

**Penentuan Varietas Padi Unggul yang Akan Ditanam  
Berdasarkan Potensi Hasil Menggunakan Metode *Analytic  
Hierarchy Process-Weighted Product (AHP-WP)***

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:  
Tunggul Prastyo Sriaatmoko  
NIM: 125150200111082



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2018

# PENGESAHAN

Penentuan Varietas Padi Unggul yang Akan Ditanam Berdasarkan Potensi Hasil Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process-Weighted Product* (AHP-WP)

SKRIPSI

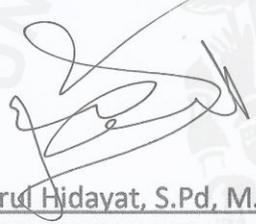
Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :  
Tunggul Prastyo Sriatmoko  
NIM: 125150200111082

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada  
27 Desember 2018  
Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing 2



Nurul Hidayat, S.Pd, M.Sc  
NIP: 19680430 200212 1 001

Ir. Sutrisno, M.T  
NIP: 19570325 198701 1 001

Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Tri Astoto Kurniawan, S.T, M.T, Ph.D  
NIP: 19710518 200312 1 001



## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar referensi.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 27 Desember 2018



Tunggul Prastyo Sriatmoko

NIM: 125150200111082

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, dimana telah melimpahkan rahmat nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Penentuan Varietas Padi Unggul yang Akan Ditanam Berdasarkan Potensi Hasil Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process-Weighted Product* (AHP-WP)”. Dimana skripsi merupakan salah satu syarat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan studi diprogram studi Sarjana Teknik Informatika Universitas Brawijaya.

Keadaan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu di kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih dan mengucapkan rasa hormat sebesar besarnya kepada :

1. Nurul Hidayat, S.Pd, M.Sc selaku dosen pembimbing satu dan Ir. Sutrisno, M.T selaku dosen pembimbing dua yang telah membimbing dan memberikan pengarahan dengan sabar dan bijaksana, dan penyampaian ilmu, meberikan masukan serta saran dalam pengerjaan skripsi ini.
2. Wayan Firdaus Mahmudy, S.Si, M.T, Ph.D selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
3. Tri Astoto Kurniawan, S.T, M.T, Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Brawijaya beserta jajaran yang telah mempermudah proses birokrasi.
4. Seluruh Dosen dan katyawan/karyawati fakultas Ilmu Komputer Universitas Braijaya atas dukungan dan kerjasamanya selama ini.
5. Kepada kedua orang tua penulis, Bapak Rudhi Atmoko dan Ibu Srimpiyati yang telah memberikan dukungan motivasi dan materiil. Serta semua do’a dalam kelancaran kuliah serta skripsi penulis.
6. Pihak Dinas Pertanian Kota Malang dan Bapak Herman selaku pakar yang telah memberikan ilmu dan dukungannya kepada penulis.
7. Semua pihak yang telah membantu dan berbagi ilmu dalam penyelesaian skripsi, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga segala pertolongan dan kebaikan mendapat berkah dan balasan dari Allah SWT. Dengan kerendahan hati penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun guna memperbaiki penulisan selanjutnya. Akhir kata, penulis berharap bahwa skripsi ini dapat bermanfaat bagi segala pihak.

Malang, 27 Desember 2018

Penulis

tunggulprastyo@gmail.com

## ABSTRAK

**Tunggul Prastyo Sriatmoko, Penentuan Varietas Padi Unggul yang Akan Ditanam Berdasarkan Potensi Hasil Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process-Weighted Product* (AHP-WP)**

**Pembimbing: Nurul Hidayat, S.Pd, M.Sc dan Ir. Sutrisno, M.T**

Peningkatan jumlah penduduk Indonesia setiap tahunnya dimana hal itu mengakibatkan meningkatnya kebutuhan atas pangan di Indonesia. Sedangkan peningkatan penghasilan produksi pertanian negeri ini yang masih kurang, mengakibatkan pemerintah melakukannya impor demi memenuhi kebutuhan pangan. Oleh karena itu dibutuhkannya upaya dalam meningkatkan hasil produksi yang lebih baik terutama di tanaman padi yang merupakan makanan pokok penduduk Indonesia. Dimana salah satu cara dalam meningkatkan produksi dengan cara menanam benih varietas unggul padi. Tetapi, banyak kriteria yang perlu untuk dipertimbangkan dalam memilih varietas padi mana yang cocok untuk dipilih dalam menentukan pilihan. Dari masalah tersebut, ada beberapa metode yang bisa diimplementasikan dalam penyelesaian permasalahan yaitu dengan sebuah sistem yang mampu memberikan saran jenis padi yang ditanam menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) untuk pemberian bobot dan metode *Weighted Product* (WP) digunakan untuk menghitung perankingan alternatif dan diambil nilai yang paling tinggi sebagai rekomendasi akhir. Pada tahap pengujian dengan metode akurasi membandingkan hasil rekomendasi dari sistem dibandingkan data rekomendasi dari pakar maka dihasilkan tingkat akurasi 90.19607843% sehingga dapat disimpulkan bahwa metode AHP dan WP dapat dipergunakan dalam merekomendasikan jenis padi unggul dikarenakan memiliki nilai akurasi yang tinggi di atas 90% mendekati sempurna dari data pakar.

Kata kunci: system pakar, padi, benih, varietas, AHP, WP, akurasi.

## ABSTRACT

**Tunggal Prastyo Sriaatmoko, Determination of Rice Varieties to be Planted Based on Potential Results Using Analytic Hierarchy Process-Weighted Product Method (AHP-WP)**

**Supervisors: Nurul Hidayat, S.Pd, M.Sc and Ir. Sutrisno, M.T**

*The increasing population in Indonesia every year, which results in increased demand for food in Indonesia. While the increase in production of the country's agricultural production is still lacking, resulting in the government doing imports to meet food needs. Therefore, an effort is needed to improve better production, especially in rice, which is the staple food of the Indonesian population, one way to increase production is by planting seeds of superior varieties of rice. However, many criteria need to be considered in choosing which rice varieties are suitable to choose from in making choices. From these problems, there are several methods that can be implemented in solving problems with a system that is able to provide advice on the type of rice planted using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method to give weights and the Weighted Product (WP) method is used to calculate alternative ranks and take values the highest as a final recommendation. In the testing phase with an accuracy method comparing the results of recommendations from the system compared to recommendations from experts, the resulting accuracy rate is 90.19607843%, so that it can be concluded that the AHP and WP methods can be used in recommending superior types of rice because they have high accuracy values above 90% nearing perfect from expert data.*

*Keyword: expert system, rice, seeds, varieties, AHP, WP, accuracy.*

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah .....	3
1.6 Sistematika Pembahasan .....	3
BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN .....	5
2.1 Kajian Pustaka .....	5
2.2 Kecerdasan Buatan ( <i>Artificial Intelligen</i> ) .....	7
2.4 Tanaman Padi.....	7
2.4.1 Definisi Tanaman Padi.....	7
2.4.2 Jenis Tanaman .....	8
2.4.3 Varietas .....	8
2.5 Metode <i>Analytic Hierarchy Process</i> .....	9
2.6 Metode <i>Weighted Product</i> .....	12
2.7 Akurasi .....	14
BAB 3 METODOLOGI .....	15
3.1 Studi Literatur .....	15
3.2 Pengumpulan Data.....	16
3.3 Analisis Kebutuhan.....	16
3.4 Perancangan Sistem.....	17

3.5 Implementasi Sistem.....	18
3.6 Pengujian Sistem.....	18
3.7 Pengambilan Kesimpulan.....	18
BAB 4 PERANCANGAN.....	19
4.1 Analisis Perangkat Lunak yang Dibutuhkan .....	20
4.1.1 Pengidentifikasian Aktor .....	20
4.1.2 Analisis Kebutuhan <i>Input</i> Sistem.....	20
4.1.3 Analisis Kebutuhan Proses Sistem.....	21
4.1.4 Analisis Kebutuhan <i>Output</i> Sistem.....	21
4.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak / <i>Software</i> .....	22
4.2.1 Diagram <i>Usecase</i> .....	22
4.2.2 <i>Physical data model</i> .....	23
4.2.3 Perancangan Proses .....	28
4.2.3.1 Proses Algoritma <i>Analytic Hierarchy Process (AHP)</i> .....	29
4.2.3.1.1 Proses Menghitung Nilai Matrik Berpasnagan .....	30
4.2.3.1.2 Proses Menghitung Normalisasi Matriks Perbandingan Kriteria .....	31
4.2.3.1.3 Proses Menghitung Nilai Bobot Kriteria / <i>Eigenvector</i> ....	31
4.2.3.1.4 Menghitung Lamda Maksimum .....	32
4.2.3.1.5 Menghitung <i>Consistency Rasio (CR)</i> .....	33
4.2.3.2 Proses Algoritma <i>Weighted Product (WP)</i> .....	34
4.2.3.2.1 Proses Menghitung Nilai Preferensi (Si) .....	35
4.2.3.2.2 Proses Menghitung Vector (Vi).....	36
4.3 Perancangan Sistem.....	36
4.3.1 Akuisisi Pengetahuan .....	37
4.3.2 Basis Pengetahuan .....	38
4.3.3 Basis Pengetahuan Aturan .....	39
4.3.4 Basis Pengetahuan Fakta.....	39
4.3.5 Pengetahuan Manual .....	39
4.3.5.1 Penghitungan dengan <i>Analytic Hierarchy Process (AHP)</i> .....	40
4.3.5.2 Penghitungan dengan Metode <i>Weighted Product (WP)</i> .....	44
4.3.6 Daerah Kerja ( <i>BlackBoard</i> ) .....	46
BAB 5 PEMBAHASAN.....	47

5.1 Spesifikasi Sistem .....	47
5.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras .....	48
5.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak .....	48
5.2 Batas Implementasi.....	48
5.3 Implementasi Algoritma .....	49
5.3.1 Implementasi Basis Data .....	49
5.3.2 Implementasi Algoritma AHP .....	50
5.3.3 Implementasi Algoritma WP .....	55
5.4 Implementasi Antarmuka User .....	61
5.4.1 Implementasi Antarmuka <i>Home</i> .....	62
5.4.2 Implementasi Antarmuka Data .....	62
5.4.3 Implementasi Antarmuka Rekomendasi Padi .....	63
5.5 Implementasi Antarmuka <i>Admin</i> .....	63
5.5.1 Implementasi Antarmuka <i>Login</i> .....	63
5.5.2 Implementasi Antarmuka Home Admin .....	64
5.5.3 Implementasi Antarmuka Tambah Data Padi .....	65
5.5.4 Implementasi Antarmuka <i>Edit</i> Data dan Hapus Data .....	66
5.5.5 Implementasi Antarmuka <i>Edit</i> Data Matriks Perbandingan .....	67
<b>BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS.....</b>	<b>68</b>
6.1 Pengujian Algoritma.....	68
6.1.1 Pengujian Perbandingan Bobot Kriteria.....	68
6.1.1.1 Pengujian Kriteria Umur .....	68
6.1.1.2 Pengujian Kriteria Bentuk.....	71
6.1.1.3 Pengujian Kriteria Kerontokan .....	73
6.1.1.4 Pengujian Kriteria Tekstur .....	75
6.1.1.5 Pengujian Kriteria Potensi .....	78
6.1.1.6 Pengujian Kriteria Hasil.....	80
6.2 Pengujian Sistem.....	83
6.1.2 Pengujian Akurasi.....	83
<b>BAB 7 PENUTUP .....</b>	<b>86</b>
7.1 Kesimpulan.....	86
7.2 Saran .....	87

