

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN VARIETAS UNGGUL  
PADA KOMODITAS KACANG KEDELAI MANGGUNAKAN METODE  
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh :  
Fandi Achmad Fadli  
09.18.123**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2013**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN VARIETAS  
UNGGUL PADA KOMODITAS KACANG KEDELAI  
MENGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING**

**SKRIPSI**


*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik Informatika Strata Satu (S-1)*

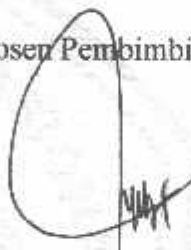
**Disusun Oleh :  
Fandi Achmad Fadli  
09.18.123**

Diperiksa dan disetujui oleh

Dosen Pembimbing I

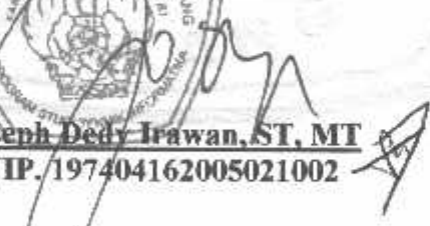
Dosen Pembimbing II

  
**Dr. Eng. Aryanto Soetedjo, ST, MT.**  
NIP.P. 1030800417

  
**Yosep Agus Pranoto, ST,**  
NIP. P. 1031000432

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika S-1



  
**Joseph Dedy Irawan, ST, MT**  
NIP. 197404162005021002

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2013**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fandi Achmad Fadli  
Nim : 09.18.123  
Program Studi : Teknik Informatika S-1  
Fakultas : Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul:

**“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN VARIETAS  
UNGGUL PADA KOMODITAS KACANG KEDELAI MENGGUNAKAN  
METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING ”**

Adalah Skripsi saya sendiri bukan duplikat serta mengutip atau menyadur seluruhnya karya orang lain kecuali dari sumber aslinya.

Malang, 16 Agustus 2013

Yang membuat pernyataan



**Fandi Achmad Fadli**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN VARIETAS UNGGUL  
PADA KOMODITAS KACANG KEDELAI MENGGUNAKAN METODE  
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING**

**Fandi Achmad Fadli (Nim. 0918123)**

**Teknik Informatika S-1, Institut Teknologi Nasional Malang  
e-mail : idnafdamhca@gmail.com**

**Dosen Pembimbing : I. Dr. Eng. Aryuanto Soetedjo, ST, MT.  
II. Yosep Agus Pranoto, ST**

**Abstrak**

*Varietas merupakan sebuah sekelompok tanaman dari suatu jenis atau spesies yang ditandai oleh bentuk dan pertumbuhan tanaman, daun, bunga, buah, biji, dan ekspresi karakter atau kombinasi genotype. Secara produktivitas, Varietas unggul adalah varietas yang memiliki sifat-sifat agronomi unggul, meskipun mungkin ada perbedaan antara satu sifat varietas dengan jenis varietas lain, misalnya dari jumlah produksi, umur matang, ketahanan terhadap salah satu penyakit.*

*Semakin banyaknya jenis varietas unggul pada komoditas kedelai pada saat ini, membuat banyak masyarakat khususnya petani kebingungan dalam memilih varietas unggul yang sesuai, maka diperlukannya sebuah algoritma untuk membantu petani dalam menentukan pemilihan varietas unggul dipergunakanlah proses sistem menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting) dengan kriteria yang digunakan dalam pemilihan varietas unggul yaitu jumlah produksi, umur matang, bobot /100 biji kedelai, kandungan protein dan ketahanan hama penyakit.*

*Hasil pengujian user, sebanyak 70% user merasa aplikasi ini dapat membantu untuk mencari informasi varietas unggul. Dari proses pengujian hasil SPK varietas unggul 75% user memberikan nilai baik dalam mencari alternatif terbaik dengan metode SAW (Simple Additive Weighting) dan sebanyak 60% user merasa aplikasi ini memiliki tampilan cukup menarik sehingga user mudah mengoperasikannya.*

**Kata kunci :** *Sistem Pendukung Keputusan, Kacang Kedelai, Varietas Unggul, Metode SAW*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas karunia, rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul

**“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN VARIETAS UNGGUL PADA KOMODITAS KACANG KEDELAI MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING”.**

Skripsi ini dapat terselesaikan tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Soeparno Djiwo, MT selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. H. Anang Subardi, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Joseph Dedy Irawan, ST, MT selaku Kepala Jurusan Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Dr. Eng. Aryuanto Soetedjo, ST, MT. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan saran dan bimbingannya dalam penyusunan laporan ini.
5. Bapak Yosep Agus Pranorto, ST selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan saran dan bimbingannya dalam penyusunan laporan ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mengajar penulis selama studi di Institut Teknologi Nasional Malang.
7. Rekan-rekan Teknik Informatika angkatan 2009 serta berbagai pihak yang turut membantu dalam penyelesaian laporan ini.
8. Untuk Orang Tua dan Keluarga yang telah mendukung saya sampai sekarang

Semoga apa yang telah disajikan dapat memberikan manfaat dan pengetahuan bagi para pembaca. Segala kritik dan saran yang bersifat membangun, diterima dengan senang hati sebagai tambahan ilmu pengetahuan.

Malang, 16 Agustus 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul .....</b>	<b>i</b>
<b>Lembar Persetujuan dan Pengesahan .....</b>	<b>ii</b>
<b>Lembar Keaslian .....</b>	<b>iii</b>
<b>Abstrak .....</b>	<b>iv</b>
<b>Kata Pengantar.....</b>	<b>v</b>
<b>Daftar Isi.....</b>	<b>vi</b>
<b>Daftar Gambar .....</b>	<b>ix</b>
<b>Daftar Tabel.....</b>	<b>x</b>
<b>Bab I Pendahuluan .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	5
<b>Bab II Landasan Teori .....</b>	<b>7</b>
2.1 Sistem Pendukung Keputusan.....	7
2.2 Kacang Kedelai .....	7
2.2.1 Sejarah Tanaman Kedelai .....	8
2.2.2 Botani Tanaman Kedelai.....	8
2.3 Varietas .....	9
2.3.1 Klasifikasi Jenis Varietas .....	10
2.4 Multi Criteria Decision Making (MCDM) .....	13
2.4.1 Klasifikasi Metode MCDM.....	14
2.4.2 Klasifikasi Solusi MCDM.....	15
2.4.3 Konsep Dasar MADM .....	15
2.4.4 Metode Penyelesaian MADM.....	17

2.4.5 Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) .....	17
2.5 PHP.....	19
2.5.1 Keunggulan Program PHP .....	20
2.6 MySQL.....	20
<b>Bab III Analisa dan Perancangan.....</b>	<b>22</b>
3.1 Analisa Sistem.....	22
3.1.1 Identifikasi Masalah.....	22
3.2.1 Analisa Kebutuhan Sistem .....	22
3.2.2 Desain Penelitian .....	23
3.2.3 Alat dan Bahan Penelitian .....	25
3.3 Penerapan Metode SAW.....	28
3.4 Contoh Perhitungan Metode SAW.....	29
3.4.1 Perhitungan SAW Proses 1 .....	29
3.4.2 Perhitungan SAW Proses 2 .....	32
3.5 Flowchart Proses Sistem Pendukung Keputusan .....	35
3.6 Diagram Konteks.....	36
3.7 Data Flow Diagram (DFD).....	37
3.8 Relasi Tabel.....	39
3.9 Struktur Tabel Pada <i>Database</i> .....	39
3.10 Design Database .....	35
3.11 Perancangan Sistem.....	43
<b>Bab IV Hasil Implementasi dan Pengujian .....</b>	<b>48</b>
4.1 Hasil Implementasi.....	48
4.1.1 Implementasi Program .....	48
4.1.2 Implementasi Nilai Kecocokan .....	48
4.2 Implementasi Sistem SPK Pada Metode SAW.....	49
4.2.1 Tampilan Halaman SPK proses 1 .....	49
4.2.2 Tampilan Halaman SPK Hasil Proses 1.....	50
4.2.3 Tampilan Halaman SPK Proses 2.....	51
4.2.4 Tampilan Halaman SPK Hasil Proses 2.....	50

4.2.5 Tampilan Halaman Keseluruhan Admin.....	53
4.3 Pengujian .....	56
4.3.2 Pengujian User.....	54
4.3.3 Pengujian Browser.....	56
<b>Bab V Penutup.....</b>	<b>57</b>
5.1 Kesimpulan .....	57
5.2 Saran .....	57

## **Daftar Pustaka**



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3.1</b>	Desain Penelitian .....	23
<b>Gambar 3.2</b>	Flowchart Metode SAW.....	28
<b>Gambar 3.3</b>	Flowchart Proses Sistem Pendukung Keputusan.....	35
<b>Gambar 3.4</b>	Diagram Konteks .....	36
<b>Gambar 3.5</b>	DFD Level 1 Aplikasi SPK Varietas Unggul.....	37
<b>Gambar 3.6</b>	Relasi Table .....	39
<b>Gambar 3.7</b>	Layout halaman <i>home</i> .....	43
<b>Gambar 3.8</b>	Layout halaman <i>varietas</i> .....	44
<b>Gambar 3.9</b>	Layout halaman <i>SPK Varietas unggul</i> .....	44
<b>Gambar 3.10</b>	Layout halaman <i>SPK</i> proses pertama.....	44
<b>Gambar 3.11</b>	Layout halaman <i>SPK</i> proses kedua.....	45
<b>Gambar 3.10</b>	Layout halaman <i>Contact Us</i> .....	46
<b>Gambar 3.11</b>	Layout halaman login.....	46
<b>Gambar 3.12</b>	Layout halaman administrasi.....	47
<b>Gambar 3.13</b>	Layout halaman SAW .....	47
<b>Gambar 4.1</b>	Tampilan Implementasi Halaman SPK Proses 1 .....	49
<b>Gambar 4.2</b>	Tampilan Implementasi hasil SPK Proses 1.....	50
<b>Gambar 4.3</b>	Tampilan Implementasi SPK Pada Proses 2 .....	51
<b>Gambar 4.4</b>	Tampilan Implementasi Hasil SPK Proses 2.....	52
<b>Gambar 4.6</b>	Tampilan Implementasi Halaman Admin .....	53

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	Klasifikasi Varietas dari Dinas Balitkabi .....	10
<b>Tabel 3.1</b>	Alat Penelitian.....	25
<b>Tabel 3.2</b>	Tabel kategori lahan .....	25
<b>Tabel 3.3</b>	Tabel kategori musim .....	26
<b>Tabel 3.4</b>	Tabel bobot setiap sub kriteria .....	26
<b>Tabel 3.5</b>	Tabel bobot kriteria .....	27
<b>Tabel 3.6</b>	Tabel Kriteria Proses 1 .....	29
<b>Tabel 3.6</b>	Tabel Kriteria Proses 2 .....	32
<b>Tabel 3.8</b>	Tabel admin.....	36
<b>Tabel 3.9</b>	Tabel atribut .....	40
<b>Tabel 3.10</b>	Tabel kategori Lahan .....	40
<b>Tabel 3.11</b>	Tabel kategori musim .....	40
<b>Tabel 3.12</b>	Tabel kriteria .....	41
<b>Tabel 3.13</b>	Tabel bobot .....	41
<b>Tabel 3.14</b>	Tabel kecocokan.....	42
<b>Tabel 3.15</b>	Tabel komentar.....	42
<b>Tabel 3.16</b>	Tabel pesan .....	42
<b>Tabel 4.1</b>	Berisi data nilai kecocokan .....	48
<b>Tabel 4.10</b>	Hasil pengujian terhadap <i>user</i> .....	54
<b>Tabel 4.11</b>	Hasil pengujian sistem terhadap beberapa <i>browser</i> .....	55
<b>Tabel 4.11</b>	Hasil pengujian tampilan web terhadap beberapa <i>browser</i> .....	55

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Varietas merupakan sebuah sekelompok tanaman dari suatu jenis atau spesies yang ditandai oleh bentuk dan pertumbuhan tanaman, daun, bunga, buah, biji, dan ekspresi karakter atau kombinasi *genotype* yang dapat membedakan dengan jenis atau spesies yang sama oleh sekurang-kurangnya satu sifat yang menentukan dan apabila diperbanyak tidak mengalami perubahan. Secara produktivitas, varietas unggul adalah varietas yang memiliki sifat-sifat *agronomi* yang unggul, meskipun mungkin ada perbedaan antara satu sifat varietas dengan jenis varietas lain, misalnya dari jumlah produksi, umur matang, ketahanan terhadap salah satu penyakit. Digunakannya varietas unggul berdaya hasil tinggi dan berumur pendek dapat mampu meningkatkan hasil produksi yang baik. Dengan varietas unggul berumur pendek, petani dimungkinkan untuk meningkatkan intensitas pertanaman dengan resiko kekeringan yang minimal. Demikian juga dengan berbagai varietas yang memiliki toleransi dan ketahanan yang tinggi terhadap ancaman hama dan penyakit, mampu mengurangi kehilangan hasil produksi, menurunkan pencemaran pestisida dan pengendalian terhadap hama penyakit.

Semakin banyaknya jenis varietas unggul pada komoditas kacang kedelai pada saat ini, membuat banyak masyarakat khususnya petani kebingungan dalam memilih varietas unggul yang sesuai, dimana wilayah pertumbuhan tanaman kacang kedelai semakin terdesak kedalam pemilihan lahan yang tidak sesuai, maupun wilayah yang sangat terbatas musim hujan maupun musim kemarau. Sekarang, petani dituntut mampu memilih varietas unggul untuk meningkatkan mutu yang tinggi dan mampu menghasilkan produktifitas yang baik demi memenuhi kebutuhan konsumen. Oleh sebab itu, perlu dibuatlah sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan informasi jenis-jenis varietas unggul pada komoditas kedelai yang sudah tervalidasi dan terjamin kebenarannya.

Permasalahan yang dijabarkan atau diutarakan diatas merupakan

permasalahan *Multi Attribute Decision Making* (MADM). MADM merupakan salah satu model MCDM (*Multiple Criteria Decision Making*). MCDM adalah suatu metode pengambilan keputusan untuk mendapatkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. MADM biasanya digunakan untuk melakukan penilaian dan pilihan terhadap beberapa alternatif dalam jumlah yang terbatas (ruang diskrit). Dalam menyelesaikan masalah MADM ada beberapa metode yang dapat digunakan, salah satunya metode SAW (*Simple Additive Weighting Method*).

Dalam pembuatan aplikasi ini, penulis akan membuat sebuah sistem pendukung keputusan untuk dapat membantu user dalam mencari jenis-jenis varietas unggul pada komoditas kedelai yang diinginkan dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting Method*). Konsep dasar metode SAW (*Simple Additive Weighting Method*) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut.

Hal inilah yang melatar belakangi dilakukannya penelitian ini, yaitu: “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Varietas Unggul Pada Komoditas Kacang Kedelai Dengan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting Method*”. Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat membantu para petani agar mendapatkan informasi beberapa varietas unggul yang diinginkan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diambil rumusan masalah yaitu “Bagaimana membangun sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan varietas unggul pada komoditas kacang kedelai dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting Method*) berbasis web”.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan pemilihan varietas unggul pada komoditas kacang kedelai dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting Method*) adalah untuk mempermudah dalam mencari suatu varietas unggul yang baik dan segi kondisi lahan maupun jenis musim yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

---

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah agar sistem pendukung keputusan pemilihan varietas unggul pada komoditas kacang kedelai dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting Method*) diharapkan dapat memudahkan *user* untuk mendapatkan informasi jenis varietas unggul dan jenis lahan maupun musim yang sesuai.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Agar pembahasan lebih terarah dan mencegah adanya perluasan masalah, maka pembahasan dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut:

1. Sistem berbasis web dengan menggunakan PHP dan MySQL.
2. Objek dari sistem pendukung keputusan yaitu pemilihan varietas unggul pada komoditas kedelai.
3. Metode yang digunakan yaitu metode SAW (*Simple Additive Weighting Method*).
4. Kategori yang digunakan yaitu kategori lahan dan kategori musim.
5. Adapun Kriteria yang ditetapkan yaitu hasil produksi, umur matang, bobot /100 biji kedelai, kandungan protein dan ketahanan terhadap hama penyakit.

#### **1.6 Metodologi Penelitian**

##### **1. Studi Literatur**

Dilakukan dengan mengumpulkan bahan-bahan referensi dari buku, artikel, maupun situs-situs internet. Studi literatur yang dilakukan terkait sistem pendukung keputusan, data-data varietas unggul pada komoditas kedelai.

##### **2. Observasi**

Dilakukan dengan mengumpulkan data-data melalui survey kebeberapa responden mengenai kriteria yang digunakan.

##### **3. Analisa permasalahan**

Dilakukan analisis terhadap studi literature untuk mengetahui dan mendapatkan pemahaman mengenai metode SAW pada sistem pendukung keputusan pemilihan varietas unggul pada komoditas kedelai.

---

#### **4. Perancangan Sistem**

Dilakukan perancangan arsitektur sistem sistem pendukung keputusan pemilihan, perancangan data-data dan perancangan antar muka dimana proses perancangan dilakukan berdasarkan hasil analisis studi literatur yang telah didapatkan. Pada penelitian ini, model proses pengembangan perangkat lunak yang dibangun adalah berbasis web. Perangkat lunak terbagi kedalam dua buah sistem utama. Sistem-sistem tersebut adalah :

##### **a. Sistem *administrator***

Sistem ini merupakan sistem pengolahan data pendukung keputusan, dimana admin dapat menambah, mengganti, mengedit, mengunggah foto untuk di tampilkan pada user.

##### **b. Sistem *user***

Sistem ini merupakan sistem pendukung keputusan varietas unggul kedelai yang berhubungan langsung dengan user. Sistem ini berjalan di dalam sebuah aplikasi berbasis web sehingga dapat diakses oleh pembaca dimana pun berada.

#### **5. Implementasi Sistem**

Dilakukan proses yang merupakan tahap membangun sistem dan pengkodean program dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP yang telah dipilih yang sesuai dengan analisis dan perancangan yang sudah dilakukan.

#### **6. Pengujian**

Pada tahap ini dilakukan proses pengujian dan percobaan terhadap sistem yang telah dibuat serta memastikan program yang dibuat berjalan seperti yang diharapkan.

