

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIBIT
KELAPA SAWIT UNGGUL PADA TAHAP MAIN-NURSERY
DENGAN METODE TOPSIS**

TUGAS AKHIR

Disusun oleh:

ANSELA SANTIKA TUMBA RANTE

19013058

UKDLSM



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2025**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIBIT
KELAPA SAWIT UNGGUL PADA TAHAP MAIN-NURSERY
DENGAN METODE TOPSIS**

TUGAS AKHIR

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana
Teknik pada Program Studi Teknik Informatika

Disusun oleh:

ANSELA SANTIKA TUMBA RANTE

19013058

UKDLSM



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2025**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ansela Santika Tumba Rante

NIM : 19013058

Tempat, Tanggal Lahir : Bitung, 13 September 2001

Fakultas/Program Studi: Teknik/Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dan Aplikasi/Program berjudul **“Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Kelapa Sawit Unggul Pada Tahap Main-Nursery Dengan Metode TOPSIS”** yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas Teknik, berupa pembatalan Tugas Akhir dan hasilnya.

Manado, 25 Juni 2025

Yang Menyatakan,

Ansela Santika Tumba Rante

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Lanny Sitanayah, S.T., M.Sc., Ph.D.

Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs.

Menyetujui,

Ketua Program Studi

Dekan Fakultas Teknik

Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs.

Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T.



**UNIVERSITAS KATOLIK DELA SALLE
MANADO-INDONESIA**

Nama : Ansela Santika Tumba Rante
NIM : 19013058
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Kelapa
Sawit Unggul Pada Tahap *Main-Nursery* Dengan
Metode TOPSIS
Pembimbing 1 : Lanny Sitanayah, S.T., M.Sc., Ph.D.
Pembimbing 2 : Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs

Manado, 25 Juni 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Lanny Sitanayah, S.T., M.Sc., Ph.D.

Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dekan Fakultas Teknik

Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs.

Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T.

ABSTRACT

Oil palm tree is a highly important crop for human life, particularly in the food and industrial sectors, as its fruit yields oil that is widely used as a raw material in various products. To cultivate oil palm tree effectively, intensive care is required to ensure optimal growth. The nursery phase plays a crucial role in ensuring that oil palm tree can grow properly. This phase consists of three stages: the germination stage, the pre-nursery stage, and the main-nursery stage. The main-nursery stage is the final stage before the seedlings are transplanted into the field. Therefore, at this stage, farmers or plantation owners must carefully select the seedlings to avoid growth failure and financial loss.

To address this issue, a Decision Support System is needed to assist in selecting superior oil palm tree seedlings during the main-nursery stage, helping farmers or plantation owners make informed decisions more easily. To support the development of this application, an interview was conducted with a palm oil tree farmer in Motu Village, Lariang Subdistrict, Pasangkayu Regency, Central Sulawesi, to determine the criteria for selecting high-quality oil palm tree seedlings during the main-nursery stage. Thirteen criteria were identified: seedling age, seedling height, number of leaflets, leaf color, absence of curvularia disease, and absence of abnormal characteristics such as erect, limp, flat-top, short internode, wide internode, narrow leaf, juvenile, and crinkle leaf.

To assist in decision-making for selecting the best seedlings during the main-nursery stage, the TOPSIS algorithm is used. The calculation using the TOPSIS algorithm produces a preference value for each seedling alternative. The seedling with the highest preference value ranks first and is considered the most superior seedling.

Keywords: Oil palm tree, Superior Seedlings, Main-Nursery, Decision Support System, TOPSIS Algorithm.

ABSTRAK

Kelapa sawit merupakan tanaman yang sangat penting bagi kehidupan manusia, terutama dalam sektor pangan dan industri, karena buahnya menghasilkan minyak yang sering digunakan sebagai bahan baku berbagai produk. Untuk menumbuhkan kelapa sawit, diperlukan perawatan yang intensif agar bisa tumbuh optimal. Tahapan pembibitan merupakan aspek penting agar kelapa sawit bisa tumbuh optimal. Dalam pembibitan kelapa sawit, terdapat tiga tahap yaitu tahap kecambah, tahap *pre-nursery*, dan tahap *main-nursery*. Tahap *main-nursery* merupakan pembibitan tahapan terakhir sebelum bibit akan ditanam langsung ke lingkungan. Sehingga pada tahap *main-nursery*, petani harus memilih dalam memilih bibit agar tidak mengalami kegagalan tumbuh dan tidak mengalami kerugian.