DAFTAR PUSTAKA..... 88  
LAMPIRAN ..... 89



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Pustaka .....	6
Tabel 2.2 Skala Perbandingan Berpasangan .....	10
Tabel 2.3 Daftar <i>Rasio Indeks</i> Konsistensi (RI) .....	11
Tabel 4.1 Identifikasi Aktor .....	20
Tabel 4.2 Tabel Kebutuhan Fungsional Sistem .....	20
Tabel 4.3 Struktur Tabel <i>User</i> .....	24
Tabel 4.4 Tabel Matriks Perbandingan .....	24
Tabel 4.5 Struktur Tabel Data .....	27
Tabel 4.6 Daftar Sebagian Padi .....	38
Tabel 4.7 Contoh Aturan .....	39
Tabel 4.8 Contoh Fakta .....	39
Tabel 4.9 Data Kriteria .....	40
Tabel 4.10 Matriks Perbandingan Berpasangan Penentuan Varietas Padi .....	41
Tabel 4.11 Matriks Perbandingan Elemen / Kriteria.....	42
Tabel 4.12 Bobot Prioritas Kriteria.....	52
Tabel 4.13 Matriks Kepentingan .....	43
Tabel 4.14 Bobot Prioritas.....	44
Tabel 4.15 Perhitungan Vektor Si Varietas Padi .....	45
Tabel 4.16 Perhitungan Vektor Vi Varietas Padi.....	46
Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat Keras .....	48
Tabel 5.2 Spesifikasi Perangkat Lunak .....	48
Tabel 5.3 Implementasi Algoritma AHP .....	50
Tabel 5.4 Implementasi Algoritma WP .....	55
Tabel 6.1 Pengujian Kriteria Umur .....	69
Tabel 6.2 Pengujian Kriteria Bentuk .....	71
Tabel 6.3 Pengujian Kriteria Kerontokan .....	73
Tabel 6.4 Pengujian Kriteria Tekstur .....	76
Tabel 6.5 Pengujian Kriteria Potensi .....	78
Tabel 6.6 Pengujian Kriteria Hasil .....	80
Tabel 6.7 Pengujian Akurasi .....	83

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Proses Penelitian .....	15
Gambar 3.2 Perancangan Diagram Blok Sistem Penentuan Varietas Padi .....	17
Gambar 4.1 Pohon Perancangan Sistem .....	19
Gambar 4.2 <i>Usecase Diagram</i> .....	22
Gambar 4.3 <i>Physical Data Model</i> .....	23
Gambar 4.4 Diagram Alir Perancangan .....	28
Gambar 4.5 Diagram Alir Algoritma <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP) .....	29
Gambar 4.6 Diagram Alir Menghitung Perbandingan Kriteria Berpasangan.....	30
Gambar 4.7 Diagram Alir Normalisasi Matriks Perbandingan .....	31
Gambar 4.8 Diagram Alir Nilai Bobot Kriteria .....	31
Gambar 4.9 Diagram Alir Mengukur Lamda Maksimum .....	32
Gambar 4.10 Diagram Alir Proses Menghitung Nilai Cosistency Rasio (CR).....	33
Gambar 4.11 Diagram Alir Algoritma <i>Weight Product</i> (WP).....	34
Gambar 4.12 Diagram Alir Menghitung Nilai Preferensi (Si) .....	35
Gambar 4.13 Diagram Alir Menghitung Vektor (Vi).....	36
Gambar 4.14 Blok Diagram Proses Oleh Sistem Berdasarkan Pakar .....	37
Gambar 5.1 Pohon Implementasi Sistem Padi yang Akan Ditanam .....	47
Gambar 5.2 Basis Data Sistem .....	49
Gambar 5.3 Antarmuka <i>Home</i> .....	62
Gambar 5.4 Antarmuka Data .....	62
Gambar 5.5 Antarmuka Rekomendasi Padi .....	63
Gambar 5.6 Antarmuka <i>Login</i> .....	64
Gambar 5.7 Antarmuka <i>Admin</i> .....	64
Gambar 5.8 Antarmuka Tabah Data Padi .....	65
Gambar 5.9 Antarmuka <i>Edit</i> dan Hapus Data .....	66
Gambar 5.10 Antarmuka <i>Edit</i> Matriks Perbandingan .....	67
Gambar 6.1 Pengujian dan Analisis.....	68

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A DATA PADI .....	89
LAMPIRAN B ATURAN NORMALISASI DATA PADI .....	92
LAMPIRAN C HASIL NORMALISASI PADI .....	93



## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Di Indonesia, ada lima komoditas pangan yang sering digunakan untuk komoditas pokok yang dikonsumsi penduduk Indonesia di antara lainnya adalah padi, jagung, kedelai, tebu dan daging sapi. Namun di antara ke limanya yang dianggap penting untuk masyarakat Indonesia merupakan padi. Dikarenakan padi yang diolah menjadi nasi sebagai makanan pokok bagi penduduk Indonesia (Rahabistara, 2014).

Dimana sebagai sumber makanan utama yang disebut padi atau *Oryza sativa L* menjadi komoditas tanaman musiman yang dibudidayakan di Jawa Timur. Menurut ekosistem dan jenis tanah di Indonesia terdapat empat jenis tanaman padi yang ditanam di Indonesia, antara lain : Inpara (Inbrida Padi Rawa), Hipa (Hibrida padi), Inpari (Inbrida Padi Irigasi), dan Inpago (Inbrida Padi Gogo/Lahan Kering). Dari setiap jenis padi yang disebutkan mempunyai banyak varietas.

Varietas itu sendiri diartikan sebagai sekelompok atau bahkan sekumpulan tanaman yang berasal dari satu jenis atau spesies, dimana mempunyai karakter yang berbeda dari yang lainnya, dalam membedakan varietas tanaman dan dibudidayakan tanaman tersebut tidak berubah karakteristik tidak (Balitbangtan, 2016).

Peranan varietas unggul ditujukan untuk peningkatan produktivitas. Oleh karena itu, selain dapat membantu memenuhi kebutuhan pangan maka penentuan varietas unggul dapat meningkatkan kesejahteraan petani. Namun dalam penentuan varietas unggul bukan merupakan hal yang mudah dikarenakan banyak faktor yang menjadi tolak ukur atau penentu dalam varietas padi. Secara umum kelebihan dan kekurangan suatu varietas tanaman padi dapat diukur menggunakan umur padi, jumlah hasil panen, mutu dari beras, kerebahan suatu tanaman, serta potensi hasil padi yang dihasilkan.

Berdasarkan wawancara dengan pakar didapatkan permasalahan jarak pakar dan petani yang jauh, sehingga banyaknya petani yang melakukan kesalahan dalam pemilihan varietas padi sehingga terjadi penurunan hasil dari produksi beras atau bahkan bisa sampai gagal panen. Sehingga para pakar dalam pertanian harus memikirkan tanaman padi apa yang cocok ditanam, dimana untuk mendapatkan hasil yang bagus harus mendapatkan data dan penelitian di Badan Penelitian Tanaman Pangan (BPTP), sehingga karena keterbatasan jumlah pakar yang tersedia dan banyaknya daerah yang harus diberi penyuluhan kepada petani dan di tiap daerah yang berbeda beda maka saran untuk tiap lokasi berbeda pula. Oleh karenanya dibutuhkan suatu sistem yang dibuat untuk membantu petani dalam menentukan varietas padi yang bertindak sebagai pakar untuk mendapatkan hasil tanam yang lebih optimal dari sebelumnya.

Penelitian tentang pemilihan bibit padi unggul sudah pernah dikerjakan oleh Dedi Kurniawan menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP).

Berdasarkan penelitian dan paper yang telah dikerjakan maka sudah membuktikan bahwa metode AHP dapat digunakan untuk penentuan padi unggul (Kurniawan, 2012).

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka, peneliti tertarik dengan “Penentuan Varietas Padi Unggul yang Akan Ditanam Berdasarkan Potensi Hasil Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process-Weighted Product* (AHP-WP)”, penambahan metode menggunakan metode *Weighted Product* (WP) digunakan untuk memberikan nilai atau bobot kepada setiap kriteria sehingga sistem dapat diharapkan menghasilkan sistem yang lebih optimal, oleh karena itu sistem dapat membantu petani untuk menentukan varietas padi yang akan di tanam dengan harapan hasil lebih memuaskan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berhubungan dengan latar belakang yang sudah digambarkan maka dapat dirumuskan rumusan masalah ditulis dalam rumusan masalah ini antara lain adalah :

1. Bisakah penerapan metode *Analytical Hierarchy Process - Weighted Product* (AHP-WP) diterapkan dalam penentuan varietas padi unggul yang akan ditanam berdasarkan potensi hasil.
2. Berapa tingkat akurasi hasil pengujian dari sistem penentuan varietas padi unggul yang akan ditanam berdasarkan potensi hasil menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process-Weighted Product* (AHP-WP) yang dibangun.
3. Berapa tingkat akurasi dari perbandingan dari setiap kriteria dari sistem penentuan varietas padi unggul yang akan ditanam berdasarkan potensi hasil menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process-Weighted Product* (AHP-WP) yang dibangun.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yang ingin dicapai antaralain :

1. Memodelkan metode *Analytical Hierarchy Process - Weighted Product* (AHP-WP).
2. Untuk mengetahui tingkat akurasi dari sistem yang dibangun menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process - Weighted Product* (AHP-WP).
3. Mendapatkan hasil perbandingan hasil akurasi dari tiap kriteria dari metode *Analytical Hierarchy Process - Weighted Product* (AHP-WP).

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sistem yang dibangun dan dapat digunakan menggantikan pakar untuk seorang petani atau digunakan para pakar sebagai tolak ukur dalam pembandingan untuk hasil seorang pakar dalam penentuan jenis tanaman padi unggul yang akan ditanam berdasarkan potensi panen sehingga memberikan peningkatan dalam hal hasil panen.

## 1.5 Batasan Masalah

Dimana batasan dari masalah yang terdapat pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Di dalam penelitian ini hanya membahas tentang perhitungan dan penentuan dari penanaman varietas padi berdasarkan dari data varietas unggul yang diperoleh dari pakar.
2. Data yang dipergunakan berasal dari Badan Penelitian Tanaman Pangan (BPTP) kota Malang, Penentuan dengan menggunakan parameter indukan dari padi, umur, bentuk padi, Kerontokan padi, potensi hasil setiap padi, rata-rata hasil padi.

## 1.6 Sistematika Pembahasan

Supau penelitian ini berjalan dengan lancar, maka dibuatlah sebuah sistematika pembahasan yang diharapkan dapat membantu dalam berjalannya penelitian.

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas dan menjelaskan tentang latar belakang dari penelitian, rumusan masalah dari penelitian ini, tujuan dan manfaat yang bisa didapatkan ketika penelitian dilakukan, batasan masalah dan juga sistematika penulisan.

### BAB II LANDASAN KEPUSTAKAAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kajian pustaka dari penelitian sebelumnya yang menjelaskan tentang penerapan metode *Analytical Hierarchy Process - Weighted Product* (AHP-WP), pengertian kecerdasan buatan, jenis tanaman padi unggul, metode *weighted product*, dan juga tentang akurasi

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang tahapan penelitian penerapan metode *Analytical Hierarchy Process - Weighted Product* (AHP-WP) yang dilakukan yaitu studi literatur, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian sistem, serta pengambilan kesimpulan.

### BAB IV PERANCANGAN

Pada bab ini akan dibahas analisis kebutuhan mengenai sistem penentuan varietas padi yang akan ditanam berdasarkan potensi hasil padi dan perancangan tentang analisis.

## BAB V PEBAHASAN

Pada bab ini dibahas tentang implementasi dari hasil perancangan dan analisis kebutuhan yang di terapkan menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process – Weighted Product* (AHP-WP) dalam penentuan varietas padi yang akan ditanam berdasarkan potensi hasil padi.