#### **7. Penyusunan Laporan**

Tahap terakhir merupakan penyusunan laporan yang memuat dokumentasi mengenai pembuatan serta hasil implementasi dari metode SAW pada sistem pendukung keputusan yang telah dibuat.

---

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penyusunan proposal ditujukan untuk memberikan gambaran dan uraian dari proposal skripsi secara garis besar yang meliputi bab-bab sebagai berikut :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Maksud dan Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Metode Penelitian dan Sistematika Penulisan Laporan Penelitian.

#### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Pada bab ini membahas tentang Landasan Teori yang merupakan tinjauan pustaka, menguraikan teori-teori yang mendukung judul, dan pembahasan secara detail. Landasan teori dapat berupa definisi-definisi atau model yang langsung berkaitan dengan ilmu atau masalah yang diteliti. Pada bab ini juga dituliskan tentang software (komponen) yang digunakan dalam pembuatan Program atau keperluan saat penelitian.

#### **BAB III: ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisi antara lain: Tinjauan Umum yang menguraikan tentang gambaran umum objek penelitian, misalnya gambaran umum Instansi (struktur organisasi, Pengelolaan dll), atau gambaran umum produk, serta data yang dipergunakan untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi, berkaitan dengan kegiatan penelitian.

Pada bab ini juga membahas "analisis masalah", yang akan menguraikan tentang analisis terhadap permasalahan yang terdapat pada kasus yang sedang diteliti. Meliputi analisis terhadap masalah sistem yang sedang berjalan, analisis hasil solusinya, dan analisis kebutuhan penelitian.

#### **BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan membahas paparan implementasi dan analisis hasil uji coba program. serta memaparkan hasil-hasil dari tahapan penelitian, dari tahap analisis, desain, implementasi desain, hasil testing dan implementasinya, berupa

---

penjelas teoritik, baik secara kualitatif, kuantitatif, atau secara statistik. Dan Selain membandingkan dengan hasil penelitian yang masih manual.

#### **BAB V : PENUTUP**

Pada Bab ini berisi kesimpulan dan saran. Kesimpulan didapat dari ulasan data-data penelitian, menyimpulkan bukti-bukti yang diperoleh dan akhirnya menarik intisari apakah hasil yang didapat (dikerjakan), layak untuk digunakan (diimplementasikan).

---



## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan

DSS (*Decision Support Sistem*) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi tidak terstruktur, di mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S.Scott Morton yang menjelaskan bahwa Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dalam memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur.

Dari beberapa definisi di atas dapat dikatakan bahwa Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi struktur dan tidak terstruktur. Sistem ini memiliki fasilitas untuk menghasilkan berbagai alternatif yang secara interaktif dapat digunakan oleh pemakai. Sistem ini berbasis komputer yang dirancang untuk meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah yang bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur. Kata berbasis komputer merupakan kata kunci, karena hampir tidak mungkin membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) tanpa memanfaatkan komputer sebagai alat Bantu, terutama untuk menyimpan data serta mengelola model. <sup>[5]</sup>

### 2.2 Kacang Kedelai

Kebutuhan kedelai di Indonesia setiap tahun selalu meningkat seiring dengan penambahan penduduk dan perbaikan pendapatan perkapita. Oleh karena itu, diperlukan suplai kedelai tambahan yang di impor karena produksi dalam negeri belum dapat mencukupi kebutuhan tersebut. Lahan budidaya kedelai pun

diperluas dan produktivitasnya ditingkatkan. Untuk pencapaian usaha tersebut, diperlukan pengenalan mengenai tanaman kedelai yang lebih mendalam.<sup>[1]</sup>

### 2.2.1 Sejarah Tanaman Kedelai

Kedelai merupakan tanaman asli Daratan Cina dan telah dibudidayakan oleh manusia sejak 2500 SM. Sejalan dengan makin berkembangnya perdagangan antarnegara yang terjadi pada awal abad ke-19, menyebabkan tanaman kedelai juga ikut tersebar ke berbagai negara tujuan perdagangan tersebut, yaitu Jepang, Korea, Indonesia, India, Australia, dan Amerika. Kedelai mulai dikenal di Indonesia sejak abad ke-16. Awal mula penyebaran dan pembudidayaan kedelai yaitu di Pulau Jawa, kemudian berkembang ke Bali, Nusa Tenggara, dan pulau-pulau lainnya.<sup>[1]</sup>

### 2.2.2 Botani Tanaman Kedelai

Pada awalnya, kedelai dikenal dengan beberapa nama botani, yaitu *Glycine soja* dan *Soja max*. Namun pada tahun 1948 telah disepakati bahwa nama botani yang dapat diterima dalam istilah ilmiah, yaitu *Glycine max* (L.) Merrill. Menurut Sharma (1993) tanaman kedelai diklasifikasikan sebagai berikut:

- Kingdom : Plantae
- Divisio : Spermatophyta
- Subdivisio : Angiospermae
- Class : Dicotyledoneae
- Ordo : Polypetales
- Family : Papilionaceae
- Genus : Glycine
- Species : *Glycine max* (L.) Merrill

Sistem perakaran kedelai terdiri dari 2 macam, yaitu akar tunggang dan akar sekunder (serabut) yang tumbuh dari akar tunggang. selain itu, kedelai juga seringkali membentuk akar adventif yang tumbuh dari bagian bawah hipokotil. pada umumnya, akar adventif terjadi karena cekaman tertentu, misalnya kadar air tanah yang terlalu tinggi.<sup>[1]</sup>

---

Banyaknya polong bergantung jenisnya. Ada jenis kedelai yang menghasilkan banyak polong, ada pula yang sedikit. Berat masing-masing biji pun berbeda-beda, ada yang bisa mencapai berat 50-500 gram per 100 butir biji. Selain itu warna biji juga berbeda-beda. Perbedaan warna biji dapat dilihat pada belahan biji ataupun pada selaput biji, biasanya kuning atau hijau transparan (tembus cahaya). Ada pula biji yang berwarna gelap kecoklat-coklatan sampai hitam, atau berbintik-bintik.

Semua varietas kedelai mempunyai bulu pada batang, cabang, daun dan polong-polongnya. Lebat atau tidaknya bulu serta kasar atau halusya bulu tergantung dari varietas masing-masing. Begitu pula warna bulu berbeda-beda, ada yang berwarna coklat dan ada pula yang putih kehijauan.<sup>[1]</sup>

### 2.3 Varietas

Varietas adalah kelompok tanaman dalam jenis atau spesies tertentu yang dapat dibedakan dari kelompok lain berdasarkan suatu sifat atau sifat-sifat tertentu. Varietas-varietas kedelai yang dianjurkan mempunyai kriteria-kriteria tertentu, misalnya umur panen, produksi per hektar, daya tahan terhadap hama dan penyakit. Setelah ciri-ciri tanaman kedelai diketahui, akhirnya dapat dihasilkan varietas-varietas yang dianjurkan. Varietas-varietas ini diharapkan sesuai dengan keadaan tempat yang akan ditanami. Dengan ditemukannya varietas-varietas baru (unggul) melalui seleksi galur atau persilangan (crossing), diharapkan sifat-sifat baru yang akan dihasilkan dapat dipertanggung jawabkan, baik dalam hal produksi, umur produksi, maupun daya tahan terhadap hama dan penyakit

Menggunakan varietas unggul merupakan salah satu upaya yang mudah dan murah untuk meningkatkan produksi kedelai. Mudah karena teknologinya tidak rumit karena hanya mengganti varietas kedelai dengan varietas yang lebih unggul dan murah karena tidak memerlukan tambahan biaya produksi. Tersedianya varietas unggul yang beragam sangat penting artinya guna menjadi banyak pilihan bagi petani baik untuk pergiliran varietas antar musim, mencegah petani menanam satu varietas terus-menerus, mencegah timbulnya serangan hama dan penyakit, dan menjadi pilihan petani sesuai kondisi lahan. Pengenalan atau identifikasi varietas unggul adalah suatu teknik untuk menentukan apakah yang dihadapi

---

tersebut adalah benar varietas unggul yang dimaksudkan. Pelaksanaannya dapat dilakukan dengan mempergunakan alat pegangan berupa deskripsi varietas.

Varietas atau klon introduksi perlu diuji adaptabilitasnya pada suatu lingkungan untuk mendapatkan genotif unggul pada lingkungan tersebut. Pada umumnya suatu daerah memiliki kondisi lingkungan yang berbeda terhadap genotif. Respon genotif terhadap faktor lingkungan ini biasanya terlihat dalam penampilan fenotipik dari tanaman bersangkutan .

Gen suatu tanaman tidak dapat menyebabkan berkembangnya karakter kecuali tanaman tersebut berada pada lingkungan yang sesuai dan sebaliknya tidak ada pengaruh terhadap berkembangnya karakteristik dengan mengubah tingkat keadaan lingkungan terkecuali jika gen yang diperlukan ada. <sup>[3]</sup>

### 2.3.1 Beberapa klasifikasi Jenis – jenis Varietas dari tahun 1918 – 2008

Sumber data klasifikasi varietas ini di dapat dari Dinas Balitkabi (Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian).

**Tabel 2.1** Klasifikasi Varietas dari Dinas Balitkabi

No.	Jenis Varietas	Dilepas Tahun	Asal
1.	Varietas Mitani	2008	Mutan dari Varietas dari mutan varietas Guntur
2.	Varietas Lokal Gepak Ijo	2008	Seleksi Varietas lokal Gepak ijo
3.	Varietas Lokal Gepak Kuning	2008	Seleksi Varietas lokal Gepak Kuning
4.	Varietas Lokal Kipas Merah Bireuen	2008	Seleksi Varietas lokal Kipas Merah
5.	Varietas Detam-2	2008	Seleksi Varietas Galur Produksi
6.	Varietas Detam-1	2008	Seleksi Varietas Galur Produksi
7.	Varietas Lokal Grobogan	2008	Pemurnian populasi Lokal Malabar Grobogan
8.	Varietas Arjasari	2005	Persilangan BT55B dengan Tainung 4 di SPLPP Arjasari Galur F7
9.	Varietas Argupuro	2005	Introduksi dari Taiwan
10.	Varietas Gunitir	2005	Introduksi dari Taiwan

11.	Varietas Rajabasa	2004	Galur mutan No. 214 x 23-D berasal dari irradiasii sinar Y Varietas Guntur
12.	Varietas Ratai	2004	Wilis x No.3465
13.	Varietas Seulawah	2004	Wilis x No. 3898
14.	Varietas Panderman	2003	Introduksi dari Taiwan
15.	Varietas Ijen	2003	Silang balik Varietas Wilis dengan Himeshirazu
16.	Varietas Baluran	2002	Persilangan AVRDC
17.	Varietas Merubetiri	2002	Persilangan AVRDC
18.	Varietas Menyapa	2001	Persilangan Galur dengan lokal lampung
19.	Varietas Lawit	2001	Persilangan Galur dengan lokal lampung
20.	Varietas Anjasmoro	2001	Seleksi massa dan populasi galur murniMansuria
21.	Varietas Mahameru	2001	Seleksi massa dan populasi galur murniMansuria
22.	Varietas Sibayak	2001	Persilangan tunggal (singlecross) antara varietas dempo x No. 3577
23.	Varietas Nanti	2001	Persilangan tunggal (singlecross) antara varietas dempo x No. 3623
24.	Varietas Tanggamus	2001	Hibrida (Persilangan tunggal) kerinci x No. 3911
25.	Varietas Kaba	2001	Silang ganda 16 tetua
26.	Varietas Sinabung	2001	Silang ganda 16 tetua
27.	Varietas Manglayang	1999	Galur F7, hasil seleksi persilangan antara nomor koleksi 166 dengan no. koleksi 106
28.	Varietas Burangrang	1999	Seleksi lini murni, tiga generasi asal segreget alamiah
29.	Varietas Meratus	1998	Iradiasi sinar gamma cobalt-60 dosis 0,20 kGy
30.	Varietas Argo Mulyo	1998	Introduksi dari Taiwan
31.	Varietas Leuser	1998	Keturuna silang tunggal varietas lokal pasuruan MLG 2621 x mutan lokal Pasuruan
32.	Varietas Bromo	1998	Introduksi dari Filipina

33.	Varietas Kawi	1998	Hasil seleksi keturunan Galur introduksi Taiwan
34.	Varietas Pangrango	1995	Hasil persilangan Varietas lokal lampung
35.	Varietas Slamet	1995	Hasil persilangan Dempo x Wilis
36.	Varietas Sindoro	1995	Hasil persilangan Dempo x Wilis
37.	Varietas Kipas Putih	1992	Lokal Aceh
38.	Varietas Malabar	1992	Persilangan varietas No. 1592 x Wilis
39.	Varietas Singgalang	1992	IITA Nigeria via IRR1
40.	Varietas Cikuray	1992	Hasil seleksi keturunan persilangan kedelai No.630
41.	Varietas Tampomas	1992	Introduksi dari Taiwan tahun 1985
42.	Varietas Krakatau	1992	Introduksi dari Taiwan tahun 1985
43.	Varietas Jayawijaya	1991	Seleksi galur murni lokal
44.	Varietas Tengger	1991	Seleksi pedigree dari orba yang diradiasi dengan sinar gamma
45.	Varietas Dieng	1991	Persilangan Manalagi x Orba
46.	Varietas Lawu	1991	Persilangan Varietas Lokon x Gm 2834
47.	Varietas Lumajang Bewok	1989	Lumajang Jawa Timur
48.	Varietas Rinjani	1989	Seleksi keturunan persilangan si nyonya x No. 1682
49.	Varietas Lompobatang	1989	Seleksi keturunan persilangan si nyonya x No. 1682
50.	Varietas Tambora	1989	Introduksi dari Thailand
51.	Varietas Petek	1988	Hasil pemutihan Varietas lokal Kab. Kudus Jawa Tengah
52.	Varietas Muria	1987	Hasil seleksi pedigree dari mutan orba
53.	Varietas Tidar	1987	Introduksi dari Taiwan
54.	Varietas Merbabu	1986	Hasil seleksi keturunan persilangan Orba
55.	Varietas Raung	1986	Hasil seleksi keturunan persilangan Davros x shakti

56.	Varietas Kerinci	1985	Hasil seleksi keturunan persilangan Davros x shakti
57.	Varietas Dempo	1984	Hasil seleksi galur murni dari varietas Amerikana iintroduksi dari Kolombia
58.	Varietas Willis	1983	Hasil keturunan persilangan Orba
59.	Varietas Lokon	1982	Hasil seleksi keturunan persilangan Mm 26 x Gm 14 (Genjah Slawi)
60.	Varietas Guntur	1982	Hasil seleksi keturunan persilangan TK 5 x Genjah Slawi
61.	Varietas Galunggung	1981	Hasil seleksi keturunan persilangan Davros x TK 5
62.	Varietas Orba	1974	Hasil seleksi keturunan persilangan Davros x Shakti
63.	Varietas Davros	1965	Seleksi galur dari varietas lokal Garut
64.	Varietas Shakti	1965	Hasil seleksi massa varietas wakashima asal Taiwan
65.	Varietas Merapi	1938	Seleksi Varietas lokal Jawa Timur
66.	Varietas Sumbing	1937	Seleksi hasil persilangan no. 27 x No. 69
67.	Varietas Ringgit	1935	Seleksi keturunan persilangan No. 87 x No. 69
68.	Varietas No. 29	1924	Seleksi Galur dari No. 17 suatu populasi asal taiwan
69.	Varietas No. 27	1919	Seleksi galur dari varicatas Otau introduksi dari Taiwan
70.	Varietas Otau	1918	Introduksi dari Formosa

#### 2.4 Multi Criteria Decision Making (MCDM)

*Multi Criteria Decision Making* (MCDM) adalah suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Kriteria biasanya berupa ukuran-ukuran, aturan – aturan atau standar yang digunakan dalam pengambilan keputusan. Berdasarkan tujuannya MCDM dapat dibagi menjadi 2 model : *Multi Attribute Decision Making* (MADM) dan *Multi Objective Decision Making* (MODM). Seringkali MCDM dan MADM digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam ruang diskrit. Oleh karena itu, pada MADM biasanya digunakan untuk melakukan penilaian atau seleksi terhadap beberapa alternatif dalam jumlah yang

terbatas. Sedangkan MODM digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah pada ruang kontinyu (seperti permasalahan pada pemrograman matematis). Secara umum dapat dikatakan bahwa, MADM menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, sedangkan MODM merancang alternatif terbaik.

Ada beberapa fitur umum yang akan digunakan dalam MCDM yaitu:

1. Alternatif, merupakan obyek-obyek yang berbeda dan memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih oleh pengambil keputusan.
2. Atribut, atribut disebut juga sebagai karakteristik komponen, atau kriteria keputusan. Meskipun pada kebanyakan kriteria bersifat satu level, namun tidak menutup kemungkinan adanya sub kriteria yang berhubungan dengan kriteria yang telah diberikan.
3. Konflik antar kriteria, beberapa kriteria biasanya mempunyai konflik antara satu dengan yang lainnya, misalnya kriteria keuntungan akan mengalami konflik dengan kriteria biaya.
4. Bobot keputusan, bobot keputusan menunjukkan kepentingan relatif dari setiap kriteria,  $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ . Pada MCDM akan dicari bobot kepentingan dari setiap kriteria.
5. Matriks keputusan, suatu matrik keputusan  $X$  yang berukuran  $m \times n$ , berisi elemen – elemen  $x_{ij}$ , yang merepresentasikan rating dari alternatif  $A_i$  ( $i=1,2,\dots,m$ ) terhadap kriteria  $C_j$  ( $j=1,2,\dots,n$ ).<sup>[6]</sup>

#### 2.4.1 Klasifikasi Metode MCDM (*Multi Criteria Decision Making*)

Ada beberapa cara dalam mengklasifikasi metode MCDM. Menurut data yang digunakan, MCDM dapat dibagi berdasarkan tipe *deterministic*, *stokastik* atau *fuzzy*. Menurut jumlah pengambil keputusan yang terlibat dalam proses pengambil keputusan. MCDM dapat dibagi berdasarkan pengambil keputusan satu orang, atau pengambil keputusan dalam bentuk grup (kelompok).<sup>[6]</sup>

#### 2.4.2 Klasifikasi Solusi MCDM (*Multi Criteria Decision Making*)

Masalah MDCM tidak selalu memberikan solusi unik, perbedaan tipe bisa jadi akan memberikan perbedaan solusi.



