

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN VARIETAS KELAPA  
OPTIMAL UNTUK PRODUKSI SANTAN: INTEGRASI METODE  
ANALYTIC HIERARCHY PROCESS DAN SIMPLE  
ADDITIVE WEIGHTING**

**SKRIPSI**

**DISUSUN OLEH**

**MUHAMAD HIKAM**

**2009020001**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN  
VARIETAS KELAPA OPTIMAL UNTUK PRODUKSI  
SANTAN INTEGRASI METODE ANALYTICAL  
HIERARCHY PROCESS DAN SIMPLE ADDITIVE  
WEIGHTING

Nama Mahasiswa : MUHAMMAD HIKAM

NPM : 2009020001

Program Studi : Teknologi Informasi

Menyetujui  
Komisi Pembimbing



(Indah Purnama Sari, S.T, M.Kom.)  
NIDN. 0116049001

Ketua Program Studi



(Fatma Sari Hutagalung, S.Kom., M.Kom.)  
NIDN. 0117019301

Dekan



(Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom.)  
NIDN. 0127099201

**PERNYATAAN ORISINALITAS**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN VARIETAS KELAPA  
OPTIMAL UNTUK PRODUKSI SANTAN: INTEGRASI METODE  
ANALYTIC HIERARCHY PROCESS DAN SIMPLE  
ADDITIVE WEIGHTING**

**SKRIPSI**

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, 04 November 2024

Yang membuat pernyataan



MUHAMMAD HIKAM

NPM. 2009020001

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN  
AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : MUHAMMAD HIKAM  
NPM : 2009020001  
Program Studi : TEKNOLOGI INFORMASI  
Karya Ilmiah : SKRIPSI

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty free Right*) atas penelitian skripsi saya yang berjudul : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Varietas Kelapa Optimal Untuk Produksi Santan Integrasi Metode Analytical Hierarchy Process dan Simple Additive Weighting .Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan Skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan, 04 November 2024

Yang membuat pernyataan



MUHAMMAD HIKAM

NPM. 2009020001

## **RIWAYAT HIDUP**

### **DATA PRIBADI**

Nama Lengkap : MUHAMMAD HIKAM  
Tempat dan Tanggal Lahir : PAYA PASIR , 01-11- 1999  
Alamat Rumah : Jl.Kapt Rahmad Budin  
Gg.Cempaka No.30 Lk.08  
Telepon/Faks/HP : 0813-7915-2174  
E-mail : muhammad01111999@gmail.com  
Instansi Tempat Kerja : -  
Alamat Kantor : -

### **DATA PENDIDIKAN**

SD : SD DR.WAHIDIN SUDIROHUSODO TAMAT: 2011  
SMP : SMP PERTIWI MEDAN TAMAT: 2014  
SMA : SMAN 3 MEDAN TAMAT: 2018

## KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah, penulis bersyukur kepada Allah atas nikmat dan karunia-Nya untuk menyelesaikan tugas akhir skripsi. Skripsi "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Varietas Kelapa Optimal Produksi Santan Integrasi Metode Analytical Hierarchy Process dan Simple Additive Weighting " disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan guna meraih gelar Sarjana Komputer pada program studi Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penulis tentunya berterima kasih kepada berbagai pihak dalam dukungan serta doa dalam penyelesaian skripsi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP., Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU)
2. Bapak Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom. Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (FIKTI) UMSU.
3. Bapak/Ibu Fatma Sari Hutagalung, S.Kom., M.Kom Ketua Program Studi Teknologi Informasi, yang telah memberi penulis arahan dukungan akademik.
4. Bapak/Ibu Mhd Basri, S.Si, M.Kom Sekretaris Program Studi Teknologi Informasi yang telah memberikan arahan, motivasi dan dukungan akademik kepada penulis.
5. Pembimbing Ibu Indah Purnama Sari, S.T, M.Kom yang telah sangat sabar dalam membimbing dan memberikan arahan kepada penulis.
6. Seluruh dosen Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi yang telah memberikan ilmu kepada penulis.
7. Orang tua yang telah memberikan doa serta semangat kepada penulis.
8. Teman-teman seperjuangan di jurusan Teknologi Informasi angkatan tahun 2020 yang memberikan semangat kepada penulis.

9. Semua pihak yang terlibat langsung ataupun tidak langsung yang tidak dapat penulis ucapkan satu-persatu, yang telah membantu penyelesaian skripsi ini.

Penulis mengakui bahwa ada kesalahan, kekurangan, dan kesalahan dalam penulisan tugas akhir skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menerima kritikan untuk dievaluasi. Semoga tugas akhir ini membantu pembaca dan pihak yang terkait.

Medan, 04 November 2024

Penulis



MUHAMMAD HIKAM

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN VARIETAS KELAPA  
OPTIMAL UNTUK PRODUKSI SANTAN: INTEGRASI METODE  
ANALYTIC HIERARCHY PROCESS DAN SIMPLE  
ADDITIVE WEIGHTING**

Oleh :

MUHAMMAD HIKAM

NIM 2009020001

**ABSTRAK**

Pemilihan varietas kelapa yang tepat untuk produksi santan adalah langkah penting dalam industri pangan karena jenis kelapa yang digunakan sangat memengaruhi kuantitas dan kualitas santan. Metode pengambilan keputusan multikriteria Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW) digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan varietas kelapa terbaik untuk produksi santan. AHP menggunakan kandungan minyak, rasa, harga, dan ketersediaan, sementara SAW memberikan peringkat pada berbagai varietas kelapa berdasarkan kualitasnya.

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari berbagai sumber, seperti observasi lapangan dan literatur ilmiah. Hasil analisis menunjukkan bahwa varietas kelapa tertentu memiliki keunggulan yang signifikan dalam hal kualitas dan efisiensi produksi santan. Produsen santan dapat menggunakan metode gabungan AHP dan SAW ini untuk memilih varietas kelapa yang ideal, yang akan meningkatkan kualitas santan.

Oleh karena itu, penelitian ini sangat bermanfaat bagi sektor agribisnis, terutama dalam hal pemilihan varietas kelapa untuk produksi santan dan penerapan metode AHP dan SAW dalam pengambilan keputusan multikriteria yang kompleks.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, AHP , SAW

**DECISION SUPPORT SYSTEM FOR SELECTING OPTIMAL COCONUT  
VARIETIES FOR COCONUT MILK PRODUCTION INTEGRATION  
OF ANALYTIC HIERARCHY PROCESS AND SIMPLE  
ADDITIVE WEIGHTING METHODS**

By:

MUHAMMAD HIKAM

Student ID: 2009020001

**ABSTRACT**

Selecting the right coconut variety for coconut milk production is an important step in the food industry because the type of coconut used greatly influences the quantity and quality of coconut milk. Multi-criteria decision making methods Analytic Hierarchy Process (AHP) and Simple Additive Weighting (SAW) were used in this research to determine the best coconut varieties for coconut milk production. AHP uses oil content, taste, price and availability, while SAW ranks various coconut varieties based on their quality.

The information used in this study came from a variety of sources, including scientific publications and field observations. According to the analysis's findings, some coconut cultivars offer notable benefits in terms of the caliber and productivity of coconut milk production. The best coconut variety can be chosen by coconut milk producers using this combined AHP and SAW approach, which will raise the caliber of the final product.

Therefore, this research is very useful for the agribusiness sector, especially in terms of selecting coconut varieties for coconut milk production and applying the AHP and SAW methods in complex multi-criteria decision making.

Keywords: Decision Support System, AHP, SAW

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>I</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>II</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>V</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>IX</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>XI</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>XII</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>1</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>2</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>2</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	2
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>7</b>
2.1 Sistem Pendukung Keputusan .....	7
2.1.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan.....	7
2.1.2 Klasifikasi Sistem Pendukung Keputusan .....	8
2.1.3 Tahap Proses Pengambilan Keputusan .....	9
2.2 AHP.....	9
2.2.1 Prinsip dasar Analytical Hierarchy Process (AHP) .....	10
2.2.2 Tahap Proses Metode (AHP).....	11
2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Metode AHP .....	13
2.3 Simple Additive Weighting (SAW) .....	14
2.3.1 Simple Additive Weighting Method (SAW) .....	14
2.3.2 Tahapan Proses Metode ( SAW ) .....	16
2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan Metode ( SAW ) .....	18
2.4 Spesifikasi Kebutuhan Sistem.....	19
2.4.1 Website .....	19
2.4.2 Basis Data .....	19
2.4.3 PHP.....	20
2.4.4 My SQL.....	21
2.5 Penelitian terdahulu .....	22
<b>BAB III.....</b>	<b>25</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
3.1 Alat dan Bahan.....	25

3.1.1 Alat Penelitian.....	25
<b>3.2 Bahan Penelitian.....</b>	<b>26</b>
3.2.1 Jenis Data Penelitian .....	26
3.2.2 Teknik Pengumpulan Data.....	27
<b>3.3 Pengembangan Sistem.....</b>	<b>28</b>
<b>3.4 Perancangan Sistem .....</b>	<b>30</b>
3.4.1 Arsitektur Sitem Pendukung Keputusan .....	30
3.4.2 Diagram Konteks .....	31
3.4.3 Hierarchy Chart.....	32
3.4.4 Data Flow Diagram (DFD) .....	32
3.4.5 Flowmap Sistem.....	33
3.4.6 Perancangan Antarmuka .....	36
3.4.7 Integrasi Metode AHP dan SAW .....	43
3.4.8 Perancangan Database.....	51
3.4.9 Desain Logika .....	52
<b>BAB IV .....</b>	<b>58</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>58</b>
<b>4.1 Implementasi Sistem.....</b>	<b>58</b>
4.1.2 Pembahasan .....	68
4.1.3 Pengujian Sistem.....	80
<b>BAB V.....</b>	<b>87</b>
<b>PENUTUP.....</b>	<b>87</b>
5.1 Kesimpulan .....	87
5.2 Saran .....	87
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

		<b>HALAMAN</b>
Tabel 2.1	Matriks Keputusan	16
Tabel 2.2	Matriks Normalisasi	17
Tabel 2.3	Penelitian Terdahulu	23
Tabel 3.1.	Spesifikasi Kebutuhan Hardware	25
Tabel 3.2.	Spesifikasi Kebutuhan Software	26
Tabel 3.3.	Tabel Kriteria	44
Tabel 3.4.	Tabel Warna Kulit	45
Tabel 3.5.	Tabel Suara Ketukan	46
Tabel 3.6.	Tabel Kadar Air	47
Tabel 3.7.	Tabel Keadaan Kulit	47
Tabel 3.8.	Tabel Harga	48
Tabel 3.9.	Tabel Tingkat Kematangan	48
Tabel 3.10	Tabel Kualitas Kelapa	49
Tabel 3.11.	Tabel Data Alternatif	50
Tabel 3.12	Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan	50
Tabel 3.13	Tabel Penilaian	50
Tabel 4.1.	Tabel Nilai Matriks Perbandingan Berpasangan	69
Tabel 4.2.	Penjumlahan Kolom Sebelum Normalisasi Matriks Perbandingan Kriteria	70
Tabel 4.3.	Tabel Normalisasi Matriks Perbandingan Kriteria	71
Tabel 4.4.	Tabel Hasil Penjumlahan Bobot Kriteria	72
Tabel 4.5.	Tabel Matriks Keputusan	73
Tabel 4.6.	Tabel Normalisasi Matriks Keputusan	74
Tabel 4.7.	Tabel Alternatif Terbaik	75
Tabel 4.8.	Tabel Formulir Presentasi Perhitungan Kuisisioner	76
Tabel 4.9	Pedoman Skor	77
Tabel 4.10	Pedoman Perhitungan Rentang Skor	77
Tabel 4.11	Rentang Skor Kuantitatif dan Kualitatif	83

## DAFTAR GAMBAR

	<b>HALAMAN</b>
Gambar 2.1.	Hirarki keputusan dari AHP 10
Gambar 2.2.	Skala Penilaian Perbandingan 12
Gambar 2.3.	Data Hasil transaksi 20
Gambar 2.4.	Hubungan data dengan basis data 21
Gambar 2.5.	Input Program Salam PHP 21
Gambar 3.1.	Analisa Sistem yang Sedang Berjalan 28
Gambar 3.2.	Pengembangan Sistem 29
Gambar 3.3.	Arsitektur Sistem 30
Gambar 3.4.	Diagram Konteks Menentukan Varietas Kelapa 31
Gambar 3.5.	Hierarchy Chart Sistem 32
Gambar 3.6.	DFD Level 0 Menentukan Varietas Kelapa Terbaik 33
Gambar 3.7.	Simbol-simbol Flow Map 34
Gambar 3.8.	Flow Map Sistem 35
Gambar 3.9.	Rancang Antar Muka Halaman Login 36
Gambar 3.10.	Rancang Antar Muka Beranda Admin 37
Gambar 3.11.	Rancang Antar Muka Beranda User 38
Gambar 3.12.	Rancang Antar Muka Data Pengguna 39
Gambar 3.13.	Antar Muka Form Tambah Varietas Kelapa 40
Gambar 3.14.	Rancang ntar Muka Edit Varietas Kelapa 41
Gambar 3.15.	Rancang Antar Muka Edit Kriteria Kelapa 42
Gambar 3.16.	Rancang Antar Muka Perhitungan Prioritas Kriteria 43
Gambar 3.17.	Rancang Antar Muka Hasil Rekomendasi Varietas Kelapa 44
Gambar 3.18.	Entity Relationship Diagram(ERD) Menentukan Varietas Kelapa 52
Gambar 3.19.	Struktur Menu Program Menentukan Varietas Kelapa Terbaik 54
Gambar 3.20.	Program Flowchart Login 55
Gambar 3.21.	Program Flowchart Menu Master 56
Gambar 3.22.	Program Flowchart Proses Pencarian Varietas Kelapa 57
Gambar 4.1.	Antar Muka Menu Login 58
Gambar 4.2.	Antar Muka Beranda Admin 59
Gambar 4.3.	Antar Muka Pengguna 60
Gambar 4.4.	Antar Muka Data Pengguna 61
Gambar 4.5.	Antar Muka form tambah varietas kelapa 62
Gambar 4.6.	Antar Muka form edit varietas kelapa 63
Gambar 4.7.	Antar Muka form edit kriteria 64
Gambar 4.8.	Antar Muka form olah data AHP 65
Gambar 4.9.	Antar Muka form input kriteria 66
Gambar 4.10.	Antar Muka output proses perhitungan AHP 67
Gambar 4.11.	Antar Muka output proses perhitungan SAW 68

## DAFTAR LAMPIRAN

		<b>HALAMAN</b>
Lampiran 1	Kode Program	90
Lampiran 2	Surat Penetapan Dosen Pembimbing	106
Lampiran 3	Lembar Bebas Plagiasi	106
Lampiran 3	Lembar Kuisisioner	108

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Kelapa, yang berasal dari pohon kelapa (*Cocos nucifera*), telah menjadi bagian penting dari kehidupan sehari-hari orang di banyak tempat tropis. Daun pohon kelapa yang panjang dan tegak menghasilkan buah dengan cangkang keras dan daging putih yang kaya air. Dua komponen utama buah kelapa melakukan fungsi yang berbeda. Pertama, air kelapa dari buah kelapa muda dikenal karena rasanya yang segar, bersih, dan tingginya kandungan elektrolit. Orang sering minum air kelapa untuk menyegarkan. Namun, daging kelapa dari buah kelapa dewasa dapat digunakan untuk menghasilkan berbagai produk, seperti santan, kelapa parut, dan minyak kelapa. Banyak masyarakat melihat peningkatan nilai ekonomi dan keberlanjutan dari keanekaragaman produk kelapa. Minyak kelapa yang diekstrak dari daging kelapa atau kopra juga memiliki banyak manfaat kesehatan, dan digunakan dalam industri farmasi dan kosmetik. Secara keseluruhan, kelapa bukan hanya merupakan sumber pangan yang penting, tetapi juga memainkan peran penting dalam banyak aspek kehidupan dan industri. (Syah & Andi Nur Alam, 2017). Salah satu produk hasil olahan daging kelapa adalah santan, yang digunakan dalam banyak masakan di seluruh dunia. Metode pembuatan melibatkan pengambilan endosperm padat dari kelapa dewasa yang kemudian diperas atau diolah untuk menghasilkan santan, cairan putih kental yang

menjadi karakteristiknya. Baik santan kental maupun encer sering digunakan sebagai bahan dasar untuk masakan, terutama di daerah tropis yang memiliki banyak kelapa. Santan kental biasanya digunakan untuk membuat kari, rendang, dan hidangan yang mengandung banyak santan lainnya, sementara santan encer biasanya digunakan untuk membuat hidangan yang memiliki rasa yang lembut tanpa konsistensi yang terlalu tebal. Anda juga dapat membeli santan kelapa dalam bentuk bubuk instan, yang dapat dihidupkan kembali dengan air. Dalam berbagai tradisi kuliner di seluruh dunia, santan memberikan rasa autentik pada hidangan dan memberikan sentuhan istimewa.

Kelapa memainkan peran penting dalam industri makanan, khususnya dalam pembuatan santan, di mana kualitas santan sangat beragam tergantung pada varietas kelapa yang digunakan. Beberapa faktor yang sangat penting untuk menghasilkan santan berkualitas tinggi adalah kadar air, kelembutan daging kelapa, dan rendemen santan. (Sugiyono, et al. 2018).

Dalam situasi seperti ini, petani dan produsen santan kelapa membutuhkan sebuah sistem yang bisa mempermudah mereka untuk menentukan varietas kelapa yang paling cocok. Sistem pendukung keputusan adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk membuat keputusan untuk organisasi atau perusahaan, dan dalam proses pengambilan keputusan ini, tentu saja terdapat beragam dan memberikan bobot yang sesuai (Lestari, et al.2021). Thomas L. developed (AHP) system supporting decision-making model.

Namun, cara pengurangan tambahan sederhana (SAW) digunakan untuk mencari alternatif dengan persyaratan tertentu dan memungkinkan penilaian langsung terhadap varietas kelapa dalam sistem pendukung Latar belakang penelitian ini menunjukkan betapa sulitnya memilih varietas kelapa karena banyak faktor yang saling terkait. Diharapkan bahwa integrasi AHP dan SAW akan menghasilkan solusi yang lebih luas dan akurat yang mencakup hierarki kriteria dan evaluasi langsung terhadap varietas kelapa. Penelitian ini dapat membantu petani kelapa dan masyarakat secara keseluruhan, serta para pemangku kepentingan industri santan. Dengan membangun sistem pendukung keputusan yang efektif, penelitian ini akan meningkatkan kualitas produk santan, efisiensi produksi, dan keberlanjutan industri kelapa secara keseluruhan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

- a. Bagaiman Solusi terbaik untuk memilih varietas kelapa untuk produksi santan?
- b. Bagaimana Anda dapat menunjukkan tingkat kepentingan relatif dan hierarki antar setiap kriteria dengan menggunakan metode (AHP) untuk memberikan nilai yang tepat pada setiap kriteria tersebut ?
- c. Bagaimana menerapkan metode pengurangan tambahan sederhana (SAW) untuk menilai varietas kelapa secara langsung berdasarkan kriteria yang telah diidentifikasi dan dinilai, dan bagaimana mengintegrasikan hasil SAW dengan hasil (AHP) untuk hasil rekomendasi jenis kelapa terbaik.

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan penelitian ini termasuk:

- a. Penelitian ini menggabungkan dua metode: Analytic Hierarchy Process dan Simple Additive Weighting Method
- b. Studi ini membahas varietas kelapa yang digunakan untuk pengolahan santan kelapa
- c. Penelitian ini menggunakan metode penghitungan bobot dengan menggunakan metode AHP dan SAW

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Sebagai contoh, tujuan dari penelitian ini terdiri dari :

- a. Menentukan varietas kelapa  
Pilih varietas kelapa terbaik untuk membuat santan berdasarkan kadar air, kelembutan daging kelapa, dan rendemen santan.
- b. Menetapkan Bobot Kriteria dengan AHP  
Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) digunakan untuk memberikan nilai yang tepat pada setiap kriteria. Tujuan AHP adalah untuk menunjukkan tingkat kepentingan relatif antar kriteria dan membentuk hierarki yang tepat untuk membantu proses evaluasi yang lebih sistematis.
- c. Membangun Sistem Pendukung Keputusan Terintegrasi:  
Metode Pengurangan Tambahan Sederhana (SAW) digunakan untuk mengevaluasi varietas kelapa secara langsung berdasarkan kriteria yang telah diidentifikasi dan dinilai. Kemudian, hasil evaluasi SAW digabungkan dengan hasil AHP untuk menghasilkan rekomendasi untuk varietas kelapa

terbaik untuk menghasilkan santan. Tujuannya adalah untuk membuat sistem pendukung keputusan yang terintegrasi, efisien, dan berkelanjutan untuk membantu orang membuat keputusan tentang varietas kelapa mana yang harus dipilih.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Diharapkan bahwa penelitian ini akan berdampak positif pada beberapa elemen penting dalam produksi santan, yaitu sebagai berikut:

- a. Manfaat untuk petani: Ini akan membantu petani memilih varietas kelapa yang paling cocok untuk pengusaha, menggunakan kriteria seperti kadar air, kelembutan daging kelapa, dan rendemen santan. Diharapkan bahwa penelitian ini akan meningkatkan kualitas produksi santan secara signifikan.
- b. Diharapkan bahwa sistem pendukung keputusan yang menggabungkan metode AHP dan SAW akan memberikan pedoman yang lebih efisien dan akurat bagi petani dan produsen santan dalam memilih varietas kelapa yang paling sesuai dengan kebutuhan produksi santan.
- c. Kontribusi pada Inovasi Teknologi: semoga dapat memberikan kontribusi untuk inovasi teknologi dalam pemilihan varietas tanaman, seperti yang terlihat dalam pemilihan varietas tanaman yang lebih luas.
- d. Penelitian Tambahan: Hasil penelitian ini akan menjadi dasar pada penelitian lanjutan terkait pada pengembangan metode atau aplikasi .

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem pendukung keputusan memungkinkan pengambil keputusan untuk membantu dalam situasi di mana tidak ada yang benar-benar tahu bagaimana membuat keputusan. Sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi berbasis komputer yang menggunakan model dan data untuk membantu manajemen menangani masalah yang terstruktur dan membuat berbagai alternatif keputusan. Sistem pendukung Keputusan terdiri dari tiga bagian yang saling berhubungan: sistem pengetahuan, sistem bahasa, dan cara untuk berkomunikasi terhadap pengguna dan terhadap sistem pendukung keputusan lainnya. (Faqih, H., & Irigasi, J. 2016).

##### **2.1.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan**

- a. Untuk memecahkan masalah yang semi-terstruktur atau tidak terstruktur, sistem pendukung keputusan dirancang untuk membantu pengambilan keputusan.
- b. Selama proses pengolahan, sistem pendukung keputusan menggabungkan model atau teknik analisis dengan metode pemasukan data konvensional. Selain itu, mereka memanfaatkan fungsi interogasi data atau pencari.
- c. Sistem dirancang sedemikian rupa sehingga mudah digunakan bahkan oleh orang-orang yang tidak terlalu akrab dengan komputer.

- d. Perancangan sistem digunakan untuk meningkatkan fleksibilitas dan adaptasi, sehingga mudah disesuaikan dengan kebutuhan pengguna (Saliman, 2017).

### **2.1.2 Klasifikasi Sistem Pendukung Keputusan**

Berikut adalah klasifikasi sistem pendukung keputusan

- a. Sistem pendukung keputusan berorientasi teks: memberikan dukungan kepada pengambil keputusan dan memantau informasi yang dapat mempengaruhi keputusan yang disampaikan secara teks.
- b. Sistem pendukung keputusan berorientasi database: Mendukung pengambil keputusan dengan cara yang sama. Salah satu ciri sistem pendukung keputusan berorientasi database adalah pembuatan
- c. Sistem pendukung keputusan berorientasi spreadsheet: Sistem pemodelan berbasis spreadsheet memungkinkan pengguna membuat model untuk melakukan analisis sistem pendukung keputusan.
- d. Sistem pendukung keputusan berorientasi solver adalah algoritma atau prosedur komputer yang dimaksudkan untuk melakukan komputasi tertentu untuk memecahkan masalah tertentu.
- e. Sistem pendukung keputusan berorientasi aturan: Aturan prosedural dan inferensial—biasanya dalam bentuk sistem pakar .