Atas permasalahan tersebut, dibutuhkan Sistem Pendukung Keputusan dalam pemilihan bibit kelapa sawit yang unggul pada tahap *main-nursery* agar dapat membantu petani kelapa sawit memilih bibit unggul dengan mudah. Sebagai aspek dalam mendukung pengembangan aplikasi ini, dilakukannya wawancara terhadap salah satu petani kelapa sawit yang berlokasi di Desa Motu, Kecamatan Lariang, Kabupaten Pasangkayu Sulawesi Tengah untuk menentukan kriteria yang harus dimiliki bibit kelapa sawit unggul pada tahap *main-nursery* dan terdapat tiga belas, kriteria yaitu umur bibit, tinggi bibit, jumlah helai daun, warna daun, tidak memiliki penyakit *curvularia* dan tidak memiliki karakteristik abnormal seperti *erect*, *limp*, *flat-top*, *short internode*, *wide internode*, *narrow leaf*, *juvenile*, dan *crinkle leaf*.

Untuk membantu dalam pemilihan keputusan bibit unggul pada tahap *main-nursery*, jenis algoritma yang digunakan adalah TOPSIS. Perhitungan yang menggunakan algoritma TOPSIS akan menghasilkan nilai preferensi untuk setiap alternatif bibit. Bibit yang memiliki nilai preferensi tertinggi akan menempati peringkat pertama dan dianggap sebagai bibit unggul.

Kata Kunci: Kelapa Sawit, Bibit Unggul, *Main-Nursery*, Sistem Pendukung Keputusan, Algoritma TOPSIS.

KATA PENGANTAR

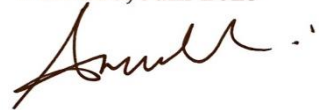
Puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Kelapa Sawit Unggul Pada Tahap *Main-Nursery* Dengan Metode TOPSIS.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, memotivasi, dan selalu memberikan saran yang berguna dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini sehingga bisa berjalan dengan baik. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Johanis Ohoitumur selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Bapak Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika dan selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membantu dan membimbing penulis dalam penyusunan laporan dan pembuatan aplikasi.
4. Ibu Lanny Sitanayah, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing 1 dan Pembimbing Akademik yang telah membantu dan membimbing penulis dalam penyusunan laporan dan pembuatan aplikasi.
5. Orang tua dan adik kandung yang selalu membantu dan mendukung.
6. Andi, Gian, Ewin, Josevia, dan Enta yang selalu membantu dan menguatkan Penulis untuk tetap berjuang dalam menyelesaikan laporan dan pembuatan aplikasi.
7. Teman-teman Fakultas Teknik angkatan 19 yang selalu mendukung penulis dalam menyusun laporan Tugas Akhir.

Penulis sangat bersyukur kepada Tuhan Yesus Kristus karena telah mengaruniakan orang-orang hebat yang selalu menemani dan mendukung penulis. Dengan doa dan harapan kepada Tuhan Yesus Kristus agar semua pihak yang telah membantu dapat diberikan kesehatan dan diberkati selalu dalam kehidupannya. Penulis mohon maaf jika terdapat kesalahan dan kekurangan.