1. Solusi ideal, kriteria atau atribut dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu kriteria yang nilainya akan dimaksimumkan (kategori nilai keuntungan), dan kriteria yang nilainya akan diminimumkan (kategori kriteria biaya). Solusi ideal akan memaksimumkan semua kriteria keuntungan dan meminimumkan semua kriteria biaya.
2. Solusi *non-dominated*, solusi ini sering juga dikenal dengan nama solusi *pareto-optimal*. Solusi *feasible* MDCM dikatakan *non-dominated* jika tidak ada solusi *feasible* lain yang menghasilkan perbaikan terhadap suatu atribut tanpa menyebabkan degenerasi pada atribut lainnya.
3. Solusi yang memuaskan, adalah himpunan bagian dari solusi-solusi *feasible* dimana setiap alternatif melampaui semua kriteria yang diharapkan.
4. Solusi yang lebih disukai, adalah solusi *non-dominated* yang paling banyak memuaskan pengambil keputusan. <sup>[6]</sup>

#### 2.4.3 Konsep Dasar *Multi Attribute Decision Making (MADM)*

Pada dasarnya, proses MADM dilakukan melalui 3 tahap, yaitu: penyusunan komponen-komponen situasi, analisis, dan sintesis informasi pada tahap penyusunan komponen-komponen situasi, akan dibentuk tabel taksiran yang berisi identifikasi alternatif dan spesifikasi tujuan, kriteria dan atribut. Salah satu cara untuk menspesifikasikan tujuan situasi  $\{O_i, i=1, \dots, t\}$  adalah dengan cara mendaftar konsekuensi-konsekuensi yang mungkin dari alternatif yang telah teridentifikasi  $\{A_i, i=1, \dots, n\}$ . Selain itu juga disusun atribut-atribut yang akan digunakan  $\{a_k, k=1, \dots, m\}$ .

Tahap analisis dilakukan melalui 2 langkah. Pertama, mendatangkan taksiran dari besaran yang potensial, kemungkinan dan ketidakpastian yang berhubungan dengan dampak-dampak yang mungkin pada setiap alternatif. Kedua, meliputi pemilihan dari preferensi pengambil keputusan untuk setiap nilai, dan ketidakpedulian terhadap resiko yang timbul. Pada langkah pertama, beberapa metode menggunakan fungsi distribusi  $\{p_j(x)\}$  yang menyatakan probabilitas kumpulan atribut  $\{a_k\}$  terhadap setiap alternatif  $\{A_i\}$ . Konsekuensi juga dapat ditentukan secara langsung dari agregasi sederhana yang dilakukan pada informasi terbaik yang tersedia. Demikian pula, ada beberapa cara untuk menentukan

preferensi pengambil keputusan pada setiap konsekuen yang dapat dilakukan pada langkah kedua. Metode yang paling sederhana adalah untuk menurunkan bobot atribut dan kriteria adalah dengan fungsi utilitas atau penjumlahan terbobot.

Secara umum, *model multi attribute decision making* dapat didefinisikan sebagai berikut:

Misalkan  $A = \{a_i \mid i=1, \dots, n\}$  adalah himpunan alternatif-alternatif keputusan dan  $C = \{c_j \mid j=1, \dots, m\}$  adalah himpunan tujuan yang diharapkan, maka akan ditentukan alternatif  $x^0$  yang memiliki derajat harapan tertinggi terhadap tujuan-tujuan yang relevan  $c_j$ .

Sebagian besar pendekatan MADM dilakukan melalui 2 langkah yaitu: pertama, melakukan agregasi terhadap keputusan-keputusan yang tanggap terhadap semua tujuan pada setiap alternatif. Kedua, melakukan perankingan alternatif-alternatif keputusan tersebut berdasarkan hasil agregasi keputusan.

Dengan demikian, bisa dikatakan bahwa, masalah *multi attribute decision making* (MADM) adalah mengevaluasi  $m$  alternatif  $A_i$  ( $i=1,2,\dots,m$ ) terhadap sekumpulan atribut atau kriteria  $C_j$  ( $j=1,2,\dots,n$ ), dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya. Matrik keputusan setiap alternatif terhadap setiap atribut  $X$ , diberikan sebagai:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad \text{Persamaan (2.1)}$$

Dimana  $x_{ij}$  merupakan rating kinerja alternatif ke- $i$  terhadap atribut ke- $j$ . nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap atribut, diberikan sebagai,  $W$ :

$$W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$$

Rating kinerja ( $X$ ), dan nilai bobot ( $W$ ) merupakan nilai utama yang merepresentasikan preferensi absolut dari pengambil keputusan. Masalah MADM diakhiri dengan proses perankingan untuk mendapatkan alternatif terbaik yang diperoleh berdasarkan nilai keseluruhan preferensi yang diberikan. <sup>[6]</sup>

#### 2.4.4 Metode-Metode Penyelesaian Masalah MADM (*Multi Attribute Decision Making*)

Dari penyelesaian masalah MADM ada beberapa klasifikasi metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu, antara lain: <sup>[6]</sup>

1. *Simple Additive Weighting Method* (SAW)
2. *Weighted Product* (WP)
3. ELECTRE
4. *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)
5. *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

#### 2.4.5 Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Merupakan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh fishburn dan Mac Crimmon tahun 1967. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan ( $x$ ) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan.

Adapun langkah penyelesaian dalam menggunakannya adalah:

1. Menentukan alternatif, yaitu  $A_i$ .
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu  $C_j$ .
3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
4. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan ( $W$ ) setiap kriteria.

$$W = [W_1 \quad W_2 \quad W_3 \quad \dots \quad W_j]$$

5. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
-

6. Membuat matrik keputusan  $X$  yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai setiap alternatif ( $A_i$ ) pada setiap kriteria ( $C_j$ ) yang sudah ditentukan, dimana,  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ .

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} \end{bmatrix}$$

7. Melakukan normalisasi matrik keputusan  $X$  dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) dari alternatif  $A_i$  pada kriteria  $C_j$ .

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i(x_{ij})} & \text{Jika } j \text{ adalah kriteria keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i(x_{ij})}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah kriteria biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

- Dikatakan kriteria keuntungan apabila nilai  $X_{ij}$  memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya apabila  $X_{ij}$  menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan.
  - Apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai  $X_{ij}$  dibagi dengan nilai  $\text{Max}_i(X_{ij})$  dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai  $\text{Min}_i(X_{ij})$  dari setiap kolom dibagi dengan nilai  $X_{ij}$ .
8. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) membentuk matrik ternormalisasi ( $R$ )

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix}$$

9. Hasil akhir nilai preferensi ( $V_i$ ) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi ( $R$ ) dengan bobot preferensi ( $W$ ) yang bersesuaian elemen kolom matrik ( $W$ ).

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

10. Hasil perhitungan nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif terbaik. <sup>[6]</sup>

## 2.5 PHP

Pengertian PHP atau kependekan dari *Hypertext Preprocessor* adalah salah satu bahasa pemrograman open source yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembang Web dan dapat ditanamkan pada sebuah skrip HTML. Bahasa PHP dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrograman seperti C, Java, dan Perl serta mudah untuk dipelajari. PHP diciptakan untuk mempermudah pengembang web dalam menulis halaman web dinamis dengan cepat, bahkan lebih dari itu kita dapat mengeksplorasi hal-hal yang luar biasa dengan PHP. Sehingga dengan demikian PHP sangat cocok untuk/bagi para pemula, menengah bahkan *expert* sekali pun.

Awal mulanya PHP adalah kependekan *Personal Home Page* yang dibuat pada tahun 1995 oleh Rasmus Ledorf. Saat itu namanya masih *Form Interpreted*. Pada selanjutnya pembuat PHP merilis kode sumber ke khalayak umum (Open Source) sehingga dengan demikian banyak programmer tertarik untuk mengembangkan PHP. Akhirnya pada November 1997 dirilis PHP 2.0, pada versi ini interpreter PHP sudah diimplementasikan dalam C, serta telah disertakan module-module tambahan atau dalam PHP sering disebut dengan ekstensi. Pada tahun 1997 juga ada andil sebuah perusahaan bernama Zend, dimana interpreter PHP ditulis ulang menjadi lebih bersih, cepat, dan lebih baik. Dan akhirnya pada pertengahan tahun 1998 Zend merilis PHP 3.0 dengan digantinya singkatan dari *Personal Home Page* menjadi *Hypertext Preprocessor*. Pada pertengahan tahun 1999 PHP 4.0 dirilis, dan pada versi ini banyak orang yang memakai PHP karena kemampuannya untuk membangun aplikasi web kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan dan stabilitas yang tinggi. Seiring dengan perkembangan zaman banyak bahasa pemrograman menerapkan model OOP (*Object Oriented Programming*). Tak mau ketinggalan PHP 5.0 dirilis pada pertengahan tahun 2004 dengan kemampuan barunya yaitu pemrograman berorientasi Objek.

### 2.5.1 Berikut beberapa keunggulan yang dimiliki program php.

1. Php bersifat free atau gratis  
 PHP merupakan salah satu dari begitu banyak aplikasi *open source*. Aplikasi *open source* adalah aplikasi yang berlisensi GPL (*General Public License*) yang diperuntukkan secara bebas digunakan oleh Masyarakat Internasional dan sifatnya gratis, *open source* berarti kode sumbernya terbuka, dimana seorang pengguna, maupun pengembang, dapat mengkostumisasi, dan mengembangkan kode tersebut secara bebas. *Open source* memungkinkan para *programmer* dunia membuat aplikasi tersebut mengalami perkembangan yang sangat pesat. Oleh sebab itulah PHP begitu sangat populer pada saat ini.
2. Beberapa server seperti apache, Microsoft IIS, PWS, AOServer, phttp, fhttpd, dan Xitami mampu menjalankan php.
3. Tingkat akses PHP lebih cepat serta memiliki tingkat keamanan yang tinggi.
4. Beberapa database yang sudah ada, baik yang bersifat free/gratis ataupun komersial sangat mendukung akses PHP, di antaranya MySQL, PostgreSQL, mSQL, Informix, dan MicrosoftSQL server.
5. PHP mampu berjalan di linux sebagai platform sistem operasi utama bagi PHP, tetapi dapat juga berjalan di FreeBSD, Unix Solaris, Windows, dan yang lainnya.<sup>[9]</sup>

### 2.6 MySQL

MySQL Adalah sebuah program database server (*Database Management System /DBMS*) yang berbentuk relasional dan menggunakan bahasa khusus yaitu SQL (*Structured Query Language*). Merupakan salah satu perangkat lunak Sistem manajemen Database atau Database Management System (DBMS). MySQL termasuk jenis Relational Database Management (RDBMS). Itulah sebabnya istilah seperti table, baris, kolom, digunakan pada MySQL.

Untuk mengelola *database* diperlukan suatu perangkat lunak yang disebut DBMS (*Database Management System*). DBMS merupakan suatu sistem perangkat lunak yang memungkinkan *user* untuk membuat, mengelola, mengontrol, dan mengakses *database* secara praktis dan efisien. Dengan DBMS, *user* akan lebih mudah mengontrol dan memanipulasi data yang ada.

---

RDBMS atau *Relationship Database Management System* merupakan salah satu jenis DBMS yang mendukung adanya relationship atau hubungan antar tabel. Di samping RDBMS, terdapat jenis DBMS lain, misalnya Hierarchy DBMS, Object Oriented DBMS, dan sebagainya.

Salah satu keuntungan MySQL adalah MySQL merupakan perangkat lunak *open source*. *Open source* berarti dapat digunakan dan dimodifikasi oleh siapa saja. Semua orang dapat mengunduh MySQL dari internet dan menggunakannya secara gratis. Untuk administrasi *database*, seperti pembuatan *database*, pembuatan tabel, dan sebagainya, dapat digunakan aplikasi berbasis web seperti PHPMyAdmin. MySQL juga mendukung berbagai tipe data, multi *user*, mempunyai *security* yang baik, fleksibel dengan berbagai pemrograman, dan dukungan dari komunitas yang banyak.

Jadi dapat ditarik kesimpulan bahwa MySQL merupakan sebuah database yang berfungsi sebagai penyimpanan dan manajemen data. Dan MySQL ini bisa berjalan di banyak sistem operasi salah satunya yaitu sistem operasi windows. <sup>[7]</sup>

---

## BAB III

### ANALISIS DAN PERANCANGAN

#### 3.1. Analisa Sistem

##### 3.1.1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan untuk mendapatkan gambaran secara umum mengenai permasalahan dalam menentukan pemilihan varietas unggul pada komoditas kacang kedelai. Sistem dalam memilih varietas unggul pada komoditas kacang kedelai selama ini berjalan secara manual baik dalam hal mencari jenis produksi, umur matang, bobot kedelai, kandungan protein dan ketahanan hama penyakit yang paling sesuai dengan keinginan masyarakat khususnya petani dan juga pemilihan kondisi lahan dan musim yang tepat. Kebanyakan masyarakat mencari jenis varietas kacang kedelai hanya berdasarkan informasi dari kedinasan pertanian dan penyuluhan dari setiap petani.

Dari sistem lama yang digunakan diperlukanya sistem baru yang lebih mudah dan efisien dalam pemilihan varietas unggul pada komoditas kacang kedelai dalam hal menetapkan alternatif terbaik dari varietas paling unggul berdasarkan beberapa kriteria yang digunakan.

##### 3.1.2 Analisa kebutuhan Sistem

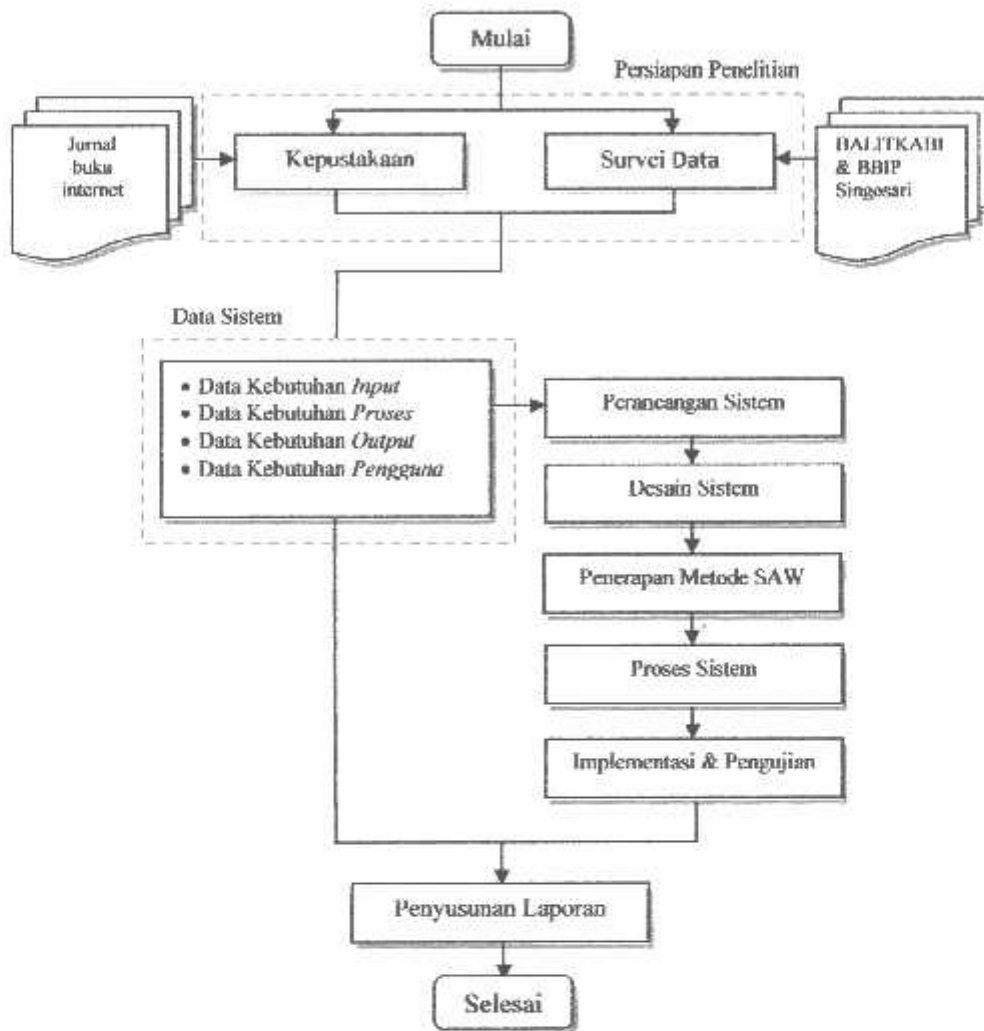
Proses analisa pada kebutuhan sistem pendukung keputusan dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dalam pemilihan varietas unggul antara lain :

- a. Dengan penerapan sistem pendukung keputusan yang baik diharapkan dapat memproses jenis varietas unggul yang terbaik dan juga dari segi jenis lahan dan musim yang sesuai sehingga dapat memberikan informasi secara tepat kepada pihak masyarakat yang membutuhkan.
- b. Dengan informasi yang tepat diharapkan dapat membantu pengambil keputusan dalam hal :
  1. Pemilihan varietas unggul secara tepat dan obyektif,
  2. Pengelompokan varietas dalam hal jenis pemilihan kategori lahan dan musim sesuai yang diharapkan masyarakat



### 3.1.3.Desain Penelitian

Gambar 3.1 merupakan desain penelitian yang akan digunakan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan varietas unggul pada komoditas kacang kedelai dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*).



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Tahapan atau gambaran yang akan dilakukan dalam melakukan penelitian dinamakan dengan desain penelitian, dibutuhkan desain penelitian untuk memudahkan peneliti dalam melakukan penelitian. Berikut adalah tahapan penelitian yang dilakukan oleh penulis :

## 1. Langkah Awal Penelitian

Perumusan masalah dimana perumusan masalah penelitian ini adalah sistem pendukung keputusan pemilihan varietas unggul pada komoditas kacang kedelai dengan menggunakan metode SAW. Untuk memahami permasalahan, dilakukan studi literatur mengenai metode SAW tersebut. Selanjutnya:

### a. Menentukan kebutuhan data yang digunakan

Data yang di maksud adalah jenis-jenis varietas, yaitu kategori jenis lahan, kategori jenis musim, jumlah produksi, umur tanam, bobot, kandungan protein dan jenis hama penyakit. Mengumpulkan data yang dibutuhkan, data yang sudah ditentukan di atas kemudian dikumpulkan untuk diproses.