### **2.1.3 Tahap Proses Pengambilan Keputusan**

Tahap ini adalah proses yang dilakukan oleh pengambil keputusan berdasarkan apa yang mereka ketahui dan apa yang mereka ketahui saat ini dengan harapan bahwa sesuatu akan terjadi. Dibawah adalah tahap umum dalam proses pengambil keputusan:

- a. Menemukan masalah
- b. membuat keputusan tentang metode pemecahan masalah;
- c. mengumpulkan data yang diperlukan untuk menerapkan model tersebut.
- d. Mengimplementasikan model tersebut
- e. Mengevaluasi manfaat dari setiap pilihan yang tersedia
- f. Mengimplementasikan solusi yang dipilih (Beni Irawan, <http://eprints.dinus.ac.id/>).

## **2.2 AHP**

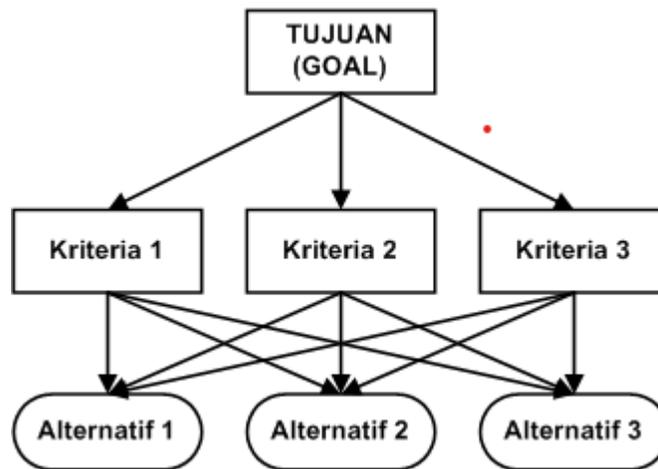
Salah satu metode pengambilan keputusan yang memiliki kriteria dan alternatif adalah Analytic Hierarchy Process (AHP). penentuan prioritas dan uji konsistensi diperlukan. Banyak faktor, termasuk berbagai jenjang dan kepentingan, mempengaruhi pengambilan keputusan dalam situasi yang kompleks. Satu faktor saja tidak cukup untuk mempengaruhi semua faktor tersebut (Saefudin & Sri Wahyuningsih, 2017). Pada umumnya, metode analyitiqal hierarki proses (AHP) adalah teori yang sangat umum tentang perbandingan berpasangan diskrit maupun kontinu.menggunakan skala yang berbeda dalam AHP dapat menyebabkan ketidakpastian.

### 2.2.1 Prinsip dasar Analytical Hierarchy Process (AHP)

Prinsip dasar pada metode AHP diantaranya

a. Decomposition

Metode analisis hierarki proses (AHP), yang diciptakan oleh Thomas L. Saaty di tahun 1971-an Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dapat digunakan untuk sistem pengambilan keputusan berdasarkan persepsi, preferensi, pengalaman, dan intuisi. Model pendukung keputusan ini menguraikan masalah multi kriteria menjadi suatu hirarki. Keuntungan dari pendekatan ini adalah penggunaan hierarki.



**Gambar 2.1. Hirarki Keputusan Dari AHP**

b. Comparative Judgement

Konsep ini memberikan evaluasi tentang kepentingan relatif dua komponen pada tingkat tertentu dibandingkan dengan tingkat yang di atasnya.

c. Synthesis of Priority

konsep ini menyediakan matriks pairwise yang selanjutnya dicari eigen vektor untuk menghasilkan prioritas internasional. Untuk mencapai ini, prioritas lokal dapat disintesis.

d. Logical Consistency

Konsep ini adalah ciri yang sangat penting, dapat dicapai dengan mengagresikan seluruh vector eigen yang didapat dari tingkat hirarki, lalu memperoleh vector composite tertimbang yang menghasilkan urutan pengambilan keputusan.

**2.2.2 Tahap Proses Metode (AHP)**

a. Menghitung Bobot Kriteria dan Alternatif

1) Normalisasi matriks

Menjumlahkan nilai pada setiap kolom matriks perbandingan berpasangan. Bagi setiap elemen matriks dengan jumlah kolomnya masing-masing untuk mendapatkan matriks normalisasi.

$$A_{norm} = \begin{bmatrix} \frac{a_{11}}{\sum_{i=1}^n a_{i1}} & \frac{a_{12}}{\sum_{i=1}^n a_{i2}} & \dots & \frac{a_{1n}}{\sum_{i=1}^n a_{in}} \\ \frac{a_{21}}{\sum_{i=1}^n a_{i1}} & \frac{a_{22}}{\sum_{i=1}^n a_{i2}} & \dots & \frac{a_{2n}}{\sum_{i=1}^n a_{in}} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{a_{n1}}{\sum_{i=1}^n a_{i1}} & \frac{a_{n2}}{\sum_{i=1}^n a_{i2}} & \dots & \frac{a_{nn}}{\sum_{i=1}^n a_{in}} \end{bmatrix}$$

2) Perhitungan rata-rata :

Perhitungan nilai rata-rata dari setiap baris matriks normalisasi untuk mendapatkan bobot kriteria.

$$(W_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_{norm,ij})$$

Di mana  $W_j$  adalah bobot kriteria ke- $j$ .

b. Menguji Konsistensi

1) Menghitung indeks konsistensi (CI):

Hitung nilai eigen terbesar ( $\lambda_{max}$ ) dari matriks perbandingan berpasangan, selanjutnya menghitung nilai CI

$$(CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1})$$

2) Menghitung Rasio Konsistensi (CR):

Membandingkan CI dengan Indeks Acak (RI) untuk matriks ukuran  $n$ . Langkah selanjutnya menghitung CR, Jika  $CR < 0.1$  maka tingkat konsistensi dapat diterima.

$$(CR = \frac{CI}{RI})$$

c. Menghitung Skor Alternatif

Untuk mendapatkan skor akhir untuk setiap alternatif, gabungkan bobot kriteria dan alternatif, dan kalikan bobot kriteria dengan bobot alternatif.

$$(Skor Alternatif = \sum_{j=1}^m (W_j \times W_{ij}))$$

Dimana  $W_{ij}$  adalah bobot alternatif ke- $i$  pada kriteria ke- $j$ . Kemudian langkah terakhir adalah membuat Keputusan.

### 2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Metode AHP

Pada umumnya metode analisis seperti AHP pun memiliki kelebihan dan kekurangan dalam sistem analisisnya. Berikut adalah kelebihan dan kekurangannya :

#### a. Kelebihan Metode (AHP)

##### 1) Kesatuan (Unity)

metode (AHP) membuat model yang fleksibel dan mudah dipahami dari permasalahan yang luas dan tidak terstruktur.

##### 2) Kompleksitas (Complexity)

AHP menggunakan pendekatan sistem dan pengintegrasian deduktif untuk memecahkan masalah yang kompleks.

##### 3) Saling ketergantungan

Metode (AHP) dapat diterapkan pada komponen sistem yang tidak bergantung satu sama lain dan tidak membutuhkan hubungan linier.

##### 4) Struktur Hirarki

AHP lebih memilih untuk melakukan pengelompokan atribut sistem kelevel yang sama

#### b. Kekurangan metode (AHP)

1) Kesulitan Konsistensi: (AHP) memiliki aturan konsistensi untuk menjaga kualitas hasilnya.

2) Tidak mempertimbangkan ketidakpastian: metode (AHP) mengasumsikan bahwa input data pasti, tetapi situasi yang

melibatkan ketidakpastian atau variabilitas data sangat mungkin terjadi.

- 3) Tidak Fleksibel untuk Perubahan Kriteria: Sulit untuk mengubah atau menambah kriteria baru setelah kriteria ditetapkan tanpa memulai proses evaluasi dari awal.
- 4) Pengaruh Dominasi Kriteria: Dalam beberapa situasi, satu kriteria yang sangat penting dapat mendominasi keputusan akhir.

## **2.3 Simple Additive Weighting (SAW)**

### **2.3.1 Simple Additive Weighting Method (SAW)**

Penilaian kinerja untuk setiap pilihan pada semua variabel atau atribut data adalah dasar metode penjumlahan terbobot sederhana (SAW). Variabel sederhana lainnya, jumlah dan kualitas kelapa, akan memengaruhi pemilihan buah kelapa. Setiap varietas memiliki hasil unik, dan bahkan hasil dari satu varietas akan berbeda tergantung pada keadaan tempat tumbuhnya. Oleh karena itu, untuk menjamin kualitas produk yang dihasilkan dari buah kelapa mereka saat membuat santan bubuk, sebuah perusahaan harus memilih buah kelapa yang akan digunakan.

Mekanisme (SAW) membuat keputusan dengan memilih himpunan penilaian, evaluasi, dan agregasi serta menilai bobot kriteria dan tingkat kesesuaian setiap pilihan dengan kriterianya. Konsep utama metode SAW adalah menemukan penjumlahan terbobot dari rating kinerja untuk setiap alternatif pada semua atribusi; teknik ini juga disebut sebagai penjumlahan terbobot. Metode SAW memerlukan proses normalisasi matriks keputusan ( $X$ ) ke

suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang tersedia (Harmayani,2019).Prinsip Dasar Metode Penambahan Tambahan Sederhana (SAW) Metode Penambahan Tambahan Sederhana (SAW) berasal dari konsep penjumlahan terbobot. SAW digunakan untuk menggabungkan berbagai kriteria dalam proses pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan nilai masing-masing kriteria. Di bawah ini adalah dasar metode SAW :

- a. Nilai tinggi pada satu kriteria dapat mengkompensasi nilai rendah pada kriteria lain.

Misalnya, jika produk memiliki harga tinggi tetapi kualitasnya juga tinggi, kualitas tinggi dapat mengimbangi harga yang rendah, sehingga produk tersebut masih dapat dianggap sebagai pilihan yang layak.

- b. Nilai tinggi pada satu kriteria dapat mengimbangi nilai rendah pada kriteria lainnya.

Misalnya, jika produk memiliki harga yang tinggi tetapi kualitasnya juga tinggi, nilai kualitas tinggi dapat mengimbangi nilai harga yang rendah, sehingga produk tersebut masih dapat dianggap sebagai pilihan yang layak.Sangat penting bahwa kriteria dapat diukur secara kuantitatif.

### 2.3.2 Tahapan Proses Metode ( SAW )

Berikut adalah Tahapan proses metode SAW :

a. Identifikasi Kriteria

Pada tahap ini, persyaratan yang berlaku untuk evaluasi alternatif ditetapkan. Langkah ini sangat penting karena standar yang akan dipilih akan digunakan untuk menilai alternatif. Selama proses mengidentifikasi kriteria, diperlukan pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan pengambilan keputusan dan tujuan. Beri nilai pada setiap kriteria berdasarkan seberapa pentingnya mereka. Biasanya, bobot ini ditampilkan sebagai persentase atau nilai yang berkisar antara 0 dan 1, dengan jumlah total bobot harus sama dengan 1.

b. Membangun Matriks Keputusan

Matriks keputusan yang menggabungkan semua opsi dan nilai kinerja mereka terhadap setiap kriteria. Dapat dilihat pada tabel 2.1.

**Tabel 2.1. Matriks Keputusan**

<b>ALERNATIF</b>	<b>KRITERIA 1</b>	<b>KRITERIA 2</b>	<b>KRITERIA 3</b>
A1	$x_{11}$	$x_{21}$	$x_{1n}$
A2	$x_{21}$	$x_{21}$	$x_{2n}$
....	...	....	....
Am	$x_{m1}$	$x_{m2}$	$x_{mn}$

Di mana  $x_{ij}$  adalah nilai kinerja alternatif ke-i pada kriteria ke-j.

c. Menormalisasi Matriks Keputusan

Agar data dapat dibandingkan, setelah tahap penetapan bobot, data dikonversi ke dalam skala yang seragam. Untuk memastikan bahwa setiap kriteria memiliki pengaruh yang seimbang pada perhitungan akhir, proses normalisasi data sangat penting. Untuk kriteria *benefit* (nilai semakin besar semakin baik).

$$(r_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{jmax}})$$

Di mana  $x_{jmax}$  adalah nilai maksimum pada kriteria ke- $j$ .

1) Untuk kriteria *cost* (nilai semakin kecil semakin baik).

$$(r_{ij} = \frac{x_{jmin}}{x_{ij}})$$

Di mana  $x_{jmin}$  adalah nilai minimum pada kriteria ke- $j$ .

2) Matriks normalisasi

**Tabel 2.2. Matriks Normalisasi**

ALERNATIF	KRITERIA 1	KRITERIA 2	KRITERIA 3
A1	$r_{11}$	$r_{21}$	$r_{1n}$
A2	$r_{21}$	$r_{21}$	$r_{2n}$
....	...	....	....
Am	$r_{m1}$	$r_{m2}$	$r_{mn}$

Dimana  $r_{ij}$  adalah nilai normalisasi dari alternatif ke- $i$  pada kriteria ke- $j$

d. Menghitung nilai preferensi

Pada langkah ini, proses perhitungan nilai preferensi pada setiap alternatif, serta untuk semua kriteria yang ada.

$$(V_i = \sum_{j=1}^n (W_j \times r_{ij}))$$

Dimana  $V_i$  adalah nilai preferensi dari alternatif ke  $i$ ,  $W_j$  adalah bobot kriteria ke- $j$ , dan  $r_{ij}$  adalah nilai normalisasi dari alternatif ke-  $i$  pada kriteria ke- $j$ .

e. Perangkingan

Terakhir, hasil disusun berdasarkan skor terbobot; hasil dengan skor tertinggi diberi peringkat tertinggi. Proses perangkingan ini menghasilkan daftar peringkat yang berdasarkan nilai yang diperoleh dari proses SAW memungkinkan untuk memilih pilihan terbaik. Perangkingan adalah tahap paling akhir berdasarkan evaluasi kriteria dan bobot yang telah ditentukan sebelumnya, menentukan pilihan terbaik.

### 2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan Metode ( SAW )

a. Kelebihan metode (SAW)

- 1) Setelah menentukan nilai bobot masing-masing atribut, mengikuti prosedur pada pilihan opsi terbaik dari kumpulan alternatif.
- 2) Karena nilai kriteria dan berat preferensi yang sudah ditentukan, penilaian akan lebih tepat.

- b. Kekurangan metode (SAW)
  - 1) Berfungsi pada pembobotan lokal.
  - 2) Proses perhitungan menggunakan bilangan *Crisp* dan bilangan *Fuzzy*.

## **2.4 Spesifikasi Kebutuhan Sistem**

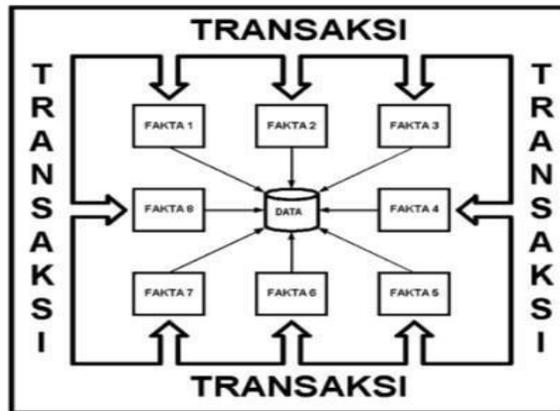
### **2.4.1 Website**

World Wide Web, juga disebut sebagai "the WEB" atau "W3", adalah sebuah sistem memungkinkan penc dan penyebaran informasi dengan cepat melalui teknologi hypertext. Istilah "Web", Dibandingkan dengan susunan data logis berstruktur pohon yang dikenal dari DOS, World Wide Web memungkinkan penanganan dan akses yang jauh akan lebih mudah. Sebuah bahasa pemrograman khusus dibuat untuk membuat Hypertext, yang memungkinkan penggabungan alamat web atau file ke dalam dokumen.

### **2.4.2 Basis Data**

Basis data adalah sebuah fakta yang didalamnya terdapat kejadian pada waktu tertentu. Misalnya, data penjualan dapat menggambarkan hasil penjualan atau peristiwa pembelian, tetapi yang paling penting adalah bahwa data tersebut memiliki bukti tertulis yang memungkinkan untuk ditelusuri sumbernya.

Untuk lebih jelasnya, data tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 2.3 Data Hasil Transaksi**

Didunia komputer, terutama seorang (programmer), basis data sering disebut. Agar lebih mudah dipahami, akan jauh baik untuk menjelaskan apa yang disebut dengan basis data. Basis data adalah gabungan beberapa file data yang memiliki relasi dan hubungan logis dan dapat diungkapkancatatan. Dengan bantuan file basis data ini, diharapkan sistem informasi dapat berfungsi dengan integritas antara komponen.

### 2.4.3 *PHP*

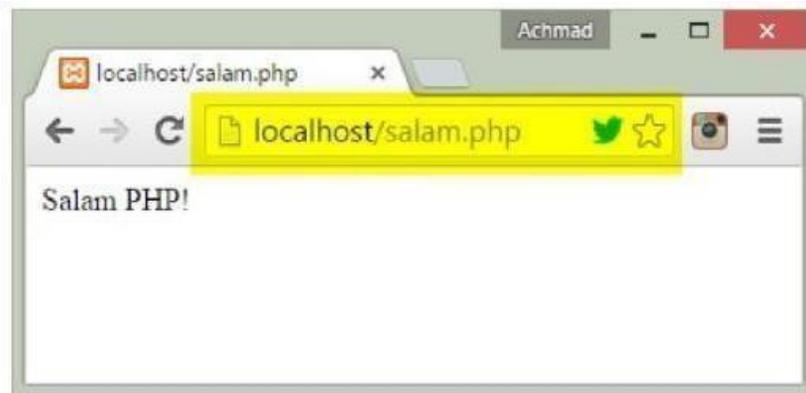
Php merupakan bahasa pemograman berbasis web, yang dibuat secara khusus untuk membangun aplikasi berbasis web, selain tersedia secara gratis php juga mudah dipelajari oleh siapapun, Salam PHP, pada bagian ini disajikan contoh sederhana program PHP:

```
1 <?php
2 echo "Salam PHP!";
3 ?>
```

**Gambar 2.4 Input Program Salam PHP**

- a. Buka editor kode dan ketikkan program;
- b. Simpan program 2.5, yaitu PHP, pada lokasi dokumen;
- c. Lokasi Root Dokumen adalah lokasi yang dipilih web server untuk menyimpan halaman web.
- d. Buka browser web Anda dan ketikkan alamat `http://localhost/salam.php`. Jika Anda menyimpan file dalam folder, seperti folder web, sertakan nama folder tersebut sebagai `http://localhost/web/salam.php`.

Lihat hasil dan akan terlihat seperti di gambar berikut:



**Gambar 2.5. Ouput Program Salam PHP**

#### 2.4.4 My SQL

MySQL merupakan jenis database yang sering digunakan , dan bahasa SQL digunakan untuk mengakses databasenya. MySQL terdapat beberapa platform, termasuk Windows dan Linux, dan tag Mysql dianggap sebagai "database open source paling populer di dunia." Ada juga versi komersial dari MySQL. Salah satu pengecualian dari lisensi FOSS adalah Mysql. Untuk membuat administrasi MySQL lebih mudah, Anda dapat

menggunakan program seperti php myadmin dan MySQL yog. Untuk memulai proses MySQL, perangkat yang ingin digunakan harus terhubung ke server. Setelah terhubung ke server, perangkat tersebut dapat membuat permintaan GUI di layar, dan server kemudian menghasilkan output yang diinginkan.

## **2.5 Penelitian terdahulu**

Penelitian terdahulu, juga disebut sebagai "review literatur", adalah proses mengumpulkan dan mengevaluasi hasil penelitian. Tujuan dari review literatur berguna untuk memahami yang lebih baik tentang konteks penelitian saat ini, menemukan kesalahan atau kekurangan dalam penelitian saat ini, dan memberikan perspektif yang lebih luas pada penelitian yang akan datang.

**Tabel 2.3. Penelitian Terdahulu**

No	Nama	Judul	Metode	Tahun
1.	Fatayat, Joko Risanto, Riki Ario Nungroho, Dwi Andrian Sayah	Perbandingan antara metode Analytic Hierarchy Process (Ahp) dan (Saw) pada Sistem Pendukung Keputusan untuk Memilih Jenis Bibit Jagung Pipil yang Terbaik	Ahp (Analytic Hierarchy Process) Dan Saw (Simple Additive Weighting))	2022
2.	Muhammad Alhafa Ardhy , Said Salim Dahda	Pilih Supplier Buah Kelapa menggunakan AHP dan TOPSIS di PT XYZ	AHP dan TOPSIS	2022
3.	Istna Mar`atul Khusna, Novita Mariana	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit	Metode AHP Dan Topsis	2021

		Padi Berkualitas Dengan Metode AHP Dan Topsis (Study Kasus Desa Sambongbangi)		
4.	Agung Pradana, Yuyun Dwi Lestari, Mufida Khairani	SPK Dalam pemilihan jambu madu terbaik Metode Moora dan SAW	Metode Moora dan SAW	2020

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Alat dan Bahan

Berikut ini adalah peralatan dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini:

##### 3.1.1 Alat Penelitian

Untuk menentukan varietas kelapa yang paling cocok untuk produksi santan, penulis menggunakan alat dan bahan sebagai pendukung dalam penelitian ini. Selain itu, spesifikasi software dan hardware yang diperlukan untuk perancangan penelitian ini adalah sebagai

berikut:

a. Spesifikasi Kebutuhan Hardware

Struktur perangkat keras, atau hardware, harus memenuhi kebutuhan aplikasi untuk menjalankan aplikasi dengan baik. Berikut adalah kebutuhan struktur komputer untuk aplikasi:

**Tabel 3.1. Spesifikasi Kebutuhan Hardware**

<b>Kebutuhan</b>	<b>Keterangan</b>
Processor	AMD Ryzen 5
Ram	16 GB
Hardisk	1TB
System Type	64bit

b. Ketentuan Kebutuhan Software

Sebagai bagian dari perangkat lunak (software) yang digunakan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan, jenis kelapa berikut adalah yang paling cocok untuk produksi santan:

**Tabel 3.2. Spesifikasi Kebutuhan Software**

<b>Kebutuhan</b>	<b>Keterangan</b>
Sistem Operasi	Microsoft windows
Bahasa Pemrograman	PHP Native
DBMS	MySQL
Web Browser	Google Chrome 60.0
Desain Logika Pemrograman	Visual Studio code

## **3.2 Bahan Penelitian**

### **3.2.1 Jenis Data Penelitian**

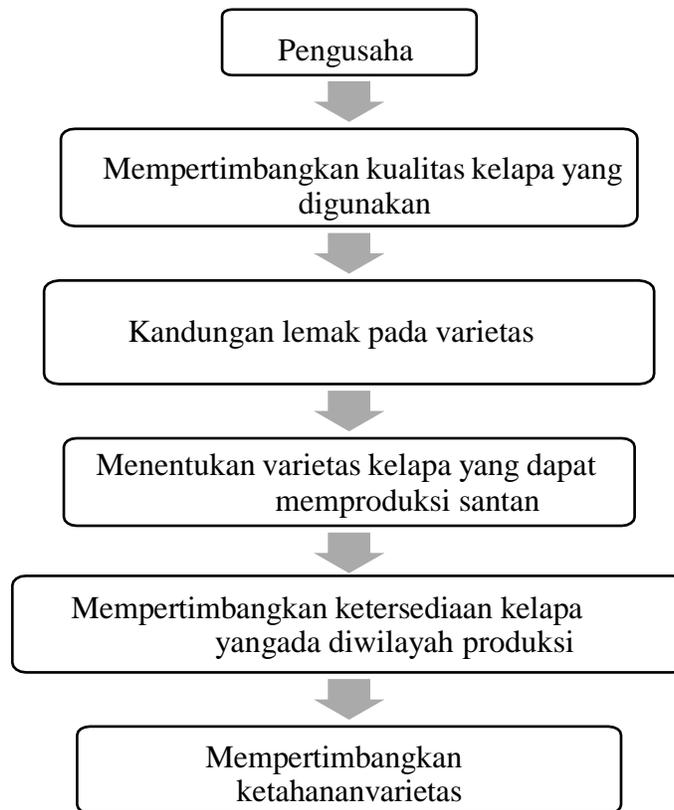
Jenis data penelitian ini adalah data primer yang dikumpulkan dari pemilik varietas kelapa yang digunakan untuk produksi santan. Tujuan dari data ini adalah untuk mempelajari cara pengusaha memilih varietas kelapa untuk digunakan dalam produksi santan, dan untuk mendapatkan informasi berikut:

- a. pengusaha harus mempertimbangkan kualitas varietas kelapa saat memilih varietas untuk digunakan dalam produksi santan.
- b. Mengidentifikasi tingkat lemak: setiap varietas kelapa memiliki tingkat lemak yang berbeda. Santan dengan lemak lebih banyak cenderung lebih kental dan lebih kuat baunya.