## BAB VI PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang pengujian sistem dan analisis dari penerapan metode *Analitycal Hierarchy Process - Weighted Product* (AHP-WP) dalam penentuan varietas padi yang akan ditanam pada suatu lokasi yang telah diimplementasikan.

## BAB VII PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari hasil pengujian dan analisa dari penerepana metode *Analitycal Hierarchy Process - Weighted Product* (AHP-WP) dalam penentuan varietas padi yang akan ditanam pada suatu lokasi yang dikembangkan beserta.



## BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

Pada bab landasan kepustakaan ini merupakan bab yang akan menjelaskan tentang kajian pustaka dan juga landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini. Dalam kajian pustakan ini akan menjelaskan tentang perbandingan dari penelitian yang sudah pernah dilakukan dimana mereka menggunakan metode yang sama dengan penelitian ini, yang didapatkan dari banyak sumber sebagai dasar atau landasan dari penelitian yang dikerjakan, mengenai dasar teori yang dijelaskan mengenai apa itu kecerdasan buatan, jenis-jenis tanaman padi unggul, dan juga tentang metode yang digunakan *Analitycal Hierarchy Process*, dan metode *Weighted Product*.

### 2.1 Kajian Pustaka

Kajian pustaka disini yang dimaksud adalah perbandingan yang pernah dilakukan menggunakan objek atau metode yang berbeda.

Penelitian pertama dilakukan oleh Ary Azhary Dika Pratama dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Guru Honorer SMA Negeri 2 Batu Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process (AHP) Dan Weighted Product (WP)*” dimana sebagai inputan disini adalah berupa data kriteria berupa penguasaan tentang materi dari wawancara, komunikasi, penguasaan materi khusus dalam bidang pelajaran, tes potnesi akademik, penguasaan materi umum di bidang keguruan, penguasaan cara mengajar seorang guru dan juga praktek cara mengajar, Metode AHP-WP terpilih karena dapat menyeleksi alternatif terbaik dari jumlah alternatif yang ada. Hasil pengujian yang didapatkan dari perbandingan antara keputusan hasil SMA Negeri 2 Batu dengan hasil keputusan dari sistem memiliki tingkat akurasi sebesar 83,33% (Pratama, 2017).

Pada penelitian yang kedua dilakukan oleh sodara Dedi Kurniawan dalam judul “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Padi Unggul Menggunakan Metode AHP”. Data inputan dari sistem merupakan data parameter dari padi unggul antara lain bibit, lahan dan juga kualitas. Dimana proses dari sistem ini diawali dengan data benih dan pemrosesan menggunakan metode AHP dalam memberikan panduan kepada petani dalam pemilihan beinih yang akan ditanam (Kurniawan, 2012).

Pada penelitian ke tiga dilakukan oleh Nancy Nurjannah dalam judul “Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor dengan Metode *Weighted Product*”. Data yang digunakan sebagai inputan adalah data dari harga, teknologi dari kendaraan, kapasitas dari mesin, dan juga desain dari kendaraan . Proses sistem ini dimulai dengan pengkategorian dari masing-masing kriteria, menghitung vektor S dan juga nilai dari vektor V, lalu mendapatkan hasil dari perbandingan. Metode yang digunakan adalah *Weighted Product*. Dalam penelitian ini *output* dari sistem dapat mengurutkan produk sepeda motor yang didapatkan nilai paling tinggi yaitu “SHOOTER CW FV 110 LE” memperoleh nilai v yang didapat 0,16 (Nurjannah, 2015).

Penjelasan tentang kajian pustaka yang dipergunakan dalam penelitian ini diperlihatkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kajian Pustaka

No	Judul	Objek	Metode	Hasil
		Input Kriteria	Proses	Output dan Hasil
1	Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Guru Honorer SMA Negeri 2 Batu Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) Dan Weighted Product (WP)	<p><b>Objek :</b> -Pelamar guru honorer SMA Negeri 2 Batu</p> <p><b>Parameter::</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• penguasaan materi wawancara</li> <li>• Komunikasi</li> <li>• Penguasaan materi khusus pelajaran</li> <li>• Penguasaan materi umum keguruan</li> <li>• Tes potnesi akademik</li> <li>• Penguasaan cara mengajar dan praktek mengajar</li> </ul>	<p><b>Metode :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analytic Hierarchy Process</li> <li>• <i>Weighted Product</i></li> </ul> <p><b>Proses:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Input data kriteria</li> <li>• Tentukan perbandingan matriks</li> <li>• Normalisasi perbandingan matriks</li> <li>• Menghitung rasio consistency</li> <li>• Ambil bobot prioritas AHP</li> <li>• Perhitungan nilai S dan nilai V</li> <li>• Perangkingan hasil akhir dengan nilai V</li> </ul>	<p><b>Output :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem Penentuan Penerimaan Guru Honorer SMA Negeri 2 Batu</li> </ul>
2	Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Padi Unggul Menggunakan Metode Ahp	<p><b>Objek :</b> Bibit unggul padi</p> <p><b>Parameter:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bibit</li> <li>• Lahan</li> <li>• Kualitas</li> </ul>	<p><b>Metode :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analytic Hierarchy Process</li> </ul> <p><b>Proses:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyusunan hirarkihhhh</li> <li>• pengolahan data benih pengolahan AHP benih unggul</li> </ul>	<p><b>Output :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem pemilihan bibit padi unggul menggunakan metode AHP memberi panduan petani agar lebih mudah dalam memilih benih yang bagus untuk penanaman padi.</li> </ul>

3	Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor Dengan Metode <i>Weighted Product</i>	<b>Obyek :</b> Sepeda Motor. <b>Parameter :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Harga</li> <li>• Teknologi</li> <li>• Kapasitas mesin</li> <li>• Desain</li> </ul>	<b>Metode :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Weighted Product</i></li> </ul> <b>Proses :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengkategorian tiap kriteria,aa</li> <li>• Hitung vektor S dan nilai vektor V,</li> <li>• Pencarian hasil perankingan.</li> </ul>	<b>Output:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem mampu melakukan pengurutan produk sepeda motor untuk di rekomendasikan</li> <li>• Alternatif tipe sepeda motor yang paling direkomendasikan yaitu "SHOOTER CW FV 110 LE" dengan nilai v adalah 0,16..</li> </ul>
---	---	---	--	---

## 2.2 Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligent*)

Kecerdasan buatan atau disebut juga *Artificial Intelligent* merupakan suatu bagian dari keilmuan komputer yang mempelajari tentang bagaimana dalam membuat mesin atau komputer dapat melakukan kegiatan seperti yang dilakukan oleh manusia bahkan bisa lebih baik daripada dikerjakan manusia (Azmi, Zulfian, 2017). Dimana yang dimaksud pekerjaan adalah pemberian informasi atau saran yang berguna sesuai dengan apa bidang dan topiknya. Umumnya Kecerdasan buatan dilakukan dengan cara implementasi program. Dengan implementasikan program maka komputer yang dapat menirukan proses dalam belajar seperti halnya manusia, oleh karena itu informasi yang didapatkan dapat dipergunakan sebagai perhitungan atau perbandingan.

Supaya suatu perangkat lunak yang dikembangkan memiliki kecerdasan maka dibutuhkan pengetahuan dan kemampuan berupa kepandaian / kecerdasan yang diperoleh dengan pengalaman yang dapat menyimpulkan solusi ataupun kesimpulan secara spesifik seperti para ahli atau pakar dalam bidang tertentu. Kecerdasan buatan ini dapat menjadi sebuah media untuk pengimplementasian uji teori kecerdasan dengan menggunakan bahasa pemrograman komputer.

## 2.3 Tanaman Padi

### 2.3.1 Definisi Tanaman Padi

Dimana padi atau *Oryza sativa L.* merupakan salah satu tanaman pangan di dunia selain jagung dan juga gandum. Di Indonesia sendiri tanaman padi ini dapat ditanam pada dataran rendah dan dataran tinggi dengan berbagai teknik seperti pengolahan tanah dan sebagainya (Rahabistara, 2014).

Tinggi padi antara satu sampai dengan satu setengah meter dimana tiap batang ditumbuhi daun yang seperti pita dan pelepah. Dimana pelepah ini ada hampir ada di sekeliling batang (Rahabistara, 2014).

### 2.3.2 Jenis Tanaman

Klasifikasi tanaman padi adalah sebagai berikut (Syekhfani, 2015):

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Keluarga	: <i>Gramineae (Poaceae)</i>
Kelas	: <i>Monotyledonae</i>
Spesies	: <i>Oryza</i>
Genus	: <i>Oryza</i>

### 2.3.3 Varietas

Varietas merupakan kelompok dari tanaman dari satu jenis bahkan spesies tanaman yang mempunyai karakteristik tertentu antara lain bentuk, daun, bunga, biji dan juga pertumbuhan dari suatu tanaman sebagai pembeda dari suatu jenis dengan jenis yang lain, dan jika dibudidayakan maka tidak terdapat perbedaan karakteristik. Dimana varietas menunjukkan bagaimana benih itu dikembangkan dan cara memperbanyak beih itu sendiri, sedangkan dalam ekosistemnya padi dibedakan menjadi Inpari, Hipa, Inpago dan juga inpara dimana setiap ekosistem terdapat bermacam varietas (Balitbangtan, 2016).

Berikut adalah penjelasan terkait penggolongan dari varietas padi berdasarkan ekosistem:

#### 1. Inbrida Padi Sawah Irigasi (INPARI)

Dimana Inpari adalah varietas yang ekosistemnya ada di persawahan dimana contoh dari inpari adalah inpari 1, inpari 2 dan lain sebagainya dimana ada empat puluh empat varietas untuk varietas inpari.

#### 2. Hibrida Padi (HIPA)

Dimana hipa adalah varietas padi hibrida, dimana hibrida sendiri merupakan hasil dari persilangan antara dua atau lebih dari varietas yang berbeda (Balitbangtan, 2016).

Dimana padi hibrida atau hipa itu sendiri akan tumbuh maksimal dalam sekali penanaman dimana jika benih keturunannya ditanam ulang maka hasil dari penanaman ulang tersebut sangat jauh. Dimana varietas ini memang dirancang untuk sekali tanam diharapkan untuk petani membeli lagi, dan benih hibrida sendiri dihargai antara empat puluh ribu sampai dengan enam puluh ribu per kilogram dimana contoh padi hipa antara lain adalah padi rokan, hipa 4, maro, hipa 6 jate dan lain sebagainya.

### 3. Inbrida Padi Gogo (INPAGO)

Dimana padi inpago adalah varietas yang berkembang di lahan kering. Dimana penanaman inpago sendiri dilakukan awal musim hujan pada saat dua atau tiga kali hujan, contoh dari inpago adalah situ patunggang, inpago 4, situbagendit, dan lain sebagainya (Balitbangtan, 2016).

### 4. Inbrida Padi Rawa (INPARA)

Dimana inpara sendiri merupakan varietas padi rawa dimana padi ini sering disebut padi pasang surut, tumbuh secara liar atau bahkan dibudidayakan di daerah rawa. Dimana varietas ini terdapat banyak di Kalimantan. Dimana kelebihan dari varietas ini adalah pembentukan batang yang panjang sehingga dapat bertahan dari genangan air yang dalam, dimana ada beberapa contoh dari padi inpara ini antara lain inpara 1, inpara 2, inpara 3 dan lain sebagainya.