## 2. Pemberian nilai kecocokan/kepentingan

Pada Tahap ini data alternatif dan kriteria yang sudah ada diberi nilai kecocokan dan nilai kepentingan menurut ketentuan.

## 3. Membuat matrik keputusan yang ternormalisasi terbobot

Pada Tahap ini, matrik keputusan yang dihasilkan dari langkah sebelumnya dikalikan dengan bobot preferensi yang ditentukan oleh *user*. Dengan tingkat kriteria dibagi dua yaitu :

- a. Dikatakan kriteria keuntungan apabila nilai memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai dibagi dengan nilai dari setiap kolom.
- b. Kriteria biaya apabila menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan. sedangkan untuk kriteria biaya, nilai dari setiap kolom dibagi dengan nilai,

## 4. Pembuatan rating alternatif

Tahap selanjutnya menentukan nilai preferensi dari setiap alternatif yang ada.

## 5. Pengembangan perangkat lunak sistem pendukung keputusan

Setelah mengetahui perhitungan dan langkah dalam metode SAW untuk diterapkan pada sistem, selanjutnya dilakukan proses pengembangan perangkat lunak sistem pendukung keputusan berbasis web.

---

### 3.1.4 Alat dan Bahan Penelitian

#### 1. Alat penelitian

Alat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa hardware dan software. Adapun kebutuhan hardware dan software tersebut adalah :

##### a. Perangkat Keras

Perangkat keras sebuah komputer dengan spesifikasi *processor* i3, *memory* 2Gb dan *hardisk* 320Gb.

##### b. Perangkat lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan adalah perangkat lunak untuk pengembangan perangkat lunak antara lain pada tabel 3.1: Bahan penelitian

**Tabel 3.1** Alat penelitian

No	Kebutuhan	Software
1	Operating system	- Windows
2	Browser	- Mozilla Firefox - Google Chrome - Opera - Internet Explorer
3	Aplikasi	- Adobe Dreamweaver - AppServ - Wamp ( MySQL, PhpMyadmin)

#### 2. Bahan Penelitian

##### a) Kategori

Data kategori ini merupakan penunjang tambahan untuk memilih beberapa jenis kategori lahan dan kategori musim yang sesuai dari beberapa varietas yang ditunjukkan pada tabel 3.2 dan tabel 3.3.

**Tabel 3.2** Tabel Kategori Lahan

No.	Kategori lahan
1.	Lahan Masam
2.	Lahan Kering Masam
3.	Lahan Sawah
4.	Lahan Kering
5.	Lahan Gambut

Tabel 3.3 Tabel Kategori Musim

No.	Kategori musim
1.	Musim Penghujan
2.	Musim Kemarau
3.	Musim Hujan dan Kemarau

## b) Penilaian bobot kriteria dan kriteria detail

Data varietas diambil dari literatur yang dikeluarkan oleh BALITKABI (Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian). Lalu data di rating oleh admin hasil dari rekomendasi pihak BPIP (Balai Benih Induk Palawija). Dalam merating/memberi nilai kecocokan setiap atribut dan tingkat kepentingan setiap kriteria dibagi menjadi dua. Data pertama akan digunakan dalam proses pertama dimana bobot dari setiap kriteria ditentukan oleh user yang ditunjukkan pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Tabel bobot setiap sub kriteria

No.	Kriteria	Sub Kriteria	Bobot	Status
1	Jumlah Produksi	1,0 – 1,2 t/ha	1	Keuntungan
		1,4 – 1,6 t/ha	2	Keuntungan
		1,7 – 1,9 t/ha	3	Keuntungan
		2,0 – 2,7 t/ha	4	Keuntungan
		2,11 – 2,25 t/ha	5	Keuntungan
		2,43 – 2,45 t/ha	6	Keuntungan
		3,0 – 3,5 t/ha	7	Keuntungan
2	Umur Matang	73 - 75 hari	6	Keuntungan
		76 - 79 hari	5	Keuntungan
		80 - 85 hari	4	Keuntungan
		87 - 89 hari	3	Keuntungan
		90 - 95 hari	2	Keuntungan
		96 - 110 hari	1	Keuntungan

3	Bobot /100 biji	7 – 9 g	1	Keuntungan
		10 - 12 g	2	Keuntungan
		13 – 15 g	3	Keuntungan
		17 -19 g	4	Keuntungan
4	Kandungan Protein	28 – 31 %	1	Keuntungan
		32 -34 %	2	Keuntungan
		35 -37 %	3	Keuntungan
		38 – 40 %	4	Keuntungan
		41 – 43 %	5	Keuntungan
		44 – 46 %	6	Keuntungan
5	Ketahanan hama penyakit	Agak tahan karat	1	Keuntungan
		Tahan karat daun	2	Keuntungan
		Peka karat daun	3	Keuntungan
		Toleran karat daun	4	Keuntungan

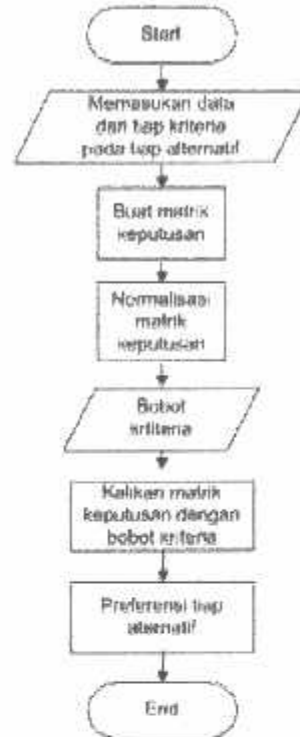
Data kedua akan digunakan pada proses kedua dimana bobot dari setiap kriteria sudah ditentukan oleh admin yang ditunjukkan pada tabel 3.5.

**Tabel 3.5** Tabel bobot

Kriteria	Bobot
Jumlah Produksi	7
Umur Matang	6
Bobot /100 biji	4
Kandungan Protein	5
Ketahanan Hama Penyakit	3

### 3.2 Penerapan Metode SAW

Untuk memahami lebih jelas tentang proses pada metode SAW yang diterapkan pada penelitian ini, dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut ini:



**Gambar 3.2** Flowchart Metode SAW

Dari gambar 3.2, dapat dilihat bahwa dalam penghitungan metode SAW membutuhkan :

- Inputan berupa bobot preferensi / bobot kriteria (tingkat kepentingan kriteria) dan bobot dari setiap kriteria pada tiap alternatif yang ada.
- Kemudian dari bobot setiap kriteria pada tiap alternatif ini dibentuklah matrik keputusan  $m \times n$ , dimana  $m$  merupakan jumlah dari alternatif yang ada dan  $n$  adalah jumlah dari kriteria yang dipakai dalam menentukan pengambilan keputusan.
- Selanjutnya dilakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i(x_{ij})} & \text{Jika } j \text{ adalah kriteria keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i(x_{ij})}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah kriteria biaya (cost)} \end{cases}$$

- d) Langkah selanjutnya, mengalikan matrik keputusan yang ternormalisasi dengan bobot preferensi / bobot kriteria

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

- e) Terakhir, menentukan nilai preferensi dari setiap alternatif yang ada.

### 3.3 Contoh Perhitungan Dengan Metode SAW pada proses 1 dan 2

Pada perhitungan proses 1 yaitu menggunakan keseluruhan data varietas dimana setiap varietas terdapat hasil nilai dari pembobotan kriteria dan pembobotan setiap varietas hingga ditemukan alternatif terbaik dengan menggunakan metode SAW.

Pada perhitungan proses 2 yaitu menggunakan data varietas yang dipilih oleh pengguna dimana terdapat beberapa varietas setiap bobot varietas maupun bobot kriteria sudah ditentukan oleh admin. Selanjutnya varietas yang dipilih akan diproses menggunakan metode SAW.

#### 3.4.1 Perhitungan SAW pada proses 1 (Menggunakan keseluruhan data varietas).

Untuk memahami lebih jelas tentang *flowchart* metode SAW seperti ditunjukkan pada gambar 3.2. Dari perhitungan proses 1 dapat dilihat berikut ini tentang perhitungan secara real tahap-tahap metode SAW dari data sampel pada *database*.

- a) Perhitungan SAW proses pertama pada SPK

**Tabel 3.6** Tabel Kriteria Proses 1

Alternatif	Kriteria				
	Hasil Produksi	Umur Matang	Bobot /100 Biji	Ketahanan Hama Penyakit	Kandungan Protein
Varietas Mitani	4	3	2	5	1

Varietas Lokal Gepak ijo	4	6	1	3	2
Varietas Lokal Gepak Kuning	4	6	1	3	2

- b) Pengambil keputusan / user memilih bobot preferensi sub kriteria dari beberapa kriteria sebagai berikut :

$$W = (5,5,3,4,3)$$

- c) Matrik keputusan dibentuk dari table kecocokan sebagai berikut :

$$X = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 2 & 5 & 1 \\ 4 & 6 & 1 & 3 & 2 \\ 4 & 6 & 1 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

- d) Pertama dilakukan normalisasi matriks X :

- Varietas Mitani :

$$r_{11} = \frac{4}{\max \{4; 4; 4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{12} = \frac{3}{\max \{3; 6; 6\}} = \frac{3}{6} = 0,5$$

$$r_{11} = \frac{2}{\max \{2; 1; 1\}} = \frac{2}{2} = 1$$

$$r_{12} = \frac{5}{\max \{5; 3; 3\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{11} = \frac{1}{\max \{1; 2; 1\}} = \frac{1}{2} = 0,5$$

- Varietas Lokal Gepak Ijo :

$$r_{11} = \frac{4}{\max \{4; 4; 4\}} = \frac{4}{4} = 1$$



$$r_{12} = \frac{6}{\max \{3; 6; 6\}} = \frac{6}{6} = 1$$

$$r_{11} = \frac{1}{\max \{2; 1; 1\}} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$r_{12} = \frac{3}{\max \{5; 3; 3\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$r_{11} = \frac{2}{\max \{1; 2; 1\}} = \frac{2}{2} = 1$$

- Varietas Lokal Gepak Kuning :

$$r_{11} = \frac{4}{\max \{4; 4; 4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{12} = \frac{6}{\max \{3; 6; 6\}} = \frac{6}{6} = 1$$

$$r_{11} = \frac{1}{\max \{2; 1; 1\}} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$r_{12} = \frac{3}{\max \{5; 3; 3\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$r_{11} = \frac{1}{\max \{1; 2; 1\}} = \frac{1}{2} = 0,5$$

e) Hingga diperoleh matrik ternormalisasi R sebagai berikut :

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0,5 & 1 & 1 & 0,5 \\ 1 & 6 & 0,5 & 0,6 & 1 \\ 1 & 1 & 0,5 & 0,6 & 0,5 \end{bmatrix}$$

f) Proses perangkingan diperoleh berdasarkan sebagai berikut :

$$V_1 = (5)(1) + (5)(0,5) + (3)(1) + (4)(1) + (3)(0,5) = 16$$

$$V_2 = (5)(1) + (5)(1) + (3)(0,5) + (4)(0,6) + (3)(1) = 16,9$$

$$V_3 = (5)(1) + (5)(1) + (3)(0,5) + (4)(0,6) + (3)(0,5) = 15,4$$

- g) Nilai terbesar ada pada  $V_2$ , sehingga alternatif jenis Varietas lokal gepak ijo adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik.

### 3.4.2. Perhitungan SAW pada proses 2 (Menggunakan data varietas yang dipilih oleh pengguna).

Untuk memahami lebih jelas tentang *flowchart* metode SAW seperti ditunjukkan pada gambar 3.2, Dari perhitungan proses 2 dapat dilihat berikut ini tentang perhitungan secara real tahap-tahap metode SAW dari data sampel pada *database*.

**Tabel 3.7** Tabel Kriteria Proses 2

Alternatif	Kriteria				
	Hasil Produksi	Umur Matang	Bobot /100 Biji	Ketahanan Hama Penyakit	Kandungan Protein
Varietas Mitani	4	3	2	5	1
Varietas Lokal Gepak Kuning	4	6	1	3	1
Varietas Lokal Kipas Merah Bireuen	4	3	2	2	1

- a) Pengambil keputusan / admin memilih bobot preferensi kriteria sebagai berikut :

$$W = (7,6,4,4,3)$$

- b) Matrik keputusan dibentuk dari table kecocokan sebagai berikut :

$$X = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 2 & 5 & 1 \\ 4 & 6 & 1 & 3 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

c) Pertama dilakukan normalisasi matriks X :

- Varietas Mitani :

$$r_{11} = \frac{4}{\max \{4; 4; 4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{12} = \frac{3}{\max \{3; 6; 3\}} = \frac{3}{6} = 0,5$$

$$r_{11} = \frac{2}{\max \{2; 1; 2\}} = \frac{2}{2} = 1$$

$$r_{12} = \frac{5}{\max \{5; 3; 2\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{11} = \frac{1}{\max \{1; 1; 1\}} = \frac{1}{1} = 1$$

- Varietas Lokal Gepak Kuning :

$$r_{11} = \frac{4}{\max \{4; 4; 4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{12} = \frac{6}{\max \{3; 6; 3\}} = \frac{6}{6} = 1$$

$$r_{11} = \frac{1}{\max \{2; 1; 2\}} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$r_{12} = \frac{3}{\max \{5; 3; 2\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$r_{11} = \frac{1}{\max \{1; 1; 1\}} = \frac{1}{1} = 1$$

- Varietas Lokal Kipas Merah Bireuen:

$$r_{11} = \frac{4}{\max \{4; 4; 4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{12} = \frac{3}{\max \{3; 6; 3\}} = \frac{3}{6} = 0,5$$

$$r_{11} = \frac{2}{\max \{2; 1; 2\}} = \frac{2}{2} = 1$$

$$r_{12} = \frac{2}{\max \{5; 3; 2\}} = \frac{2}{5} = 0,6$$

$$r_{11} = \frac{1}{\max \{1; 1; 1\}} = \frac{1}{2} = 0,5$$

d) Hingga diperoleh matrik ternormalisasi R sebagai berikut :

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0,5 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0,5 & 0,6 & 1 \\ 1 & 0,5 & 1 & 0,6 & 0,5 \end{bmatrix}$$

e) Proses perankingan diperoleh berdasarkan sebagai berikut :

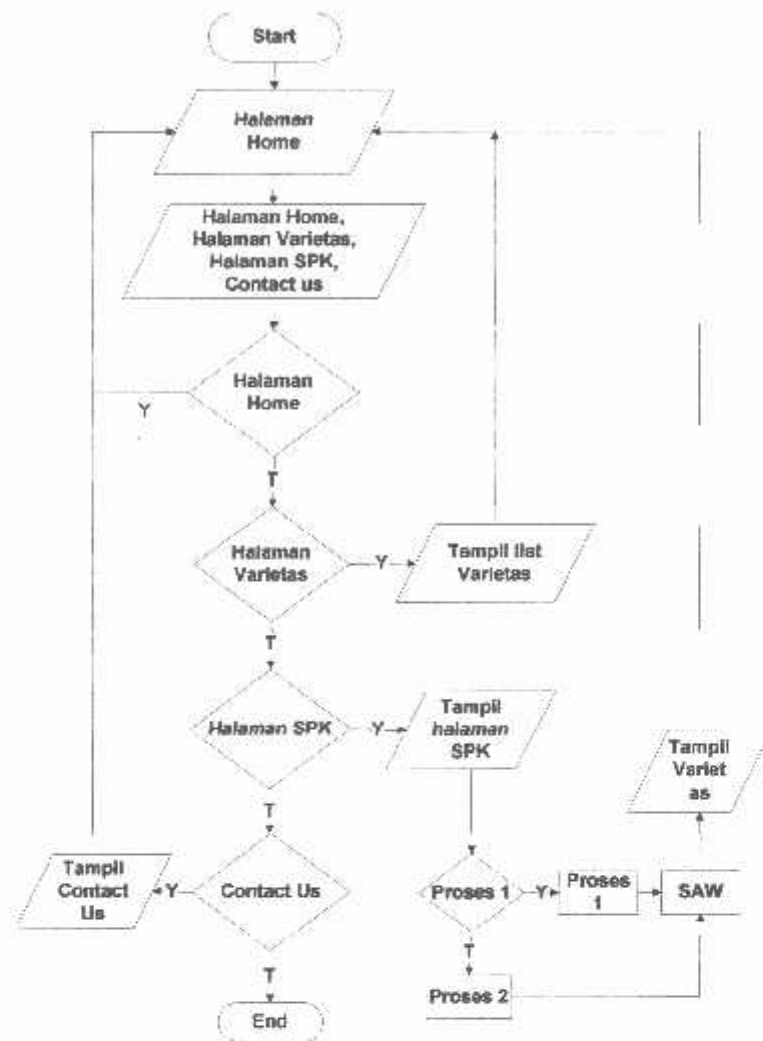
$$V_1 = (7)(1) + (6)(0,5) + (4)(1) + (4)(1) + (3)(1) = 21$$

$$V_2 = (7)(1) + (6)(1) + (4)(0,5) + (4)(0,6) + (3)(1) = 20,4$$

$$V_3 = (7)(1) + (6)(0,5) + (4)(1) + (4)(0,6) + (3)(0,5) = 18,6$$

f) Nilai terbesar ada pada V1, sehingga alternatif jenis Varietas lokal mitani adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik.