### **3.2.2 Teknik Pengumpulan Data**

Ada dua metode pengumpulan data yang diperlukan untuk menentukan varietas kelapa terbaik: observasi dan studi pustaka.

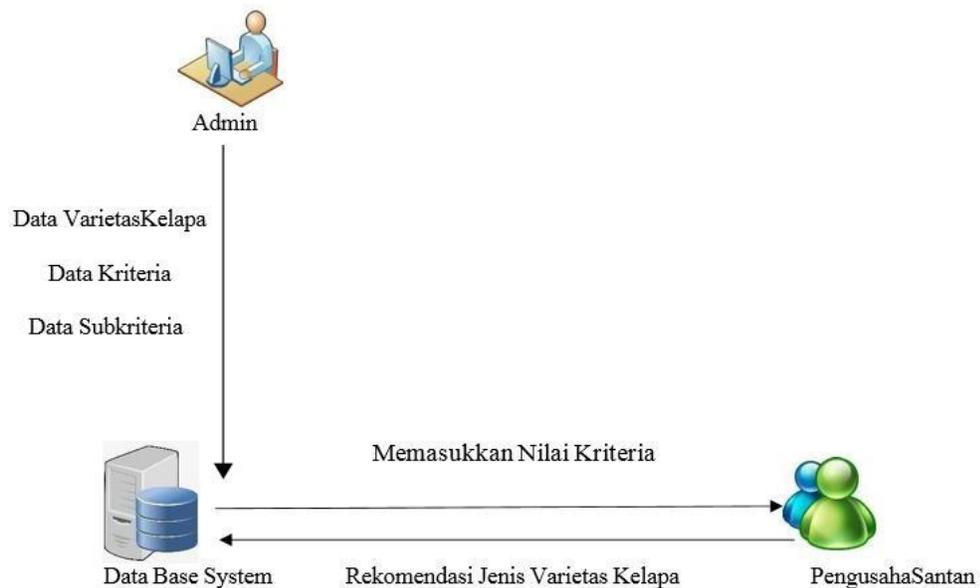
- a. Observasi adalah metode pengumpulan data yang melibatkan pengamatan objek secara langsung di lapangan.
- b. Studi Pustaka: Penulis menggunakan referensi literatur, baik literatur maupun buku yang relevan, untuk mendukung penelitian mereka. gambaran sistem yang sedang dibuat. Sebelum sistem pendukung membuat keputusan tentang varietas kelapa terbaik untuk produksi santan, orang masih mengerjakan sistem secara manual. Gambar 3.1. menunjukkan analisis sistem saat ini.



**Gambar 3.1. Analisa Sistem yang Sedang Berjalan**

### **3.3 Pengembangan Sistem**

Penelitian ini akan dirancang sebuah sistem yang akan membantu pengusaha dalam, mengambil keputusan - keputusan penggunaan varietas kelapa.



**Gambar 3.2. Pengembangan Sistem**

Dari gambar 3.2. bahwa admin akan mengimpor data varietas kelapa, kriteria, dan subkriteria, dan kemudian disimpan dalam database sistem. Pengusaha terlebih dahulu memilih nilai kriteria yang diinginkan untuk menentukan varietas kelapa yang tepat untuk produksi santan. Setelah itu baru sistem akan menampilkan rekomendasi jenis varietas kelapa yang cocok untuk digunakan oleh pengusaha. Data yang telah ada di database system akan diproses pada sistem proses menentukan varietas yang cocok akan dikonversikan ke nilai Hierarchy Process berdasarkan nilai kriteria yang diinputkan oleh pengusaha, lalu di proses menjadi sebuah pendukung keputusan menentukan varietas kelapa dan kemudian dilakukan perengkingan dengan memakai metode SAW oelh karena itu diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik sebagai pilihan varietas kelapa yang tepat untuk

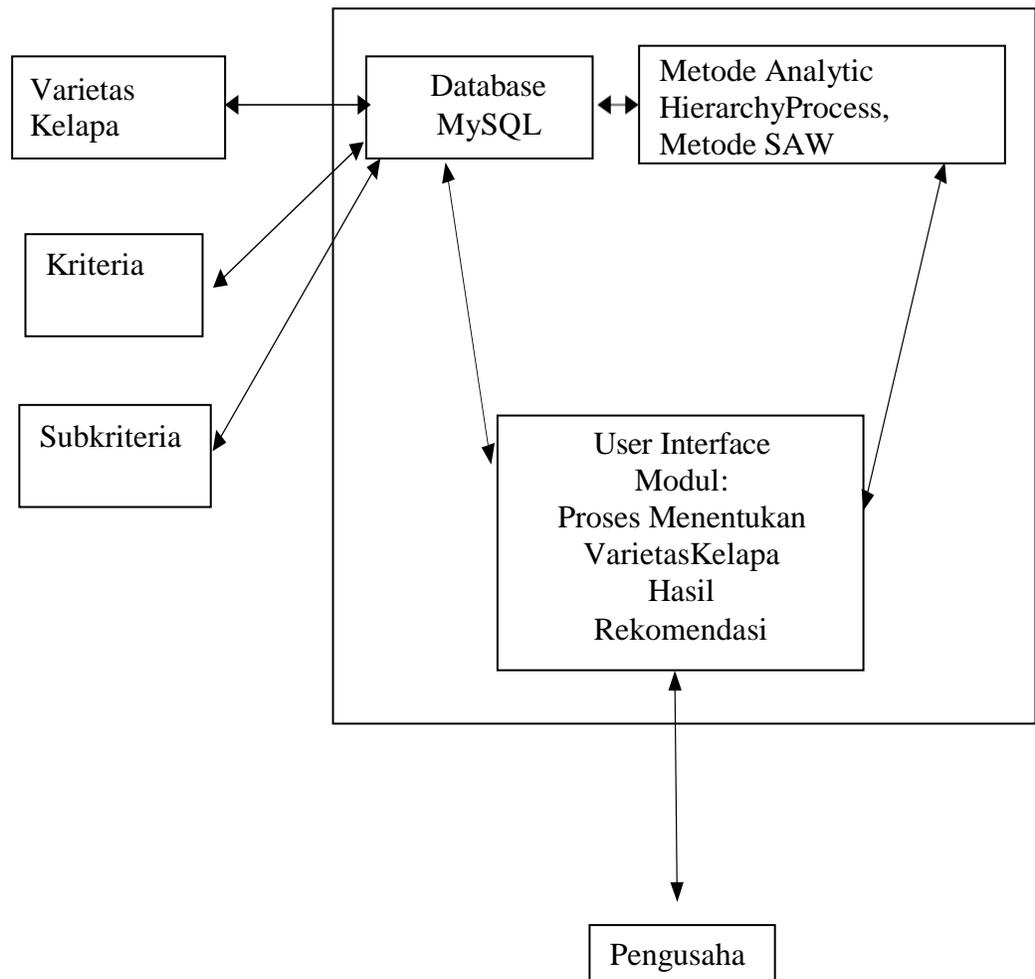
menghasilkan santan yang berkualitas.

### 3.4 Perancangan Sistem

Pada tahapan ini akan dijelaskan hal yang berkaitan dengan rancangan sistem yang ingin dibuat.

#### 3.4.1 Arsitektur Sitem Pendukung Keputusan

Semua yang dibutuhkan oleh sistem dan teknik yang akan digunakan dalam pengambilan keputusan. seperti membuat desain antarmuka dan menghubungkan database ke sumber sistem pendukung.

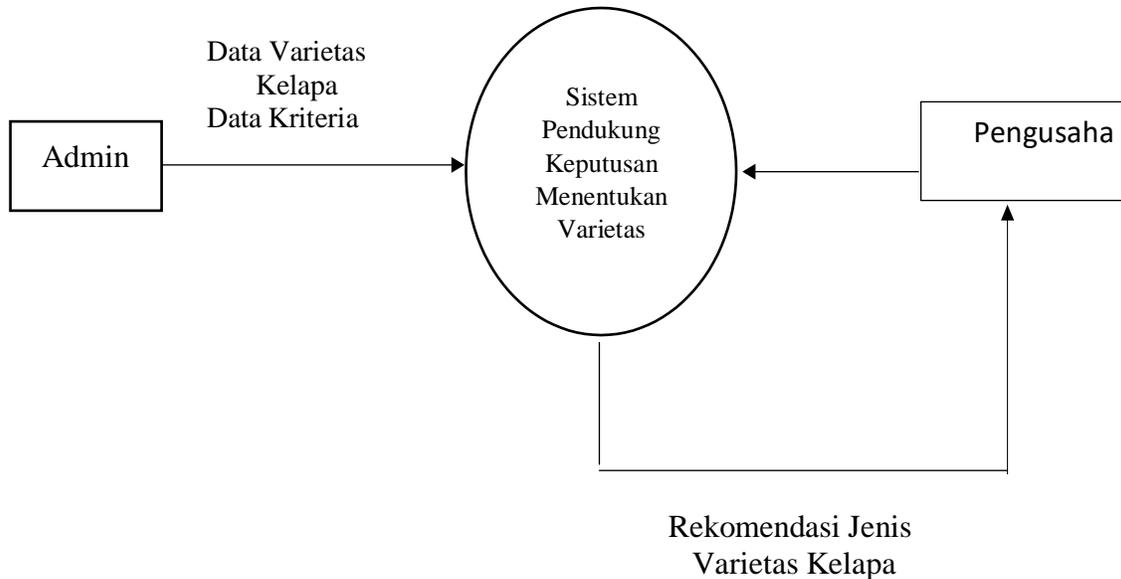


Gambar 3.3. Arsitektur Sistem

Termasuk di dalamnya adalah model manajemen dengan menggunakan metode AHP dan SAW saat mendesain atau merancang perangkat lunak. Data varietas kelapa, kriteria, dan subkriteria disimpan di database MySQL adalah data internal yang digunakan. Rekomendasi varietas kelapa adalah hasil dari proses user interface untuk menentukan varietas kelapa terbaik.

### 3.4.2 Diagram Konteks

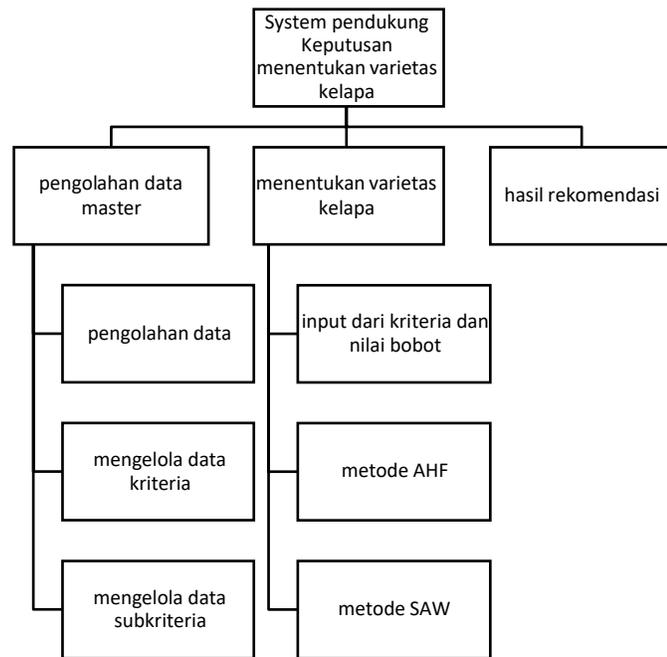
Hubungan antara input dan output sistem dengan entitas terluar, diagram konteks, atau diagram konteks, selalu memiliki salah satu proses yang diwakili seluruh sistem. Administrasi dan pengusaha adalah dua entitas eksternal yang terlibat dalam sistem ini.



**Gambar 3.4. Diagram Konteks Menentukan Varietas Kelapa**

### 3.4.3 Hierarchy Chart

Gambaran hierarki sistem yang akan dibangun adalah gambar subsistem yang menjelaskan proses sistem utama. Semua subsistem dalam ruang lingkup sistem utama berhubungan satu sama lain, yang membedakan mereka pada tingkat proses.



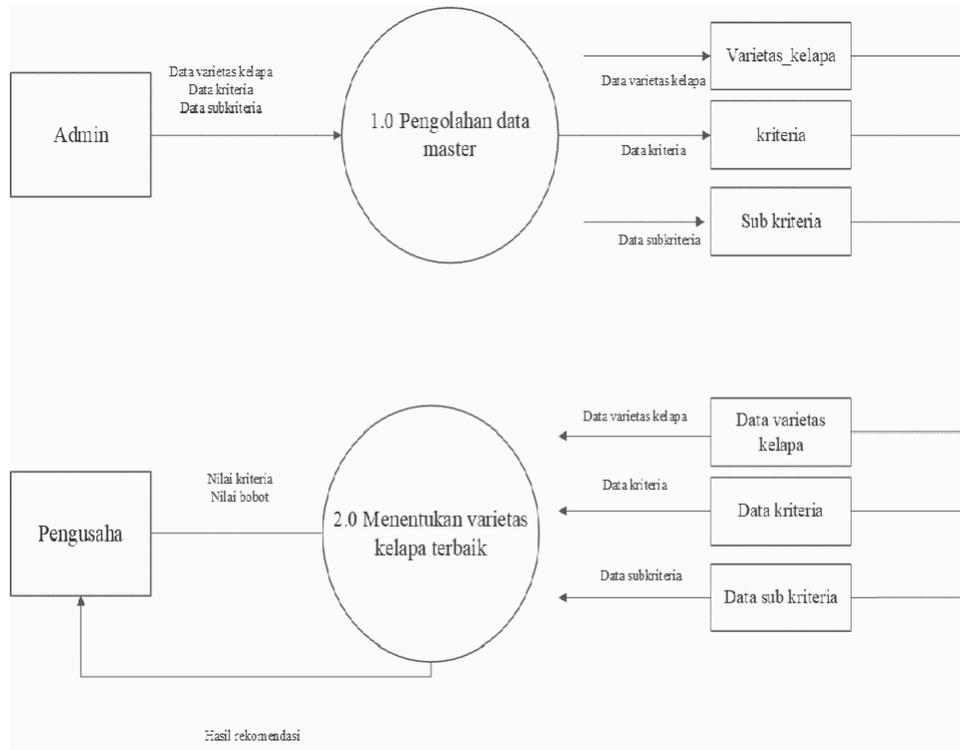
**Gambar 3.5. Hyrarchy Chart Sistem**

### 3.4.4 Data Flow Diagram (DFD)

Untuk menentukan peluang bisnis kue basah ini, sistem pendukung keputusan menggunakan data flow diagram (DFD), yang menggambarkan alur sistem dan mengalir data secara visual.

Data kriteria dan subkriteria dimasukkan oleh admin dan disimpan di data gudang; nilai kriteria dan nilai bobot dimasukkan oleh pengusaha.

Dari data gudang, nilai kriteria dan nilai bobot digunakan untuk metode AHP dan SAW. Hasilnya adalah rekomendasi bisnis yang tepat.

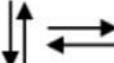


**Gambar 3.6 DFD Level 1 Menentukan Varietas Kelapa Terbaik**

### 3.4.5 Flowmap Sistem

flowmap diagram dapat digunakan untuk memetakan dan menganalisis aliran informasi, material. Hal ini dapat membantu memahami bagaimana suatu alur dari satu tempat ke tempat lain, menggambarkan urutan langkah-langkah, dan menemukan masalah atau area yang dapat diperbaiki.

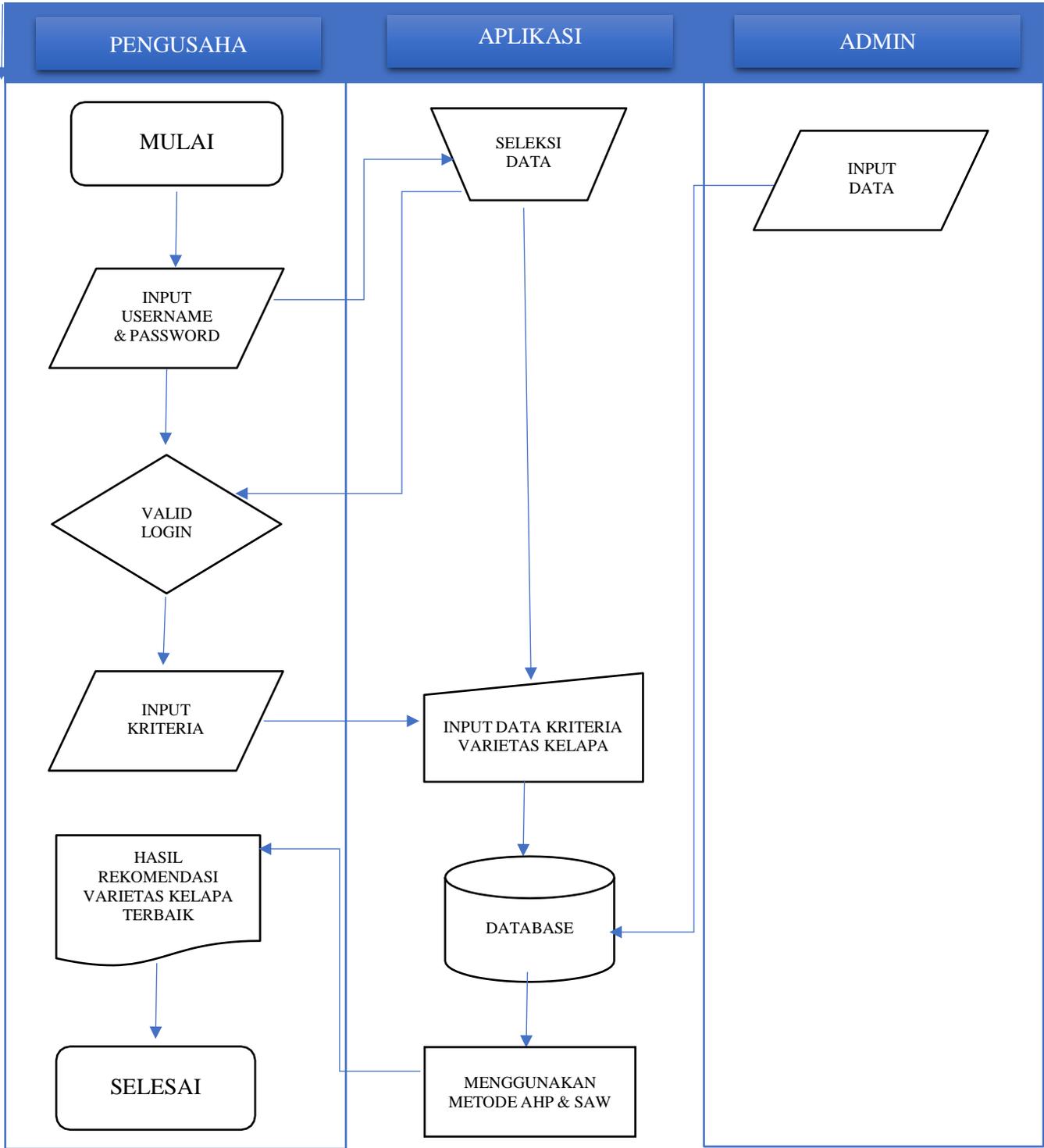
simbol – simbol flowmap dapat dilihat pada gambar :

Simbol	Keterangan
	<b>Simbol dokumen</b> Menunjukkan dokumen <i>input</i> dan <i>output</i> .
	<b>Simbol kegiatan manual</b> Menunjukkan kegiatan atau pekerjaan manual
	<b>Simbol proses</b> Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.
	<b>Simbol keyboard</b> Menunjukkan <i>input</i> yang menggunakan <i>on-line keyboard</i> .
	<b>Simbol harddisk</b> Menunjukkan <i>input</i> ataupun <i>output</i> menggunakan <i>harddisk</i> .
	<b>Simbol garis alir</b> Menunjukkan arus dari setiap proses.
	<b>Simbol penghubung</b> Menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman lain.
	<b>Simbol arsip</b> Menunjukkan pengarsipan <i>file</i> tanpa menggunakan komputer.
	<b>Simbol keputusan</b> Digunakan untuk suatu penyeleksian kondisi di dalam program.

**Gambar 3.7 Simbol – Simbol Flow Map**

Flowmap diagram dapat membantu organisasi merencanakan, menganalisis, dan meningkatkan proses mereka, yang pada akhirnya akan menghasilkan peningkatan efisiensi dan produktivitas. Berikut ini adalah contoh flowmap diagram sistem pendukung keputusan untuk memilih varietas kelapa untuk produksi santan kelapa dengan memakai metode AHP dan SAW:

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN VARIETAS KELAPA UNTUK PRODUKSI SANTAN**



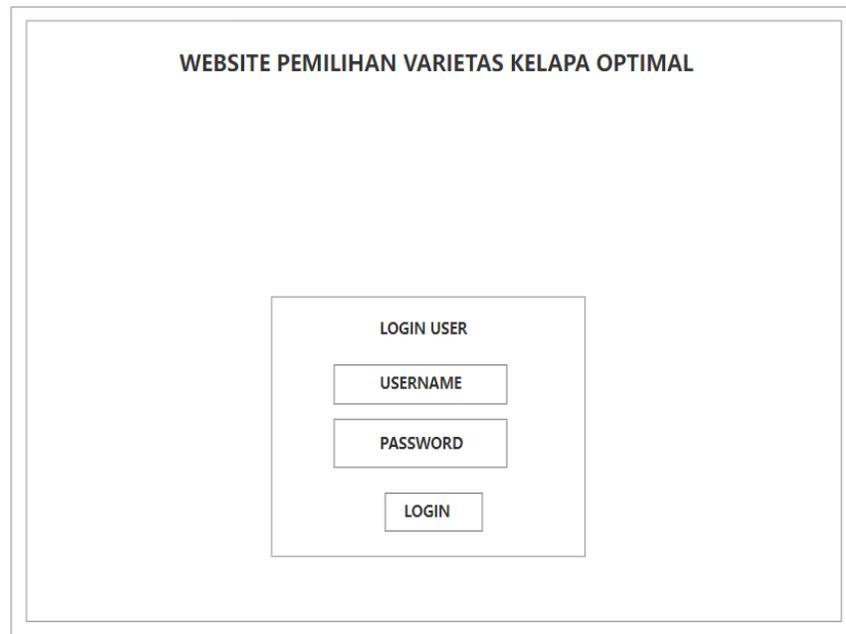
**Gambar 3.8 Flow Map Sistem**

### 3.4.6 Perancangan Antarmuka

Pada setiap fitur sistem dibuat berdasarkan desain input dan output yang telah dibuat sebelumnya. Antarmuka menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL dan mendukung keputusan tentang varietas kelapa terbaik untuk produksi santan. Desain antarmuka ini digambarkan seperti berikut:

#### a . Rancangan Antar Muka Halaman Login

Pada halaman login yang pertama kali muncul ketika program dimulai, dan seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.9, username dan password yang digunakan untuk mengakses website SPK.