## 2.4 Metode Analytical Hierarchy Process

Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dikembangkan oleh *Thomas L. Saaty* sekitar tahun 1970 di *Warston school*. Dimana dalam pemodelan dari metode ini adalah menguraikan dari masalah dari multi kriteria yang kompleks menjadi hirarki. Dimana hirarki itu sendiri merupakan perwujudan dari permasalahan yang kompleks dalam susunan yang terstruktur dimana diawali oleh tujuan dan diikuti oleh kriteria, sub kriteria dan seterusnya sampai dengan level terakhir atau alternatif, hirarki tersebut merupakan masalah yang kompleks maka akan dapat disusun dalam hirarki berupa kelompok hirarki, dimana permasalahan akan terstruktur dan akan lebih sistematis (Pratama, 2017).

### Langkah AHP

Dalam Metode AHP menggunakan langkah seperti berikut (Pratama, 2017):

#### 1. Mendefinisikan masalah

Mendefinisikan Masalah yang dimaksud adalah penentuan dari masalah yang akan dipecahkan dengan jelas dan detail sehingga dapat mudah untuk dimengerti, sehingga masalah yang ada akan ditemukan solusi yang cocok terhadap masalah tersebut.

#### 2. Menentukan prioritas elemen

Pembuatan matriks *pairwise comparasion* (Perbandingan berpasangan) digunakan untuk membandingkan langsung pengaruh setiap elemen pada kriteria di atasnya. Dalam matriks perbandingan berpasangan diisi dengan bilangan yang mempresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen

terhadap elemen lain. Adapun skala perbandingan yang digunakan dalam penelitian perbandingan berpasangan dapat dilihat pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.2 Skala Perbandingan Berpasangan**

Tingkat Kepentingan	Definisi
1	Sama pentingnya
3	Sedikit lebih penting
5	Jelas lebih penting
7	Sangat jelas lebih penting
9	Mutlak penting
2, 4, 6, 8	Apabila ragu ragu antara dua nilai yang berdekatan

(Sumber :Pratama, 2017 )

3. Melakukan normalisasi matriks

Proses normalisasi digunakan untuk mengetahui bobot atau nilai prioritas tiap kriteria apabila matriks tidak ternormalisasi maka nilai bobot dari semua kriteria tidak dapat dihitung, cara normalisasi adalah dengan membagi nilai kolom pada matriks berpasangan dengan jumlah nilai kolom tersebut. Berdasarkan penjelasan tersebut maka dapat ditarik kesimpulan menggunakan perbandingan dan dijelaskan pada Persamaan 2.1.

$$norm_{i,j} = \frac{matriks_{i,j}}{\sum kolom_j} \tag{2.1}$$

Dimana :

- i = Menunjukkan Baris ke 1, 2, 3 dan seterusnya.
- j = Menunjukkan Kolom ke 1, 2, 3 dan seterusnya.
- $\sum kolom_j$  =total dari nilai kolom j.

4. Menghitung nilai bobot prioritas

Nilai bobot prioritas diperoleh dari nilai penjumlahan untuk setiap baris matriks perbandingan berpasangan yang dinormalisasi dan dibagi dengan jumlah kriteria dimana persamaan untuk penghitungan bobot prioritas dapat dilihat pada Persamaan 2.2.

$$\lambda_{max} = average \left( \frac{\sum_{i=1}^n Kriteria (norm_{i,j} \times ev_n)}{ev_n} \right) \tag{2.2}$$

Dimana :

$norm_{i,j}$  : normalisasi nilai tiap Tabel.



$ev_n$  : bobot prioritas kriteria.  
 $\sum_{i=1}^n Kriteria$  : total dari tiap kolom kriteria.

5. Dalam perhitungan *Consistency* Indeks atau CI dapat dipergunakan Persamaan 2.3.

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n-1)} \tag{2.3}$$

Dimana :

CI = *Consistency Index*

n = banyaknya dari elemen atau kriteria.

6. Penentuan nilai IR dan melakukan penghitungan nilai CR dari hasil perhitungan matriks perbandingan yang mempunyai *treshold* atau batasan nilai CR kurang dari 0,1 dimana rumus perhitungannya diperlihatkan pada Persamaan 2.4.

$$CR = \frac{CI}{RI} \tag{2.4}$$

Dimana:

CR = *ConsistencyqRatio*

IR = *IndeksIRandomlConsistency*.

7. Konsistensi Hierarki.

Dimana nilai *Consistency Ratio* atau CR jika melebihi dari 0,1 maka data kasus harus diperbaiki dimana perhitungan CR adalah dengan cara nilai (CI/IR) dimana dinyatakan benar jikalau hasil dari perhitungannya kurang atau sama dengan 0,1 dan berikut merupakan daftar *ratio indeks konsistensi* (RI) yang dapat dilihat pada Tabel 2.3.

**Tabel 2.3 Daftar *Ratio Indeks* Konsistensi (RI)**

n-Elemen	Nilai RI
1,2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32



8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

Sumber: (Pratama, 2017)

## 2.5 Metode *Weighted Product*

Pada kali ini akan dibahas tentang metode *Weighted Product* (WP) dimana merupakan metode untuk melakukan penganalisaan multi kriteria atau banyak kriteria. Dimana metode ini sendiri merupakan himpunan berhingga dimana alternatif dari keputusan yang dijelaskan dalam pengambilan keputusan dimana metode ini di setiap atributnya dipangkatkan dengan bobot dari atribut tersebut (Nurjannah, 2015).

Tahapan dalam metode *Weighted Product* :

1. Penentuan dalam kriteria.
2. Pemberian bobot kepentingan dari tiap kriteria.
3. Menentukan jarak nilai kriteria.
4. Mencari besarnya nilai bobot antar kriteria dengan cara menilai setiap alternatif menggunakan semua atribut dengan jarak nilai yang disediakan.
5. Membuat matriks keputusan dari data penilaian tiap bobot atribut dan nilai alternatif.
6. Menormalisasi bobotllkriteria (W) Menggunakan Persamaan 2.5.

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad (2.5)$$

Keterangan :

$W_j$  : bobot dari atribut.

$\sum w_j$  : penjumlahan total bobot tiap atribut.

7. Dimana bobot kepentingan dari setiap kriteria dilakukan pemangkatan dengan tiap bobot atribut. Dimana hasil dari perhitungannya dimana hasil perpangkatannya dikalikan dengan atribut yang lain dimana untuk

mendapatkan nilai vektor S ternormalisasi yang ditunjukkan dengan Persamaan 2.6.

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j} \tag{2.6}$$

Dimana :

$S_i$  : Nilai vektor S ternormalisasi matriks keputusan pada alternatif ke-i

$x_{ij}$  : bobot kepentingan tiap elemen/kriteria

$w_j$  : bobot atribut

$i$  : alternatif

$j$  : atribut

$\prod_{j=1}^n x_{ij}$  : perkalian dengan bobot kepentingan peratribut dari  $j = 1 - n$

- Perhitungan nilai Vektor atau nilai preferensi tiap alternatif yang ditunjukkan dengan Persamaan 2.7.

$$V_i = \frac{S_i}{\prod_{j=1}^n (x_j^*)^{w_j}} \tag{2.7}$$

Dimana :

$V_i$  : Nilai vektor V / preferensi alternatif ke-i

$w_j$  : bobot atribut

$x_{ij}$  : bobot kepentingan tiap elemen/kriteria

$j$  : atribut

$i$  : alternatif

$S_i$  : Nilai vektor S/normalisasi matriks keputusan pada alternatif ke-i

$\prod_{j=1}^n (x_j^*)^{w_j}$  : penjumlahan hasil perkalian bobot kepentingan peratribut dari  $j = 1 - n$ .



## 2.6 Akurasi

Akurasi merupakan suatu ukuran atau keadaan diantara hasil pengukuran terhadap angka yang sebenarnya. Dimana perhitungan tingkat keakurasian dapat dihitung menggunakan Persamaan 2.8.

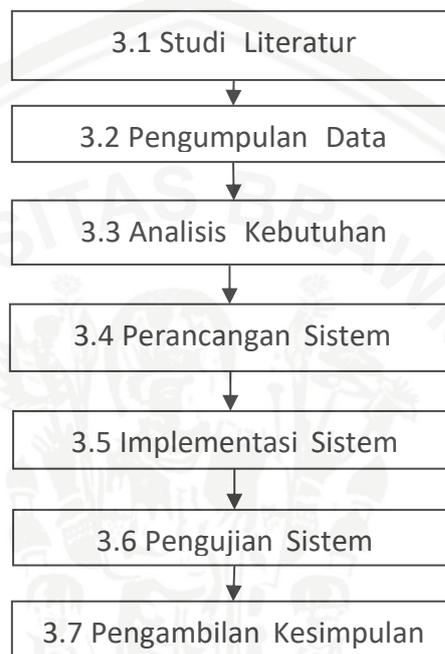
$$Akurasi = \frac{\sum \text{data uji benar}}{\sum n \text{ total data uji}} \times 100\% \quad (2.8)$$

Persamaan akurasi dipergunakan dalam menghitung akurasi kecocokan hasil sistem dengan hasil data tes.



## BAB 3 METODOLOGI

Pada bab akan diuraikan tentang metodologi dimana penerapan metode *Analitycal Hierarchy Process – Weighted Product* (AHP-WP) dalam Penentuan Varietas Padi berdasarkan potensi hasil panen padi. Dimana metodologi penelitian berperan penting dalam penelitian, karena di metodologi penelitian adalah Gambaran atau langkah secara sistematis yang dilakkan demi menyelesaikan masalah yang diangkat yang akan dijelaskan melalui Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Proses Penelitian

### 3.1 Studi Literatur

Di dalam sebuah penelitian dimana studi literatur dengan menggunakan cara mempelajari berbagai macam literatu yang terdapat berbagai penerapan metode *Analitycal Hierarchy Process – Peighted Product* (AHP-WP) di dalam menentukan jenis padi yang akan ditanam berdasarkan potensi hasil panen padi. Sumber dari studi literatur tersebut didapatkan dari website atau internet, dan juga jurnal dan karya tulis ilmiah, dan juga penjelasan dari wawancara dengan pakar dan atau dosen dan juga berupa masukan dari teman mahasiswa. Dimana teori tersebut berupa kecerdasan buatan, tanaman padi, metode AHP dan WP.

### 3.2 Pengumpulan Data

Pada tahapan ini penelitian yang diperlukan adalah tentang tanaman padi, varietas padi, ciri kriteria padi yang diperoleh dari Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Nasional. Dimana data yang dipergunakan adalah dara varietas padi tahun 2016. Yang dibedakan berdasarkan ekosistem lahan pertanian antarlain inpara, inpago, hipa dan inpari.

Data kriteria yang digunakan meliputi :

1. Jenis Jenis Padi
2. Indukan Padi
3. Umur
4. Kerontokan
5. Kerebahan
6. Tekstur nasi
7. Potensi hasil
8. Rata-rata hasil

### 3.3 Analisis Kebutuhan

Pada tahapan ini akan dijelaskan tentang kebutuhan guna pengimplementasian Tahap ini menjelaskan mengenai analisis kebutuhan guna metode *Analitycal Hierarchy Proceas dan Weighted Product* dalam penentuan varietas padi.