### 3.4 Flowchart Proses Sistem Pendukung Keputusan.



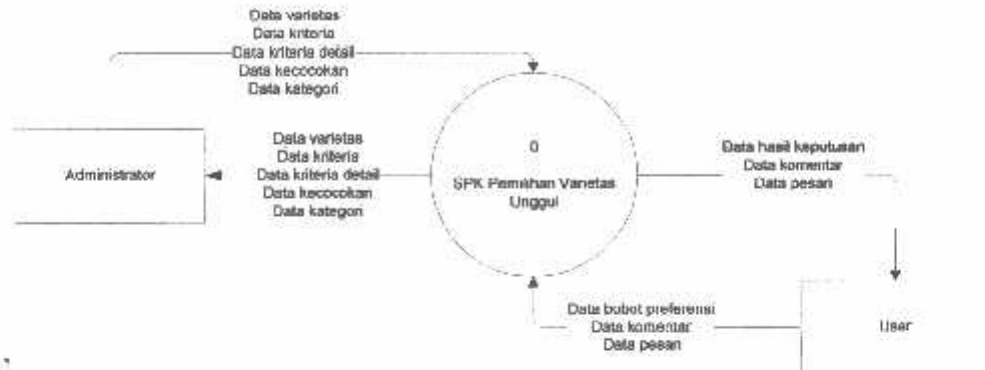
Gambar 3.3 Flowchart Proses Sistem Pendukung Keputusan

Algoritma proses sistem pendukung keputusan yaitu :

- a. Proses dimulai dari halaman home dengan beberapa menu halaman menu, halaman varietas, halaman spk, contact us.
- b. Dilanjutkan ke proses percabangan halaman home jika tidak ke proses halaman varietas jika iya tampil list halaman varietas. jika tidak ke proses halaman SPK jika iya lanjut ke tampil halaman SPK lanjut ke proses 1 jika iya tampil proses 1 dilanjutkan proses SAW lalu tampil varietas. Jika tidak proses 2 dilanjutkan proses SAW lalu tampil varietas.

- c. Dari percabangan halaman SPK jika tidak lanjut proses contact us jika iya tampil contact us jika tidak selesai

### 3.5 Diagram Konteks



**Gambar 3.4** Diagram Konteks

Gambar 3.4 menunjukkan diagram konteks, penjelasan lebih detail mengenai entitas, proses dan data yang digunakan sebagai berikut:

#### 1. Entitas

Merupakan pelaku-pelaku yang berperan dalam kegiatan atau aktifitas yang dilakukan oleh sistem/aplikasi. Dalam aplikasi ini terdapat 2 entitas, yaitu:

- a. Administrator.
- b. User.

#### 2. Proses

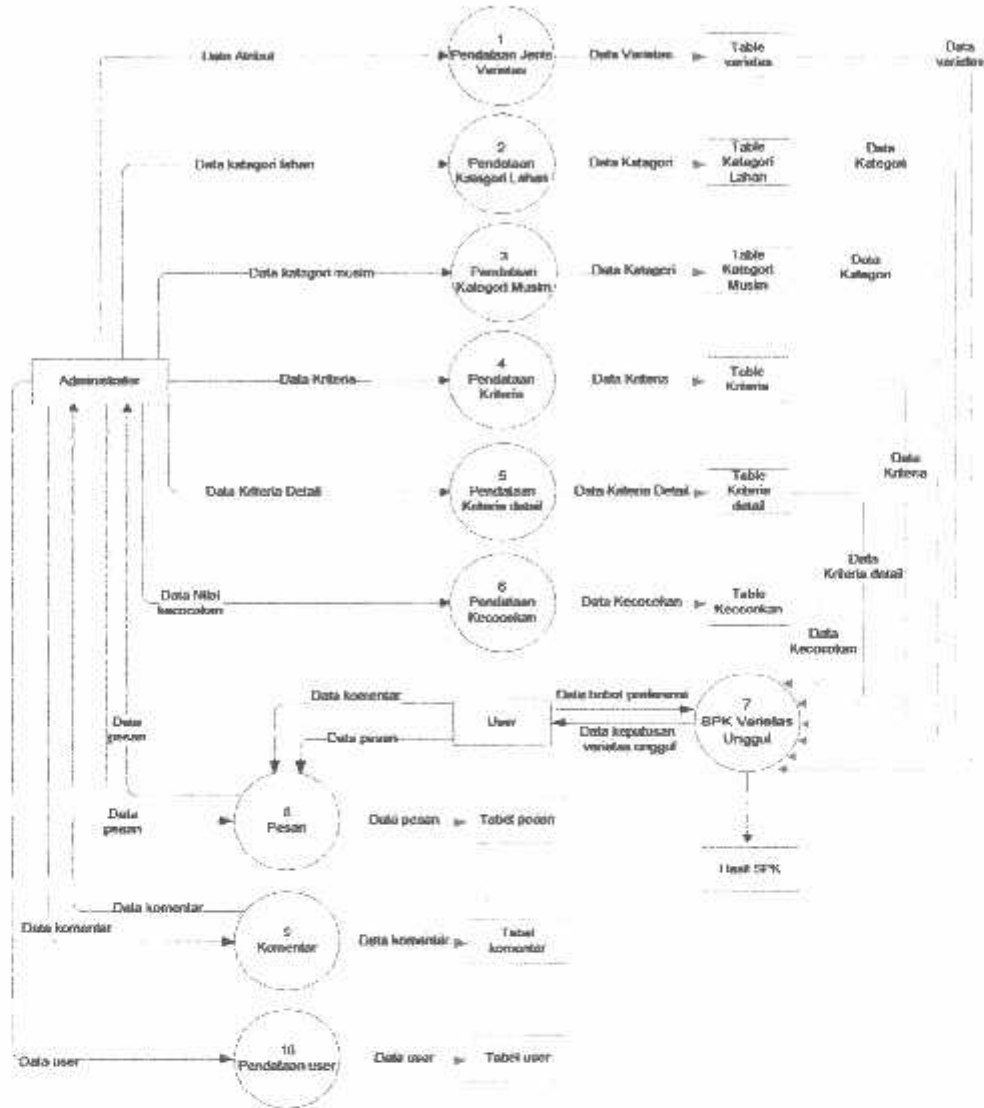
Proses utama dinamakan dengan nama aplikasi atau sistem tersebut. Proses utama dalam aplikasi ini adalah:

- a. Sistem Pendukung Keputusan Varietas Unggul

#### 3. Data

Dalam aplikasi ini terdapat beberapa data yang digunakan, yaitu data varietas, data kriteria, data kriteria detail, data kecocokan, data kategori lahan dan musim, data admin, data komentar, data pesan, data spk

### 3.6 Data Flow Diagram (DFD)



Gambar 3.5 DFD level 1 Aplikasi SPK varietas Unggul

Dalam gambar 3.5 menunjukkan *input* dan *output* data dari masing-masing entitas dan proses sebagai berikut:

a. Administrator

Input: Data komentar, Data pesan

Output: Data varietas, Data kriteria, Data kriteria detail, Data kecocokan, Data komentar, Data pesan, Data user

b. User

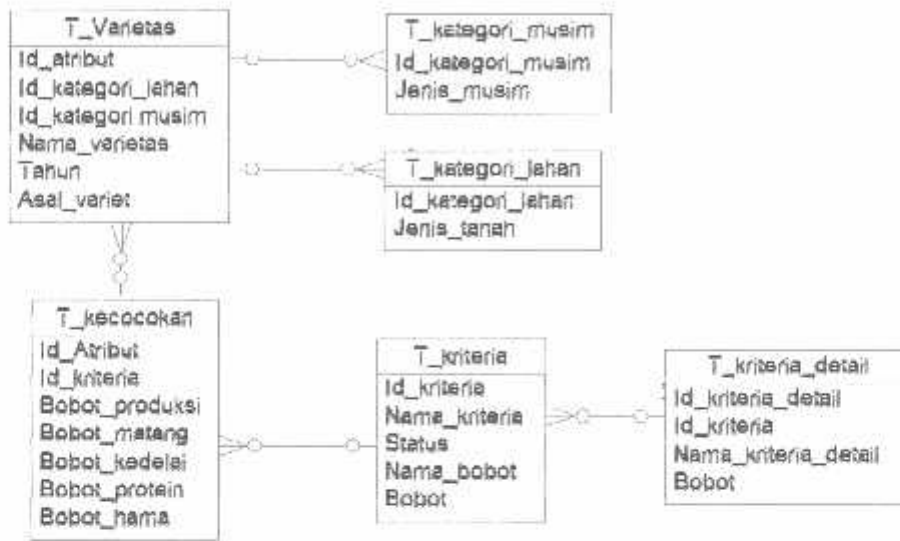
Input: Data komentar, Data pesan, Data hasil keputusan

- Output: Data bobot preferensi, Data komentar, Data pesan
- c. Proses pendataan varietas  
Input: Data varietas  
Output: Data varietas
  - d. Proses pendataan kategori lahan  
Input: Data kategori lahan  
Output: Data kategori lahan
  - e. Proses pendataan kategori musim  
Input: Data kategori musim  
Output: Data kategori musim
  - f. Proses pendataan kriteria  
Input: Data kriteria  
Output: Data kriteria
  - g. Proses pendataan kriteria detail  
Input: Data kriteria detail  
Output: Data kriteria detail
  - h. Proses pendataan kecocokan  
Input: Data kecocokan  
Output: Data kecocokan
  - i. Proses SPK Varietas Unggul  
Input: Data bobot preferensi, Data varietas, Data kriteria, Data kriteria detail,  
Data nilai kecocokan  
Output: Data keputusan varietas unggul
  - j. Proses komentar  
Input: Data komentar  
Output: Data komentar
  - k. Proses pesan  
Input: Data pesan  
Output: Data pesan
  - l. Proses pendataan *user*  
Input: Data *user*  
Output: Data *user*
-



### 3.7 Relasi Tabel

Berikut ini adalah tampilan tabel dari sistem pendukung keputusan pemilihan varietas unggul :



Gambar 3.6 Diagram relasi antar table

Gambar 3.6 menunjukkan *Entity Relationship Diagram* (ERD) pada sistem pendukung keputusan pemilihan varietas unggul dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Pada tabel varietas mempunyai hubungan one to many dengan tabel kategori musim dan tabel kategori lahan.
2. Pada tabel varietas mempunyai hubungan many to one dengan tabel kecocokan
3. Pada tabel kecocokan mempunyai hubungan many to one dengan tabel kriteria
4. Pada tabel kriteria mempunyai hubungan many to one dengan tabel kriteria detail

### 3.9 Struktur Tabel Pada Database

#### a. Tabel admin

Tabel admin berfungsi untuk menyimpan data akun-akun administrator. Struktur tabel admin dapat ditunjukkan dalam tabel 3.6.

Tabel 3.11 Tabel kategori musim

Kolom	Tipe Data(Panjang Data)	Deskripsi
Id_katagori	Int(4)	Not Null
Nama Katagori	Varchar(50)	Not Null

e. **Tabel kriteria**

Tabel ini menyimpan data kriteria yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada sistem ini. Struktur tabel kriteria dapat ditunjukkan dalam tabel 3.10.

Tabel 3.12 Tabel kriteria

Kolom	Tipe Data(Panjang Data)	Deskripsi
Id_kriteria	Int(5)	Not Null
Nama_kriteria	Varchar(32)	Not Null
Nama_bobot	tinyint(1)	Not Null
bobot	Int(2)	Not Null

f. **Tabel kriteria detail**

Tabel ini menyimpan data bobot/tingkat kepentingan yang digunakan dalam penghitungan metode SAW. Struktur tabel kriteria detail dapat ditunjukkan dalam tabel 3.11.

Tabel 3.13 Tabel bobot

Kolom	Tipe Data(Panjang Data)	Deskripsi
Id_kriteria_detail	Int(11)	NotNull, Autoincrement
Id_kriteria	Int(11)	Not Null
Nama_kriteria_detail	Varchar(100)	Not Null
bobot	Int(11)	Not Null

g. **Tabel kecocokan**

Tabel ini menyimpan data bobot setiap kriteria dari setiap atribut yang ada, dimana nantinya akan digunakan dalam penghitungan metode SAW dalam

mencari atribut yang akan dipilih. Struktur tabel kecocokan dapat ditunjukkan dalam tabel 3.12

**Tabel 3.14** Tabel kecocokan

Kolom	Tipe Data(Panjang Data)	Deskripsi
<u>Id_atribut</u>	Int(10)	Not Null
<u>Id_kriteria</u>	Int(10)	Not Null
Bobot_produksi	Int(10)	Not Null
Bobot_matang	Int(10)	Not Null
Bobot_kedelai	Int(10)	Not Null
Bobot_protein	Int(10)	Not Null
Bobot_hama	Int(10)	Not Null

#### **h. Tabel komentar**

Tabel ini berisi komentar-komentar dari *user* tentang sistem. Struktur tabel komentar dapat ditunjukkan dalam tabel 3.13.

**Tabel 3.15** Tabel komentar

Kolom	Tipe Data(Panjang Data)	Deskripsi
<u>Id_komentar</u>	Int(10)	Not Null, Autoincrement
Nama	Varchar(50)	Not Null
url	Varchar(50)	Null
Email	Varchar(50)	Not Null
Komentar	Text	Not Null
tgl	date	Not Null

#### **i. Tabel pesan**

Tabel ini menyimpan data pesan dari *user*/pengguna khusus untuk admin. Struktur tabel pesan dapat ditunjukkan dalam tabel 3.14.

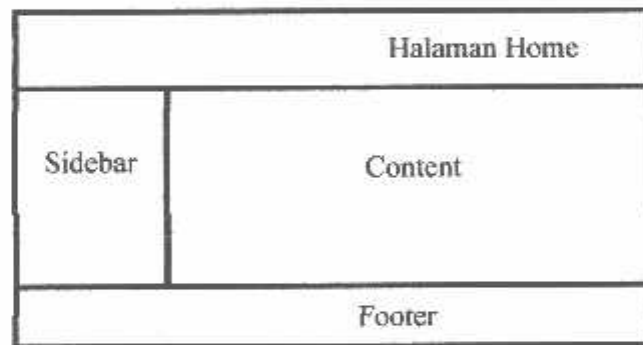
Tabel 3.16 Tabel pesan

Kolom	Tipe Data(Panjang Data)	Deskripsi
Id_hubungi	Varchar(5)	Not Null, Autoincrement
Nama	Varchar(50)	Not Null
Email	Varchar(50)	Not Null
subjek	Varchar(50)	Not Null
Pesan	Text	Not Null
Tgl	date	Not Null

### 3.8 Perancangan Sistem

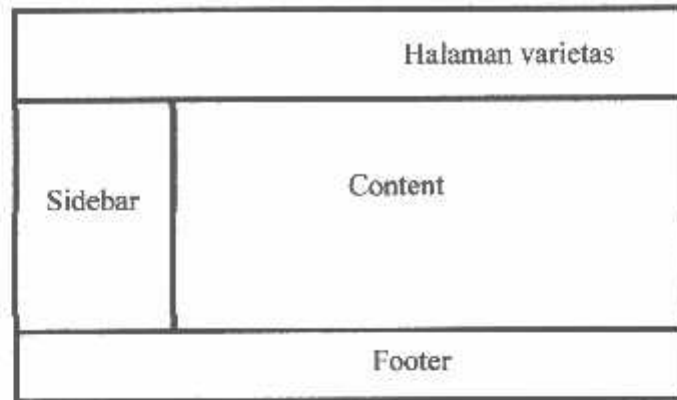
#### 1. *Layout halaman home untuk user*

Halaman *home* merupakan halaman utama yang digunakan untuk berinteraksi secara langsung dengan pengguna. Desain halaman *home* ditunjukkan pada gambar 3.7.

Gambar 3.7 Layout halaman *home*

#### 2. *Layout halaman varietas untuk user*

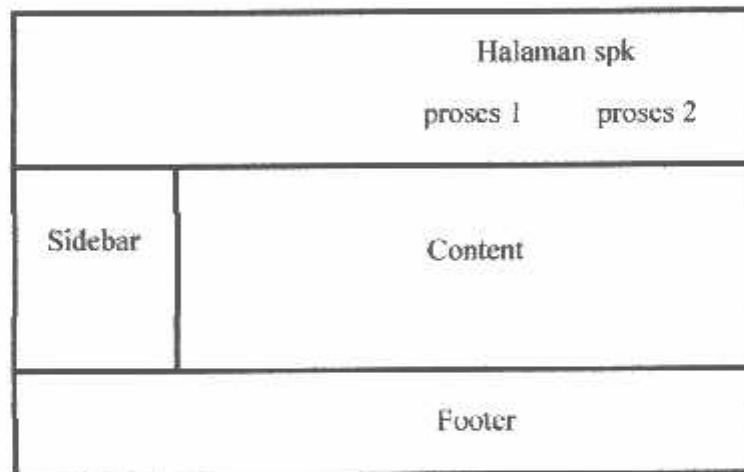
Halaman *varietas* merupakan halaman selanjutnya yang digunakan untuk memberikan informasi jenis-jenis varietas. Desain halaman *varietas* ditunjukkan pada gambar 3.8.



**Gambar 3.8** Layout halaman *varietas*

### 3. *Layout halaman SPK varietas unggul untuk user.*

Dari halaman SPK dibagi dua proses yaitu proses 1 menggunakan keseluruhan data varietas dan proses 2 menggunakan data varietas yang dipilih oleh pengguna. Desain halaman *halaman spk* ditunjukkan pada gambar 3.9.



**Gambar 3.9** Layout halaman *SPK Varietas unggul*

### 4. *Layout halaman SPK proses pertama.*

Proses 1 pada halaman spk diawali dengan user memilih beberapa kriteria, setiap kriteria tersebut mempunyai bobot, dimana bobot tersebut akan di gunakan sebagai bobot vektor dalam proses perkalian metode SAW. Desain halaman *proses pertama* ditunjukkan pada gambar 3.8.