Manado, Juni 2025



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRACT.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 13
1.1 Latar Belakang.....	13
1.2 Rumusan Masalah.....	14
1.3 Tujuan Tugas Akhir	15
1.4 Manfaat Tugas Akhir	15
1.5 Batasan Masalah	15
1.6 Metodologi Penelitian.....	15
1.7 Sistematika Penulisan	16
 BAB II STUDI PUSTAKA	 Error! Bookmark not defined.
2.1 Kelapa Sawit	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Pembibitan Kelapa Sawit	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Kategori Kualitas Bibit Kelapa Sawit Tahap <i>Main-Nursery</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Penelitian Terkait Kelapa Sawit.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK).....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Metode TOPSIS	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Tahapan dalam Metode TOPSIS	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Kelebihan dan Kekurangan TOPSIS.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.3 Penggunaan Metode TOPSIS dari Berbagai Bidang..	Error! Bookmark not defined.
2.4 Teknologi Pengembangan Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 <i>Hypertext Markup Language</i> (HTML).....	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 JavaScript	Error! Bookmark not defined.
2.4.3 <i>Cascading Style Sheets</i> (CSS).....	Error! Bookmark not defined.
2.4.4 <i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP).....	Error! Bookmark not defined.
2.4.5 MySQL.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.6 XAMPP.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Metodologi Pengembangan Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Kakas Pemodelan.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.1 Use Case Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.2 Activity Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.3 Class Digram.....	Error! Bookmark not defined.
2.7 Prosedur Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
 BAB III ANALISIS	 Error! Bookmark not defined.
3.1 Analisis Masalah dan Spesifikasi Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.1 Identifikasi Masalah.....	Error! Bookmark not defined.

3.1.2	Identifikasi Spesifikasi Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.2	Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Wawancara Terstruktur	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Studi Literatur	Error! Bookmark not defined.
3.2.3	Media Sosial.....	Error! Bookmark not defined.
3.3	Perbandingan Penelitian Terkait	Error! Bookmark not defined.
3.4	Perhitungan Manual Algoritma TOPSIS	Error! Bookmark not defined.
3.4.1	Identifikasi Kriteria, Alternatif, dan Nilai Bobot	Error! Bookmark not defined.
3.4.2	Skor Kriteria.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.3	Membuat Matriks Keputusan.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.4	Matriks Ternormalisasi (R).....	Error! Bookmark not defined.
3.4.5	Matriks Terbobot (Y)	Error! Bookmark not defined.
3.4.6	Menentukan Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.7	Menentukan Jarak Alternatif Melalui Solusi Ideal Positif dan Negatif	Error! Bookmark not defined.
3.4.8	Menentukan Nilai Preferensi (V)	Error! Bookmark not defined.
3.4.9	Hasil Perankingan	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	PERANCANGAN	Error! Bookmark not defined.
4.1	Use Case Diagram	Error! Bookmark not defined.
4.2	Activity Diagram	Error! Bookmark not defined.
4.3	Class Diagram	Error! Bookmark not defined.
4.4	Kamus Data.....	Error! Bookmark not defined.
4.5	Rancangan Antarmuka	Error! Bookmark not defined.
4.5.1	Halaman <i>Dashboard</i>	Error! Bookmark not defined.
4.5.2	Halaman Input Alternatif	Error! Bookmark not defined.
4.5.3	Halaman Data Kriteria	Error! Bookmark not defined.
4.5.4	Halaman Sub-Kriteria	Error! Bookmark not defined.
4.5.5	Halaman Hasil Perhitungan	Error! Bookmark not defined.
4.5.6	Halaman Tabel Alternatif.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.7	Halaman Edit Data Alternatif.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V	IMPLEMENTASI.....	Error! Bookmark not defined.
5.1	System Requirements	Error! Bookmark not defined.
5.2	Implementasi Antarmuka.....	Error! Bookmark not defined.
5.3	Implementasi Program	Error! Bookmark not defined.
5.4	Implementasi Basis Data.....	Error! Bookmark not defined.
BAB VI	PENGUJIAN	Error! Bookmark not defined.
6.1	Tujuan Pengujian	Error! Bookmark not defined.
6.2	Kriteria Pengujian	Error! Bookmark not defined.
6.3	Pelaksanaan Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
6.3.1	Pengujian <i>Browser</i>	Error! Bookmark not defined.
6.3.2	Pengujian Input Data Alternatif	Error! Bookmark not defined.
6.3.3	Pengujian Edit Data Alternatif.....	Error! Bookmark not defined.
6.3.4	Pengujian Menghapus Data Alternatif.....	Error! Bookmark not defined.
6.3.5	Pengujian Perhitungan TOPSIS	Error! Bookmark not defined.
6.4	Analisis Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
7.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.