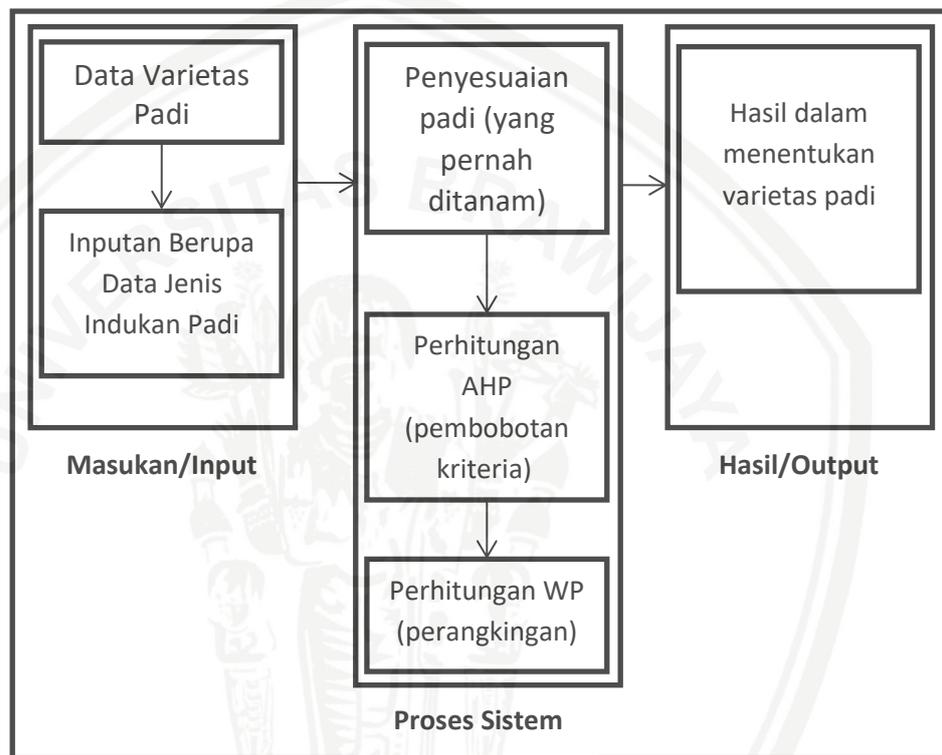
- Kebutuhan *hardware* meliputi:
  - Laptop dengan *Processor Core i3*, RAM 10 GB, dengan *hardisk* 1200GB
- Kebutuhan *lproses* meliputi:
  - Sistem OperasilWindows 10
  - GoogleIChrome
  - XAMPPddd
  - Netbeans
  - Notepad++sss
  - *Database Mysqlaaa*
- Kebutuhan data meliputi:
  - Data tanaman padilbeserta nilailalternatif varietas
  - Matrikslperbandinganlberpasangan

### 3.4 Perancangan Sistem

Pada tahapan ini adalah berupa model rancangan sistem, dimana didasari dari pengambilan data dan juga analisis dari kebutuhan yang sudah dilakukan dalam mempermudah implementasi, pengujian dan juga analisis hasil dalam perancangan sistem perlu dilakukan beberapa langkah antara lain :

1. Perancangan Diagram Blok Sistem

Diagram blok sistem yang dimaksud adalah menunjukkan dari cara kerja sistem dengan tersusun dimulai dari masukan awal, proses hingga akhir yang diperlihatkan pada Gambar 3.2.



**Gambar 3. 2 Perancangan Diagram Blok Sistem Penentuan Varietas Padi**

Pada Gambar 3.2 terdapat beberapa blok proses yang dijelaskan sebagai berikut:

- **Masukan/Input**  
Masukan/*input* yang dimaksud adalah terdiri dari parameter faktor yang punya pengaruh dalam menentukan varietas padi seperti indukan padi, kerontokan, umur, potensi hasil, rata-rata hasil dan tekstur nasi.
- **Proses**  
Di dalam proses terdapat tiga metode yang berjalan antara lain :
  - a. Pemilihan indukan padi yang sesuai dengan yang di input kan user.

- b. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan dalam perhitungan mendapatkan bobot dari setiap kriteria.
  - c. Metode *WeightedLProduct* (WP) digunakan untuk melakukan perangkingan sesuai dengan bobot penentuan varietas padi.
- Hasil/*Output*  
Pada hasil/*Output* sistem ini adalah menampilkan saran hasil nilai tertinggi dari perhitungan berdasarkan perhitungan.

## 2. Perancangan Struktur Menu

Betapa perlunya rancangan struktur menu dalam pemberian Gambaran terhadap menu dan fitur pada sistem.

### 3.5 Implementasi Sistem

Pada tahapan ini dijelaskan implementasi dari sistem yang akan dibangun dan adapun beberapa implementasi sistem itu meliputi:

1. Pembuatan dari halaman *interface* yang digunakan sebagai antarmuka penghubung user dengan sistem.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan menerapkan metode AHP-WP ke sistem.
3. Di dalam server diisikan data latih yang berada dalam basis data MySQL.
4. Nilai yang didapatkan atau keluaran berupa hasil dari perhitungan yang sudah dirangkinkan varietas padi yang terpilih paling tinggi nilainya.

### 3.6 Pengujian Sistem

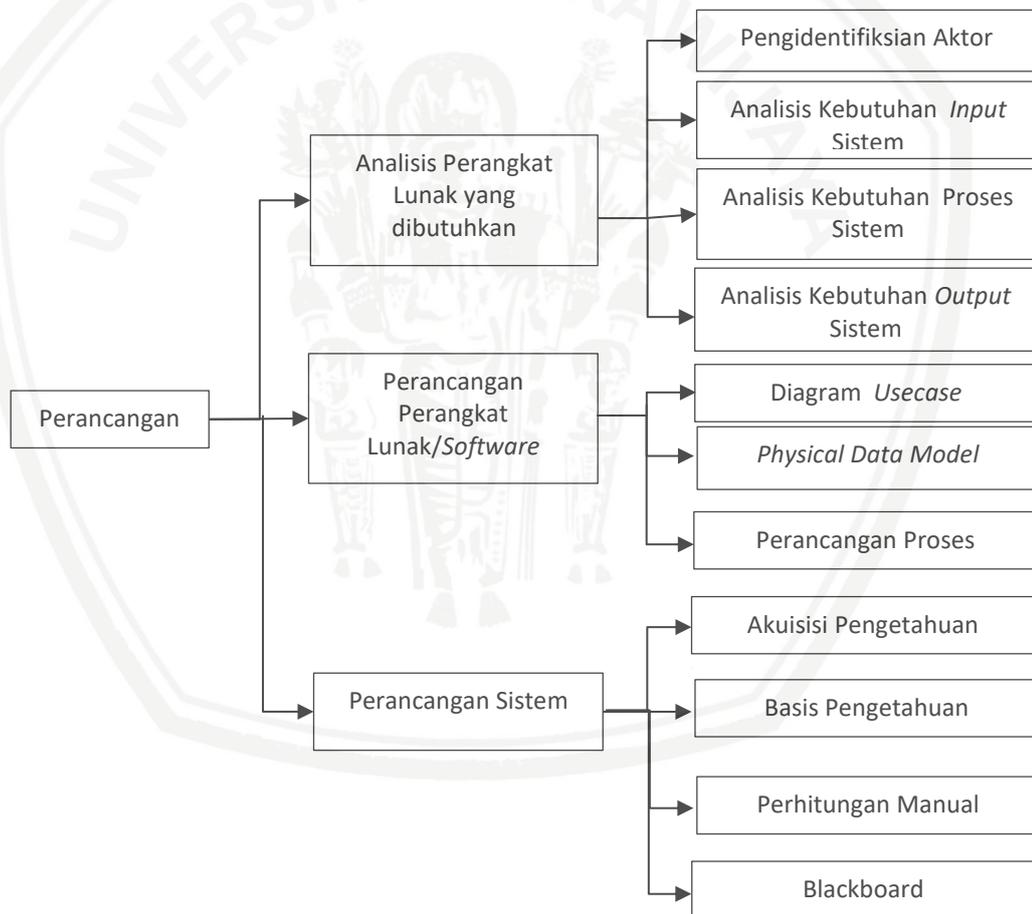
Pada tahap Pengujian ini menjelaskan tentang bagaimana sistem akan diuji. Disini meliputi pengujian fungsional untuk melihat tingkat validasi sistem sedangkan untuk pengujian fungsionalitas sistem dibandingkan dengan metode *blackbox* dengan cara membandingkan kesesuaian sistem dengan fungsi yang diinginkan, untuk pengujian akurasi sistem menggunakan variasi hasil yang didapatkan dari pakar dibandingkan dengan hasil atau *output* program.

### 3.7 Pengambilan Kesimpulan

Ditahapan terakhir ini adalah mengasumsikan kesimpulan dari sistem. Dimana kesimpulan dengan hasil sistem yang dicapai beserta tahapannya, selain kesimpulan juga dimasukkan saran yang berfungsi dalam menyampaikan kekurangan dari sistem dan untuk perkembangan lanjutan.

## BAB 4 PERANCANGAN

Pada bagian bab ini akan dijelaskan rancangan dari penelitian tentang “Penentuan Varietas Padi Unggul yang Akan Ditanam Berdasarkan Potensi Hasil Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process-Weighted Product (AHP-WP)*” pada bagian ini akan digambarkan sebuah pohon rancangan sistem dari sistem yang digunakan. Diantaranya analisis perangkat lunak yang dibutuhkan, perancangan dalam perangkat lunak dan juga perancangan dari sistem. Diantaranya dalam analisis kebutuhan perangkat lunak berisi pengidentifikasian aktor, analisis dari kebutuhan *Input* dari sistem, analisis dari kebutuhan untuk proses dalam sistem, dan juga analisis kebutuhan dari *output* yang dihasilkan oleh sistem, Dan untuk perancangan dari perangkat lunak berisi *usecase* diagram dan juga perancangan dari proses sistem. Untuk bagain dalam perancangan sistem terdapat akuisisi dari pengetahuan, penyusunan basis pengetahuan, penentuan mesin inferensi, blackboard dan perhitungan manual dari sistem yang diperlihatkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Pohon Perancangan Sistem

## 4.1 Analisis Perangkat Lunak yang Dibutuhkan

Pada tahap ini penerapan *Analytic Hierarchy Process-Weighted Product* (AHP-WP) berupa analisis dari perangkat lunak yang dibutuhkan antara lain pengidentifikasian aktor, analisis kebutuhan dari input sistem, analisis dari kebutuhan, proses dari sistem dan juga analisis dari kebutuhan dari output sistem.

### 4.1.1 Pengidentifikasian Aktor

Dimana aktor merupakan pengguna atau pemakai yang interaksinya dalam menjalankan sistem dalam mendapatkan hasil. Di dalam sistem yang akan dibuat terdapat tiga aktor antara lain admin yang bertugas dalam pengelolaan sistem, *user* sebagai pengguna biasa dalam sistem yang dijabarkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Identifikasi Aktor

Jenis Pengguna	Deskripsi Tugas Pengguna
<i>Admin</i>	Merupakan pengguna dengan tugas dalam pengelolaan <i>database</i> yang isinya bobot matriks dan juga mengelola data dari perhitungan berupa data padi yang tersimpan dalam <i>database</i> , dimana <i>admin</i> dapat melakukan CRUD pada data padi dan Tabel perbandingan.
<i>User</i>	Pengguna sistem yang dapat melihat data varietas, hasil perhitungan.

### 4.1.2 Analisis Kebutuhan *Input* Sistem

Dalam analisis kebutuhan input sistem ini terdiri akan kebutuhan fungsional dan non fungsional sistem. Dimana kebutuhan fungsional ini berkaitan dengan interaksi sistem terhadap inputan tertentu harus bisa dijelaskan. Dalam daftar kebutuhan meliputi id, kebutuhan, pengguna yang mengaksesnya, dan keterangan dimana yang dimaksud ini adalah keterangan yang berkaitan dengan sistem yang akan dikembangkan. Pada Tabel 4.2 menjelaskan daftar beserta penjelasan tentang kebutuhan fungsional ini.