Halaman spk proses 1	
Sidebar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Produksi = <input style="width: 80px;" type="text"/></li> <li>2. Umur matang = <input style="width: 80px;" type="text"/></li> <li>3. Bobot kedelai = <input style="width: 80px;" type="text"/></li> <li>4. Protein = <input style="width: 80px;" type="text"/></li> <li>5. Hama penyakit = <input style="width: 80px;" type="text"/></li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin-top: 10px;"> <input type="button" value="Proses"/> <input type="button" value="Reset"/> </div>

**Gambar 3.10** Layout halaman SPK pada proses 1

**5. Layout halaman SPK proses kedua.**

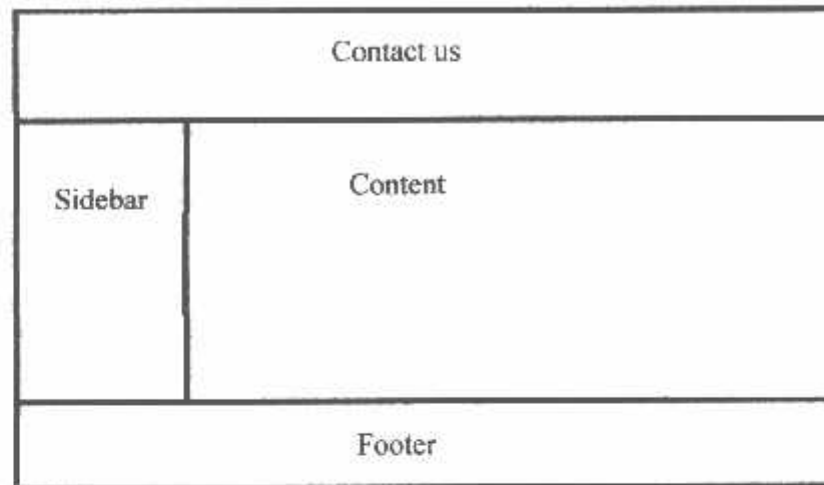
Proses kedua pada halaman SPK diawali dengan user memilih dari beberapa varietas. setiap varietas tersebut mempunyai bobot masing - masing, dimana bobot tersebut akan di gunakan sebagai bobot vektor dalam proses perkalian pada setiap kriteria yang sudah di beri bobot oleh admin. Setelah itu user melakukan proses dengan metode SAW. Desain halaman *proses kedua* ditunjukkan pada gambar 3.8.

Halaman spk proses 2				
Sidebar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Varietas a <input style="width: 20px;" type="checkbox"/></li> <li>2. Varietas b <input style="width: 20px;" type="checkbox"/></li> <li>3. Varietas c <input style="width: 20px;" type="checkbox"/></li> <li>4. Varietas d <input style="width: 20px;" type="checkbox"/></li> <li>5. Varietas e <input style="width: 20px;" type="checkbox"/></li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <input type="button" value="Tambah"/> </div> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 80%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <input type="button" value="Proses"/> </div>			

**Gambar 3.10** Layout halaman SPK pada proses 2

#### 6. *Layout halaman Contact us untuk user*

Pada halaman contact us memberikan layanan pesan dari user kepada admin. dari admin sendiri akan membalas pesan user dari email. Desain halaman *contact us* ditunjukkan pada gambar 3.8.



**Gambar 3.10** Layout halaman *Contact Us*

#### 7. *Layout halaman login administrator*

Merupakan halaman login untuk dapat masuk ke dalam halaman administrasi. *Input* yang dibutuhkan adalah *username* dan *password*. Desain halaman login ditunjukkan dalam gambar 3.11.

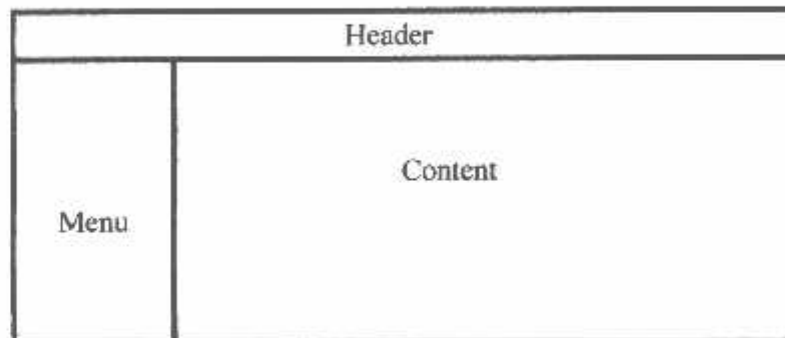
The diagram shows a login form layout. It consists of two input fields: one for 'Username:' and one for 'Password:'. Below these fields is a 'Login' button.

**Gambar 3.11** Layout halaman login

### 8. *Layout* halaman administrasi

Halaman administrasi ini terbagi menjadi 4 section, yaitu *header*, menu, *shortcut* dan halaman isi. Berikut penjabaran lebih detailnya:

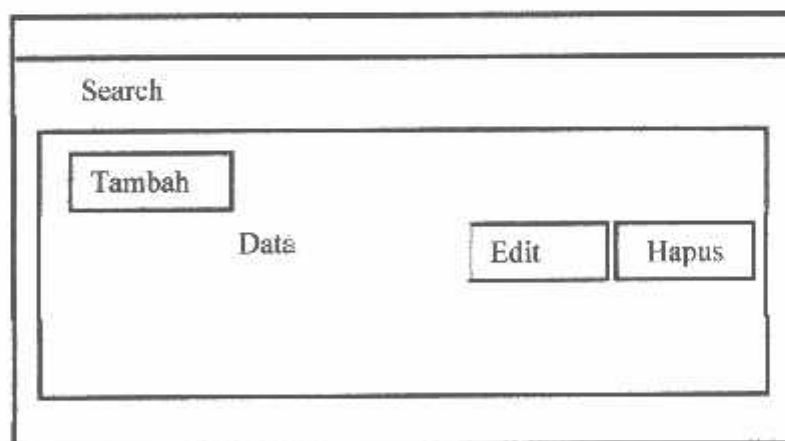
- a) *Header*
- b) Menu, yang berisi menu utama dari halaman administrasi, yaitu home, admin, halaman home, jenis varietas, kriteria, katagori lahan, kategori musim, kriteria detail, tabel kecocokan, komentar, contact us, sekilas info, header, log out.



Gambar 3.12 Layout halaman administrasi

### 9. *Layout* halaman SAW untuk admin

Halaman ini berfungsi untuk menambah, menghapus dan mengubah data-data yang nantinya digunakan untuk penghitungan metode SAW. Desain dapat ditunjukkan pada gambar 3.13.



Gambar 3.13 Layout halaman SAW



**BAB IV**  
**HASIL IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

**4.1 Hasil Implementasi**

Implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem yang baru agar nantinya sistem tersebut siap untuk dioperasikan sesuai dengan yang diharapkan. Tujuan dari tahap implementasi ini adalah menyiapkan semua kegiatan penerapan sistem sesuai dengan rencana yang ditentukan.

**4.1.1 Implementasi Program**

Implementasi program merupakan tahap implementasi dimana dilakukan pengkodean berdasarkan hasil perancangan suatu aplikasi yang telah dibuat dengan berbentuk sistem yang telah dilakukan perancangan sebelumnya. Pengkodean ini dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman html, css, dan php, sedangkan untuk database menggunakan MySQL.

**4.1.2 Implementasi Nilai Kecocokan**

Suatu data yang dibutuhkan pada penghitungan dalam sistem pendukung keputusan ini disimpan pada tabel kecocokan. Tabel ini berisi nilai kecocokan yang di miliki setiap alternatif / atribut dan juga nilai tingkat kepentingan setiap kriteria yang ada.

Pada tabel 4.1 menunjukkan data nilai kecocokan dari setiap alternatif Berikut adalah contoh sebagian data yang digunakan dalam penelitian ini:

**Tabel 4.1** berisi data nilai kecocokan

No.	Kriteria					
	Atribut	Hasil produksi	Umur matang	Bobot kedelai	Kandungan protein	Ketahanan hama penyakit
1	Varietas Mitani	4	3	2	5	1
2	Varietas Lokal Gepak Ijo	4	6	1	3	2
3	Varietas Lokal Gepak Kuning	4	6	1	3	1
4	Varietas lokal merah bircuen	4	3	2	2	1
5	Varietas Detam-2	6	4	3	6	3

## 4.2. Implementasi Sistem SPK Pada Metode SAW

Halaman SPK dibagi dua proses yaitu proses 1 menggunakan keseluruhan data varietas dan proses 2 menggunakan data varietas yang dipilih oleh pengguna.

### 4.2.1. Tampilan halaman SPK pada proses 1 (menggunakan keseluruhan data varietas)



**Gambar 4.1** Tampilan Implementasi Halaman SPK Proses 1.

Gambar 4.1 menunjukkan tampilan halaman SPK pada proses pertama yang diawali dengan user memilih dari beberapa kriteria. setiap kriteria tersebut mempunyai bobot, dimana bobot tersebut akan di gunakan sebagai bobot vektor dalam proses perkalian metode SAW.

#### 4.2.2. Tampilan halaman SPK hasil proses 1 (menggunakan keseluruhan data varietas)

**VARIETAS UNGGUL**  
Sistem Pendukung Keputusan

Home Varietas **SPK** Contact Us

Home 1 Proses 1 Proses 2

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN VARIETAS UNGGUL**

Jenis Tanah:   
Jenis Lahan:

**2** Hasil = 16.9, Terbung = 22.6  
Varietas: [Jember Cepak Putih](#)  
Ciri-ciri: Lahan: 2006 Sp Mentan: 237 Kg/Sp SR: 120/5 2008 Nama: Jember Varietas: Cepak Putih Nomor Seleksi: M 220 Asal: Breding Varietas Jawa Cepak Putih Tipe: Perbantuan, Seleksi Warna: Putih Ulu: Warna: [Selengkapnya](#) [Komentar](#)

**1** Hasil = 16, Terbung = 22.6  
Varietas: [Miri](#)  
Ciri-ciri: Lahan: 2006 Nama: Selek M 220 Asal: Inbreeding dari 11 persilangan dari miri 15 2 + 8 Dosis 200 Sp yang berasal dari miri varietas dan miri varietas Gumi diadala dari 150 [Selengkapnya](#) [Komentar](#)

**3** Hasil = 16.4, Terbung = 22.6  
Varietas: [Lokal Cepak Kuning](#)  
Ciri-ciri: Tanah: 2008 Sp Mentan: 240 Kg/Sp SR: 120/5 2008 Nama: Lokal Varietas: Cepak Kuning Asal: Seleksi Varietas Lokal Cepak Kuning Tipe: Pantangan, Ulu: Miri Warna: Putih Ulu: Nama: Putih Ulu: Warna: [Selengkapnya](#) [Komentar](#)

— [Kembali](#) [Ke Atas](#) —

**Sekilas Info**

[1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#) [10](#) [11](#) [12](#) [13](#) [14](#) [15](#) [16](#) [17](#) [18](#) [19](#) [20](#) [21](#) [22](#) [23](#) [24](#) [25](#) [26](#) [27](#) [28](#) [29](#) [30](#) [31](#) [32](#) [33](#) [34](#) [35](#) [36](#) [37](#) [38](#) [39](#) [40](#) [41](#) [42](#) [43](#) [44](#) [45](#) [46](#) [47](#) [48](#) [49](#) [50](#) [51](#) [52](#) [53](#) [54](#) [55](#) [56](#) [57](#) [58](#) [59](#) [60](#) [61](#) [62](#) [63](#) [64](#) [65](#) [66](#) [67](#) [68](#) [69](#) [70](#) [71](#) [72](#) [73](#) [74](#) [75](#) [76](#) [77](#) [78](#) [79](#) [80](#) [81](#) [82](#) [83](#) [84](#) [85](#) [86](#) [87](#) [88](#) [89](#) [90](#) [91](#) [92](#) [93](#) [94](#) [95](#) [96](#) [97](#) [98](#) [99](#) [100](#)

Gambar 4.2 Tampilan Implementasi hasil SPK Proses 1

Gambar 4.2 menunjukkan tampilan halaman hasil SPK proses pertama dari penerapan metode SAW dengan beberapa hasil alternatif terbaik. Di tambah juga penunjang untuk user dari beberapa jenis kategori diantaranya kategori lahan dan kategori musim untuk dipilih.

#### 4.2.3. Tampilan halaman SPK pada proses 2 (menggunakan data varietas yang dipilih oleh pengguna)

**VARIETAS UNGGUL**  
Manajemen Varietas Unggul

Home Varietas **SPK** Kontak Us

Menu 1 Menu 2

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN VARIETAS UNGGUL**

**Sekilas info**

Sebagai salah satu teknologi terbaru yang telah menjadi bagian integral dari sistem pertanian, aplikasi ini menawarkan solusi yang inovatif dan efisien untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil pertanian. Dengan menggunakan metode yang canggih, aplikasi ini dapat membantu petani dalam memilih varietas yang terbaik untuk ditanam.

No	Nama	Tahun	MPCU/Manajemen	Ciri
1	varietas 1	2000	Manajemen Varietas Unggul	...
2	varietas 2	2001	Manajemen Varietas Unggul	...
3	varietas 3	2002	Manajemen Varietas Unggul	...
4	varietas 4	2003	Manajemen Varietas Unggul	...
5	varietas 5	2004	Manajemen Varietas Unggul	...
6	varietas 6	2005	Manajemen Varietas Unggul	...
7	varietas 7	2006	Manajemen Varietas Unggul	...
8	varietas 8	2007	Manajemen Varietas Unggul	...
9	varietas 9	2008	Manajemen Varietas Unggul	...
10	varietas 10	2009	Manajemen Varietas Unggul	...

No	Nama	Tahun	MPCU/Manajemen	Jenis
1	varietas 1	2000	Manajemen Varietas Unggul	...
2	varietas 2	2001	Manajemen Varietas Unggul	...
3	varietas 3	2002	Manajemen Varietas Unggul	...

**Gambar 4.3** Tampilan Implementasi SPK Pada Proses 2.

Gambar 4.3 menunjukkan tampilan halaman SPK pada proses 2 diawali dengan user memilih dari beberapa varietas. setiap varietas tersebut mempunyai bobot masing - masing, dimana bobot tersebut akan di gunakan sebagai bobot vektor dalam proses perkalian pada setiap kriteria yang sudah di beri bobot oleh admin. Setelah itu user melakukan proses dengan metode SAW.

#### 4.2.4. Tampilan halaman SPK hasil proses 2 (menggunakan data varietas yang dipilih oleh pengguna)

**VARIETAS UNGGUL**  
Sistem Pendukung Keputusan

Home | Daftar | SPK | Contact Us

Proses 1 | Proses 2

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN VARIETAS UNGGUL**

Jenis Tanah: [Muda Waru \(M\)](#)  
Jenis Irigasi: [Sawah Irigasi \(S\)](#)

**1** Hasil = 21, Penanggi = 74  
**Varietas Pilihan:**  
Dibatas: Jarak: 2000 Nama: Celebes M 220 Awa, Tumbuhan: buah 71 kandungan gula matang 50, 11-3 x 9 kelas 200 Gy sering beresal dan matang saat dipanen, winitas: 3, umur di panen: 100. [Selengkapnya](#) / [komentar](#)

**3** Hasil = 20,4, Penanggi = 74  
**Varietas Pilihan:**  
Dibatas: Tahun: 2008 Nama: Mekar 2400/2008 Nama: Candi/Varietas: kelas matang awal, Seles: Varietas lokal Candi kuning tipe: Perumbutan, Udem: 100 Nama: Perkebun: Ugo Wainaripati Hju Wainaripati Seirngkopna [komentar](#)

**4** Hasil = 18,4, Penanggi = 24  
**Varietas Pilihan:**  
Situs: Dilepas Tahun: 2008 Nama: Mentan 2008/2008 Nama: Candi/Varietas: kelas matang awal, Seles: Varietas lokal tipe: Perkebun, Udem: 100 Nama: Perkebun: Ugo Wainaripati Hju Wainaripati Seirngkopna [komentar](#)

**Info**  
Info | Per | Info | Contact Us

**Sekilas Info**

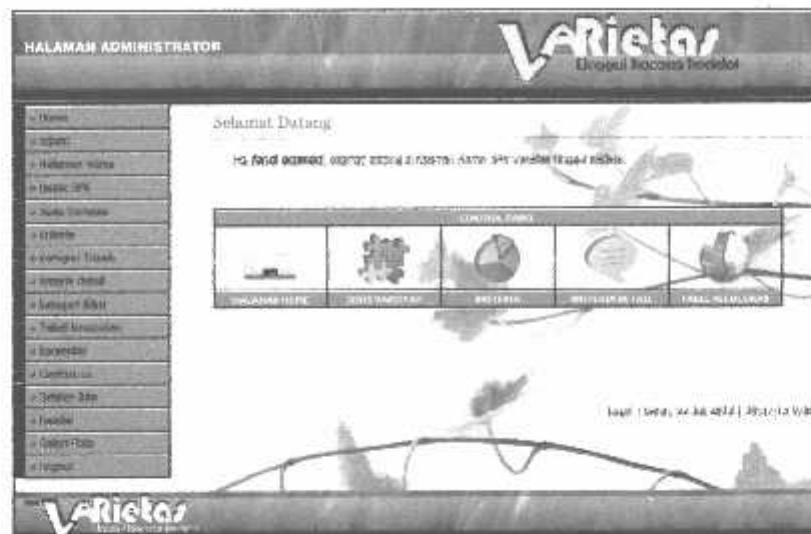
Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem yang membantu dalam pengambilan keputusan yang melibatkan banyak kriteria dan alternatif. Sistem ini menggunakan metode fuzzy logic untuk memodelkan ketidakpastian dan ketidakjelasan dalam data. Dengan menggunakan SPK, pengguna dapat memilih alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang ditentukan.

[Selengkapnya](#)

**Gambar 4.4** Tampilan Implementasi Hasil SPK Proses 2.

Gambar 4.4 menunjukkan tampilan halaman SPK proses kedua dari penerapan metode SAW dengan beberapa hasil alternatif terbaik. Di tambah juga penunjang untuk user dari beberapa jenis kategori diantaranya kategori lahan dan kategori musim untuk dipilih.

#### 4.2.5 Tampilan halaman keseluruhan untuk admin



Gambar 4.6 Tampilan Implementasi Halaman Admin.