7.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Elemen-elemen pada <i>use case diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2	Elemen-elemen pada <i>activity diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3	Elemen-elemen pada <i>class diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1	Penyebab masalah	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2	Spesifikasi sistem	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3	Perbandingan penelitian terkait	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.4	Identifikasi kriteria, alternatif, dan nilai bobot..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.5	Skor kriteria umur	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.6	Skor kriteria tinggi bibit	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.7	Skor kriteria jumlah helai	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.8	Skor kriteria daun berwarna hijau	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.9	Skor kriteria tidak <i>curvularia</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.10	Skor kriteria tidak <i>erect</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.11	Skor kriteria tidak <i>limp</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.12	Skor kriteria tidak <i>flat top</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.13	Skor kriteria tidak <i>short internode</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.14	Skor kriteria tidak <i>wide internode</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.15	Skor kriteria tidak <i>narrow leaf</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.16	Sub kriteria tidak <i>juvenile</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.17	Skor kriteria tidak <i>crinkle leaf</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.18	Matriks keputusan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.19	Matriks ternormalisasi (R)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.20	Matriks terbobot (Y)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.21	Solusi ideal positif dan negatif	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.22	Jarak alternatif solusi ideal positif dan negatif..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.23	Menentukan nilai preferensi (V)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.24	Hasil Perankingan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1	Menambahkan data alternatif bibit kelapa sawit	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2	Mengedit data alternatif	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3	Menghapus data alternatif	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4	Melihat hasil perhitungan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5	Tutorial pemakaian aplikasi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6	<i>Activity diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7	Fungsi elemen pada halaman <i>dashboard</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.8	Fungsi elemen pada halaman input alternatif....	Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.9	Fungsi elemen pada halaman data kriteria	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.10	Fungsi elemen pada halaman umur bibit.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.11	Fungsi elemen pada halaman tinggi bibit.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.12	Fungsi elemen pada halaman jumlah helai	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.13	Fungsi elemen pada halaman hasil perhitungan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.14	Fungsi elemen pada halaman tabel alternatif	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.15	Fungsi elemen pada halaman edit data alternatif	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.1	<i>System Requirements</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.2	<i>Form</i> data alternatif	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.3	Tabel alternatif	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.4	Konversi Nilai	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.5	TOPSIS.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6.1	Pengujian <i>browser</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6.2	Pengujian input data alternatif.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6.3	Pengujian edit data alternatif.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6.4	Pengujian menghapus data alternatif...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6.5	Pengujian perhitungan TOPSIS	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Curvularia	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2	Erect leaf	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3	Limp leaf.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4	Flat top	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5	Short internode	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6	Wide internode.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7	Narrow leaf.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8	Juvenile leaf.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9	Crinkle leaf	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10	Tahapan Waterfall	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1	Use case diagram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2	Activity diagram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3	Entity relationship diagram.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4	Rancangan antarmuka halaman <i>dashboard</i> ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5	Rancangan antarmuka halaman input alternatif ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6	Rancangan antarmuka halaman data kriteria	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7	Rancangan antarmuka halaman umur bibit ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8	Rancangan antarmuka halaman tinggi bibit .	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9	Rancangan antarmuka halaman jumlah helai	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.10	Rancangan antarmuka halaman hasil perhitungan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.11	Rancangan antarmuka halaman tabel alternatif...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.12	Rancangan antarmuka edit data alternatif	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.1	Tampilan halaman <i>dashboard</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.2	Tampilan halaman <i>form</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.3	Sambungan tampilan halaman <i>form</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.4	Tampilan tutorial penggunaan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.5	Tampilan data kriteria	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.6	Tampilan sub kriteria umur bibit ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.7	Tampilan sub kriteria tinggi bibit...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.8	Tampilan sub kriteria jumlah helai daun.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.9	Tampilan sub kriteria kategori kesehatan bibit ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.10	Tampilan sub kriteria kategori bibit abnormal....	Error! Bookmark not defined.

not defined.

Gambar 5.11 Sambungan tampilan sub kriteria kategori bibit abnormal **Error!**

Bookmark not defined.