The image shows a web interface for a coconut variety selection website. At the top, the title reads "WEBSITE PEMILIHAN VARIETAS KELAPA OPTIMAL". Below this, there is a central box titled "LOGIN USER". Inside this box, there are three input fields: "USERNAME", "PASSWORD", and a "LOGIN" button.

**Gambar 3.9. Rancangan Antar Muka Menu Login**

**b. Rancangan Antar Muka Halaman Beranda**

Pada tampilan antar muka halaman beranda terdapat data pengguna ,pemilihan varietas kelapa , pemilihan kriteria kelapa. Dapat dilihat pada gambar 3.10.

The image shows a web interface titled "MENU ANTAR MUKA BERANDA ADMIN". On the left side, there is a vertical menu with buttons for "VARIETAS KELAPA", "KRITERIA KELAPA", "DATA PENGGUNA", "HITUNG", and "LOGOUT". The main content area is titled "VARIETAS KELAPA" and contains a table with the following structure:

NO	JENIS	NAMA KELAPA	ACTION	
			EDIT	HAPUS
			EDIT	HAPUS

**Gambar 3.10. Antar Muka Beranda admin**

1) **Antar Muka Beranda User**

Tampilan antar muka yang disajikan pada gambar 3.11. merupakan, tampilan yang hanya menyajikan kriteria kelapa yang disajikan user tidak bisa mengelola varietas kelapa, dan data pengguna user hanya bisa mengakses kriteria kelapa yang dapat diisi sesuai yang user inginkan .

**MENU ANTAR MUKA BERANDA USER**

KRITERIA KELAPA

HITUNG

LOGOUT

**KRITERIA KELAPA**

NO	NAMA KRITERIA	TIPE KRITERIA	ACTION
			EDIT
			EDIT

**Gambar 3.11. Antar Muka Beranda User**

Pada antar muka user terdapat tombol edit yang berfungsi untuk mengatur tipe kriteria yang diinginkan oleh user.

2) **Antar Muka Data Pengguna**

Pada gambar tersebut, disajikan informasi berupa data pengguna dan data pengguna hanya dapat diakses oleh admin, admin dapat menambahkan data pengguna mengedit ataupun menghapus pengguna lain pada wesbite SPK pemilihan varietas kelapa.

**MENU ANTAR MUKA DATA PENGGUNA**

<p>VARIETAS KELAPA</p> <p>KRITERIA KELAPA</p> <p>DATA PENGGUNA</p> <p>HITUNG</p> <p>LOGOUT</p>	<p><b>DATA PENGGUNA</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">NO</th> <th style="width: 40%;">NAMA USER</th> <th style="width: 20%;">PASSWORD</th> <th style="width: 20%;">TIPE USER</th> <th style="width: 10%;">ACTION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"> <input type="button" value="EDIT"/> <input type="button" value="HAPUS"/> </td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"> <input type="button" value="EDIT"/> <input type="button" value="HAPUS"/> </td> </tr> </tbody> </table>	NO	NAMA USER	PASSWORD	TIPE USER	ACTION					<input type="button" value="EDIT"/> <input type="button" value="HAPUS"/>					<input type="button" value="EDIT"/> <input type="button" value="HAPUS"/>
NO	NAMA USER	PASSWORD	TIPE USER	ACTION												
				<input type="button" value="EDIT"/> <input type="button" value="HAPUS"/>												
				<input type="button" value="EDIT"/> <input type="button" value="HAPUS"/>												

**Gambar 3.12 Antar Muka data Pengguna**

3) **Antar Muka Form Tambah Varietas Kelapa**

Antar muka form tambah varietas kelapa berfungsi sebagai, penambahan data varietas kelapa yang berisikan data data varietas kelapa , penambahan varietas kelapa hanya bisa dikelola oleh admin.

**FORM TAMBAH DATA VARIETAS KELAPA**

<p>VARIETAS KELAPA</p> <hr/> <p>KRITERIA KELAPA</p> <hr/> <p>DATA PENGGUNA</p> <hr/> <p>HITUNG</p> <hr/> <p>LOGOUT</p>	<p><b>FORM TAMBAH VARIETAS</b></p> <p>ID VARIETAS <input style="width: 100%;" type="text"/></p> <p>NAMA KELAPA <input style="width: 100%;" type="text"/></p> <p>HARGA <input style="width: 100%;" type="text"/></p> <p>UKURAN <input style="width: 100%;" type="text"/></p> <p>JUMLAH <input style="width: 100%;" type="text"/></p> <p>KADAR PH AIR <input style="width: 100%;" type="text"/></p> <p>KANDUNGAN LEMAK <input style="width: 100%;" type="text"/></p> <p>KETERSEDIAAN DIDAERAH PRODUKSI <input style="width: 100%;" type="text"/></p>	<p>JENIS</p> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
--	--	--

**Gambar 3.13. Antar Muka  
Form Tambah Varietas Kelapa**

4) Antar Muka Edit Varietas Kelapa

Form edit varietas kelapa hanya bisa diakses oleh admin, edit varietas berfungsi untuk mengedit data jika ada kesalahan atau tidak kesesuaian data yang sudah diolah dengan yang diinputkan Form edit varietas kelapa seperti pada gambar 3.14.

**FORM EDIT VARIETAS KELAPA**

<p>VARIETAS KELAPA</p> <p>KRITERIA KELAPA</p> <p>DATA PENGGUNA</p> <p>HITUNG</p> <p>LOGOUT</p>	<p><b>FORM EDIT VARIETAS</b></p> <p>ID VARIETAS</p> <input type="text"/> <p>NAMA KELAPA</p> <input type="text"/> <p>HARGA</p> <input type="text"/> <p>UKURAN</p> <input type="text"/> <p>JUMLAH</p> <input type="text"/> <p>KADAR PH AIR</p> <input type="text"/> <p>KANDUNGAN LEMAK</p> <input type="text"/> <p>KETERSEDIAAN DIDERAH PRODUKSI</p> <input type="text"/>	<p>JENIS</p> <input type="text"/>
--	---	-----------------------------------

**Gambar 3.14. Antar Muka Edit Varietas Kelapa**

5) **Antar Muka Edit Kriteria Kelapa**

Antar muka edit kriteria kelapa hanya berfungsi, untuk mengedit kategori kriteria sesuai dengan keinginan user form edit juga dapat diakses baik admin dan user.

**MENU ANTAR MUKA EDIT KRITERIA KELAPA**

<p>VARIETAS KELAPA</p> <p>KRITERIA KELAPA</p> <p>DATA PENGGUNA</p> <p>HITUNG</p> <p>LOGOUT</p>	<p><b>FORM EDIT KRITERIA</b></p> <p>ID KRITERIA</p> <input type="text"/> <p>NAMA KRITERIA</p> <input type="text"/>	<p><b>KATEGORI KRITERIA</b></p> <p>BENEFIT (TERBESAR PALING BAIK)</p>
--	--	---

**Gambar 3.15. Antar Muka Edit Kriteria Kelapa**

6) Antar Muka Perhitungan Prioritas Kriteria

Gambar 3.16 menunjukkan antarmuka perhitungan prioritas kriteria, yang menampilkan formulir pemilihan prioritas kriteria kelapa. Administrator dan pengguna dapat mengakses prioritas kriteria, dan ada berbagai nilai yang dapat dimasukkan. Nilai yang dapat dimasukkan mulai dari index 1 yang menunjukkan tingkat kepentingan rendah hingga index yang menunjukkan nilai kriteria yang sangat penting bagi pengguna. Setelah menginputkan nilai index, pengguna dapat menekan tombol hitung untuk menghasilkan hasil melalui

MENU ANTAR MUKA PERHITUNGAN PRIORITAS KRITERIA		
VARIETAS KELAPA	PILIH PRIORITAS KRITERIA	
KRITERIA KELAPA	NO	NAMA KRITERIA
DATA PENGGUNA		NILAI PRIORITAS
HITUNG		<input type="text"/>
LOGOUT		<input type="text"/>
		<input type="text"/>

**Gambar 3.16. Antar Muka Perhitungan Prioritas Kriteria**

7) Antar Muka Hasil Perhitungan Akhir

Dalam desain antarmuka hasil akhir, tabel matrik, tabel perbandingan alternatif, dan kriteria hasil sebelum normalisasi dan setelah normalisasi, serta hasil rekomendasi varietas kelapa dengan bobot nilai dan perankingan akhir. Semakin besar bobot nilai yang dihasilkan, semakin baik kualitasnya. Terlihat pada gambar 3.17

**Gambar 3.17. Antar Muka Hasil Rekomendasi Varietas Kelapa**

**3.4.7 Integrasi Metode AHP dan SAW**

Mengintegrasikan metode (AHP) dan (SAW) rumus nilai bobot dapat digunakan untuk memilih varietas kelapa terbaik untuk pembuatan santan.

Berikut adalah Langkah-langkah nya :

- a. Mengumpulkan Data Kriteria dan Alternatif

Dalam menentukan varietas kelapa terbaik hal pertama yang harus diperhatikan adalah menentukan kriteria.

1) Data Kriteria

Dalam Analytical Hierarchy Process (AHP), data kriteria biasanya berupa matriks perbandingan berpasangan (pairwise comparison matrix). Matriks ini digunakan untuk membandingkan setiap kriteria dengan kriteria lainnya berdasarkan skala tertentu, seperti skala 1-9 yang digunakan.

**Tabel 3.3. Tabel Kriteria**

<b>KODE</b>	<b>KRITERIA</b>	<b>KETERANGAN</b>
C1	Warna Kulit	Dilihat dari kecerahan warna kulit kelapa
C2	Suara Ketukan	Seberapa nyaring suara kelapa saat ditepuk
C3	Kadar Air	Dilihat dari seberapa berat kelapa
C4	Keadaan Kulit	Dilihat dari kualitas kulit terluar kelapa /cangkang kelapa
C5	Harga	Dilihat seberapa tinggi harga kelapa
C6	Tingkat Kematangan	Dilihat dari tingkat kematangan
C7	Kualitas	Dilihat dari kualitas kelapa

Menggunakan metode (AHP) dan SAW rumus nilai bobot, variabel-variabel dari setiap kriteria yang dibuat. Untuk setiap variabel, akan diberikan nilai bobot numerik. Angka-angka ini bervariasi dari 1-5, 1-100, atau 0-1.

a) Warna Kulit

Warna kulit memiliki nilai yang lebih tinggi, seperti kelapa santan yang lebih tua, yang memiliki nilai bobot yang lebih tinggi yang menunjukkan kualitas yang lebih baik.

yaitu:

**Tabel 3.4. Tabel Warna Kulit**

<b>NO</b>	<b>BOBOT</b>	<b>NILAI</b>
1	Hijau Muda	1
2	Hijau Tua	2
3	Coklat	3

b) Suara Ketukan

Nilai bobot dari variabel yang akan digunakan untuk kriteria suara ketukan yaitu, semakin besar nilainya semakin baik. Karena kelapa untuk santan, lebih baik suara yang nyaring. Artinya semakin tinggi nilai maka semakin baik.

**Tabel 3.5. Suara Ketukan**

<b>NO</b>	<b>BOBOT</b>	<b>NILAI</b>
1	Redup	1
2	Nyaring	2

3	Sangat nyaring	3
---	----------------	---

c) Kadar air

Nilai bobot dari variabel yang akan digunakan untuk kriteria kadar air yaitu, semakin kecil nilainya semakin baik. Karena kelapa untuk santan lebih baik yang ringan, karena kelapa yang tua mempunyai bobot yang ringan. Artinya semakin kecil nilai bobot maka semakin baik. Nilai bobot untuk setiap variabel dari kriteria kadar air, yaitu:

**Tabel 3.6. Tabel Kadar Air**

NO	BOBOT	NILAI
1	Berat	1
2	Sedang	2
3	Ringan	3

d) Keadaan Kulit

Untuk menilai keadaan kulit, nilai bobot untuk masing-masing variabel adalah sebagai berikut: Kondisi kulit atau cangkang yang utuh dan tekstur yang utuh akan mempertahankan kualitas kelapa, jadi nilai bobot yang lebih tinggi menunjukkan kualitas kelapa yang lebih baik.

**Tabel 3.7. Tabel Keadaan Kulit**

<b>NO</b>	<b>BOBOT</b>	<b>NILAI</b>
1	Lembut	1
2	Sedang	2
3	Keras	3

e) Harga

Nilai bobot dari variabel yang akan digunakan, untuk kriteria harga yaitu semakin kecil nilainya semakin baik. Karena kelapa untuk santan dengan harga yang terjangkau maka akan semakin besar, tingkat keuntungan yang diperoleh. Artinya jika nilai kecil artinya semakin baik

**Tabel 3.8. Tabel Harga**

<b>NO</b>	<b>BOBOT</b>	<b>NILAI</b>
1	Murah	1
2	Sedang	2
3	Mahal	3

f) Tingkat Kematangan

Nilai bobot dari variabel digunakan pada tingkat kematangan yaitu semakin besar nilainya semakin baik. Karena kelapa untuk santan akan jauh lebih baik dilihat dari tingkat kematangannya. Artinya semakin besar nilai

bobot maka semakin baik.

**Tabel 3.9. Tabel Tingkat Kematangan**

<b>NO</b>	<b>BOBOT</b>	<b>NILAI</b>
1	Mentah	1
2	Sedang	2
3	Matang	3

g) Kualitas Kelapa

Nilai bobot dari variabel yang akan digunakan, untuk kualitas kelapa dengan kualitas yang baik. Artinya semakin besar nilainya semakin baik.

**Tabel 3.10. Tabel Keadaan Kulit**

<b>NO</b>	<b>BOBOT</b>	<b>NILAI</b>
1	Cukup	1
2	Sedang	2
3	Baik	3

2) Alternatif

Pada SPK , alternatif mengacu pada berbagai pilihan yang dipertimbangkan selama proses pengambilan keputusan. Kriteria yang telah ditentukan sebelumnya digunakan untuk mengevaluasi pilihan-pilihan ini. Dalam Analytical Hierarchy

Process (AHP), setiap pilihan dibandingkan dengan pilihan lainnya berdasarkan setiap kriteria yang relevan.

**Tabel 3.11. Tabel Data Alternatif**

<b>KODE</b>	<b>ALTERNATIF</b>
<b>A1</b>	Coklat tua
<b>A2</b>	Hjau Tua
<b>A3</b>	Hijau Muda
<b>A4</b>	Coklat muda

b. Menyusun Hierarki Keputusan AHP

Dalam proses pengambilan keputusan, hierarki keputusan digunakan untuk memecah kasus yang kompleks dan menjadi lebih mudah diurus. Berikut struktur hierarki Keputusan :

Level 1 : Tujuan ( menentukan Varietas kelapa)

Level 2 : Kriteria ( C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7)

Level 3 : Alternatif ( A1,A2,A3,A4)

c. Melakukan Perbandingan Berpasangan (AHP)

Proses evaluasi dan perbandingan antara berbagai kriteria atau komponen yang dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan disebut perbandingan kriteria. Tujuan dari perbandingan kriteria adalah untuk menentukan seberapa penting masing-masing kriteria dalam situasi tertentu.

Langkah 1: Buat matriks perbandingan berpasangan untuk kriteria berdasarkan preferensi pengambil keputusan, menggunakan skala perbandingan Saaty (1–9).

**Tabel 3.12. Tabel Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan**

<b>Intensitas Kepentingan</b>	<b>Definisi</b>
1	Sama pentingnya dibanding dengan yang lain
3	Sedikit lebih penting dibanding yang lain
5	Cukup penting dibanding dengan yang lain
7	Sangat penting dibanding dengan yang lain
9	Ekstrim pentingnya dibanding yang lain
2, 4, 6, 8	Nilai diantara dua penilaian yang berdekatan
Resiprokal	Jika elemen I memiliki salah satu angka di atas dibandingkan elemen j, maka j memiliki nilai kebalikannya ketika dibanding dengan i

Dari hasil data alternatif, kemudian didapat tabel perbandingan antar kriteria. Berikut adalah tabel penilaian perbandingan kriteria

**Tabel 3.13. Tabel Penilaian**

Alter natif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	3	3	3	3	3	3	3
A2	2	3	3	3	3	3	3
A3	1	1	2	1	2	2	3
A4	1	2	3	1	1	3	2

d. Menghitung Bobot Kriteria dan Alternatif (AHP)

Proses (AHP) melibatkan beberapa langkah, mulai dari pembuatan matriks perbandingan berpasangan hingga menentukan prioritas atau bobot kriteria dan alternatif.

e. Menyusun Matriks Keputusan (SAW)

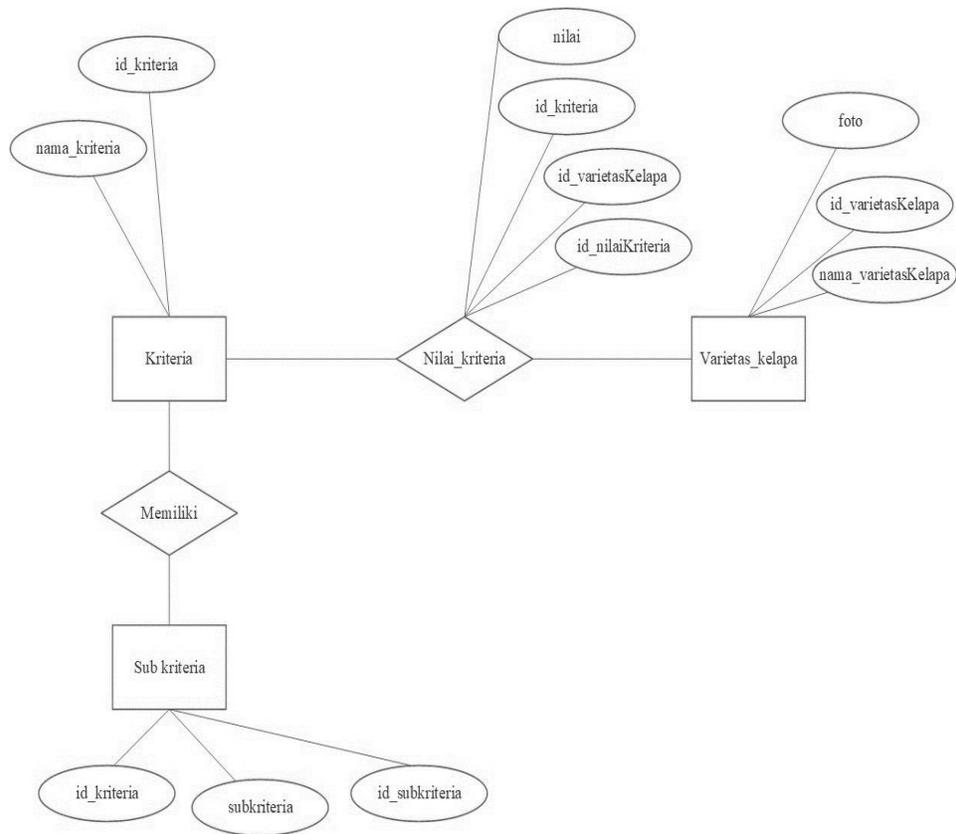
Dalam metode pengurangan tambahan sederhana (SAW), matriks keputusan disusun dengan mengumpulkan data nilai alternatif untuk setiap kriteria. Kemudian, nilai-nilai ini dinormalisasi, bobotnya dihitung, dan nilai preferensi atau skor akhir untuk setiap alternatif dihitung.

f. Menghitung Nilai Preferensi (SAW)

Dalam metode (SAW), untuk memperoleh nilai referensi memerlukan beberapa langkah. Nilai keputusan dinormalisasi, dibandingkan dengan bobot kriteria, dan kemudian hasilnya dijumlahkan untuk menghasilkan skor akhir atau nilai preferensi untuk setiap pilihan.

### **3.4.8 Perancangan Database**

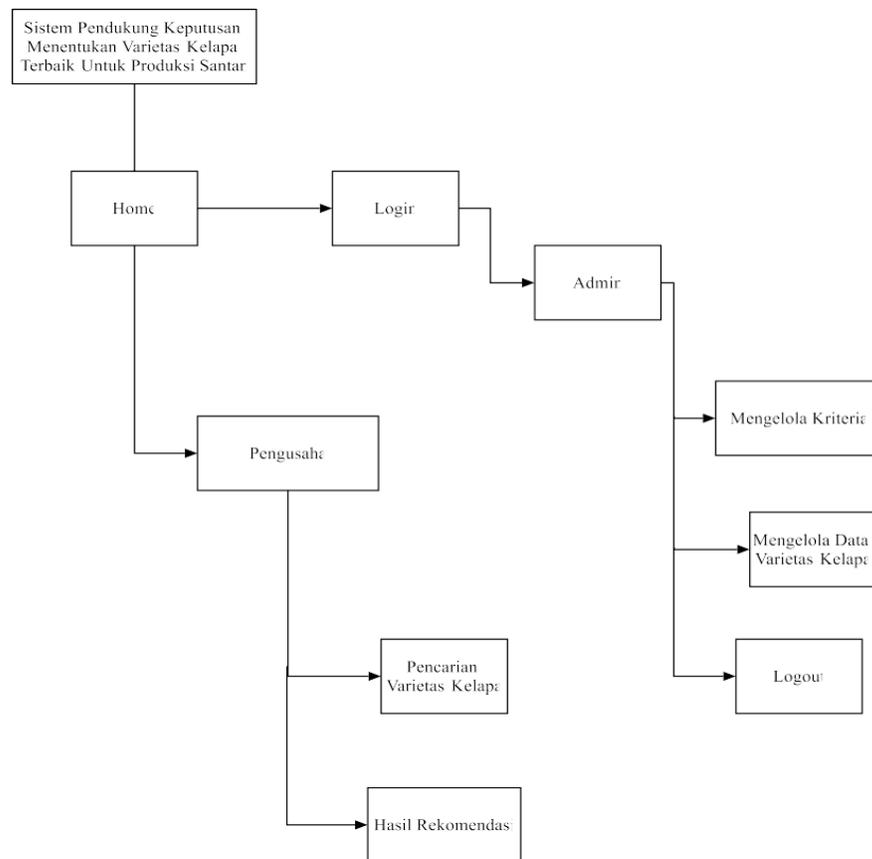
ERD adalah sebagai alat yang digunakan dalam pembuatan database dan memperoleh cara kerja database yang dibuat; ERD terdiri dari tiga komponen dasar: entitas, atribut, dan relasi.



**Gambar 3.18. Entity Relationship Diagram (ERD)  
Menentukan Varietas Kelapa**

### 3.4.9 Desain Logika

Pengembangan alur adalah bagian penting dari program dalam merancang sebuah sistem untuk memahami proses sistem. Pada tahap ini, alur kerja akan dibentuk berupa flowchart untuk mendukung keputusan.