Tabel 4.2 Kebutuhan Fungsional Sistem

ID	Kebutuhan	Akses Pengguna	Keterangan
KF-01	Mampu dalam penampilan home atau halaman awal dari sistem	<i>Admin, User</i>	<i>Home</i>
KF-02	Menyediakan menu untuk <i>login</i> dan <i>logout</i> .	<i>Admin</i>	<i>Login &amp; Logout</i>
KF-03	Menyediakan menu <i>home</i> untuk <i>admin</i>	<i>Admin</i>	<i>Home admin</i>

KF-04	Menyediakan menu untuk pengeditan data Tabel perbandingan.	<i>Admin</i>	Edit data Perbandingan
KF-05	Menyediakan menu dalam penambahan data padi yang baru yang dilakukan admin dan disimpan di <i>database</i> .	<i>Admin</i>	<i>Input Data</i>
KF-06	Menyediakan menu edit data padi yang ada didalam <i>database</i> yang dapat dilakukan <i>admin</i> .	<i>Admin</i>	<i>Edit Data</i>
KF-07	Menyediakan menu hapus dalam penghapusan data padi yang tidak digunakan dalam <i>database</i> oleh <i>admin</i> .	<i>Admin</i>	Delete data
KF-08	Sistem dapat menampilkan data varietas padi beserta jenis dan data tiap padi.	<i>Admin, User</i>	Data Padi
KF-09	Sistem menampilkan menu rekomendasi padi dan menampilkan proses perhitungan AHP dan WP dari matriks perbandingan, mendapatkan bobot, dan mencari nilai $S_i$ dan $V_i$ .	<i>Admin, User</i>	Rekomendasi Padi

#### 4.1.3 Analisis Kebutuhan Proses Sistem

Pada sebuah sistem komputer dalam Penentuan Varietas Padi Unggul yang Akan Ditanam Berdasarkan Potensi Hasil Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process-Weighted Product* (AHP-WP), dimana sistem akan melakukan proses pemikiran berupa penalaran dalam penentuan padi jenis apa yang akan ditanam berdasarkan kriteria yang dimaksudkan oleh pengguna.

#### 4.1.4 Analisis Kebutuhan *Output* Sistem

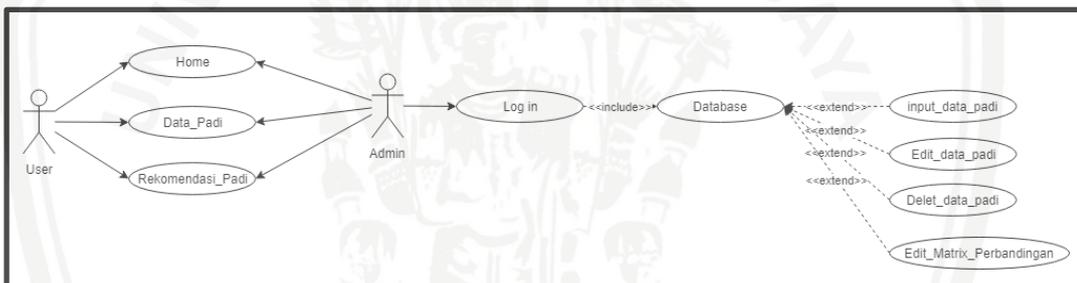
Di dalam analisis kebutuhan pada keluaran pada sistem penelitian ini berupa hasil dari perhitungan Penentuan Varietas Padi Unggul yang Akan Ditanam Berdasarkan Potensi Hasil Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process-Weighted Product* (AHP-WP). Dimana hasil dari perangkatian tersebut berdasarkan kriteria yang telah diinputkan oleh *admin* dan *user* pada sistem. Pada tampilan dari *output* terdiri dari Padi jenis apa yang disarankan untuk ditanam.

## 4.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak/*Software*

Pada tahapan ini atau analisis kebutuhan dalam perancangan perangkat lunak ini berkuat dalam sistem mempunyai kemampuan dalam pemberian layanan terkadap kebutuhan dari pengguna. Dengan cara didiskripsikan dengan detail antara pola hubungan setiap komponen dimana komponen fungsi terbentuk dengan menggunakan diagram *usecase*, *physical data model*, dan juga perancangan dari proses.

### 4.2.1 Diagram *Usecase*

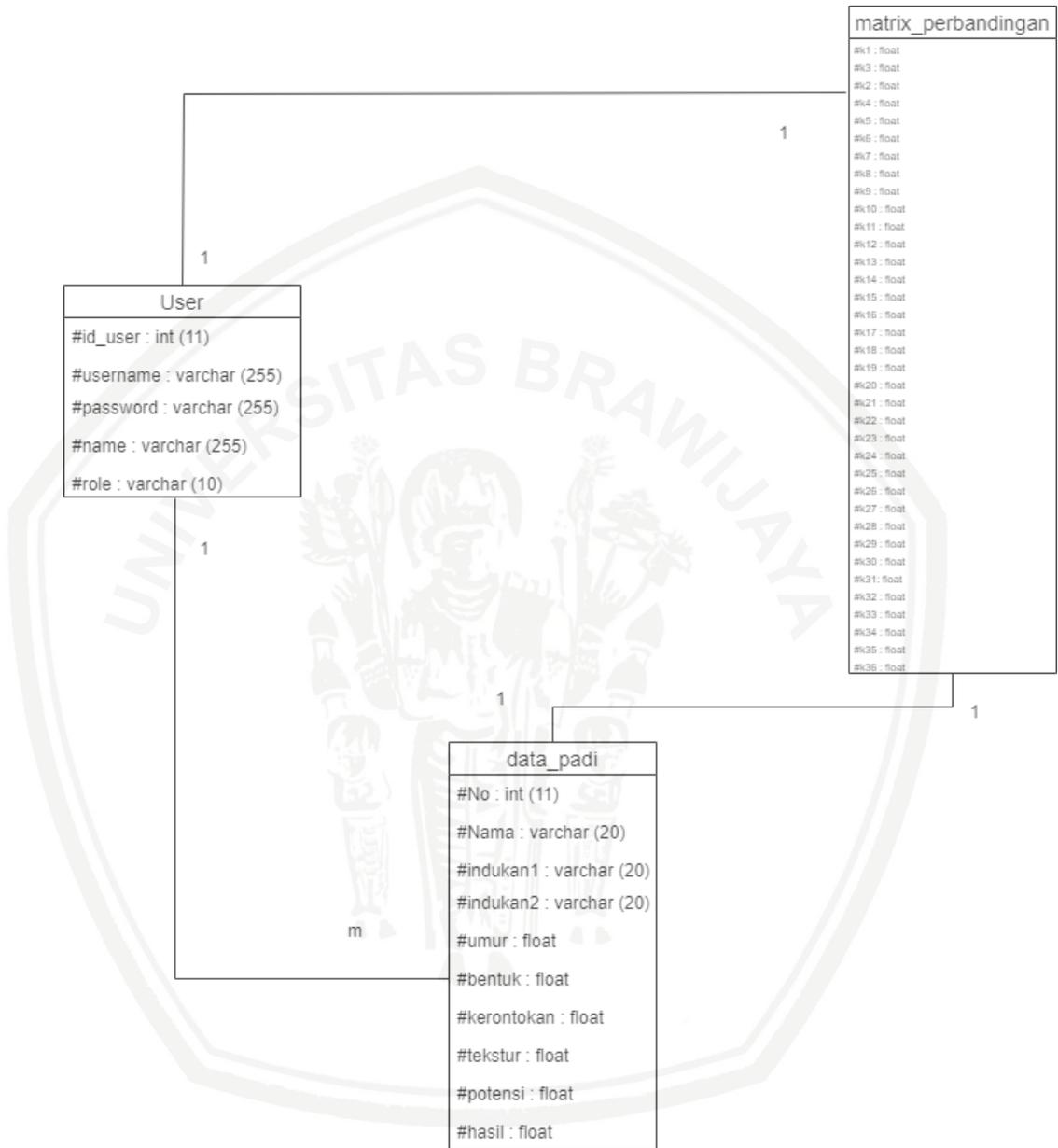
Dimana sistem yang dibangun dalam penentuan varietas padi yang akan ditanam dapat dijabarkan dengan suatu proses pemodelan *usecase*. Dimana model *usecase* ini memiliki beberapa pengguna atau aktor dan juga terdiri dari kasus yang bisa dilakukan oleh pengguna. Dimana aktor yang dimaksud adalah perwakilan dari pengguna yang beriteraksi dengan sistem, dimana penggunaan *usecase* ini sebagai perwakilan dari perilaku sistem atau bisa disebut juga Gambaran dari sistem yang berjalan melalui hubungan dengan aktor yang diperlihatkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4. 2 *Usecase Diagram*

### 4.2.2 Physical Data Model

*Physical Data Model (PDM)* adalah perancangan secara detail dari basis data yang dipresentasikan dalam bentuk fisik. Dimana terdiri dari objek Tabel di dalam *physical data model* yang diidentifikasi berdasarkan entitas, atribut dan juga relasi antar Tabel yang diperlihatkan pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Physical Data Model



Penjelasan dari PDM dijelaskan sebagai berikut :

### 1. Tabel User

Dimana Tabel ini terdiri dari *id\_user*, *username*, *password*, nama, alamat, jenis\_kelamin, tanggal\_lahir, dan level yang dijelaskan pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3 Strukur Tabel User**

	Atribut	Jenis Data	Ukuran	Penjelasan
1	Id	<i>int</i>	11	"id_user" Untuk penomoran identitas pemakai.
2	Username	<i>varchar</i>	255	"username" Untuk mengetahui identitas pemakai.
3	Passwor	<i>varchar</i>	255	"password" Untuk prasarat pengaksesan sistem.
4	Nama	<i>varchar</i>	10	"nama" Untuk mengetahui nama lengkap/singkat pemakai.
5	Role	<i>varchar</i>	10	"role" Untuk mengetahui role dari seorang <i>admin</i> pemakai.

### 2. Tabel Matriks Perbandingan

Pada Tabel ini terdiri dari atribut k1,k2, sampai dengan k36 dimana dijelaspan pada Tabel 4.4.

**Tabel 4.4 Tabel Matriks Perbandingan**

No	Atribut	Jenis Data	Ukuran	Penjelasan
1	K1	<i>Float</i>	-	"k1" data perbandingan antar kriteria-1 sistem.
2	K2	<i>Float</i>	-	"k2" data perbandingan antar kriteria-2 sistem.
3	K3	<i>Float</i>	-	"k3" data perbandingan antar kriteria-3 sistem.
4	K4	<i>Float</i>	-	"k4" data perbandingan antar kriteria-4 sistem.
5	K5	<i>Float</i>	-	"k5" data perbandingan antar kriteria-5 sistem.

6	K6	Float	-	"k6" data perbandingan antar kriteria-6 sistem.
7	K7	Float	-	"k7" data perbandingan antar kriteria-7 sistem.
8	K8	Float	-	"k8" data perbandingan antar kriteria-8 sistem.
9	K9	Float	-	"k9" data perbandingan antar kriteria-9 sistem.
10	K10	Float	-	"k10" data perbandingan antar kriteria-10 sistem.
11	k11	Float	-	"k11" data perbandingan antar kriteria-11 sistem.
12	k12	Float	-	"k12" data perbandingan antar kriteria-12 sistem.
13	k13	Float	-	"k13" data perbandingan antar kriteria-13 sistem.
14	K14	Float	-	"k14" data perbandingan antar kriteria-14 sistem.
15	K15	Float	-	"k15" data perbandingan antar kriteria-15 sistem.
16	K16	Float	-	"k16" data perbandingan antar kriteria-16 sistem.
17	K17	Float	-	"k17" data perbandingan antar kriteria-17 sistem.
18	K18	Float	-	"k18" data perbandingan antar kriteria-18 sistem.
19	K19	Float	-	"k19" data perbandingan antar kriteria-19 sistem.
20	K20	Float	-	"k20" data perbandingan antar kriteria-20 sistem.
21	K21	Float	-	"k21" data perbandingan antar kriteria-21 sistem.
22	K22	Float	-	"k22" data perbandingan antar kriteria-22 sistem.
23	K23	Float	-	"k23" data perbandingan antar kriteria-23 sistem.