Gambar 4.11 menunjukkan tampilan tampilan keseluruhan admin ada beberapa menu diantaranya yaitu :

- a) **Home** : berisikan beberapa menu halaman home, jenis varietas, kriteria, kriteria detail, tabel kecocokan.
- b) **Admin** : pengaturan hak akses
- c) **Halaman home** : pengaturan untuk halaman home untuk user
- d) **Halaman SPK** : pengaturan untuk halaman SPK untuk user
- e) **Jenis Varietas** : pengaturan penambahan hapus edit jenis-jenis varietas pada kacang kedelai.
- f) **Kriteria** : pengaturan jenis kriteria untuk varietas dan juga pengaturan pada nilai bobot
- g) **Kategori lahan** : pengaturan penambahan hapus edit jenis-jenis lahan pada varietas kacang kedelai
- h) **Kriteria detail** : pengaturan penambahan hapus edit pada kriteria detail dan juga pengaturan nilai bobot.
- i) **Kategori musim** : berupa pengaturan penambahan hapus edit jenis musim pada varietas kacang kedelai

- j) **Tabel kecocokan** : pengaturan penambahan hapus edit nilai bobot setia varietas.
- k) **Komentar** : pengaturan halaman komentar
- l) **Contact us** : pengaturan halaman contact us
- m) **Sekilas info** : pengaturan tampilan sekilas info
- n) **header** : pengaturan tampilan gambar pada slide pada halaman web.
- o) **Logout** : Keluar halaman admin

#### 4.3.2 Pengujian user

Pengujian dilakukan terhadap 20 *user* khususnya masyarakat petani dibawah naungan Dinas BBIP (Balai Benih Induk Palawija) dalam hal penggunaan aplikasi ini. Hasil dari pengujian ditunjukkan pada tabel 4.10.

**Tabel 4.10** Hasil pengujian terhadap *user*

Kategori	Penilaian	Jumlah	Presentase
Manfaat bagi user	Sangat Membantu	14	70%
	Membantu	4	20%
	Tidak Membantu	2	10%
Hasil proses pengujian SPK pada varietas unggul bagi user	Baik	15	75%
	Cukup Baik	4	20%
	Kurang Baik	1	5%
Tampilan Aplikasi bagi user	Menarik	6	30%
	Cukup Menarik	12	60%
	Tidak Menarik	2	10%

Kesimpulan pengujian diatas dari beberapa kategori diantaranya :

- a) Manfaat bagi user 13 dari 20 user mengatakan aplikasi SPK untuk pemilihan varietas unggul pada kacang kedelai sangat membantu dengan presentase 70%, Membantu dengan jumlah 5 user presentase 20%, tidak membantu dengan jumlah 2 user presentase 10%.
- b) Hasil proses pengujian SPK dalam menghasilkan varietas unggul dengan metode SAW, 15 dari 20 user member penilaian baik dengan presentase 80%

- c) Tampilan aplikasi bagi user, 12 dari 20 user memberikan nilai cukup menarik dengan presentase 60%, Menarik dengan jumlah 6 user presentase 30%, tidak menarik dengan jumlah 2 user presentase 10%.

#### 4.3.3 Pengujian *browser*

Pada poin ini dilakukan pengujian pada aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan varietas unggul. pengujian dilakukan pada komputer lokal (*localhost*) dengan spesifikasi sebagai berikut :

- a) Wampserver apache 2.2.17
- b) PHP 5.3
- c) MySQL 5.5

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui *web browser* apa saja yang dapat didukung oleh aplikasi ini. Hasil pengujian ditunjukkan pada tabel 4.11.

**Tabel 4.11** Hasil pengujian sistem dari beberapa *browser*

Browser	Sistem yang diujikan			Keterangan
	Melihat varietas	Pengujian SPK	Pengujian kategori	
Google Chrome	Ya	Ya	Ya	-
Mozilla Firefox	Ya	Ya	Ya	-
Internet Explorer	Ya	Ya	Ya	-
Opera	Ya	Ya	Ya	-

**Tabel 4.12** Hasil pengujian tampilan web dari beberapa *browser*

Browser	Kondisi tampilan halaman web	Keterangan
Google Chrome	Ya	-
Mozilla Firefox	Ya	-
Internet Explorer	Tidak	Tampilan CSS dan JS tidak berjalan dengan sesuai
Opera	Ya	-



Keterangan :

- Ya : Berjalan dengan sesuai
- Tidak : Tidak berjalan dengan sesuai

Kesimpulan dari pengujian diatas bahwa dari penggunaan browser google chrome, mozilla firefox, opera dari semua pengujian sistem mulai melihat varietas, pengujian SPK dan pengujian kategori berjalan dengan sesuai dan pengujian tampilan berjalan dengan sesuai hanya dari pengujian browser internet explorer tampilan antarmuka tidak berjalan dengan sesuai.

---

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Dari seluruh hasil pengujian penelitian yang dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem pada aplikasi ini dapat berfungsi dengan baik pada semua *browser* yang terkenal pada saat ini, yaitu: *google chrome*, *Mozilla firefox*, *opera*, *Internet Explorer*. Sedangkan untuk *interface* / antarmuka berjalan dengan baik pada *google chrome*, *Mozilla firefox*, *opera*, sedangkan pada *Internet Explorer*, tampilan sangat tidak sesuai.
2. Dari hasil pengujian *user* khususnya petani, sebanyak 70% *user* merasa aplikasi ini dapat membantu untuk mencari informasi varietas unggul. Dari proses pengujian hasil SPK varietas unggul 75% *user* memberikan nilai baik dalam mencari alternatif terbaik dengan metode SAW dan sebanyak 60% *user* merasa aplikasi ini memiliki tampilan cukup menarik sehingga *user* mudah mengoperasikannya.
3. Jumlah kriteria dan alternatif dalam *database* mempengaruhi kecepatan dalam perhitungan metode SAW ini dan hasil dilakukannya 100 kali percobaan dari alternatif jenis varietas pada *database* tidak mengalami *error*.

### 5.2 Saran

1. Penambahan peta untuk memudahkan *user* mendapat fasilitas *direct access* (penunjuk arah) untuk pemilihan lokasi varietas yang paling tepat untuk di tanam.
2. Untuk pengembangannya bisa menggunakan metode lain diantaranya metode *Weighted Product (WP)*, *ELECTRE*, *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* dan *Analytic Hierarchy Process (AHP)* yang lebih baik dalam penentuan sistem pendukung keputusan pemilihan varietas unggul pada komoditas kacang kedelai.

## Daftar Pustaka

- [1]. Adisarwanto, T., 2005. *Kedelai*. Jakarta, Penebar Swadaya,.
- [2]. Andi, 2007, *Aplikasi Manajemen Database Pendidikan Berbasis Web Dengan PHP dan MySQL*, Yogyakarta , C.V ANDI OFFSET,
- [3]. Andrianto, T.T., dan N. Indarto, 2004. *Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Kedelai, Kacang Hijau, Kacang Panjang*. Absolut, Yogyakarta. Allard, R.W., 2005.
- [4]. Anwari. Interview. “ *jenis – Jenis Varietas dari tahun 1918 - 2008* ” Balai Penelitian *Kacang-kacangan dan Umbi-umbian* (BALITKABI). Malang. 1 juli 2013
- [5]. Isna, Ainul. 2008. *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kualitas Produksi Ayam Petelur*. www.uin.ac.id . Diakses tanggal 1 Agustus 2007,
- [6]. Kusumadewi, Sri; Hartati, Sri; Harjoko, Agus; Wardoyo, Retantyo. 2006, *MFuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*, Yogyakarta Graha Ilmu,.
- [7]. Nugroho, Bunafit, 2008, *Datubase Relational Dengan MySQL*, Yogyakarta Andi,.
- [8]. Suhartina. 2008, *Deskripsi varietas unggul kacang-kacangan dan umbi-umbian*, Malang, Balitkabi,
- [9]. Wawan, Sjachriyanto, 2008, *Pemrograman web dengan PHP*, Bandung., INFORMATIKA,
- [10].Waluyo, Budi. Interview. “ *kriteria bobot pada varietas*” Balai Benih Induk Palawija (BBIP). Malang. 1 juli 2013

# LAMPIRAN

---



**FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Fandi Achmad Fadii  
Nim : 09.18.123  
Masa Bimbingan : 11 Mei 2013 s/d 11 November 2013  
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Varietas Unggul Pada Komoditas Kacang Kedelai Menggunakan Metode Simple Additive Weighting

No	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1	14 Juni 2013	Revisi BAB I dan BAB II	
2	8 Juli 2013	BAB III	
3	25 Juli 2013	Revisi Makalah Semhas	
4	3 Agustus 2013	Revisi laporan skripsi untuk kompre	
5	14 Agustus 2013	ACC BAB I,II,III,IV,V dan Program	
6			
7			
8			
9			
10			

Malang, 2 Agustus 2013  
Dosen Pembimbing II

**Yosep Agus Pranoto, ST,**  
NIP. P. 1031000432

Form S-4b



**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1**  
**Jl. Raya Karanglo Km. 2 Malang**

---

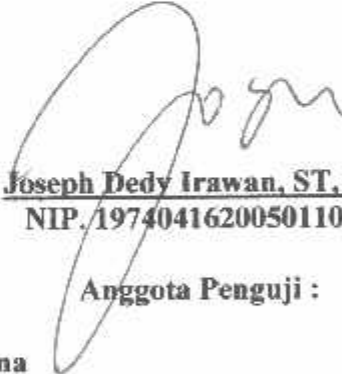
**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Fandi Achmad Fadli  
NIM : 0918123  
Jurusan : Teknik Informatika S-1  
Judul : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Varietas Unggul Pada Komoditas  
Kacang Kedelai Menggunakan Metode Simple Additive Weighting

Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :  
Hari : Jum'at  
Tanggal : 16 Agustus 2013  
Nilai : 86,13 (A)

**Panitia Ujian Skripsi :**


**Ketua Majelis Penguji**


  
**Joseph Dedy Irawan, ST, MT**  
**NIP. 197404162005011002**

**Anggota Penguji :**

**Penguji Pertama**

**Penguji Kedua**

  
**Sandy Nataly Mantja, S.Kom**  
**NIP.P. 1030800418**

  
**Karina Auliasari, ST, M.Eng**  
**NIP.P. 1031000426**

---



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
Jl. Raya Karanglo Km. 2 Malang

### FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : Fandi Achmad Fadli  
NIM : 0918123  
Jurusan : Teknik Informatika S-1  
Judul : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Varietas Unggul Pada Komoditas Kacang Kedelai Menggunakan Metode Simple Additive Weighting

Tanggal	Penguji	Uraian	Paraf
16 Agustus 2013	I	1. Perhitungan matematis diletakkan bab III bukan bab IV 2. Hasil percobaan disimpulkan, misal telah dilakukan 80 kali percobaan bagaimana hasilnya ? ada error tidak	
16 Agustus 2013	II	1. Perbaiki format laporan dan isi dari laporan yang sudah ditandai 2. Proses 1 dan proses 2 lebih diperjelas proses tentang apa ?	

#### Anggota Penguji :

##### Penguji Pertama

Sandy Nataly Mantja, S.kom,  
NIP.P. 1030800418

##### Penguji Kedua

Karina Auliasari, ST,M.Eng  
NIP.P. 1031000426

#### Mengetahui

##### Dosen Pembimbing I

Dr. Eng. Arynanto Soetedjo, ST, MT,  
NIP.P:1030800417

##### Dosen Pembimbing II

Yosep Agus Pranoto, ST,  
NIP. P. 1031000432



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Malang, 27 Juni 2013

Nomor : ITN-6-70/IX.T.INF/2013  
Lampiran : -  
Perihal : SURVEY  
Kepada : Yth. Bapak Budi Waluyo Widiyanto, Sp.M.agr  
Balai Benih Induk Palawija (BBIP)  
Jl. Randuagung No.120 A Singosari - Malang

Bersama ini dengan hormat kami mohon kebijaksanaan Bapak/Ibu agar Mahasiswa kami dari **Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Informatika S-1** dapat di ijinkan untuk melaksanakan Survey, untuk keperluan penelitian skripsi.

Survey akan dilakukan pada : 1 Juli 2013 s/d 30 Juli 2013  
Adapun mahasiswa tersebut adalah :

Fandi Achmad F NIM : 09.18.123

Setelah melaksanakan survey, hasil dari survey akan digunakan untuk penulisan laporan penelitian/skripsi.  
Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami ucapkan banyak terima kasih.

Program Studi  
Teknik Informatika S-1  
Ketua

  
Joseph Dedy Irawan, ST, MT.  
NIP. 19740416 200501 1 002

Tembusan Kepada :  
1. Mahasiswa yang bersangkutan  
2. Arsip



## Source code metode SAW

```
// Modul SPK PROSES 1
elseif ($_GET['module']=='inputspk'){
    echo "<div id='content'>
        <div id='content-detail'>";
echo "<h2>SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN VARIETAS UNGGUL</h2>
    <form method=POST
action='media.php?module=prosesspk&opt=input'>
    <table border=0>
    <tr><td>1. Produksi</td><td> :
    <select name='produksi'>
    <option value=0 selected></option>";
$stampil=mysql_query("SELECT * FROM kriteria_detail where
id_kriteria=1");
while($r=mysql_fetch_array($stampil)){
echo "<option
value=$r[bobot]>$r[nama_kriteria_detail]</option>";
    }
    echo "</select></td></tr>
    <tr><td>2. Umur Matang</td><td> :
    <select name='umur'>
    <option value=0 selected></option>";
$stampil=mysql_query("SELECT * FROM kriteria_detail where
id_kriteria=2");
while($r=mysql_fetch_array($stampil)){
echo "<option
value=$r[bobot]>$r[nama_kriteria_detail]</option>";
    }
    echo "</select></td></tr>
    <tr><td>3. Bobot Biji Kedelai</td> <td> :
    <select name='bobot'>
    <option value=0 selected></option>";
$stampil=mysql_query("SELECT * FROM kriteria_detail where
id_kriteria=3");
    while($r=mysql_fetch_array($stampil)){
```

---

```

echo "<option
value=${r[bobot]}>${r[nama_kriteria_detail]}</option>";
    }
    echo "</select></td></tr>
    <tr><td>4. Kandungan Protein</td> <td> :
    <select name='kandungan_protein'>
    <option value=0 selected></option>";
Stampil=mysql_query("SELECT * FROM kriteria_detail where
id_kriteria=4");
    while(!$r=mysql_fetch_array($stampil)){
    echo "<option
value=${r[bobot]}>${r[nama_kriteria_detail]}</option>";
    }
    echo "</select></td></tr>
    <tr><td>5. Ketahanan Hama Penyakit</td> <td> :
    <select name='ketahanan_hama_penyakit'>
    <option value=0 selected></option>";
Stampil=mysql_query("SELECT * FROM kriteria_detail where
id_kriteria=5");
    while($r=mysql_fetch_array($stampil)){
    echo "<option
value=${r[bobot]}>${r[nama_kriteria_detail]}</option>";
    }
    echo "</select></td></tr>
    <tr><td colspan=2><input type=submit value=Proses>
    <input type=reset value=Reset ></td></tr>
    </table></form>";

echo "</div>
    </div>";
}

```

---

```

// Modul seleksi SPK PROSES 2
elseif ($_GET['module']=='seleksispk'){
    echo "<div id='content'>
        <div id='content-detail'>";
    echo "<h2>SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN VARIETAS
UNGGUL</h2>";
    echo "<table class='kelastabel'>
        <form action='aksi-seleksi-spk.html' method='post'>

        <tr><th>no</th><th>judul</th><th>tahun</th><th>asal_varietas
        </th><th>cek</th></tr>";

    $p      = new Paging;
    $batas  = 10;
    $posisi = $p-> cariPosisi($batas);

    $stampil = mysql_query("SELECT * FROM varietas ORDER BY
id_varietas      ASC LIMIT $posisi,$batas");

    $no = $posisi+1;
    while($r=mysql_fetch_array($stampil)){
        if($r['pilih']=='Y'){
            echo "<tr class='blok'><td>$no</td>
                <td>$r[judul]</td>
                <td>$r[tahun]</td>
                <td>$r[asal_varietas]</td>
                <td>
                </td>
                </tr>";
        }
    }
    else{
        echo "<tr><td>$no</td>
            <td>$r[judul]</td>
            <td>$r[tahun]</td>

```

---

```

                <td>${r[asal_varietas]}</td>
                <td><input type='checkbox'
name='cek[]' value='${r[id_varietas]}'>
                </td>
            </tr>";
        }
        $no++;
    }
    echo "<tr><td><input type=submit
value='Tambah'></td></tr></form></table>";

    $jmlldata = mysql_num_rows(mysql_query("SELECT * FROM
varietas"));
    $jmlhalaman = $p->jumlahHalaman($jmlldata, $batas);
    $linkHalaman = $p->navHalaman($_GET[halaman],
$jmlhalaman);

    echo "<div id=paging>$linkHalaman</div><br>";
    echo "";
    echo "<table class='kelastabel'>
<form action='media.php?module=prosesspk&opt=seleksi'
method='post'>

<tr><th>no</th><th>judul</th><th>tahun</th><th>asal_varietas
</th><th>aksi</th></tr>";

    $stampil = mysql_query("SELECT * FROM tmp_varietas ORDER
BY id_varietas ASC");
    $no = 1;
    while($r=mysql_fetch_array($stampil)){
        $tgl_posting=tgl_indo($r[tanggal]);
        echo "<tr><td>$no</td>
                <td>${r[judul]}</td>
                <td>${r[tahun]}</td>
                <td>${r[asal_varietas]}</td>

```

---



```

        tag,
        gambar)
VALUES('$r[judul]',
        '$r[id_varietas]',
        '$r[tahun]',
        '$r[asal_varietas]',
        '$r[judul_seo]',
        '$r[id_kategori]',
        '$r[isi_varietas]',
        '$r[tag]',
        '$r[gambar]')");
    )
}
header('location:seleksi-spk.html');

}

```

#### SPK perhitungan saw

```

elseif ($_GET['module']=='prosesspk'){
    echo "<div id='content'>
        <div id='content-detail'>";

    echo "<h2>SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN VARIETAS UNGGUT.</h2>";
    $stampil=mysql_query("SELECT * FROM kriteria_detail
    where id_kriteria=1 order by bobot DESC ");
    $r=mysql_fetch_array($stampil);
    $produksi_tertinggi = $r[bobot];

    $stampil=mysql_query("SELECT * FROM kriteria_detail
    where id_kriteria=2 order by bobot DESC ");
    $r=mysql_fetch_array($stampil);
    $sumur_tertinggi = $r[bobot];