Gambar 5.12 Tampilan tabel alternatif**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.13 Tampilan edit tabel alternatif**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.14 Sambungan tampilan edit tabel alternatif..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.15 Tampilan hasil perhitungan.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.16 Tabel alternatif**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.17 Tabel nilai matriks.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.18 Tabel hasil TOPSIS.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A TRANKRIP WAWANCARA..... A-1

LAMPIRAN B *USER ACCEPTANCE TEST* B-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis Guineensis*) merupakan tumbuhan yang buahnya dikelola untuk menghasilkan minyak nabati dan biasa digunakan sebagai minyak goreng, minyak industri dan sebagai bahan bakar [1]. Indonesia menjadi salah satu negara penghasil minyak sawit terbesar di dunia. Menurut data ISPO (*Indonesia Sustainable Palm Oil*) tahun 2021, sewaktu pemberlakuan sertifikasi ISPO pada tahun 2011, volume produksi minyak sawit yang tersertifikasi ISPO dalam kurun lima tahun telah meningkat sekitar 2,7 kali lipat dari 4,7 juta ton pada tahun 2015 menjadi sekitar 13 juta ton di tahun 2020 [2]. Penghasilan minyak sawit dinilai tergantung jenis buah kelapa sawitnya, yaitu dura, pisifera, dan tenera. Dura memiliki cangkang tebal (2-8 mm) dan kandungan minyaknya lebih rendah, pisifera tidak memiliki cangkang dan menghasilkan minyak lebih banyak dan tenera yang merupakan persilangan dura dan pisifera memiliki cangkang sedang (1-3 mm) dan kandungan minyaknya lebih tinggi 25-30%. Oleh karena itu, dengan memilih bibit yang unggul, maka bibit tersebut akan tumbuh menjadi tanaman unggul dalam menghasilkan buah kelapa sawit yang lebih baik.

Dalam proses pembibitan kelapa sawit, terdapat tiga tahap yaitu tahap kecambah (*germination stage*), tahap *pre-nursery* (3-4 bulan), dan tahap *main-nursery* (9-12 bulan). Tahap *main-nursery* adalah tahap akhir dalam pembibitan karena setelah tahap ini maka proses selanjutnya adalah penanaman langsung ke kebun kelapa sawit. Dan tahap *main-nursery* ini menjadi tahap yang masih terdapat bibit yang gagal atau afkir walaupun pembibitan pada tahap sebelumnya yaitu *pre-nursery* sesuai dengan prosedur yang tepat dan bibit tumbuh dengan baik. Akan tetapi saat masuk ke tahap *main-nursery*, bibit tersebut kemungkinan menjadi bibit afkir dan hal ini biasa sering terjadi karena faktor genetik [3]. Karena keterbatasan informasi mengenai bibit unggul pada tahap *main-nursery*, petani secara langsung menanam bibit sawitnya tanpa mengetahui apakah bibit tersebut layak ditanam atau tidak. Akibatnya bibit yang sebenarnya afkir, tidak dapat tumbuh optimal dan gagal berbuah, sehingga petani di bidang perkebunan kelapa sawit mengalami kerugian

yang cukup besar.

Atas permasalahan tersebut maka dibutuhkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam pemilihan bibit kelapa sawit yang unggul pada tahap untuk *main-nursery* dengan tujuan membantu petani kelapa sawit, dapat memilih bibit unggul dengan mudah pada tahap *main-nursery* sebelum siap untuk ditanam di kebun.

SPK menentukan hasilnya berdasarkan alternatif dan kriteria yang diperoleh dari data yang dikumpulkan. Kriteria untuk bibit unggul pada tahap *main-nursery* adalah umur bibit 9-12 bulan, tinggi sekitar $\pm 80-120$ cm, memiliki 6-8 helai, daun berwarna hijau, anak daun tidak tegak (*erect*), daun yang tidak memiliki bercak (*curvularia*), daun yang tidak layu (*limp*), dan lain-lain. Dengan bantuan model yang relevan, SPK dapat menghasilkan keputusan yang sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan.

TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) adalah salah satu metode SPK yang digunakan untuk membantu menentukan solusi ideal dalam perbandingan setiap alternatif yang ada [4]. Beberapa penelitian terkait yang menggunakan metode TOPSIS sebagai metode SPK antara lain Penelitian [5] menggunakan metode TOPSIS untuk menemukan solusi yang tepat dalam pemilihan bahan pembuatan kemeja, Penelitian [6] menggunakan metode TOPSIS untuk membantu dalam menilai kelayakan suatu rumah di Desa Sumbaga dengan tujuan untuk memberikan bantuan dana RLTH (Rumah Layak Tidak Huni) kepada yang kurang mampu, dan Penelitian [7] menggunakan metode TOPSIS untuk membantu dalam memilih jenis bibit cabai rawit yang bermutu.