**Gambar 3.19. Struktur Menu Program Menentukan Varietas Kelapa Terbaik**

Pada gambar 3.20 mengidentifikasi varietas kelapa yang paling cocok untuk produksi santan dengan menampilkan menu dari sistem pendukung keputusan, dengan penjelasan sebagai berikut:

a. Admin

Admin akan login terlebih dahulu agar dapat mengelolakriteria dan mengelola data varietas kelapa untuk produksi santan

1) Mengelola kriteria

Menu ini berfungsi untuk admin melakukan penambahan, edit, dan hapus kriteria

2) Mengelola Data Varietas Kelapa

Menu ini berfungsi untuk admin melakukan penambahan, edit, dan hapusvarietas kelapa.

b. User

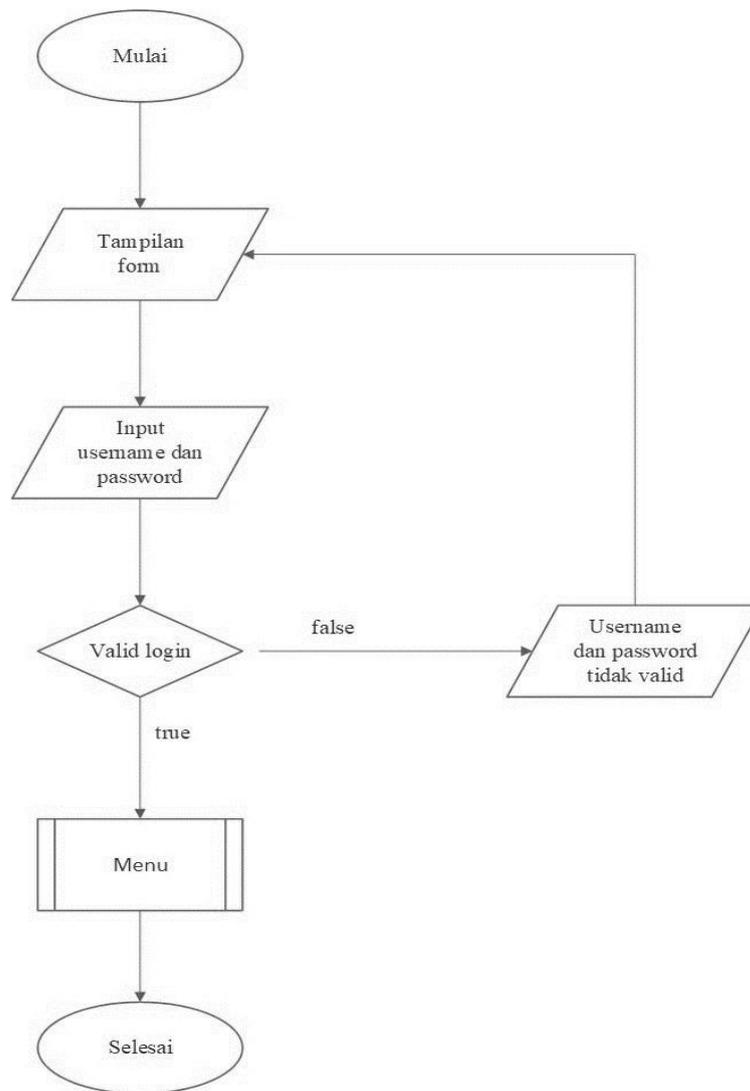
User melakukan login seperti admin. Dapat memilih tipe kriteria, dan melihat hasil rekomendasi pemilihan varietas kelapa.

1) Pemilihan

Menu ini berfungsi untuk, melakukan pemilihan tipe kriteria *cost* atau *benefit* dengan menginputkan nilai kriteria dan bobot sesuai keinginan pengusaha.

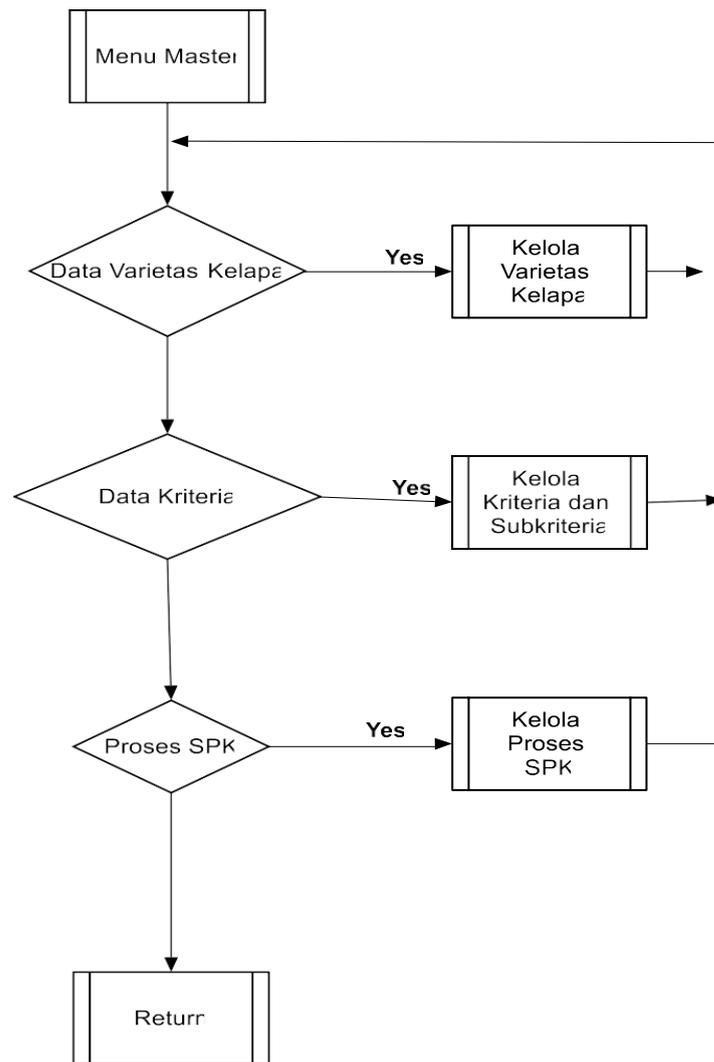
2) Hasil Rekomendasi Varietas Kelapa

Menu ini berfungsi untuk, melihat hasil keputusan pemilihan varietas kelapa yang cocok .



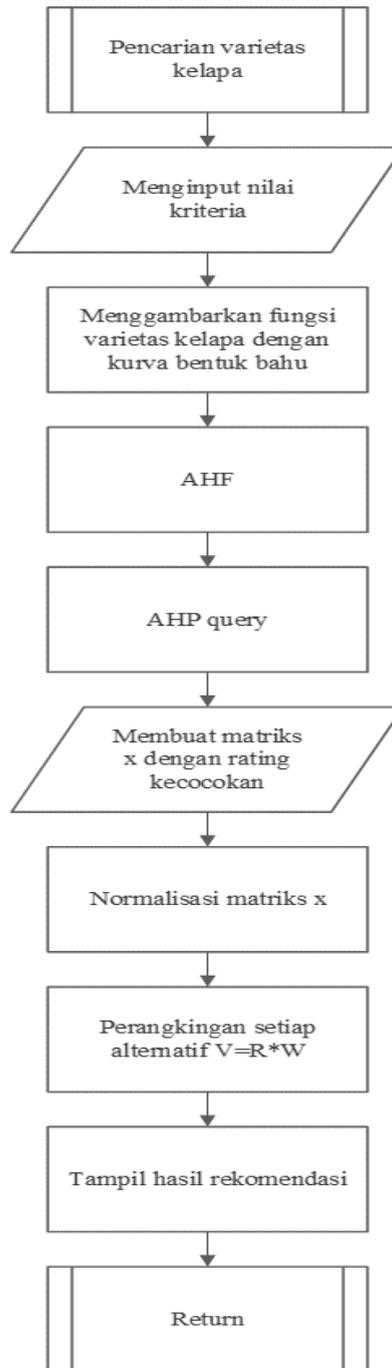
**Gambar 3. 20 Program Flowchart Login**

Ketika sistem dimulai, halaman utama akan dibuka dengan menu varietas kelapa, kriteria kelapa, data admin, dan pengusaha. Administrator harus log in ke sistem dan melihat formulir login. Setelah log in berhasil, mereka akan dibawa ke halaman dashboard untuk mengelola kriteria, di mana admin juga dapat menambahkan vaietas kelapa untuk mengelola kriteria.



**Gambar 3. 21 Program Flowchart Menu Master**

Alur Flowchart proses sistem bisa dilihat pada gambar 3.21. Pada sistem pengusaha perlu melakukan login seperti admin, pengusaha atau user bisa langsung mengisi kriteria sesuai yang diinginkan.



**Gambar 3.22 Program Flowchart  
Proses Pencarian Varietas Kelapa**

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Implementasi Sistem**

Rancangan yang telah dibuat harus diterapkan melalui penerapan sistem ini. Proses memilih varietas kelapa terbaik untuk produksi santan kelapa dibantu oleh sistem pendukung keputusan. dengan menggabungkan metode Process Analytical Hierarchy dan Simple Additive Weighting. Pada pembahasan meliputi langkah-langkah pelaksanaan kedua metode tersebut, analisis data yang diperoleh, serta evaluasi menjadi dasar dalam pembuatan sistem.

##### **4.1.1 Antar Muka Sistem**

Antar muka pengguna dirancang agar mudah digunakan dan intuitif, sehingga pengguna dapat dengan mudah menginputkan data, melihat hasil analisis, dan memahami rekomendasi yang diberikan oleh sistem. Berikut hasil tampilan antarmuka website sistem pendukung keputusan pemilihan varietas kelapa optimal integrasi metode AHP dan SAW :

###### **a. Antarmuka Halaman Login**

Pada antarmuka sistem yang dapat dilihat saat program dijalankan adalah halaman login. Tampilan yang disajikan dapat dilihat pada gambar 4.1. hal yang pertama kali dilakukan oleh pengguna adalah login terlebih dahulu. Untuk mengetahui hak akses pada sistem jika pengguna login Sebagai admin maka pengguna akan diarahakan ke

beranda admin begitu juga sebaliknya, jika pengguna login sebagai user maka akan diarahkan keberanda user.



**Gambar 4.1. Antar Muka Menu Login**

b. Antar Muka Beranda Admin

Implementasi dari antar muka beranda admin yang didalamnya terdapat beberapa menu, yang diantaranya adalah menu varietas kelapa , menu kriteria kelapa , menu data pengguna , menu hitung. Terlihat pada gambar 4.2.

No	Jenis Kelapa	Nama Kelapa	Action
1	KELAPA DALAM	KELAPA TUA	Edit Hapus
2	KELAPA PANDAN	KELAPA MUDA	Edit Hapus
3	KELAPA PANDAN	KELAPA TUA GENIAH	Edit Hapus
4	KELAPA PANDAN	KELAPA PANDAN TUA	Edit Hapus
5	KELAPA DALAM	KELAPA DALAM TUA	Edit Hapus

**Gambar 4.2. Antar Muka Beranda Admin**

c. **Antar Muka Beranda User**

Pada tampilan antar muka beranda user menampilkan beberapa menu, yang hanya dapat diakses oleh user. Menu yang hanya bisa diakses oleh user diantaranya: menu kriteria kelapa dan menu hitung. Pengguna hanya dapat menginputkan tipe kriteria sesuai dengan penilaian yang ada pada sistem. Ada dua tipe kriteria diantaranya : *cost* yang artinya (*terkecil paling baik*) dan *benefit* artinya (*terbesar paling baik*).Terlihat pada gambar 4.3.



**Gambar 4.3. Antar Muka Beranda User**

d. Antar Muka Data Pengguna

Pada antar muka data pengguna menampilkan seluruh data pengguna. Menu data pengguna hanya dapat diakses oleh admin. Menu data pengguna terdapat beberapa informasi yang diantaranya : nama user, password, tipe user, action, hapus data dan tambah data. Data tersebut pada umumnya dapat dikelola oleh admin. Admin dapat menghapus data dan menambahkan data pengguna. Antar muka menu data pengguna Terlihat pada gambar 4.4.

No	Nama User	Password	Tipe User	Action
1	admin	admin	adm	Edit Hapus
2	hikam	hikam	adm	Edit Hapus
3	munzir	munzir	usr	Edit Hapus
4	ateng	ateng	usr	Edit Hapus
5	dani santan	dani	usr	Edit Hapus

**Gambar 4.4. Antar Muka Data Pengguna**

e. Antar Muka Form Tambah Varietas Kelapa

Pada menu antar muka tambah varietas kelapa, menampilkan beberapa informasi yang diantaranya: id varietas, nama varietas kelapa, jumlah, kadar ph air, kandungan lemak, kualitas, ketersediaan didaerah produksi. Menu tambah varietas kelapa hanya dapat diakses dan dikelola oleh admin, admin bertugas menambahkan dan menghapus data varietas kelapa. Form tambah varietas kelapa dapat dilihat pada gambar 4.5.

**Gambar 4.5. Antar Muka Menu Tambah Varietas Kelapa**

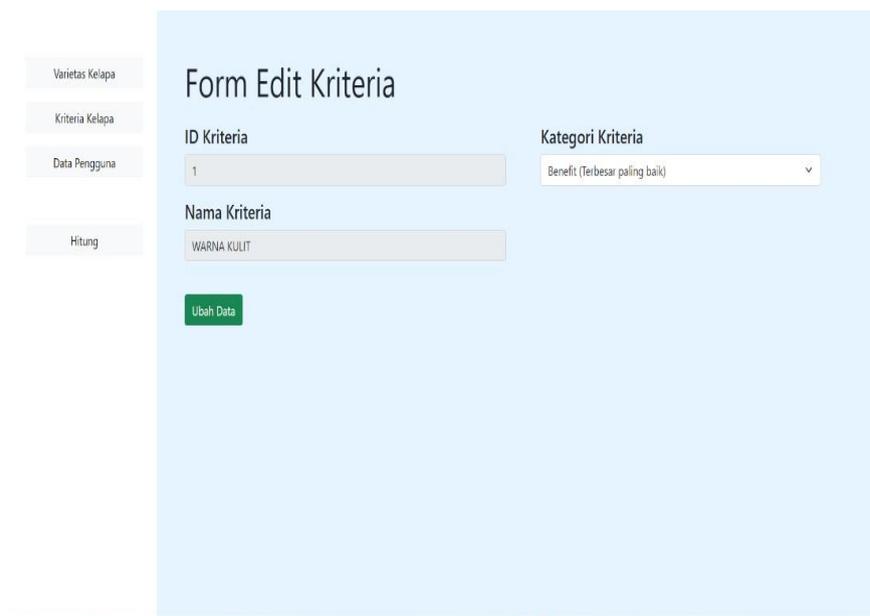
f. Antar Muka Edit Varietas Kelapa

Pada menu edit varietas kelapa berfungsi untuk, mengedit data varietas kelapa sesuai dengan data yang ingin diubah oleh admin. Menu edit varietas kelapa hanya dapat diakses dan dikelola oleh admin. Menu edit varietas Terlihat pada gambar 4.6.

**Gambar 4.6. Antar Muka Form Edit Varietas**

g. Antar Muka Edit Kriteria

Pada antar muka edit kriteria terdapat beberapa informasi diantaranya : id kriteria, nama kriteria dan kategori kriteria. Form ini berfungsi untuk mengubah kategori kriteria yang bisa diakses baik oleh user maupun admin. Form edit kriteria Terlihat pada gambar 4.7.



**Gambar 4.7. Antar Muka Form Edit Kriteria**

h. Antar Muka Olah Data AHP

Pada antar muka olah data AHP terdiri dari : antar muka input kriteria, Tabel kriteria, normalisasi, bobot kriteria, konsistensi. berikut adalah penjelasan dari masing masing antar muka tersebut :

1) Antar muka pemilihan prioritas kriteria

Antar muka pemilihan prioritas kriteria terdiri dari : nomor, nama kriteria dan nilai prioritas. Untuk index penilaian dari angka 1 sampai dengan 9 yang setiap index penilaian memiliki arti yang berbeda. Berikut bobot penilaian sesuai index angka yang ada pada sistem:

- a) 1 artinya sangat rendah
- b) 3 artinya rendah
- c) 5 artinya normal
- d) 7 artinya penting
- e) 9 artinya sangat penting
- f) 2,4,6,8 artinya dua hal tersebut sama pentingnya

Berikut adalah antarmuka pemilihan prioritas kriteria pada gambar 4.8.

The screenshot shows a web interface titled "Pilih Prioritas Kriteria". It contains a table with the following data:

No	Nama Kriteria	Nilai Prioritas
1	WARNA KULIT	<input type="text" value="1 (Sangat Rendah)"/>
2	SUARA KETUKAN	<input type="text" value="1 (Sangat Rendah)"/>
3	KADAR AJR	<input type="text" value="1 (Sangat Rendah)"/>
4	KEADAAN KULIT	<input type="text" value="1 (Sangat Rendah)"/>
5	HARGA	<input type="text" value="1 (Sangat Rendah)"/>
6	TINGKAT KEMATANGAN	<input type="text" value="1 (Sangat Rendah)"/>
7	KUALITAS	<input type="text" value="1 (Sangat Rendah)"/>

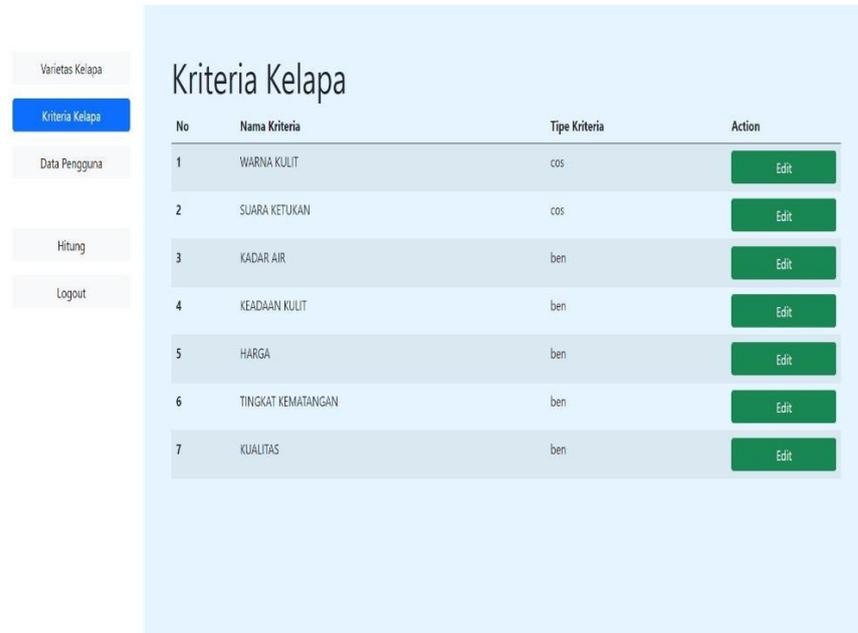
Below the table is a blue button labeled "Tampilkan Saran Laptop".

**Gambar 4.8. Antar Muka Olah Data AHP**

2) Antar muka input kriteria

Pada gambar antar muka input kriteria terdapat beberapa informasi diantaranya : nama kriteria, tipe kriteria dan form edit kriteria. Khusus pada tipe kriteria terdapat dua penilaian yang sangat penting.

Diantara: penilaian *cost* yang artinya (*terkecil paling baik*) dan *benefit* artinya (*terbesar paling baik*). Menu kriteria kelapa dapat dilihat pada gambar 4.9.



The screenshot shows a web application interface for 'Kriteria Kelapa'. On the left is a sidebar with navigation buttons: 'Varietas Kelapa', 'Kriteria Kelapa' (highlighted in blue), 'Data Pengguna', 'Hitung', and 'Logout'. The main content area is titled 'Kriteria Kelapa' and contains a table with the following data:

No	Nama Kriteria	Tipe Kriteria	Action
1	WARNA KULIT	cos	Edit
2	SUARA KETUKAN	cos	Edit
3	KADAR AIR	ben	Edit
4	KEADAAN KULIT	ben	Edit
5	HARGA	ben	Edit
6	TINGKAT KEMATANGAN	ben	Edit
7	KUALITAS	ben	Edit

**Gambar 4.9. Antar Muka Form Input Kriteria**

Adapun hasil akhir dari proses olah data AHP yaitu : tabel kriteria, nilai konsistensi rasio, nilai konsistensi index, nilai sebelum dinormalisasi, nilai setelah dinormalisasi.dapat dilihat pada gambar 4.10.

```

0.04;0.04;0.04;0.04;0.04;0.04;0.04;
0.13;0.13;0.13;0.13;0.13;0.13;0.13;
0.08;0.08;0.08;0.08;0.08;0.08;0.08;
0.13;0.13;0.13;0.13;0.13;0.13;0.13;
0.13;0.13;0.13;0.13;0.13;0.13;0.13;
0.21;0.21;0.21;0.21;0.21;0.21;0.21;
0.29;0.29;0.29;0.29;0.29;0.29;0.29;

A2
0.04;0.13;0.08;0.13;0.13;0.21;0.29;

A3
0.2913;0.8807;0.5894;0.8807;0.8807;1.4672;2.0527;

A4
7.28;6.77;7.37;6.77;6.77;6.99;7.08;

CI
0.00071428571428574

CR
0.00054112554112556

sebelum normalisasi
2;3;1;2;3;2;3;
3;3;3;3;4;3;4;
3;3;2;3;2;3;4;
4;4;3;4;2;4;2;
3;3;3;2;3;3;1;

setelah normalisasi
1;1;0.33;0.5;0.75;0.5;0.75;
0.67;1;1;0.75;1;0.75;1;
0.67;1;0.67;0.75;0.5;0.75;1;
0.5;0.75;1;1;0.5;1;0.5;
0.67;1;1;0.5;0.75;0.75;0.25;

```

**Gambar 4.10. Antar Muka Output  
Proses Perhitungan AHP**

i. Antar Muka Hasil Perankingan Metode SAW

Pada antar muka hasil perankingan metode saw didapat dari hasil

- 1) Penentuan bobot kriteria
- 2) Menyusun matriks Keputusan
- 3) Normalisasi matriks Keputusan
- 4) Menghitung normalisasi matriks terbobot
- 5) Menghitung skor akhir untuk setiap alternatif
- 6) Menghitung konsistensi index dan rasio
- 7) Perankingan

Berikut adalah antarmuka hasil normalisasi dan hasil saran dapat dilihat pada gambar 4.11.

```

A3
0.98;0.98;0.98;0.98;0.98;0.98;0.98;

A4
7;7;7;7;7;7;7;

CI
0

CR
0

sebelum normalisasi
2;3;1;2;3;2;3;
3;3;3;3;4;3;4;
3;3;2;3;2;3;4;
4;4;3;4;2;4;2;
3;3;3;2;3;3;1;

setelah normalisasi
1;1;0.33;0.5;0.75;0.5;0.75;
0.67;1;1;0.75;1;0.75;1;
0.67;1;0.67;0.75;0.5;0.75;1;
0.5;0.75;1;1;0.5;1;0.5;
0.67;1;1;0.5;0.75;0.75;0.25;

Hasil Saran
0.677;1;
0.863;2;
0.747;3;
0.735;4;
0.688;5;

Hasil Saran (Terurut)
0.863;2: KELAPA MUDA;
0.747;3: KELAPA TUA GENJAH;
0.735;4: KELAPA PANDAN TUA;
0.688;5: KELAPA DALAM TUA;
0.677;1: KELAPA TUA;

```

**Gambar 4.11. Antar Muka Output Proses Perhitungan SAW**

#### 4.1.2 Pembahasan

Pada kasus ini, kita memiliki empat alternatif varietas kelapa (A1, A2, A3, dan A4) yang dievaluasi berdasarkan tujuh kriteria (C1, C2, C3, C4, C5, C6, dan C7). Tujuan dari pembahasan ini adalah, menentukan varietas kelapa terbaik dengan mengkombinasikan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW).