24	K24	Float	-	"k24" data perbandingan antar kriteria-24 sistem.
25	K25	Float	-	"k25" data perbandingan antar kriteria-25 sistem.
26	K26	Float	-	"k26" data perbandingan antar kriteria-26 sistem.
27	K27	Float	-	"k27" data perbandingan antar kriteria-27 sistem.
28	K28	Float	-	"k28" data perbandingan antar kriteria-28 sistem.
29	K29	Float	-	"k29" data perbandingan antar kriteria-29 sistem.
30	K30	Float	-	"k30" data perbandingan antar kriteria-30 sistem.
31	K31	Float	-	"k31" data perbandingan antar kriteria-31 sistem.
32	K32	Float	-	"k32" data perbandingan antar kriteria-32 sistem.
33	K33	Float	-	"k33" data perbandingan antar kriteria-33 sistem.
34	K34	Float	-	"k34" data perbandingan antar kriteria-34 sistem.
35	K35	Float	-	"k35" data perbandingan antar kriteria-35 sistem.
36	K36	Float	-	"k36" data perbandingan antar kriteria-36 sistem.

### 3. Tabel data\_padi

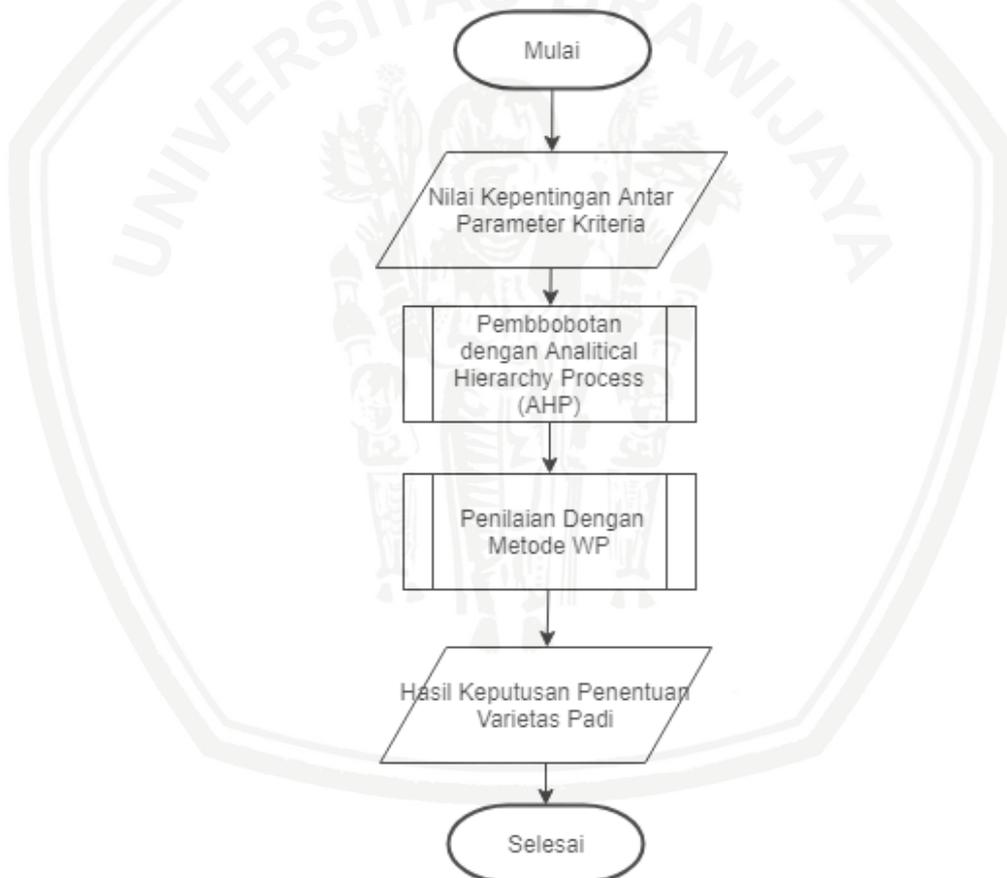
Pada Tabel ini berisi atribut *No*, *Nama*, *indukan1*, *indukan2*, *umur*, *bentuk*, *kerontokan*, *tekstur*, *potensi*, dan *hasil* yang diperlihatkan pada Tabel 4.5.

**Tabel 4.5 Strukur Tabel Data**

Atribut	Jenis Data	Ukuran	Penjelasan	Atribut
1	No.	<i>Int</i>	11	" <i>id_data</i> " Untuk penomoran data dalam sistem.
2	Nama	<i>Varchat</i>	20	" <i>nama</i> " Untuk mengetahui identitas nama data pada sistem.
3	Indukan1	<i>Varchar</i>	20	" <i>indukan1</i> " Untuk mengetahui data indukan - 1 pada sistem.
4	Indukan2	<i>Varchar</i>	20	" <i>indukan2</i> " Untuk mengetahui data indukan - 2 sistem.
5	Umur	<i>Float</i>	-	" <i>umur</i> " Untuk mengetahui data kriteria-1 pada sistem.
6	Bentuk	<i>Float</i>	-	" <i>bentuk</i> " Untuk mengetahui data kriteria-2 pada sistem.
7	kerontokan	<i>Float</i>	-	" <i>kerontokan</i> " Untuk mengetahui data kriteria-3 pada sistem.
8	Tekstur	<i>Float</i>	-	" <i>tekstur</i> " Untuk mengetahui data kriteria-4 pada sistem
9	Potensi	<i>Float</i>	-	" <i>potensi</i> " Untuk mengetahui data kriteria-5 pada sistem
10	Hasil	<i>Float</i>	-	" <i>hasil</i> " Untuk mengetahui data kriteria-6 pada sistem

### 4.2.3 Perancangan Proses

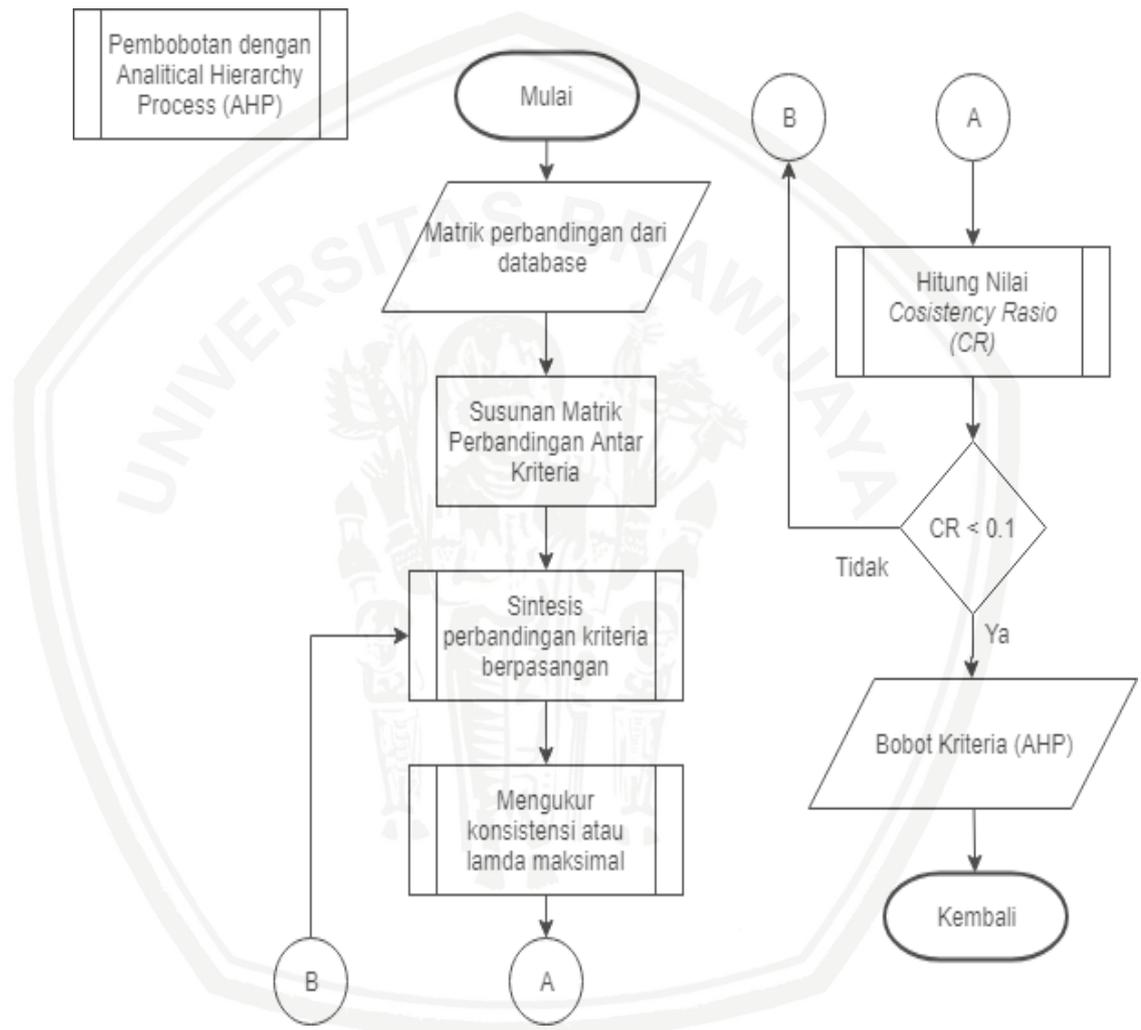
Pada tahapan perancangan proses ini dibuat berdasar analisis kebutuhan yang sudah dijelaskan, maka dengan ini dibangunlah sebuah perancangan dalam proses sistem, dimana proses ini berupa diagram alir tentang cara kerja sistem baik secara keseluruhan bahkan secara tahapan. Dimana dalam pemrosesan penentuan varietas padi ini dimulai dengan inputan nilai kriteria. Baik dari kriteria umum yang terdiri dari kerontokan dan juga kerebahan, tekstur nasi, rata-rata hasil dari padi dan juga potensi hasil yang didapatkan, dimana sistem berjalan dengan mula-mula menggunakan metode AHP untuk mendapatkan pembobotan dari kriteria berdasarkan pada inputan yang diberikan, kemudian akan dilakukan perhitungan menggunakan metode WP dalam proses perangkaan dimana *output* dari sistem ini berupa hasil perhitungan menggunakan metode AHP dan juga WP yang meliputi saran padi yang ditanam beserta detail dari perhitungan yang dilakukan dimana digambarkan pada Gambar 4.4.



Gambar 4. 4 Diagram Alir Perancangan

**4.2.3.1 Proses Algoritma *Analitycal Hierarchy Process* (AHP)**

Algoritma *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) yang dipergunakan dalam penghitungan bobot dari semua kriteria yang ada dan prosesnya berupa dari mulai dengan menginputkan matrik perbandingan dan matrik perbandingan antar kriteria lalu dilakukan proses sintesis perbandingan setelah itu mengukur nilai kononsistensi dan juga lamda maksimum dan nilai *cosistency rasio* (CR) setelah nilai CR didapatkan akan di hitung jika nilai CR kurang dari 0,1 maka proses akan berlanjut menghasilkan bobot kriteria ahp dapat dilihat pada Gambar 4.5.