Dengan menggunakan metode TOPSIS dalam SPK, sistem ini dapat menghasilkan keputusan yang optimal. Perancangan SPK dilakukan secara terstruktur dengan menerapkan metode penelitian *Waterfall*, yang mencakup metode pengembangan melalui *use case*, *activity diagram*, dan *class diagram*.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana cara membangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Kelapa Sawit Unggul Pada Tahap *Main-Nursery* Dengan Metode TOPSIS?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Membangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Kelapa Sawit Unggul Pada Tahap *Main-Nursery* Dengan Metode TOPSIS yang dapat membantu petani dalam memilih bibit kelapa sawit unggul pada tahap *main-nursery*.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

1. Untuk membantu petani dalam memilih bibit kelapa sawit unggul pada tahap *main-nursery*.
2. Dengan menggunakan metode TOPSIS, diperoleh tingkat ketepatan dalam hasil perhitungan data alternatif dan data kriteria yang ada.

1.5 Batasan Masalah

Berikut batasan masalah untuk penyusunan Tugas Akhir:

1. Pemilihan bibit kelapa sawit unggul hanya khusus pada saat tahap *main-nursery*.
2. Data alternatif menjangkup semua jenis bibit kelapa sawit seperti Dura, Pisifera dan Tenera.
3. Data kriteria tidak proses metode pembibitan dan jenis tanah yang digunakan.
4. Tidak tersedia fitur tambah data kriteria.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan yaitu:

1. Identifikasi Masalah

Pada bagian ini, sebelum menentukan topik dan judul tugas akhir beserta aplikasi yang akan dibangun, maka dilakukan proses identifikasi masalah dan analisis terlebih dahulu.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data untuk pembuatan aplikasi dapat diperoleh dari berbagai sumber, seperti jurnal, media sosial seperti Youtube, atau melalui wawancara.

3. Analisis

Sebelum aplikasi dibuat, langkah awal yang dilakukan adalah menganalisis

penggunaan algoritma yang digunakan dan penentuan fitur pada aplikasi yang akan dibangun.

4. Perancangan

Tahap ini adalah tahap untuk membuat rancangan aplikasi berdasarkan hasil analisis sebelumnya.

5. Implementasi

Proses implementasi dalam pembuatan aplikasi dengan menambahkan perhitungan berdasarkan algoritma yang digunakan dan desain yang telah dirancang.

6. Pengujian

Setelah aplikasi dibuat, proses selanjutnya adalah pengujian aplikasi apakah berjalan dengan baik dan hasil perhitungan sesuai dengan algoritma yang digunakan.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa bab sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan Tugas Akhir, Manfaat Tugas Akhir, Batasan Masalah, Metodologi Penelitian, dan Sistematika Penulisan dari laporan yang dibuat.

2. BAB II STUDI PUSTAKA

Bab ini berisi tentang kumpulan teori pendukung yang berkaitan dengan Tugas Akhir, pembahasan algoritma yang digunakan, metodologi pengembangan, bahasa pemrograman, dan penelitian terkait dengan topik Tugas Akhir.

3. BAB III ANALISIS

Bab ini berisi tentang analisis dalam pengembangan aplikasi ini seperti spesifikasi kebutuhan yang digunakan, mengidentifikasi masalah, perhitungan algoritma secara bertahap, dan menganalisis penelitian terkait.

4. BAB IV PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang proses perancangan pembuatan kaskas pemodelan dan perancangan antarmuka aplikasi yang akan dibuat.

5. BAB V IMPLEMENTASI

Bab ini berisi tentang implementasi dari perancangan bab sebelumnya yang telah dibuat akan diubah ke dalam bentuk aplikasi.

6. BAB VI PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang proses pengujian pada aplikasi yang telah dibuat seperti fungsi pada fitur, perhitungan, dan lain-lain.

7. BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran dalam pembuatan Tugas Akhir.

UKDLSM