- a. Langkah 1: Menentukan bobot kriteria dengan metode AHP,

Dalam metode AHP, kita membandingkan setiap kriteria dengan kriteria lainnya. Sebagai contoh dari studi kasus .Berikut adalah tahapannya :

1) Menyusun Matriks Perbandingan Berpasangan:

Dalam metode AHP, kita membandingkan setiap kriteria dengan kriteria lainnya dengan skala (1-9). Sebagai contoh, kita membuat matriks perbandingan berpasangan sebagai berikut:

**Tabel 4.1. Matriks Perbandingan Kriteria Berpasangan**

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	1	0.5	3	0.33	3	5	7
C2	2	1	5	0.5	3	7	9
C3	0.33	0.2	1	0.14	3	5	7
C4	3	2	7	1	5	9	9
C5	0.33	0.33	0.33	0.2	1	3	5
C6	0.2	0.14	0.2	0.11	0.33	1	3
C7	0.14	0.11	0.14	0.11	0.2	0.33	1

2) Normalisasi matriks

Untuk menghitung bobot kriteria, setelah membuat matriks perbandingan berpasangan dan menghitung jumlah setiap kolom, kemudian membagi setiap elemen dengan jumlah kolom tersebut, metode penjumlahan baris digunakan.

a) Jumlah kolom C1 =  $1 + 2 + 0.33 + 3 + 0.33 + 0.2 + 0.14 = 7.0$

b) Jumlah kolom C2 =  $0.5 + 1 + 0.2 + 2 + 0.33 + 0.14 + 0.11$   
 $= 4.28$

c) Jumlah kolom C3 =  $3 + 5 + 1 + 7 + 0.33 + 0.2 + 0.14 = 16.67$

d) Jumlah kolom C4 =  $0.33 + 0.5 + 0.14 + 1 + 0.2 + 0.11 + 0.11$   
 $= 2.39$

e) Jumlah kolom C5 =  $3 + 3 + 3 + 5 + 1 + 0.33 + 0.2 = 15.53$

f) Jumlah kolom C6 =  $5 + 7 + 5 + 9 + 3 + 1 + 0.33 = 30.33$

g) Jumlah kolom C7 =  $7 + 9 + 7 + 9 + 5 + 3 + 1 = 41.0$

**Tabel 4.2. Hasil Penjumlahan Kolom**

<b>Kriteria</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>	<b>C7</b>
<b>Jumlah</b>	7.0	4.28	16.67	2.39	15.53	30.33	41.0

**Tabel 4.3. Matriks Sebelum Normalisasi**

<b>Kriteria</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>	<b>C7</b>
<b>C1</b>	1/7	0.5/4.28	3/16.67	0.33/2.39	3/15.53	5/30.33	7/41.0
<b>C2</b>	2/7	1/4.28	5/16.67	0.5/2.39	3/15.53	7/30.33	9/41.0
<b>C3</b>	0.33/7	0.2/4.28	1/16.67	0.14/2.39	3/15.53	5/30.33	7/41.0
<b>C4</b>	3/7	2/4.28	7/16.67	1/2.39	5/15.53	9/30.33	9/41.0
<b>C5</b>	0.33/7	0.33/4.28	0.33/16.67	0.2/2.39	1/15.53	3/30.33	5/41.0
<b>C6</b>	0.2/7	0.14/4.28	0.2/16.67	0.11/2.39	0.33/15.53	1/30.33	3/41.0
<b>C7</b>	0.14/7	0.11/4.28	0.14/16.67	0.11/2.39	0.2/15.53	0.33/30.33	1/41.0

**Tabel 4.4. Matriks Tenormalisasi**

<b>Kriteria</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>	<b>C7</b>
<b>C1</b>	0.1429	0.1168	0.1799	0.1381	0.1931	0.1648	0.1707
<b>C2</b>	0.2857	0.2336	0.2998	0.2092	0.1931	0.2307	0.2195
<b>C3</b>	0.0471	0.0467	0.0599	0.0586	0.1931	0.1648	0.1707
<b>C4</b>	0.4286	0.4673	0.4197	0.4184	0.322	0.2965	0.2195
<b>C5</b>	0.0471	0.0771	0.0198	0.0837	0.0644	0.0989	0.1219
<b>C6</b>	0.0286	0.0327	0.0119	0.046	0.0213	0.0329	0.0732
<b>C7</b>	0.02	0.0257	0.0084	0.046	0.0129	0.0109	0.0244

3) Menghitung bobot kriteria

Untuk menentukan bobot kriteria kita perlu menghitung rata-rata dari setiap baris matriks hasil normalisasi. Berikut adalah penjumlahan dari setiap baris matriks hasil normalisasi.

a) Bobot C1 =  $(0.1429 + 0.1168 + 0.1799 + 0.1381 + 0.1931 + 0.1648 + 0.1707) / 7 = 0.1438$

b) Bobot C2 =  $(0.2857 + 0.2336 + 0.2998 + 0.2092 + 0.1931 + 0.2307 + 0.2195) / 7 = 0.2417$

c) Bobot C3 =  $(0.0471 + 0.0467 + 0.0599 + 0.0586 + 0.1931 + 0.1648 + 0.1707) / 7 = 0.1067$

d) Bobot C4 =  $(0.4286 + 0.4673 + 0.4197 + 0.4184 + 0.322 + 0.2965 + 0.2195) / 7 = 0.3674$

e) Bobot C5 =  $(0.0471 + 0.0771 + 0.0198 + 0.0837 + 0.0644 + 0.0989 + 0.1219) / 7 = 0.0733$

f) Bobot C6 =  $(0.0286 + 0.0327 + 0.0119 + 0.046 + 0.0213 + 0.0329 + 0.0732) / 7 = 0.0352$

g) Bobot C7 =  $(0.02 + 0.0257 + 0.0084 + 0.046 + 0.0129 + 0.0109 + 0.0244) / 7 = 0.0212$

**Tabel 4.5. Hasil Penjumlahan Bobot Kriteria**

<b>Kriteria</b>	<b>Bobot</b>
<b>C1</b>	0.1438
<b>C2</b>	0.2417
<b>C3</b>	0.1067
<b>C4</b>	0.3674
<b>C5</b>	0.0733
<b>C6</b>	0.0352
<b>C7</b>	0.0212

Didapat bobot kriteria :

[ 0.1438, 0.2417, 0.1067, 0.3674, 0.0733, 0.0352, 0.0212]

b. Langkah 2:

Menyusun matriks keputusan untuk metode SAW menggunakan alternatif yang ada. Kemudian, kita menggunakan data alternatif hasil penilaian secara subjektif untuk menyusun matriks keputusan untuk metode SAW.

**Tabel 4.6. Matriks Keputusan**

<b>Kriteria</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>	<b>C7</b>
<b>A1</b>	3	3	3	3	3	3	3
<b>A2</b>	2	3	3	3	3	3	3
<b>A3</b>	1	1	2	1	2	2	3
<b>A4</b>	1	2	3	1	1	3	2

c. Langkah 3: Normalisasi matriks keputusan

Dalam metode SAW, untuk melakukan normalisasi matriks keputusan dengan menggunakan rumus:

$$(r_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{jmax}})$$

Hasil normalisasi:

**Tabel 4.7. Normalisasi Matriks Keputusan**

<b>Kriteria</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>	<b>C7</b>
<b>A1</b>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
<b>A2</b>	0.67	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
<b>A3</b>	0.33	0.33	0.67	0.33	0.67	0.67	1.00
<b>A4</b>	0.33	0.67	1.00	0.33	0.33	1.00	0.67

d. Langkah 4: Menghitung nilai preferensi dengan SAW

Menggunakan bobot dari AHP yang sudah dihitung, dengan mengkalikan setiap elemen normalisasi, dengan bobot kriteria, dan menjumlahkannya untuk setiap alternatif:

$$(V_i = \sum_{j=1}^n (W_j \times r_{ij}))$$

Nilai preferensi untuk setiap alternatif adalah:

**Tabel 4.8. Nilai Preferensi**

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	Hasil
<b>A1</b>	(1.00 x 0.1438 ) +	(1.00 x 0.2417 ) +	(1.00 x 0.1067 ) +	(1.00x 0.3674 ) +	(1.00x 0.0733 ) +	(1.00x 0.0352 ) +	(1.00x 0.0212)+	= 0.9893
<b>A2</b>	(0.67 x 0.1438 ) +	(1.00 x 0.2417 ) +	(1.00 x 0.1067 ) +	(1.00 x 0.3674 ) +	(1.00x 0.0733 ) +	(1.00x 0.0352 ) +	(1.00x 0.0212)+	= 0.9414
<b>A3</b>	(0.33 x 0.1438 ) +	(0.33 x 0.2417 ) +	(0.67 x 0.1067 ) +	(0.33 x 0.3674 ) +	(0.67x 0.0733 )	(0.67x 0.0352 ) +	(1.00x 0.0212)+	= 0.4157
<b>A4</b>	(0.33 x 0.1438 ) +	(0.67 x 0.2417 ) +	(1.00 x0.106 7)+	(0.33 x 0.3674 ) +	(10.33 x 0.0733 ) +	(1.00x 0.0352 ) +	(0.67x 0.0212)+	= 0.5119

e. Langkah 5: Menentukan Alternatif Terbaik

Berdasarkan nilai preferensi yang dihitung, cari opsi terbaik; opsi dengan nilai tertinggi adalah yang terbaik. Dalam situasi ini:

**Tabel 4.9. Alternatif Terbaik**

<b>Alternatif</b>	<b>Nilai Preferensi</b>
<b>A1</b>	0.9893
<b>A2</b>	0.9414
<b>A3</b>	0.5119
<b>A4</b>	0.4157

Oleh karena itu, pilihan terbaik adalah A1, yang memiliki nilai preferensi tertinggi 0,9893. Kita dapat menentukan bobot setiap kriteria secara objektif dan menghitung nilai preferensi dengan mempertimbangkan semua kriteria secara menyeluruh melalui kombinasi metode AHP dan SAW.

f. Langkah 6 : Menghitung konsistensi

1) Langkah pertama :

Menjumlahkan setiap baris matriks perbandingan.

**Tabel 4.10. Penjumlahan Matriks Perbandingan**

<b>Kriteria</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>	<b>C7</b>	<b>Total</b>
<b>C1</b>	1	0.5	3	0.33	3	5	7	19.83
<b>C2</b>	2	1	5	0.5	3	7	9	27.5
<b>C3</b>	0.33	0.2	1	0.14	3	5	7	16.67
<b>C4</b>	3	2	7	1	5	9	9	36
<b>C5</b>	0.33	0.33	0.33	0.2	1	3	5	10.19
<b>C6</b>	0.2	0.14	0.2	0.11	0.33	1	3	5.98
<b>C7</b>	0.14	0.11	0.14	0.11	0.2	0.33	1	2.03

Matriks yang didapat dari hasil penjumlahan

[19.83 27.5 16.67 36 10.19 5.98 2.03]

2) Langkah kedua :

Normalisasikan matriks dengan membagi setiap baris dengan matriks hasil penjumlahan.

**Tabel 4.11. Sebelum Normalisasi**

<b>Kriteria</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>	<b>C7</b>
<b>C1</b>	1/19.83	0.5/19.83	3/19.83	0.33/19.83	3/19.83	5/19.83	7/19.83
<b>C2</b>	2/27.5	1/27.5	5/27.5	0.5/27.5	3/27.5	7/27.5	9/27.5
<b>C3</b>	0.33/16.67	0.2/16.67	1/16.67	0.14/16.67	3/16.67	5/16.67	7/16.67
<b>C4</b>	3/36	2/36	7/36	1/36	5/36	9/36	9/36
<b>C5</b>	0.33/10.19	0.33/10.19	0.33/10.19	0.2/10.19	1/10.19	3/10.19	5/10.19
<b>C6</b>	0.2/5.98	0.14/5.98	0.2/5.98	0.11/5.98	0.33/5.98	1/5.98	3/5.98
<b>C7</b>	0.14/2.03	0.11/2.03	0.14/2.03	0.11/2.03	0.2/2.03	0.33/2.03	1/2.03

**Tabel 4.12. Setelah Normalisasi**

<b>Kriteria</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>	<b>C7</b>
<b>C1</b>	0.0504	0.0252	0.1513	0.0166	0.1513	0.2521	0.3530
<b>C2</b>	0.0727	0.0364	0.1818	0.0182	0.1091	0.2545	0.3273
<b>C3</b>	0.0198	0.012	0.0599	0.0084	0.1798	0.2999	0.4199
<b>C4</b>	0.0833	0.0556	0.1944	0.0278	0.1389	0.25	0.25
<b>C5</b>	0.0324	0.0324	0.0324	0.0196	0.0982	0.2945	0.4902
<b>C6</b>	0.0334	0.0234	0.0334	0.0184	0.0552	0.1672	0.5027
<b>C7</b>	0.06897	0.05418	0.06897	0.05418	0.09852	0.16256	0.49261

3) Langkah ketiga : Menghitung Eigen Vektor ( $\lambda_{max}$ )

Menghitung vektor rata-rata dari matriks normalisasi diatas

a) Jumlah Baris:

$$C1: 0.0504 + 0.0252 + 0.1513 + 0.0166 + 0.1513 + 0.2521 + 0.3530 = 1.0$$

$$C2: 0.0727 + 0.0364 + 0.1818 + 0.0182 + 0.1091 + 0.2545 + 0.3273 = 1.0$$

$$C3: 0.0198 + 0.0120 + 0.0599 + 0.0084 + 0.1798 + 0.2999 + 0.4199 = 1.0$$

$$C4: 0.0833 + 0.0556 + 0.1944 + 0.0278 + 0.1389 + 0.2500 + 0.2500 = 1.0$$

$$C5: 0.0324 + 0.0324 + 0.0324 + 0.0196 + 0.0982 + 0.2945 +$$

$$0.4902 = 1.0$$

$$C6: 0.0334 + 0.0234 + 0.0334 + 0.0184 + 0.0552 + 0.1672 +$$

$$0.5027 = 1.0$$

$$C7: 0.06897 + 0.05418 + 0.06897 + 0.05418 + 0.09852 +$$

$$0.16256 + 0.49261 = 1.2$$

b) Eigen Vektor:

Rumus :

$$(\lambda_{max} = \sum_{i=1}^7 w_i)$$

$$\lambda_{max} = 1.0 + 1.0 + 1.0 + 1.0 + 1.0 + 1.0 + 1.2 = 7.2$$

4) Langkah keempat : Menghitung Consistency Index (CI) dan Consistency Rasio (CR)

a) Consistency Index (CI)

Rumus :

$$(CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1})$$

$$CI = \frac{7.2 - 7}{7 - 1} = 0.03$$

Jika CI sangat mendekati 0 atau sangat kecil, matriks perbandingan dianggap konsisten. Jika CI lebih besar dari nilai ambang batas yang ditetapkan 0.1, maka matriks perbandingan dianggap tidak konsisten. Dalam kasus diatas berarti dapat disimpulkan nilai matriks bersifat konsisten.

b) Consistency Rasio (CR)

Dalam analisis perbandingan berpasangan, atau perbandingan berpasangan, konsistensi rasio (CR) adalah ukuran yang digunakan untuk mengukur seberapa konsisten matriks perbandingan yang telah dibuat. Nilai RI tergantung pada ukuran matriks perbandingan, atau jumlah kriteria atau alternatif. Nilai RI biasanya tersedia dalam tabel referensi untuk masing-masing ukuran matriks. Misalnya, RI untuk matriks 7x7 adalah

Matrix size	Random consistency index (RI)
1	0.00
2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49

Random Index (RI) (Saaty, 1980).

**Gambar 4.12 Random Index (Saaty,1980)**

Rumus :

$$(CR = \frac{CI}{RI})$$

$$CR = \frac{0.03}{1.32} = 0.022$$

Nilai CR 0.02, ini menunjukkan tingkat konsistensi yang baik.

### 4.1.3 Pengujian Sistem

Tujuan pengujian pada SPK kali ini adalah untuk mengukur seberapa efektif sistem dalam membuat keputusan tentang varietas kelapa bagi pengguna, yaitu para pelaku usaha. Hasil uji sistem dikumpulkan melalui pengisian kuesioner.

Berikut adalah beberapa butir pertanyaan kuesioner yang diajukan ke pengguna adalah

*a. Correctness*

- 1) Pemilihan varietas kelapa optimal untuk produksi santan membantu dalam pemilihan varietas kelapa.
- 2) Menu form kriteria kelapa membantu untuk pengisian tipe kriteria yang diinginkan.
- 3) Menu form kriteria kelapa membantu dalam proses pemilihan kriteria
- 4) Form perhitungan yang disediakan sesuai dengan format penilaian
- 5) Menu pilih prioritas kriteria sangat membantu dalam menentukan nilai prioritas kriteria.
- 6) Menu prioritas kriteria sangat membantu dalam menampilkan saran Varietas kelapa.
- 7) Sistem pendukung keputusan pemilihan varietas kelapa membantu mengambil saran yang tepat pada pemilihan varietas kelapa

*b. Reliability*

- 1) Informasi yang diberikan sangat akurat
- 2) Sistem menampilkan hasil isian formulir kriteria kelapa
- 3) Hasil ini mengubah tipe data kriteria cocok dengan isian yang baru
- 4) Sistem menampilkan hasil pemilihan prioritas kriteria, nama-nama varietas kelapa, dan nilai prioritas kriteria.
- 5) Sistem menampilkan hasil rekomendasi laptop dari yang terendah hingga yang tertinggi.

*c. Integrity*

Data aman dari orang yang tidak memiliki akses (sesuai dengan pengguna yang ditentukan )

*d. Usability*

- 1) memiliki tampilan interface yang menarik
- 2) Petunjuknya membantu pengguna menggunakannya.
- 3) Sistemnya mudah digunakan.
- 4) Input kriteria menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) mudah dilakukan.
- 5) Pengelolaan kriteria dan nilai prioritas menggunakan metode SAW mudah dilakukan.

Tabel 4.13. berikut menunjukkan hasil perhitungan presentase untuk setiap jawaban:

**Tabel 4.13. Formulir Presentase Perhitungan Kuisiner**

Aspek	Butir Pertanyaan	Total Respon den	STS	TS	S	SS
<i>Correctness</i>	1. Sistem pemilihan varietas kelapa optimal untuk produksi santan membantu dalam pemilihan varietas kelapa.	4			50%	50%
	2. Menu form kriteria kelapa dapat berfungsi untuk pengisian tipe kriteria yang diinginkan.	4			50%	50%
	3. Menu form kriteria kelapa membantu dalam proses pemilihan kriteria	3			66%	33%
	4. Form perhitungan yang disediakan sesuai dengan format penilaian	4			50%	50%
	5. Menu pilih prioritas kriteria sangat membantu dalam menentukan nilai prioritas kriteria	4			75%	25%
	6. Menu prioritas kriteria sangat membantu dalam menampilkan saran laptop	4			50%	50%
	7. Sistem pemilihan varietas kelapa membantu mengambil saran yang tepat pada pemilihan varietas kelapa.	4			50%	50%

<b>Reliability</b>	8. Informasi yang disediakan sangat akurat	3			75%	25%
	9. Sistem menampilkan hasil isian formulir kriteria kelapa	4			25%	75%
	10. Hasil ubah data tipe kriteria sesuai dengan isian data yang baru	3			50%	50%
	11. Sistem menampilkan hasil isian formulir pemilihan prioritas kriteria	2			66%	33%
	12. Sistem menampilkan nama-nama kriteria varietas kelapa	2			50%	50%
	13. Sistem menampilkan pemilihan nilai prioritas kriteria	4			66%	66%
	14. Sistem menampilkan hasil saran laptop dari saran terendah hingga tertinggi.	4			75%	25%
<b>Integrity</b>	15. data aman dari orang yang tidak memiliki akses	3			50%	50%
<b>Usability</b>	16. Tampilan sistem pendukung keputusan pemilihan varietas kelapa sangat menarik	2			75%	25%
	17. Petunjuk yang disediakan membantu pengguna	4			33%	66%
	18. Sistem pendukung keputusan pemilihan	3			66%	33%

	varietas kelapa mudah digunakan.					
	19. Input kriteria ,nama kriteria ,tipe kriteria ,edit tipe kriteria) mudah dilakukan.	3			50%	50%
	20. Pengolahan metode SAW (input kriteria ,input nilai prioritas )mudah dilakukan.	3			25%	75%

Pedoman skor tersedia pada tabel 4.14.

**Tabel 4.14. Pedoman Skor**

<b>kategori</b>	<b>skor</b>
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Setuju	3
Sangat Setuju	4

Rentan skor kuantitatif berikut disajikan dalam tabel 4.15.

**Tabel 4.15. Pedoman Perhitungan Rentang Skor**

<b>Rentang skor (i) kuantitatif</b>	<b>Kriteria Kualitatif</b>
$X > (\bar{x}_i + 1,50 SB_i)$	Sangat Baik
$(\bar{x}_i + SB_i) < X \leq (\bar{x}_i + 1,50 SB_i)$	Baik
$(\bar{x}_i - 0,5 SB_i) < X \leq (\bar{x}_i + SB_i)$	Cukup Baik
$(\bar{x}_i - 1,50 SB_i) < X \leq (\bar{x}_i - 0,5 SB_i)$	Sangat Kurang
$X \leq (\bar{x}_i - 1,50 SB_i)$	Sangat Kurang Baik

**Tabel 4.16. Rentang Skor Kuantitatif dan Kualitatif**

<b>Rentang skor (i) kuantitatif</b>	<b>Kriteria Kualitatif</b>
$X > 3,25$	Sangat Baik
$3 < X \leq 3,25$	Baik
$2,25 < X \leq 3$	Cukup Baik
$1,25 < X \leq 2,25$	Sangat Kurang
$X \leq 1,25$	Sangat Kurang Baik

Perhitungan rata-rata tabel diatas sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Correctness} &= \frac{50\% \times 3 + 50\% \times 4 + 50\% \times 3 + 50\% \times 4 +}{7} \\
 &= \frac{66\% \times 3 + 33\% \times 4 + 50\% \times 3 + 50\% \times 4 + 75\% \times 3 + 25\% \times 4 +}{7} \\
 &= \frac{50\% \times 3 + 50\% \times 4 + 50\% \times 3 + 50\% \times 4}{7} \\
 &= 3.44
 \end{aligned}$$

Berdasarkan Tabel 4.13 Maka dapat diambil kesimpulan bahwa SPK ini memenuhi kebutuhan pengguna karena memiliki nilai ketepatan rata-rata yang memenuhi kriteria yang sangat baik.

$$\begin{aligned}
 \text{Reliability} &= \frac{75\% \times 3 + 25\% \times 4 + 25\% \times 3 + 75\% \times 4 +}{7} \\
 &= \frac{50\% \times 3 + 50\% \times 4 + 66\% \times 3 + 33\% \times 4 + 50\% \times 3 + 50\% \times 4 +}{7} \\
 &= \frac{66\% \times 3 + 33\% \times 4 + 75\% \times 3 + 25\% \times 4 +}{7} \\
 &= 3.41
 \end{aligned}$$

Berdasarkan Tabel 4.14 Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa nilai reliabilitas rata-rata termasuk dalam kriteria yang sangat baik, yang berarti SPK dapat menampilkan data sesuai dengan input pengguna.

$$\text{Integrity} = \frac{50\% \times 3 + 50\% \times 4}{1}$$

1

$$= 3.51$$

Berdasarkan Tabel 4.15 Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Integritas memiliki nilai rata-rata yang sangat baik, yang berarti bahwa SPK aman dari orang yang tidak berwenang.

$$\text{Usability} = \frac{75\% \times 3 + 25\% \times 4 + 33\% \times 3 + 66\% \times 4 + 66\% \times 3 + 33\% \times 4 + 50\% \times 3 + 50\% \times 4 + 25\% \times 3 + 75\% \times 4 + 66\% \times 3 + 33\% \times 4}{7}$$

7

$$= \frac{66\% \times 3 + 33\% \times 4 + 50\% \times 3 + 50\% \times 4 + 25\% \times 3 + 75\% \times 4 + 66\% \times 3 + 33\% \times 4}{7}$$

7

$$= 3.48$$

Berdasarkan Tabel 4.16 Jadi, berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa SPK ini memiliki nilai rata-rata usability yang sangat baik, yang berarti bahwa SPK ini menarik dan mudah digunakan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil diskusi tentang sistem pendukung keputusan pemilihan varietas kelapa untuk produksi santan yang menggabungkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Analytical Sequence Analysis (SAW), dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Metode AHP berguna pada pembobotan kriteria dan SAW digunakan untuk mengolah data untuk memberikan rekomendasi terbaik varietas kelapa untuk produksi santan.
- 2) Berdasarkan hasil pengujian Keakuratan, yang termasuk dalam kriteria yang Secara umum, SPK pemilihan varietas kelapa untuk produksi santan memenuhi kebutuhan pengguna, menampilkan informasi yang sesuai dengan input pengguna, dan memiliki tampilan yang cukup menarik dan fitur yang mudah digunakan.