```

---

```
$stampil=mysql_query("SELECT * FROM kriteria_detail  
where id_kriteria=3 order by bobot DESC");  
$r=mysql_fetch_array($stampil);  
$bobot_tertinggi = $r[bobot];
```

```
$stampil=mysql_query("SELECT * FROM kriteria_detail  
where id_kriteria=4 order by bobot DESC");  
$r=mysql_fetch_array($stampil);  
$protein_tertinggi = $r[bobot];
```

```
$stampil=mysql_query("SELECT * FROM kriteria_detail  
where id_kriteria=5 order by bobot DESC");  
$r=mysql_fetch_array($stampil);  
$hama_tertinggi = $r[bobot];
```

```
//PROSES 1
```

```
if($_GET['opt']=='input'){  
$stampil=mysql_query("SELECT * FROM kecocokan order by  
bobot_produksi DESC");  
$r=mysql_fetch_array($stampil);  
$Maks_produksi = $r[bobot_produksi];
```

```
$stampil=mysql_query("SELECT * FROM kecocokan order by  
bobot_matang DESC");  
$r=mysql_fetch_array($stampil);  
$Maks_matang = $r[bobot_matang];
```

```
$stampil=mysql_query("SELECT * FROM kecocokan order by  
bobot_kedelai DESC");  
$r=mysql_fetch_array($stampil);  
$Maks_kedelai = $r[bobot_kedelai];
```

---

```

$stampil=mysql_query("SELECT * FROM kecocokan order by
bobot_protein DESC");
$r=mysql_fetch_array($stampil);
$Maks_protein = $r[bobot_protein];

$stampil=mysql_query("SELECT * FROM kecocokan order by
bobot_hama DESC");
$r=mysql_fetch_array($stampil);
$Maks_hama = $r[bobot_hama];

// jenis kategori
echo "<table><form action=cari-hasil-spk.html method=post>
    <tr><td>Jenis Lahan</td> <td> :
    <select name='tanah'>
    <option value=0 selected>Semua Jenis
    Lahan</option>";
    $stampil=mysql_query("SELECT * FROM kategori");
    while($r=mysql_fetch_array($stampil)){
echo
"<optionvalue=$r[id_kategori]>$r[nama_kategori]</option>
";}

echo "<tr><td>Jenis Musim</td> <td> :
    <select name='iklim'>
    <option value=0 selected>Semua Jenis Musim
    </option>";
    $stampil=mysql_query("SELECT * FROM kategori_iklim
    ");
    while($r=mysql_fetch_array($stampil)){echo "<option
    value=$r[id_kategori_iklim]>$r[nama_kategori]
    </option>"; }

echo "</select>
<input type=submit value=OK></td></tr></form></table>";
=

```

---



```
$stampil2=mysql_query("SELECTvarietas.judul,kecocokan.id_atribut,kecocokan.bobot_produksi,kecocokan.bobot_matang,kecocokan.bobot_kedelai,kecocokan.bobot_protein,kecocokan.bobot_hama FROM varietas inner join kecocokan on varietas.id_varietas=kecocokan.id_atribut");
```

```
mysql_query("DELETE FROM hasil");  
while ($r2=mysql_fetch_array($stampil2)){  
mysql_query("INSERT INTO hasil(id_atribut, hasil, hasil_tertinggi)
```

```
VALUES //perhitungan saw  
( '$r2[id_atribut]', '  
".(($_POST['produksi']*( $r2[bobot_produksi]/$Maks_produksi))  
+($_POST['umur']*( $r2[bobot_matang]/$Maks_matang))+($_POST['bobot'  
bobot']*( $r2[bobot_kedelai]/$Maks_kedelai))+($_POST['kandung  
an_protein']*( $r2[bobot_protein]/$Maks_protein))+($_POST['ke  
tahanan_hama_penyakit']*( $r2[bobot_hama]/$Maks_hama)))."', 'n  
-  
(($produksi_tertinggi*( $r2[bobot_produksi]/$Maks_produksi))+  
(umur_tertinggi*( $r2[bobot_matang]/$Maks_matang))+($bobot_t  
ertinggi*( $r2[bobot_kedelai]/$Maks_kedelai))+($protein_terti  
nggi*( $r2[bobot_protein]/$Maks_protein))+($hama_tertinggi*( $  
r2[bobot_hama]/$Maks_hama)))."'");}
```

```
$stampil=mysql_query("SELECT varietas.judul_seo,  
varietas.isi_varietas,varietas.judul,varietas.id_var  
ietas,varietas.gambar,varietas.id_kategori,  
hasil.id_atribut,hasil.hasil FROM varietas inner  
join hasil on varietas.id_varietas=hasil.id_atribut  
order by hasil.hasil desc "); $stampil1=mysql_query  
("SELECT * FROM hasil order by hasil_tertinggi  
desc");  
$rr=mysql_fetch_array($stampil1);  
$stertinggi=$rr['hasil_tertinggi'];
```

---

```

// TAMPIL TERTINGGI
echo "<div style='width: 700px;height: 700px;overflow
x:scroll;overflow-y:auto;'>";
while ($r=mysql_fetch_array($stampil)){echo "<table>
  <tr><td colspan=2>
  <p class='infopost'><a href='#' class='com'>
  <span>$r[id_varietas]</span>
  </a>Hasil = $r[hasil]</a>, Tertinggi = $tertinggi</p>
  </td></tr>
  <br /><td>";echo "<span class=judul><a href=varietas-
  $r[id_varietas]-$r[judul_seo].html
  target='_blank'>$r[judul]</a></span><br />";

// Tampilkan hanya sebagian isi varietas
$isi_varietas = htmlentities(strip_tags($r[isi_varietas]));\

// membuat paragraf pada isi varietas

$isi = substr($isi_varietas,0,220); // ambil sebanyak
150 karakter
$isi = substr($isi_varietas,0, strrpos($isi, " ")); //
potong per spasi kalimat
echo "$isi ... <a href=varietas-$r[id_varietas]-
  $r[judul_seo].html target='_blank'>Selengkapnya</a>
  (<b>$r[jml] komentar</b>);</td></tr></table>
  <hr color=#CCC noshade=noshade />";}
echo "</table></div>";
echo"<a href=input-spk.html></a>";}

//proses 2

```

---

```
else($stampil=mysql_query("SELECT tmp_varietas. id_varietas,
    kecocokan.id_atribut,kecocokan.bobot_produksi FROM
    tmp_varietas inner join kecocokan on tmp_varietas.
    id_varietas=kecocokan.id_atribut order by kecocokan.
    bobot_produksi DESC");
```

```
$r=mysql_fetch_array($stampil);
```

```
$Maks_produksi = $r[bobot_produksi];
```

```
$stampil=mysql_query("SELECT tmp_varietas.id_varietas,
    kecocokan.id_atribut,kecocokan.bobot_matang FROM
    tmp_varietas inner join kecocokan on
    tmp_varietas.id_varietas=kecocokan.id_atribut order by
    kecocokan.bobot_matang DESC");
```

```
$r=mysql_fetch_array($stampil);
```

```
$Maks_matang = $r[bobot_matang];
```

```
$stampil=mysql_query("SELECT tmp_varietas.id_varietas,
    kecocokan.id_atribut,kecocokan.bobot_kedelai FROM
    tmp_varietas inner join kecocokan on tmp_varietas.
    id_varietas=kecocokan.id_atribut order by kecocokan.
    bobot_kedelai DESC");
```

```
$r=mysql_fetch_array($stampil);
```

```
$Maks_kedelai = $r[bobot_kedelai];
```

```
$stampil=mysql_query("SELECT
    tmp_varietas.id_varietas,kecocokan.id_atribut,kecocokan
    .bobot_protein FROM tmp_varietas inner join kecocokan
    on tmp_varietas.id_varietas=kecocokan.id_atribut order
    by kecocokan.bobot_protein DESC");
```

```
$r=mysql_fetch_array($stampil);
```

```
$Maks_protein = $r[bobot_protein];
```

```
$stampil=mysql_query("SELECT
    tmp_varietas.id_varietas,kecocokan.id_atribut,kecocokan
    .bobot_hama FROM tmp_varietas inner join kecocokan on
```

```

tmp_varietas.id_varietas=kecocokan.id_attribut order by
kecocokan.bobot_hama DESC");
$r=mysql_fetch_array($stampil);
$Maks_hama = $r[bobot_hama];

$stampil=mysql_query("SELECT * FROM kriteria where
id_kriteria=1");
$r=mysql_fetch_array($stampil);
$produksibobot = $r[bobot];
$stampil=mysql_query("SELECT * FROM kriteria where
id_kriteria=2");
$r=mysql_fetch_array($stampil);
$umurbobot = $r[bobot];
$stampil=mysql_query("SELECT * FROM kriteria where
id_kriteria=3");
$r=mysql_fetch_array($stampil);
$kedelaibobot = $r[bobot];
$stampil=mysql_query("SELECT * FROM kriteria where
id_kriteria=4");
$r=mysql_fetch_array($stampil);
$proteinbobot = $r[bobot];
$stampil=mysql_query("SELECT * FROM kriteria where
id_kriteria=5");
$r=mysql_fetch_array($stampil);
$hamabobot = $r[bobot];

echo "<table><form action=cari-hasil-spk.html method=post>
<tr><td>Jenis Lahan</td> <td> :
<select name='tanah'>
<option value=0 selected>Semua Jenis Lahan</option>";
$stampil=mysql_query("SELECT * FROM kategori");
while($r=mysql_fetch_array($stampil)){
echo "<option value=$r[id_kategori]>
$r[nama_kategori]</option>";}

echo "<tr><td>Jenis Musim</td> <td> :

```

---

```

        <select name='iklim'>
        <option value=0 selected>Semua Jenis Musim</option>";
$stampil=mysql_query("SELECT * FROM kategori_iklim");
while($r=mysql_fetch_array($stampil)){
echo "<option value=$r[id_kategori_iklim]>
    $r[nama_kategori]</option>";}

echo "</select>
<input type=submit
value=OK></td></tr></form></table>";

$stampil2=mysql_query("SELECT tmp_varietas.judul,kecocokan.
    id_atribut,kecocokan.bobot_produksi,kecocokan.bobot
    _matang,kecocokan.bobot_kedelai,kecocokan.bobot_pro
    tein,kecocokan.bobot_hama FROM tmp_varietas inner
    join kecocokan on
    tmp_varietas.id_varietas=kecocokan.id_atribut");

    $hasil=0;
    mysql_query("DELETE FROM hasil");
while ($r2=mysql_fetch_array($stampil2)){

mysql_query("INSERT INTO
hasil(id_atribut,hasil,hasil_tertinggi)

VALUES('$r2[id_atribut]','" . (($produksibobot*($r2[bobot_produksi]/$Maks_produksi))+($sumarbobot*($r2[bobot_matang]/$Maks_matang))+($kedelaibobot*($r2[bobot_kedelai]/$Maks_kedelai))+($proteinbobot*($r2[bobot_protein]/$Maks_protein))+($hamabobot*($r2[bobot_hama]/$Maks_hama)))."',

'" . (($produksi_tertinggi*($r2[bobot_produksi]/$Maks_produksi))+($sumar_tertinggi*($r2[bobot_matang]/$Maks_matang))+($bobot_tertinggi*($r2[bobot_kedelai]/$Maks_kedelai))+($protein_tertinggi*($r2[bobot_protein]/$Maks_protein))+($hama_tertinggi*($r2[bobot_hama]/$Maks_hama)))."'");)

```

---

```

$stampil=mysql_query("SELECT
tmp_varietas.judul_seo,tmp_varietas.judul,tmp_varietas.isi_v
arietas,tmp_varietas.id_varietas,tmp_varietas.gambar,
tmp_varietas.id_kategori,hasil.id_atribut,hasil.hasil FROM
tmp_varietas inner join hasil
on tmp_varietas.id_varietas=hasil.id_atribut order by
hasil.hasil desc ");

$stampill=mysql_query("SELECT * FROM hasil order by
hasil_tertinggi desc");
$rr=mysql_fetch_array($stampill);
$stertinggi=$rr['hasil_tertinggi'];

echo "<div style='width: 700px;height: 700px;overflow-
x:scroll;overflow-y:auto;'>";

while ($r=mysql_fetch_array($stampil)){
echo "<table>
<tr><td colspan=2>
<p class='infopost'><a href='#' class ='com'> <span>
$r[id_varietas]</span></a>Hasil = $r[hasil]</a>,
Tertinggi = $stertinggi</p>
</td></tr>
<tr>
<br /><td>";
echo "<span class=judul><a href=varietas-$r[id_varietas]-
$r[judul_seo].html target='_blank'>$r[judul]</a></span><br
/>";

// Tampilkan hanya sebagian isi varietas
$isi_varietas = htmlentities(strip_tags($r[isi_varietas]));

// membuat paragraf pada isi varietas
$isi = substr($isi_varietas,0,220); // ambil sebanyak 150
karakter

```

---

```

$isi = substr($isi_varietas,0, strrpos($isi, " ")); // potong
per spasi kalimat

echo "$isi ... <a href=varietas-{$r[id_varietas]}-
{$r[judul_seo]}.html target='_blank'>Selengkapnya</a>
(<b>{$r[jml]} komentar</b>)</td></tr></table>
<hr color=#CCC noshade=noshade />";
}
echo "</table></div>";
echo "<a href=seleksi-spk.html><input type=button
value=back></a>";

$stampil=mysql_query("SELECT
tmp_varietas.id_varietas,varietas.id_varietas FROM
tmp_varietas inner join varietas on tmp_varietas.
id_varietas=varietas.id_varietas");
while($r=mysql_fetch_array($stampil)){
mysql_query("UPDATE varietas set pilih='N' where
id_varietas='".$r[id_varietas]."'");
mysql_query("DELETE FROM tmp_varietas");
}
echo "</div>
</div>";
}

// Modul SPK pencarian katagori
elseif ($_GET['module']=='carihasilspk'){
    echo "<div id='content'>
    <div id='content-detail'>";
echo "<h2>SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN VARIETAS UNGGUL</h2>";
    echo "<table><form action=cari-hasil-spk.html
method=post>
    <tr><td>Jenis Lahan</td> <td> :
    <select name='tanah'>
    <option value=0 selected>Semua Jenis
Tanah</option>";

```

---

```

        $stampil=mysql_query("SELECT * FROM kategori");
        while($r=mysql_fetch_array($stampil)){
            echo "<option
value=$r[id_kategori]>$r[nama_kategori]</option>";
        }
        echo "<tr><td>Jenis Musim</td> <td> :
<select name='iklim'>
<option value=0 selected>Semua Jenis
Musim</option>";
        $stampil=mysql_query("SELECT * FROM
kategori_iklim");
        while($r=mysql_fetch_array($stampil)){
            echo "<option
value=$r[id_kategori_iklim]>$r[nama_kategori]</option>";
        }
        echo "</select>
<input type=submit
value=OK></td></tr></form></table>";

        if((empty($_POST['tanah']))and(empty($_POST['iklim']))
){
            $stampil=mysql_query("SELECT * FROM kategori");
            $r=mysql_fetch_array($stampil);
            $stampil2=mysql_query("SELECT * FROM kategori_iklim");
            $r2=mysql_fetch_array($stampil2);
            echo"
<br>Hasil Seleksi Berdasarkan semua Jenis lahan dan
Jenis iklim <br><br>";
        }
        elseif(empty($_POST['iklim']))){
            $stampil2=mysql_query("SELECT * FROM kategori where
id_kategori='".$_$_POST['lahan']."'");
            $r2=mysql_fetch_array($stampil2);
            echo"
<br>Hasil Seleksi Berdasarkan Jenis
$_r2[nama_kategori]<br><br>";

```

---



```

    }
    elseif(empty($_POST['tanah'])) {
        $stampil2=mysql_query("SELECT * FROM kategori_iklim
where id_kategori_iklim='".$_POST['iklim']."'");
        $r2=mysql_fetch_array($stampil2);
        echo"
        <br>Hasil Seleksi Berdasarkan Jenis
$r2[nama_kategori]<br><br>";
    }
else {
        $stampil=mysql_query("SELECT * FROM kategori where
id_kategori='".$_POST['tanah']."'");
        $r=mysql_fetch_array($stampil);
        $stampil2=mysql_query("SELECT * FROM kategori_iklim
where id_kategori_iklim='".$_POST['iklim']."'");
        $r2=mysql_fetch_array($stampil2);
        echo"
        <br>Hasil Seleksi Berdasarkan semua Jenis
$r[nama_kategori] dan Jenis iklim
$r2[nama_kategori]<br><br>";
    }

    if((empty($_POST['tanah']))and(empty($_POST['iklim'])))
    {}

        $stampil=mysql_query("SELECT
varietas.judul,varietas.isi_varietas,varietas.id_varietas,va
rietas.gambar,varietas.id_kategori,

        varietas.id_kategori_iklim,hasil.id_atribut,hasil.hasi
l FROM varietas inner join hasil on
varietas.id_varietas=hasil.id_atribut
        order by hasil.hasil desc");

    }
elseif(empty($_POST['iklim'])) {

```

---

```

        $stampil=mysql_query("SELECT
varietas.judul,varietas.isi_varietas,varietas.id_varietas,va
rietas.gambar,varietas.id_kategori,hasil.id_atribut,hasil.ha
sil FROM varietas inner join hasil on
varietas.id_varietas=hasil.id_atribut where
varietas.id_kategori='". $_POST['tanah']."' order by
hasil.hasil desc");
    }
    elseif(empty($_POST['tanah'])) {
        $stampil=mysql_query("SELECT
varietas.judul,varietas.isi_varietas,varietas.id_varietas,va
rietas.gambar,varietas.id_kategori_iklim,hasil.id_atribut,ha
sil.hasil FROM varietas inner join hasil on
varietas.id_varietas=hasil.id_atribut where
varietas.id_kategori_iklim='". $_POST['iklim']."' order by
hasil.hasil desc");
    }else{
        $stampil=mysql_query("SELECT
varietas.judul,varietas.isi_varietas,varietas.id_varietas,va
rietas.gambar,varietas.id_kategori,varietas.id_kategori_ikli
m,hasil.id_atribut,hasil.hasil FROM varietas inner join
hasil on varietas.id_varietas=hasil.id_atribut where
varietas.id_kategori='". $_POST['tanah']."' and
varietas.id_kategori_iklim='". $_POST['iklim']."' order by
hasil.hasil desc");
    }
    echo "<div style='width: 700px;height: 700px;overflow-
x:scroll;overflow-y:auto;'>";
    while ($r=mysql_fetch_array($stampil)) {
        echo "<table>
            <tr><td colspan=2>
                <p class='infopost'><a href='#'
class='com'><span>$r[id_varietas]</span></a>Hasil =
$r[hasil]</a></p>
            </td></tr>
            <tr>

```

---