#### **5.2 Saran**

Berikut ini adalah saran untuk pengembangan penelitian skripsi ini:

- a. Sistem dapat diterapkan secara online agar bisa diakses oleh siapa saja.
- b. Sistem dapat membuat fitur daftar sebagai pengguna baru.
- c. Metode AHP dan SAW bukan satu-satunya metode gabungan dalam mengambil keputusan ketika memecahkan masalah multikriteria. Alangkah baiknya dicoba dengan metode lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Beni Irawan, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Kelapa Sawit Dengan Metode (Saw). [Http://Eprints.Dinus.Ac.Id/12246/1/Jurnal\\_12181.Pdf](http://Eprints.Dinus.Ac.Id/12246/1/Jurnal_12181.Pdf)
- Faqri, H., & Iria, H. 2016. Implementasi Dss Dengan Metode Ahp Untuk mengolah limbah pabrik Dpu Kabupaten Tegal. *Jurnal Buleleng Informatika*. hlm. 20-32
- Fatayat, Dkk. 2022. Perbandingan Metode AHP Dan SAW Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Bibit Unggul Jagung Pipil. *Jurnal SIMTIKA* Volume. **5 (3)**.
- Fithri, D. L., & Latifah, N. 2016. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemberian Bantuan Usaha Mikro Dengan Metode SAW . *Majalah Ilmiah Informatika*. **3(2)**. 117-129.
- Harmayani. 2019. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Produksi Kopra Menjadi Santan Bubuk Dengan Metode SAW. *Jurnal Pionir Lppm Universitas Asahan*. **5 (2)**. hlm. 43.
- Hasugian Abdul Halim & Cipta Hendra. 2018. Analisa Dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pasangan Hidup Menurut Budaya Karo Dengan Menggunakan Metode AHP. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*. Volume: **02 (01)**. hlm.18.
- Irfan Muhammad, Dkk. 2017. “Rancangan Pendukung Keputusan Pemilihan Televisi Berlangganan Menerapkan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp).” *Media Informatika Budidarma*. **1 (2)**. Hlm. 43

- Kumar Pravin, dkk. 20017. "An Integrated Approach Of Analytic Hierarchy Process And Fuzzy Linear Programming For Supplier Selection," *International Journal Of Operational Research*. **3 (6)**. hlm. 618.
- Lestari, Y. D. 2020. Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Bibit Jambu Madu Terbaik Dengan Menggunakan Metode MOORA DAN SAW. *Algoritma: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, **4(2)**.
- Lubis Adynata. 2016. Basis Data Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu Komputer, Yogyakarta: CV Budi Utama.
- M. Lafleur Jarret. 2019. "Probabilistic Ahp And Topsis For Multi-Attribute Decision-Making Under Uncertainty."
- Putu Agni, Ida Bagus Gede Penerapan AHP method Untuk Penentuan Lokasi Optimal Cabang Baru Bisnis Otomotif Dalam Sistem Informasi Geografis Area Marketing, hlm.3. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jlk/article/download/2795/1987>
- Qurratul Aini & Ni Wayan Switrayni. 2016. "Penentuan Susu Formula Ideal Untuk Bayi Menggunakan Ahp Di Wilayah Kota Mataram," *Jurnal Matematika*. **6 (2)**. hlm.102
- Said Salim Dahda & Muhammad Alhafa Ardhy. 2022. Pemilihan Supplier Buah Kelapa dengan Metode AHP dan TOPSIS di PT XYZ. *Serambi Engineering*. **VII (2)**. Hal 3181 – 3190.
- Saliman. 2017. Mengenal Decision Support System (Dss). Yogyakarta: Uny. hlm 21- 22
- Siti Rohaya. 2018. Internet: Pengertian, Sejarah, Fasilitas Dan Koneksinya. */Jurnal/Fihris/Fihris*. **1 (1)**

Solichin Achmad. 2016. *Pemrograman Web Dengan Php Dan Mysql*.

Penerbit BudiLuhur.

Sugiono, dkk. 2018. "Teknologi Pengolahan Dodol Dan Peningkatan KandunganGizinya." *Jurnal Pangan*. **27 (3)**. hlm. 225-234.

Sitifadila. Internet: Pengertian spk. */Jurnal/spk*. **1 (3)**

Sofwan Achmad, dkk. 2017. Belajar Mysql Dengan Phpmyadmin. *Fakultas TeknologiInformasi, Universitas Budi Luhur*. hlm 2.

## LAMPIRAN 1: KODE PROGRAM

### KONEKSI.PHP

```
connection.php
1  <?php
2  $servername = "localhost";
3  $username = "root";
4  $password = "";
5  $database = "my";
6
7  // Create connection
8  $conn = mysqli_connect($servername, $username, $password, $database);
9
```

### LOGIN.PHP

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <link href='customStyle.css' rel='stylesheet'>
  <link href='Assets/css/bootstrap.css' rel='stylesheet'>
  <title>Login</title>
</head>

<body>
  <div class='container-fluid d-flex vh-100 justify-content-center align-items-center'>
    <div class='formLogin'>
      
      <div id='labelLogin'>Login Pengguna</div>
      <?php
      session_start();
      if (!empty($_SESSION['message'])) {
        $message = $_SESSION['message'];
      }
      <div class="alert alert-danger alert-block">
        <strong> <?= $message; ?> </strong>
      </div>
      <?php
      }
      session_unset(); ?>
      <form method='POST' action='cekLogin.php'>
        <input type='text' class='form-control' name='username' placeholder='Username' required></input>
        <input type='password' class='form-control' name='password' placeholder='Password' required></input>
        <input type='submit' class='btn btn-primary w-100' value='Login'></input>
      </form>
    </div>
  </div>
```

## CEK LOGIN.PHP

```
ceklogin.php
1 <?php
2 include_once 'connection.php';
3
4 $username = $_POST['username'];
5 $password = $_POST['password'];
6
7 $query = "SELECT * FROM karyawan WHERE BINARY NAMA_USER = '" . $username . "' AND BINARY PASSWORD_USER = '" . $password . "'";
8
9 $res = mysqli_query($conn, $query);
10
11 if (mysqli_num_rows($res) == 1) {
12     while ($usr = mysqli_fetch_array($res)) {
13         session_start();
14         if ($usr['TIPE_USER'] == "adm" {
15             $_SESSION['jenis'] = "adm";
16             header("Location: MasterVarietas.php");
17         } else if ($usr['TIPE_USER'] == "usr" {
18             $_SESSION['jenis'] = "usr";
19             header("Location: pilihKriteria.php");
20         }
21     }
22 } else {
23     session_start();
24     $_SESSION['message'] = 'User tidak ditemukan';
25     header("Location: index.php");
26 }
27
```

## MASTER VARIETAS.PHP

```
<?php
include_once 'connection.php';
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <link href='customStyle.css' rel='stylesheet'>
    <link href='Assets/css/bootstrap.css' rel='stylesheet'>
    <title>varietas kelapa</title>
</head>

<body>
    <div class='container-fluid d-flex vh-100 justify-content-center align-items-center'>
        <?php
        session_start();
        if ($_SESSION['jenis'] == "usr" {
            header("Location: pilihKriteria.php");
        }
        ?>
        <div class='col-2 d-flex flex-column justify-content-start h-100 py-5' id='sidebar'>
            <button class='btn btn-light' onclick="location.href = 'MasterLaptop.php'">Varietas Kelapa</button>
            <button class='btn btn-light' onclick="location.href = 'MasterKriteria.php'">Kriteria Kelapa</button>
            <button class='btn btn-primary'>Data Pengguna</button>
            <div class='sidebarDivider align-self-center'></div>
            <button class='btn btn-light' id='buttonHitung' onclick="location.href = 'pilihKriteria.php'">Hitung</button>
            <button class='btn btn-light' id='buttonHitung' onclick="location.href = 'logout.php'">Logout</button>
        </div>
        <div class='col d-flex flex-column coreTab h-100 py-5'>
            <div class='container-fluid px-5 d-flex w-100 justify-content-between'>
                <div class='tableTitle'>Data Pengguna</div>
                <div class='align-self-end'>
                    <button class='btn btn-primary' onclick="location.href = 'formTambahKaryawan.php'">Tambah Data</button>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>

```

```

16 <body>
17 <div class='container-fluid d-flex vh-100 justify-content-center align-items-center'>
18 <div class='col d-flex flex-column coreTab h-100 py-5'>
19 <div class='container-fluid px-5'>
20 <tbody>
21 <tr>
22 <th scope="row"> <?= $num; ?> </th>
23 <td <?= $data['MERK'] ?> </td>
24 <td <?= $data['NAMA_VARIETAS'] ?> </td>
25 <td>
26 <a href="formEditvarietas.php?id_varietas=<?= $data["ID_VARIETAS"] ?>">
27 <button type="button" class="btn btn-success">Edit</button></a>
28 <button class="btn btn-danger" onclick="hapusvarietas(<?= $data["ID_VARIETAS"] ?>)">Hapus</button>
29 </td>
30 </tr>
31 <tr>
32 <td colspan="4">
33 <script>
34 function hapusLaptop(id_varietas) {
35 if (confirm('Apakah anda yakin menghapus varietas ini?')) {
36 window.location = "hapusvarietas.php?id_varietas=" + id_varietas;
37 }
38 }
39 </script>
40 </td colspan="4">
41 </tr>
42 </tbody>
43 </table>
44 </div>
45 </div>
46 </div>
47 </body>
48 </html>

```

## MASTER PENGGUNA.PHP

```

1 <?php
2 include_once 'connection.php';
3 ?>
4 <!DOCTYPE html>
5 <html lang="en">
6
7 <head>
8 <meta charset="UTF-8">
9 <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
10 <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
11 <link href="customStyle.css" rel="stylesheet">
12 <link href="Assets/css/bootstrap.css" rel="stylesheet">
13 <title>master pengguna</title>
14 </head>
15
16 <body>
17 <div class='container-fluid d-flex vh-100 justify-content-center align-items-center'>
18 <div class='col-2 d-flex flex-column justify-content-start h-100 py-5' id='sidebar'>
19 <button class='btn btn-light' onclick="location.href = 'Mastervarietas.php'">Varietas Kelapa</button>
20 <button class='btn btn-light' onclick="location.href = 'MasterKriteria.php'">Kriteria Kelapa</button>
21 <button class='btn btn-primary'>Data Pengguna</button>
22 <div class='sidebarDivider align-self-center'></div>
23 <button class='btn btn-light' id='buttonHitung' onclick="location.href = 'pilihKriteria.php'">Hitung</button>
24 <button class='btn btn-light' id='buttonLogout' onclick="location.href = 'logout.php'">Logout</button>
25 </div>
26 <div class='col d-flex flex-column coreTab h-100 py-5'>
27 <div class='container-fluid px-5 d-flex w-100 justify-content-between'>
28 <div class='tableTitle'>Data Pengguna</div>
29 <div class='align-self-end'>
30 <button class='btn btn-primary' onclick="location.href = 'formTambahpengguna.php'">Tambah Data</button>
31 </div>

```

```

38     </div>
39     <div class='container-fluid px-5'>
40         <?php
41         $query = "SELECT * FROM pengguna";
42         $res = mysqli_query($conn, $query);
43         ?>
44         <table class="table table-striped">
45             <thead>
46                 <tr>
47                     <th scope="col">No</th>
48                     <th scope="col">Nama User</th>
49                     <th scope="col">Password</th>
50                     <th scope="col">Tipe User</th>
51                     <th scope="col"> Action </th>
52                 </tr>
53             </thead>
54             <tbody>
55                 <?php
56                 $num = 1;
57                 while ($data = mysqli_fetch_array($res)) {
58                     ?>
59                     <tr>
60                         <th scope="row"> <?=$num; ?> </th>
61                         <td <?=$data['NAMA_USER'] ?> </td>
62                         <td <?=$data['PASSWORD_USER'] ?> </td>
63                         <td <?=$data['TIPE_USER'] ?> </td>
64                         <td>
65                             <a href="formEditPengguna.php?id_pengguna=<?=$data["ID_USER"] ?>">
66                                 <button type="button" class="btn btn-success">Edit</button></a>
67                         </td>
68                         <?php if (mysqli_num_rows($res) != 1) { ?>
69                             <button class="btn btn-danger" onclick="hapusvarietas(<?=$data["ID_USER"] ?>)">Hapus</button>
70                         <?php } ?>
71                     </td>

```

```

16 </body>
17 <div class='container-fluid d-flex vh-100 justify-content-center align-items-center'>
32 <div class='col d-flex flex-column coreTab h-100 py-5'>
39 <div class='container-fluid px-5'>
44 <table class="table table-striped">
67 <?php if (mysqli_num_rows($res) != 1) { ?>
68     <button class='btn btn-danger' onclick="hapusvarietas(<?=$data["ID_USER"] ?>)">Hapus</button>
69 <?php } ?>
70 </td>
71 </tr>
72 </tbody>
73 <?php
74 $num++;
75 }
76 ?>
77 </tbody>
78 </table>
79 </div>
80 <script>
81     function hapusvarietas(id_varietas) {
82         if (confirm('Apakah anda yakin menghapus Varietas ini?')) {
83             window.location = "hapusvarietas.php?id_varietas=" + id_varietas;
84         }
85     }
86 </script>
87 </body>
88
89 </html>

```

## MASTER KRITERIA.PHP

```
<?php
include_once 'connection.php';
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <link href="customstyle.css" rel="stylesheet">
  <link href="Assets/css/bootstrap.css" rel="stylesheet">
  <title></title>
</head>

<body>

  <div class='container-fluid d-flex vh-100 justify-content-center align-items-center'>
    <?php
    session_start();
    ?>
    <div class='col-2 d-flex flex-column justify-content-start h-100 py-5' id='sidebar'>
      <button class='btn btn-light' onclick="location.href = 'MasterLaptop.php'" <?php if($_SESSION['jenis'] == "usr"){ echo "disabled"; } ?>>
      <button class='btn btn-primary'>Kriteria Kelapa</button>
      <button class='btn btn-light' onclick="location.href = 'MasterKaryawan.php'" <?php if($_SESSION['jenis'] == "usr"){ echo "disabled"; } ?>
      <div class='sidebarDivider align-self-center'></div>
      <button class='btn btn-light' id='buttonHitung' onclick="location.href = 'pilihKriteria.php'">Hitung</button>
      <button class='btn btn-light' id='buttonHitung' onclick="location.href = 'logout.php'">Logout</button>
    </div>
    <div class='col d-flex flex-column coreTab h-100 py-5'>
      <div class='container-fluid px-5 d-flex w-100 justify-content-between'>
        <div class='tableTitle'>Kriteria Kelapa</div>
        <!-- <div class='align-self-end'>
          <button class='btn btn-primary' onclick="location.href = 'formTambahKriteria.php'" -->
        </div -->
      </div>
      <div class='container-fluid px-5'>
```

```
<?php
  <div class='col d-flex flex-column coreTab h-100 py-5'>
    <div class='container-fluid px-5'>
      <?php
      $query = "SELECT * FROM master_kriteria";
      $res = mysqli_query($conn, $query);
      ?>
      <table class="table table-striped">
        <thead>
          <tr>
            <th scope="col">No</th>
            <th scope="col">Nama Kriteria</th>
            <th scope="col">Tipe Kriteria</th>
            <th scope="col">Action</th>
          </tr>
        </thead>
        <tbody>
          <?php
          $num = 1;
          while ($data = mysqli_fetch_array($res)) {
            ?>
            <tr>
              <th scope="row"> <?= $num; ?> </th>
              <td> <?= $data['NAMA_KRITERIA'] ?> </td>
              <td> <?= $data['TIPE_KRITERIA'] ?> </td>
              <td>
                <a href="formEditKriteria.php?idKriteria=<?= $data["ID_KRITERIA"] ?>">
                  <button type="button" class="btn btn-success w-100">Edit</button></a>
                <!-- <a href="hapusKriteria.php?idKriteria=<?= $data["ID_KRITERIA"] ?>">
                  <button class="btn btn-danger">Hapus</button>
                </a -->
              </td>
            </tr>
          <?php
          $num++;
        }
      </tbody>
    </table>
  </div>
</div>
```

## FORM TAMBAH VARIETAS.PHP

```
1 <?php
2 include_once 'connection.php';
3 ?>
4 <!DOCTYPE html>
5 <html lang="en">
6
7 <head>
8     <meta charset="UTF-8">
9     <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
10    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
11    <link href='customStyle.css' rel='stylesheet'>
12    <link href='Assets/css/bootstrap.css' rel='stylesheet'>
13    <title>form tambah varietas</title>
14 </head>
15
16 <body>
17
18     <div class='container-fluid d-flex vh-100 justify-content-center align-items-center'>
19         <div class='col-2 d-flex flex-column justify-content-start h-100 py-5' id='sidebar'>
20             <button class='btn btn-light' onclick="location.href = 'Mastervarietas.php'">Varietas Kelapa</button>
21             <button class='btn btn-light' onclick="location.href = 'MasterKriteria.php'">Kriteria Kelapa</button>
22             <button class='btn btn-light' onclick="location.href = 'Masterpengguna.php'">Data Pengguna</button>
23             <div class='sidebarDivider align-self-center'></div>
24             <button class='btn btn-light' id='buttonHitung'>Hitung</button>
25         </div>
26         <div class='col d-flex flex-column coreTab h-100 py-5'>
27             <div class='container-fluid px-5 d-flex'>
28                 <div class='tableTitle'>Form Tambah Varietas</div>
29             </div>
30
31             <form action="tambah_varietas.php" method='post'>
32
33                 <?php
34                 $query = "SELECT max(ID_VARIETAS) FROM master_varietas";
35                 $res = mysqli_query($conn, $query);
36                 $id_varietas;
37                 while ($data = mysqli_fetch_array($res)) {
38
39                     <div class="inputData row" >
40                         <div class='col-6'>
41                             <h4>Kualitas</h4>
42                             <select class="form-select" name="kapasitas_harddisk" required >
43                                 <option value="1">PILIH</option>
44                                 <option value="2">Buruk</option>
45                                 <option value="3">Baik</option>
46                                 <option value="4">Sangat Baik</option>
47                             </select>
48                         </div>
49                     </div>
50
51                     <div class="inputData row">
52                         <div class='col-6'>
53                             <h4>Ketersediaan Di Daerah Produksi</h4>
54                             <select class="form-select" name="aksesoris" required>
55                                 <option value="1">PILIH</option>
56                                 <option value="2"> Sedikit </option>
57                                 <option value="3"> Cukup Banyak </option>
58                                 <option value="4"> Sangat Banyak</option>
59                             </select>
60                         </div>
61                     </div>
62
63                     <input class='btn btn-primary' style='position: relative; top: 1em' type="submit" value="Tambah Data">
64                 </div>
65             </form>
66         </div>
67     </div>
68 </body>
69 </html>
```

## FORM TAMBAH KRITERIA.PHP

```
<?php
include_once 'connection.php';
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <link href="customStyle.css" rel="stylesheet">
  <link href="Assets/css/bootstrap.css" rel="stylesheet">
  <title>Form tambah kriteria</title>
</head>

<body>

  <div class='container-fluid d-flex vh-100 justify-content-center align-items-center'>
    <div class='col-2 d-flex flex-column justify-content-start h-100 py-5' id='sidebar'>
      <button class='btn btn-light' onclick="location.href = 'Mastervarietas.php'">Master varietas</button>
      <button class='btn btn-light' onclick="location.href = 'MasterKriteria.php'">Master Kriteria</button>
      <button class='btn btn-light' onclick="location.href = 'Masterpengguna.php'">Master pengguna</button>
      <div class='sidebarDivider align-self-center'></div>
      <button class='btn btn-light' id='buttonHitung'>Hitung</button>
    </div>
    <div class='col d-flex flex-column coreTab h-100 py-5'>
      <div class='container-fluid px-5 d-flex'>
        <div class='tableTitle'>Form Tambah Kriteria</div>
      </div>
      <form action="tambah_kriteria.php" method='post'>
        <?php
        $query = "SELECT max(ID_KRITERIA) FROM master_kriteria";
        $res = mysqli_query($conn, $query);
        $id_kriteria;
```

```
</body>
<div class='container-fluid d-flex vh-100 justify-content-center align-items-center'>
  <div class='col d-flex flex-column coreTab h-100 py-5'>
    <form action="tambah_kriteria.php" method='post'>
      <div class='container-fluid px-5 d-flex flex-column'>
        <div class='row w-100'>
          <div class='col-6'>
            <div class='inputData'>
              <h4>ID Kriteria</h4>
              <input class="form-control" name="idKriteria" placeholder='ID Kriteria' value='<?=$id_kriteria >' readonly>
            </div>
            <div class='inputData'>
              <h4>Nama Kriteria</h4>
              <input class="form-control" name="namaKriteria" placeholder='Nama Kriteria' required>
            </div>
            <input class='btn btn-primary' style='position: relative; top: 1.5em' type="submit" value="Tambah Data">
          </div>
          <div class='col-6 px-5'>
            <div class='inputData'>
              <h4>Kategori Kriteria</h4>
              <select class="form-select" name="katKriteria" required>
                <option value=""-- Choose --</option>
                <option value="cos"> Cost </option>
                <option value="ben"> Benefit </option>
              </select>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </form>
  </div>
</body>
</html>
```

## FORM TAMBAH PENGGUNA.PHP

```
</php
include_once 'connection.php';
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <link href='customstyle.css' rel='stylesheet'>
  <link href='Assets/css/bootstrap.css' rel='stylesheet'>
  <title>form tambah pengguna</title>
</head>

<body>

  <div class='container-fluid d-flex vh-100 justify-content-center align-items-center'>
    <div class='col-2 d-flex flex-column justify-content-start h-100 py-5' id='sidebar'>
      <button class='btn btn-light' onclick="location.href = 'Mastervarietas.php'">Varietas Kelapa</button>
      <button class='btn btn-light' onclick="location.href = 'Masterkriteria.php'">Kriteria Kelapa</button>
      <button class='btn btn-light' onclick="location.href = 'Masterpengguna.php'">Data Pengguna</button>
      <div class='sidebarDivider align-self-center'></div>
      <button class='btn btn-light' id='buttonHitung'>Hitung</button>
    </div>
    <div class='col d-flex flex-column coreTab h-100 py-5'>
      <div class='container-fluid px-5 d-flex'>
        <div class='tableTitle'>Form Tambah Pengguna</div>
      </div>

      <form action="tambahpengguna.php" method='post'>

        <?php
        $query = "SELECT max(ID_USER) FROM pengguna";
        $res = mysqli_query($conn, $query);
        $id_pengguna;
        while ($data = mysqli_fetch_array($res)) {
        <div class='container-fluid d-flex vh-100 justify-content-center align-items-center'>
          <div class='col d-flex flex-column coreTab h-100 py-5'>
            <form action="tambahpengguna.php" method='post'>
              /?
            <div class='container-fluid px-5 d-flex flex-column'>
              <div class='row w-100'>
                <div class='col-6'>
                  <div class='inputData'>
                    <h4>ID Pengguna</h4>
                    <input class="form-control" name="idKaryawan" placeholder="ID Karyawan" value="<?= $id_karyawan ?>" readonly
                  </div>
                  <div class='inputData'>
                    <h4>Nama </h4>
                    <input class="form-control" name="namaKaryawan" placeholder="Nama User" required>
                  </div>
                  <input class='btn btn-primary' style='position: relative; top: 1.5em' type="submit" value="Tambah Data">
                </div>
                <div class='col-6 px-5'>
                  <div class='inputData'>
                    <h4>Password </h4>
                    <input type='password' class="form-control" name="passwordKaryawan" placeholder="Password Karyawan">
                  </div>
                  <div class='inputData'>
                    <h4>Tipe </h4>
                    <select class="form-select" name="tipeUser" required>
                      <option value='adm'>Admin</option>
                      <option value='usr'>Pengusaha</option>
                    </select>
                  </div>
                </div>
              </div>
            </div>
          </div>
        </form>
      </div>
    </div>
  </div>
</body>
</html>
```

## HITUNG.PHP

```

1 <?php
2 include_once 'connection.php';
3
4 // Query to get criteria
5 $query = "SELECT * FROM master_kriteria";
6 $res = mysqli_query($conn, $query);
7
8 $id_kriteria = array();
9 $prioritas = array();
10 $perbandingan = array();
11 $penjumlahan_perbandingan = array();
12 $pembagian_perbandingan = array();
13 $rata_rata_kriteria = array();
14 $a3 = array();
15 $a4 = array();
16 $lambda_max = 0;
17 $ci = 0;
18 $random_index = 1.32; // Assuming the number of criteria is fixed and RI = 1.32
19 $cr = 0;
20
21 // Insert id_kriteria into array
22 while ($row = mysqli_fetch_assoc($res)) {
23     array_push($id_kriteria, $row['id_kriteria']);
24 }
25
26 // Insert prioritas into array
27 for ($i = 1; $i <= count($id_kriteria); $i++) {
28     array_push($prioritas, $_POST['prioritas' . strval($i)]);
29 }
30
31 // Calculate pairwise comparison matrix
32 for ($i = 0; $i < count($id_kriteria); $i++) {
33     for ($j = 0; $j < count($id_kriteria); $j++) {
34         $perbandingan[$i][$j] = round($prioritas[$i] / $prioritas[$j], 2);
35     }
36 }
37
38 // Calculate column sums of the pairwise comparison matrix
39 for ($i = 0; $i < count($perbandingan); $i++) {
40     $hasil = 0;
41     for ($j = 0; $j < count($perbandingan); $j++) {
42         $hasil += $perbandingan[$j][$i];
43     }
44     $penjumlahan_perbandingan[0][$i] = $hasil;
45 }
46
47 // Normalize the pairwise comparison matrix
48 for ($i = 0; $i < count($perbandingan); $i++) {
49     for ($j = 0; $j < count($perbandingan); $j++) {
50         $pembagian_perbandingan[$i][$j] = round($perbandingan[$i][$j] / $penjumlahan_perbandingan[0][$j], 2);
51     }
52 }
53
54 // Calculate the average of each row of the normalized matrix
55 for ($i = 0; $i < count($pembagian_perbandingan); $i++) {
56     $hasil = 0;
57     for ($j = 0; $j < count($pembagian_perbandingan); $j++) {
58         $hasil += $pembagian_perbandingan[$i][$j];
59     }
60     $hasil /= count($pembagian_perbandingan);
61     $rata_rata_kriteria[$i][0] = round($hasil, 2);
62 }
63
64 $a3 = perkalian_matriks($perbandingan, $rata_rata_kriteria);
65
66 // Calculate lambda_max
67 for ($i = 0; $i < count($a3); $i++) {
68     $a4[$i][0] = round($a3[$i][0] / $rata_rata_kriteria[$i][0], 2);
69 }
70 $lambda_max = array_sum(array_column($a4, 0)) / count($a4);
71
72 // Calculate CI and CR
73 $ci = ($lambda_max - count($id_kriteria)) / (count($id_kriteria) - 1);

```

```

72 // Calculate CI and CR
73 $ci = ($lambda_max - count($id_kriteria)) / (count($id_kriteria) - 1);
74 $cr = $ci / $random_index;
75
76 // Fetch distinct varietas IDs
77 $daftar_id_varietas = array();
78 $query = "SELECT DISTINCT(ID_VARIETAS) FROM memiliki";
79 $res = mysqli_query($conn, $query);
80 while ($row = mysqli_fetch_assoc($res)) {
81     array_push($daftar_id_varietas, $row['ID_VARIETAS']);
82 }
83
84 // Fetch values before normalization
85 $matriks_sebelum_normalisasi = array();
86 foreach ($daftar_id_varietas as $id_varietas) {
87     $query2 = "SELECT VALUE FROM memiliki WHERE ID_VARIETAS = $id_varietas ORDER BY ID_VARIETAS, ID_KRITERIA";
88     $rest = mysqli_query($conn, $query2);
89     $arrayBaris = array();
90     while ($row = mysqli_fetch_assoc($rest)) {
91         array_push($arrayBaris, $row['VALUE']);
92     }
93     array_push($matriks_sebelum_normalisasi, $arrayBaris);
94 }
95
96 // Fetch criteria types
97 $daftar_tipe_kriteria = array();
98 $query = "SELECT TIPE_KRITERIA FROM master_kriteria";
99 $res = mysqli_query($conn, $query);
100 while ($row = mysqli_fetch_assoc($res)) {
101     array_push($daftar_tipe_kriteria, $row['TIPE_KRITERIA']);
102 }
103
104 // Bagian normalisasi matriks
105 for ($i = 0; $i < count($daftar_tipe_kriteria); $i++) {
106     if ($daftar_tipe_kriteria[$i] == "cos") {
107         $min = min(array_column($matriks_sebelum_normalisasi, $i));

```

```

72 // Calculate CI and CR
73 $ci = ($lambda_max - count($id_kriteria)) / (count($id_kriteria) - 1);
74 $cr = $ci / $random_index;
75
76 // Fetch distinct varietas IDs
77 $daftar_id_varietas = array();
78 $query = "SELECT DISTINCT(ID_VARIETAS) FROM memiliki";
79 $res = mysqli_query($conn, $query);
80 while ($row = mysqli_fetch_assoc($res)) {
81     array_push($daftar_id_varietas, $row['ID_VARIETAS']);
82 }
83
84 // Fetch values before normalization
85 $matriks_sebelum_normalisasi = array();
86 foreach ($daftar_id_varietas as $id_varietas) {
87     $query2 = "SELECT VALUE FROM memiliki WHERE ID_VARIETAS = $id_varietas ORDER BY ID_VARIETAS, ID_KRITERIA";
88     $rest = mysqli_query($conn, $query2);
89     $arrayBaris = array();
90     while ($row = mysqli_fetch_assoc($rest)) {
91         array_push($arrayBaris, $row['VALUE']);
92     }
93     array_push($matriks_sebelum_normalisasi, $arrayBaris);
94 }
95
96 // Fetch criteria types
97 $daftar_tipe_kriteria = array();
98 $query = "SELECT TIPE_KRITERIA FROM master_kriteria";
99 $res = mysqli_query($conn, $query);
100 while ($row = mysqli_fetch_assoc($res)) {
101     array_push($daftar_tipe_kriteria, $row['TIPE_KRITERIA']);
102 }
103
104 // Bagian normalisasi matriks
105 for ($i = 0; $i < count($daftar_tipe_kriteria); $i++) {
106     if ($daftar_tipe_kriteria[$i] == "cos") {
107         $min = min(array_column($matriks_sebelum_normalisasi, $i));

```

```

72 // Calculate CI and CR
73 $ci = ($lambda_max - count($id_kriteria)) / (count($id_kriteria) - 1);
74 $cr = $ci / $random_index;
75
76 // Fetch distinct varietas IDs
77 $daftar_id_varietas = array();
78 $query = "SELECT DISTINCT(ID_VARIETAS) FROM memiliki";
79 $res = mysqli_query($conn, $query);
80 while ($row = mysqli_fetch_assoc($res)) {
81     array_push($daftar_id_varietas, $row['ID_VARIETAS']);
82 }
83
84 // Fetch values before normalization
85 $matriks_sebelum_normalisasi = array();
86 foreach ($daftar_id_varietas as $id_varietas) {
87     $query2 = "SELECT VALUE FROM memiliki WHERE ID_VARIETAS = $id_varietas ORDER BY ID_VARIETAS, ID_KRITERIA";
88     $rest = mysqli_query($conn, $query2);
89     $arrayBaris = array();
90     while ($row = mysqli_fetch_assoc($rest)) {
91         array_push($arrayBaris, $row['VALUE']);
92     }
93     array_push($matriks_sebelum_normalisasi, $arrayBaris);
94 }
95
96 // Fetch criteria types
97 $daftar_tipe_kriteria = array();
98 $query = "SELECT TIPE_KRITERIA FROM master_kriteria";
99 $res = mysqli_query($conn, $query);
100 while ($row = mysqli_fetch_assoc($res)) {
101     array_push($daftar_tipe_kriteria, $row['TIPE_KRITERIA']);
102 }
103
104 // Bagian normalisasi matriks
105 for ($i = 0; $i < count($daftar_tipe_kriteria); $i++) {
106     if ($daftar_tipe_kriteria[$i] == "cos") {
107         $min = min(array_column($matriks_sebelum_normalisasi, $i));

```

```

134 // Calculate suggestion results
135 $hasil_saran = perkalian_matriks($matriks_setelah_normalisasi, $rata_rata_kriteria);
136
137 for ($i = 0; $i < count($daftar_id_varietas); $i++) {
138     $hasil_saran[$i][1] = $daftar_id_laptop[$i];
139 }
140
141 // Function to multiply matrices
142 function perkalian_matriks($matriks_a, $matriks_b)
143 {
144     $hasil = array();
145     for ($i = 0; $i < count($matriks_a); $i++) {
146         for ($j = 0; $j < count($matriks_b[0]); $j++) {
147             $temp = 0;
148             for ($k = 0; $k < count($matriks_b); $k++) {
149                 $temp += $matriks_a[$i][$k] * $matriks_b[$k][$j];
150             }
151             $hasil[$i][$j] = $temp;
152         }
153     }
154     return $hasil;
155 }
156
157 // Output pairwise comparison matrix
158 for ($i = 0; $i < count($id_kriteria); $i++) {
159     for ($j = 0; $j < count($id_kriteria); $j++) {
160         echo $perbandingan[$i][$j] . ' ';
161     }
162     echo "<br>";
163 }
164
165 echo "----- <br>";

```

```

134 // Calculate suggestion results
135 $hasil_saran = perkalian_matriks($matriks_setelah_normalisasi, $rata_rata_kriteria);
136
137 for ($i = 0; $i < count($daftar_id_varietas); $i++) {
138     $hasil_saran[$i][1] = $daftar_id_laptop[$i];
139 }
140
141 // Function to multiply matrices
142 function perkalian_matriks($matriks_a, $matriks_b)
143 {
144     $hasil = array();
145     for ($i = 0; $i < count($matriks_a); $i++) {
146         for ($j = 0; $j < count($matriks_b[0]); $j++) {
147             $temp = 0;
148             for ($k = 0; $k < count($matriks_b); $k++) {
149                 $temp += $matriks_a[$i][$k] * $matriks_b[$k][$j];
150             }
151             $hasil[$i][$j] = $temp;
152         }
153     }
154     return $hasil;
155 }
156
157 // Output pairwise comparison matrix
158 for ($i = 0; $i < count($id_kriteria); $i++) {
159     for ($j = 0; $j < count($id_kriteria); $j++) {
160         echo $perbandingan[$i][$j] . ' ';
161     }
162     echo "<br>";
163 }
164
165 echo "----- <br>";

```

```

156 // Output pairwise comparison matrix
157 for ($i = 0; $i < count($id_kriteria); $i++) {
158     for ($j = 0; $j < count($id_kriteria); $j++) {
159         echo $perbandingan[$i][$j] . ' ';
160     }
161     echo "<br>";
162 }
163
164 echo "----- <br>";
165
166 // Output column sums of the pairwise comparison matrix
167 for ($i = 0; $i < count($penjumlahan_perbandingan[0]); $i++) {
168     echo $penjumlahan_perbandingan[0][$i] . ' ';
169 }
170
171 echo "<br><br>";
172
173 // Output normalized pairwise comparison matrix
174 for ($i = 0; $i < count($pembagian_perbandingan); $i++) {
175     for ($j = 0; $j < count($pembagian_perbandingan[$i]); $j++) {
176         echo $pembagian_perbandingan[$i][$j] . ' ';
177     }
178     echo "<br>";
179 }
180
181 echo "<br>A2<br>";
182
183 // Output average of each row
184 for ($i = 0; $i < count($rata_rata_kriteria); $i++) {
185     echo $rata_rata_kriteria[$i][0] . ' ';
186 }
187
188 echo "<br><br>A3<br>";

```

```

191 // Output A3 values
192 for ($i = 0; $i < count($a3); $i++) {
193     echo $a3[$i][0] . ' ';
194 }
195
196 echo "<br><br>A4<br>";
197
198 // Output A4 values
199 for ($i = 0; $i < count($a4); $i++) {
200     echo $a4[$i][0] . ' ';
201 }
202
203 echo "<br><br>CI<br>";
204 echo $ci;
205
206 echo "<br><br>CR<br>";
207 echo $cr;
208 echo "<br><br>";
209
210 echo "sebelum normalisasi <br>";
211 for ($i = 0; $i < count($matriks_sebelum_normalisasi); $i++) {
212     for ($j = 0; $j < count($id_kriteria); $j++) {
213         echo round($matriks_sebelum_normalisasi[$i][$j], 2) . " ";
214     }
215     echo "<br>";
216 }
217
218 echo "<br>setelah normalisasi <br>";
219 for ($i = 0; $i < count($matriks_setelah_normalisasi); $i++) {
220     for ($j = 0; $j < count($id_kriteria); $j++) {
221         echo round($matriks_setelah_normalisasi[$i][$j], 2) . " ";
222     }
223     echo "<br>";
224 }
225 echo "<br>Hasil Saran<br>";
226
227 for ($i = 0; $i < count($hasil_saran); $i++) {
228     }
229     echo "<br>";
230 }
231 echo "<br>Hasil Saran<br>";
232
233 for ($i = 0; $i < count($hasil_saran); $i++) {
234     echo round($hasil_saran[$i][0], 3) . ' ' . $hasil_saran[$i][1] . ' ' . '<br>';
235 }
236
237 echo "<br>Hasil Saran (Terurut)<br>";
238
239 // Sort suggestions in descending order
240 rsort($hasil_saran);
241
242 for ($i = 0; $i < count($hasil_saran); $i++) {
243     $query = "SELECT NAMA_VARIETAS FROM master_varietas WHERE ID_VARIETAS = " . $hasil_saran[$i][1];
244     $res = mysqli_query($conn, $query);
245     while ($row = mysqli_fetch_assoc($res)) {
246         $hasil_saran[$i][2] = $row['NAMA_VARIETAS'];
247     }
248     echo round($hasil_saran[$i][0], 3) . ' ' . $hasil_saran[$i][1] . ' ' . $hasil_saran[$i][2] . ' ' . '<br>';
249 }
250
251 session_start();
252 $_SESSION['array'] = $hasil_saran;
253 // header("Location: hasil.php");
254 ?>
255

```

## LOGOUT.PHP

```
<?php  
session_destroy();  
header('Location: index.php');
```

## LAMPIRAN 2 : SURAT PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI**

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019  
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003  
<https://fikt.umsu.ac.id> [fikti@umsu.ac.id](mailto:fikti@umsu.ac.id) [fumsu](#) [umsu](#) [umsu](#) [umsu](#)

**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING**  
**PROPOSAL/SKRIPSI MAHASISWA**  
**NOMOR : 210/IL3-AU/UMSU-09/F/2024**

*Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, berdasarkan Persetujuan permohonan judul penelitian Proposal / Skripsi dari Ketua / Sekretaris.

**Program Studi** : Teknologi Informasi  
**Pada tanggal** : 5 Februari 2024

Dengan ini menetapkan Dosen Pembimbing Proposal / Skripsi Mahasiswa.

**Nama** : Muhammad Hikam  
**NPM** : 2009020001  
**Semester** : VII (Tujuh)  
**Program studi** : Teknologi Informasi  
**Judul Proposal / Skripsi** : Penerapan Metode Analytic Hierarchy Process Dan Simple Additive Weighting Dalam Pemilihan Varietas Kelapa

**Dosen Pembimbing** : Indah Purnama Sari, S.T, M.Kom

Dengan demikian di izinkan menulis Proposal / Skripsi dengan ketentuan

1. Penulisan berpedoman pada buku panduan penulisan Proposal / Skripsi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi UMSU
2. Pelaksanaan Sidang Skripsi harus berjarak 3 bulan setelah dikeluarkannya Surat Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi.
3. **Proyek Proposal / Skripsi** dinyatakan " **BATAL** " bila tidak selesai sebelum Masa Kadaluarsa tanggal : **5 Februari 2025**
4. Revisi judul.....

*Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Ditetapkan di : Medan  
Pada Tanggal : 24 Rajab 1445 H  
05 Februari 2024 M



Dekan  
  
**Dr. Al-Khwarizmi, S.Kom., M.Kom**  
NIDN : 0117099201

Cc. File



# LAMPIRAN 3 : SURAT BEBAS PLAGIASI

**Muhamad Hikam**

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN VARIETAS KELAPA OPTIMAL UNTUK PRODUKSI SANTAN: INTEGRASI M...

Quick Submit  
Quick Submit  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

### Document Details

Submission ID  
trn:oid::1:3061777263  
Submission Date  
Oct 31, 2024, 11:39 AM GMT+7  
Download Date  
Oct 31, 2024, 11:42 AM GMT+7  
File Name  
SKRIPSI\_LANJUTAN\_31\_oktober\_NEW.docx  
File Size  
5.8 MB

131 Pages  
11,507 Words  
68,340 Characters

turnitin Page 2 of 142 - Integrity Overview

Submission ID trn:oid::1:3061777263

## 29% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

### Top Sources

26% Internet sources  
14% Publications  
13% Submitted works (Student Papers)

### Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

turnitin Page 3 of 142 - Integrity Overview

Submission ID trn:oid::1:3061777263

### Top Sources

26% Internet sources  
14% Publications  
13% Submitted works (Student Papers)

### Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	repository.uir.ac.id	2%
2	Student papers	Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara	2%
3	Internet	jurnal.uisu.ac.id	2%
4	Internet	eprints.uny.ac.id	1%
5	Internet	repository.umsu.ac.id	1%

**LAMPIRAN 4 : KUISIONER**

NO	Aspek	Butir Pertanyaan	STS	TS	S	SS
A	<i>Correctness</i>	1. Sistem pendukung keputusan pemilihan varietas kelapa optimal untuk produksi santan membantu dalam pemilihan varietas kelapa.			✓	
		2. Menu form kriteria kelapa membantu untuk pengisian tipe kriteria yang diinginkan.				✓
		3. Menu form kriteria kelapa membantu dalam proses pemilihan kriteria			✓	✓
		4. Form perhitungan yang disediakan sesuai dengan format penilaian			✓	
		5. Menu pilih prioritas kriteria sangat membantu dalam menentukan nilai prioritas kriteria			✓	
		6. Menu prioritas kriteria sangat membantu dalam menampilkan saran			✓	
		7. Sistem pendukung keputusan pemilihan varietas kelapa membantu mengambil saran yang tepat pada pemilihan varietas kelapa.			✓	

B	<i>Reliability</i>	8. Informasi yang disediakan sangat akurat			✓	
		9. Sistem menampilkan hasil isian formulir kriteria kelapa				✓
		10. Hasil ubah data tipe kriteria sesuai dengan isian data yang baru			✓	
		11. Sistem menampilkan hasil isian formulir pemilihan prioritas kriteria			✓	
		12. Sistem menampilkan nama-nama kriteria varietas kelapa				✓
		13. Sistem menampilkan pemilihan nilai prioritas kriteria			✓	
		14. Sistem menampilkan hasil saran dari saran terendah hingga tertinggi.			✓	
C	<i>Integrity</i>	15. Data yang diinput aman dari orang yang tidak berhak mengakses (sesuai user role masing-masing)			✓	
D	<i>Usability</i>	16. Tampilan sistem pendukung keputusan pemilihan varietas kelapa sangat menarik		✓		
		17. Petunjuk yang disediakan membantu pengguna dalam			✓	

		menggunakan sistem pendukung keputusan pemilihan varietas kelapa				
		18. Sistem pendukung keputusan pemilihan varietas kelapa mudah digunakan.			✓	
		19. Input kriteria metode AHP(input kriteria,tabel kriteria ,nama kriteria ,tipe kriteria ,edit tipe kriteria) mudah dilakukan.			✓	
		20. Pengelolaan metode SAW (input kriteria ,input nilai prioritas )mudah dilakukan.				✓

Terimakasih atas partisipasi saudara dalam menjawab butir – butir pertanyaan kuisisioner. Semoga kuisisioner ini dapat digunakan untuk pengumpulan data penelitian skripsi

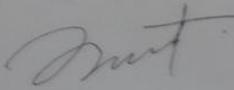
**Kesimpulan :**

Sistem pendukung keputusan pemilihan varietas kelapa optimal untuk produksi santan ini (Layak / Tidak Layak) untuk digunakan .

**Komentar atau Saran :**

- Aplikasi yang dibuat sudah cukup dan terbukti bermanfaat untuk para pelaku usaha kelapa

Medan 25 Juni 2024  
Responden

  
( enrey )

NO	Aspek	Butir Pertanyaan	STS	TS	S	SS
A	<i>Correctness</i>	1. Sistem pendukung keputusan pemilihan varietas kelapa optimal untuk produksi santan membantu dalam pemilihan varietas kelapa.			✓	✓
		2. Menu form kriteria kelapa membantu untuk pengisian tipe kriteria yang diinginkan.			✓	✓
		3. Menu form kriteria kelapa membantu dalam proses pemilihan kriteria			✓	✓
		4. Form perhitungan yang disediakan sesuai dengan format penilaian			✓	✓
		5. Menu pilih prioritas kriteria sangat membantu dalam menentukan nilai prioritas kriteria			✓	✓
		6. Menu prioritas kriteria sangat membantu dalam menampilkan saran			✓	✓
		7. Sistem pendukung keputusan pemilihan varietas kelapa membantu mengambil saran yang tepat pada pemilihan varietas kelapa.			✓	✓

B	<i>Reliability</i>	8. Informasi yang disediakan sangat akurat			✓	✓
		9. Sistem menampilkan hasil isian formulir kriteria kelapa				✓
		10. Hasil ubah data tipe kriteria sesuai dengan isian data yang baru			✓	✓
		11. Sistem menampilkan hasil isian formulir pemilihan prioritas kriteria			✓	✓
		12. Sistem menampilkan nama-nama kriteria varietas kelapa		✓		
		13. Sistem menampilkan pemilihan nilai prioritas kriteria			✓	
		14. Sistem menampilkan hasil saran dari saran terendah hingga tertinggi.			✓	
C	<i>Integrity</i>	15. Data yang diinput aman dari orang yang tidak berhak mengakses (sesuai user role masing-masing)			✓	✓
D	<i>Usability</i>	16. Tampilan sistem pendukung keputusan pemilihan varietas kelapa sangat menarik		✓		
		17. Petunjuk yang disediakan membantu pengguna dalam			✓	

		menggunakan sistem pendukung keputusan pemilihan varietas kelapa				
		18. Sistem pendukung keputusan pemilihan varietas kelapa mudah digunakan.			✓	
		19. Input kriteria metode AHP(input kriteria,tabel kriteria ,nama kriteria ,tipe kriteria ,edit tipe kriteria) mudah dilakukan.			✓	
		20. Pengelolaan metode SAW (input kriteria ,input nilai prioritas )mudah dilakukan.			✓	✓

Terimakasih atas partisipasi saudara dalam menjawab butir – butir pertanyaan kuisisioner. Semoga kuisisioner ini dapat digunakan untuk pengumpulan data penelitian skripsi.

**Kesimpulan :**

Sistem pendukung keputusan pemilihan varietas kelapa optimal untuk produksi santan Ini (Layak / Tidak Layak) untuk digunakan .

**Komentar atau Saran :**

\* Hasil Saran Sudah ditampulkan dengan kelengkapan dan aplikasi tersebut membantu para pelaku usaha menentukan varietas kelapa terbaik.

Medan 25 Juni 2024  
Responden



( Yudi )