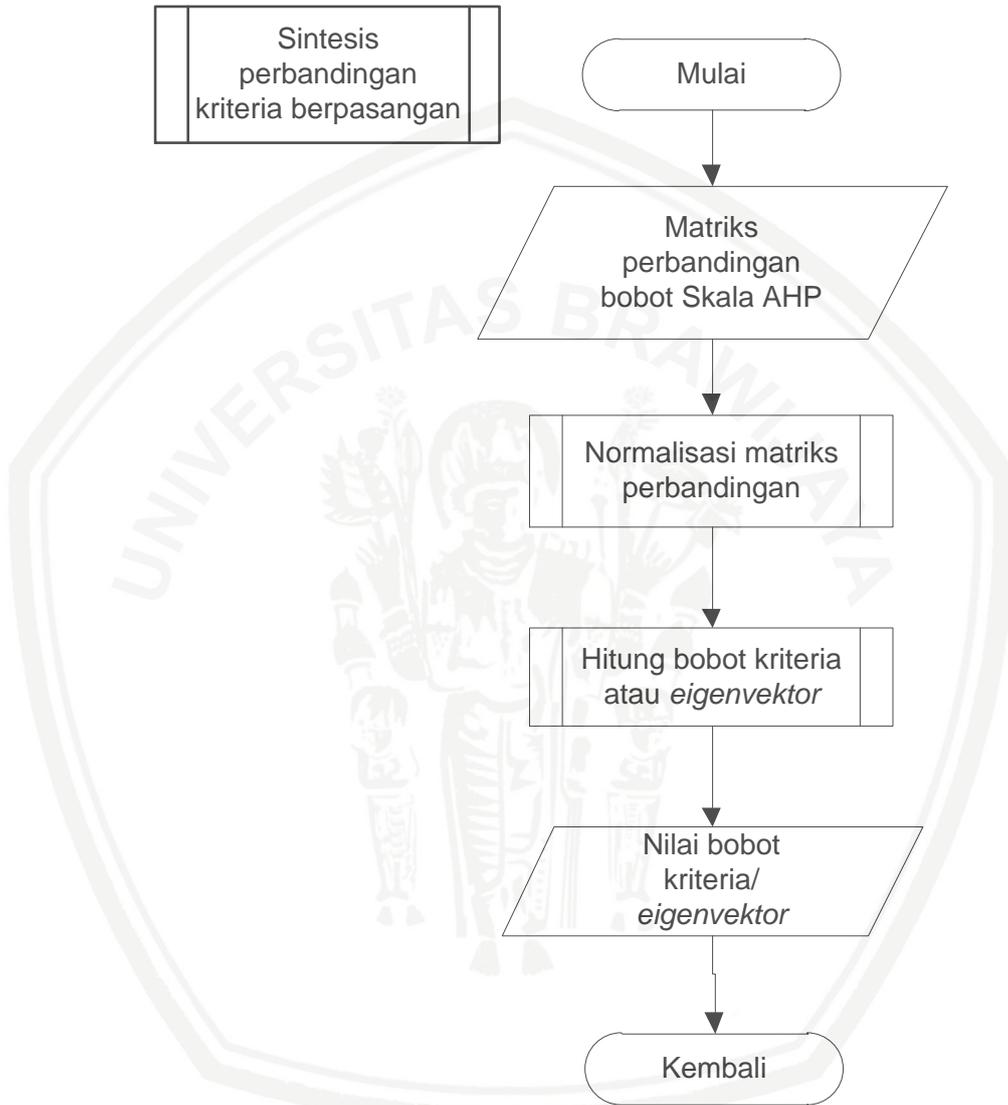


**Gambar 4. 5 Diagram Alir Algoritma *Analitycal Hierarchy Process* (AHP)**



#### 4.2.3.1.1 Proses Menghitung Nilai Matriks Berpasangan

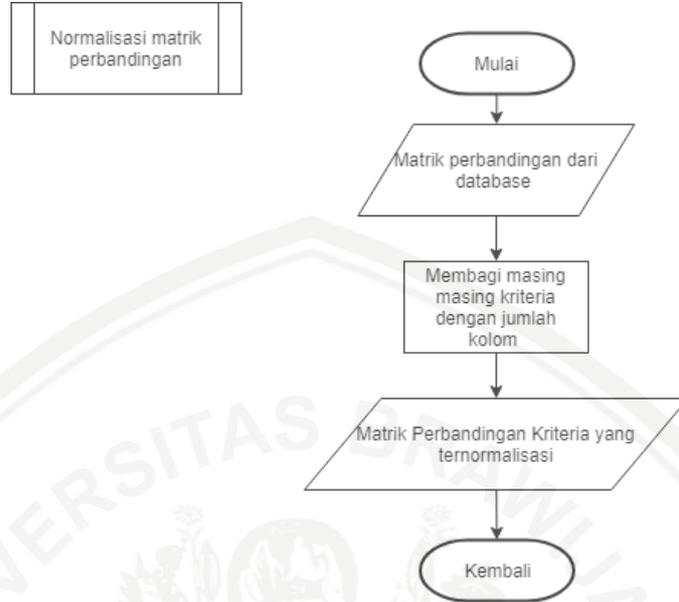
Dimana proses ini dilakukan untuk penghitungan matriks berpasangan yang terdiri dari dua proses yaitu normalisasi dan juga hitung nilai dari bobot dimana sebagai inputan menggunakan bobot matrik perbandingan bobot skala ahp yang sudah didapatkan di proses sebelumnya lalu akan di lakukan normalisasi matriks perbandingan setelah itu menilai atau menghitung bobot kriteria atau *eigenvektor* yang menjadi hasil dari proses ini digambarkan pada Gambar 4.6.



Gambar 4. 6 Diagram Alir Menghitung Perbandingan Kriteria Berpasangan

#### 4.2.3.1.2 Proses Menghitung Normalisasi Matriks Perbandingan Kriteria

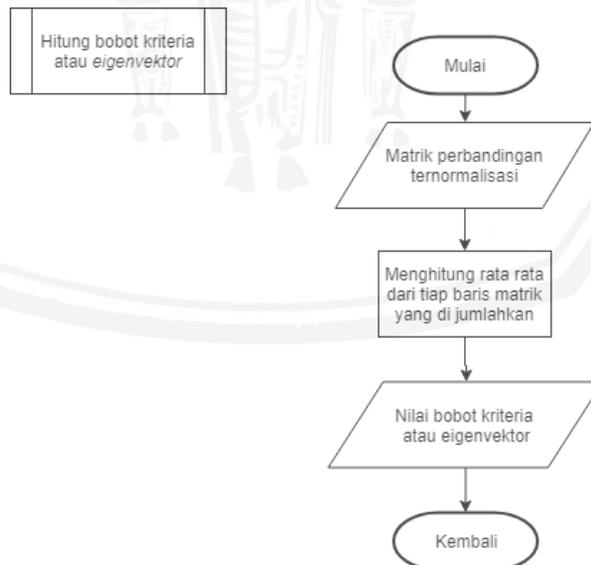
Dalam proses normalisasi ini yang dimaksud adalah dengan cara membagi nilai dari setiap perbandingan kriteria dengan jumlah data yang ada pada setiap kolom yang prosesnya ditunjukkan pada Gambar 4.7.



Gambar 4. 7 Diagram Alir Normalisasi Matriks Perbandingan

#### 4.2.3.1.3 Proses Menghitung Nilai Bobot Kriteria / Eigenvektor

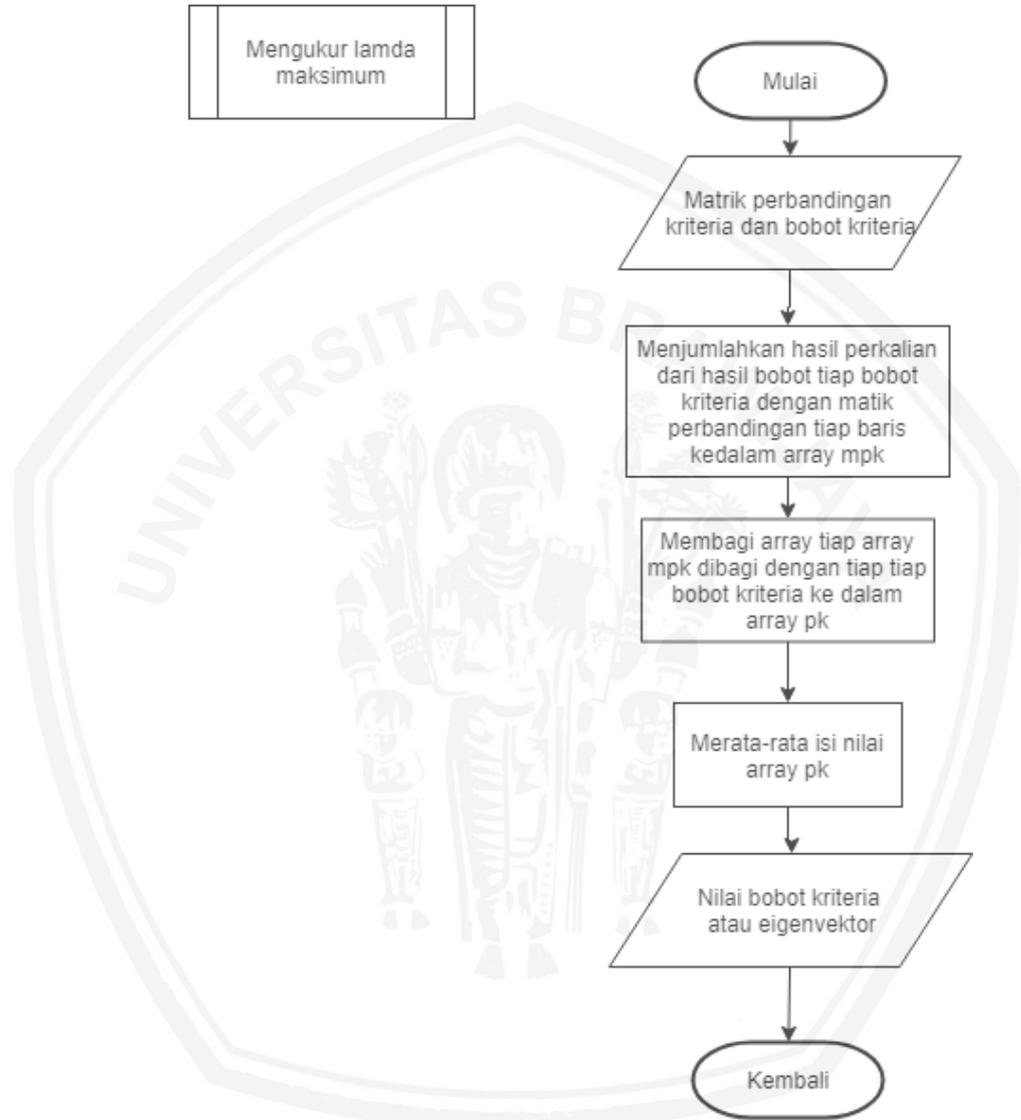
Dalam proses ini dalam penghitungan bobot kriteria dilakukan dengan cara menjumlahkan semua data nilai normalisasi dari matrik bobot prioritas dari setiap kriteria yang ada, lalu mencari nilai rata-rata dengan cara pembagian matriks yang sudah ternormalisasi dengan jumlah kriteria yang diperlihatkan pada Gambar 4.8.



Gambar 4. 8 Diagram Alir Nilai Bobot Kriteria

#### 4.2.3.1.4 Menghitung Lamda Maksimum

Dalam proses ini dilakukan dengan mengalikan matriks perbandingan kriteria dengan bobot yang didapatkan. Dimana perkalian tersebut menghasilkan matriks jumlah bobot dengan cara membagi elemen dari jumlah bobot dibagi dengan bobot kriteria dengan cara berpasangan. Lalu menghitung rata-rata nilai prioritas matriks dan hasilnya merupakan lamda maksimum yang digambarkan pada Gambar 4.9.

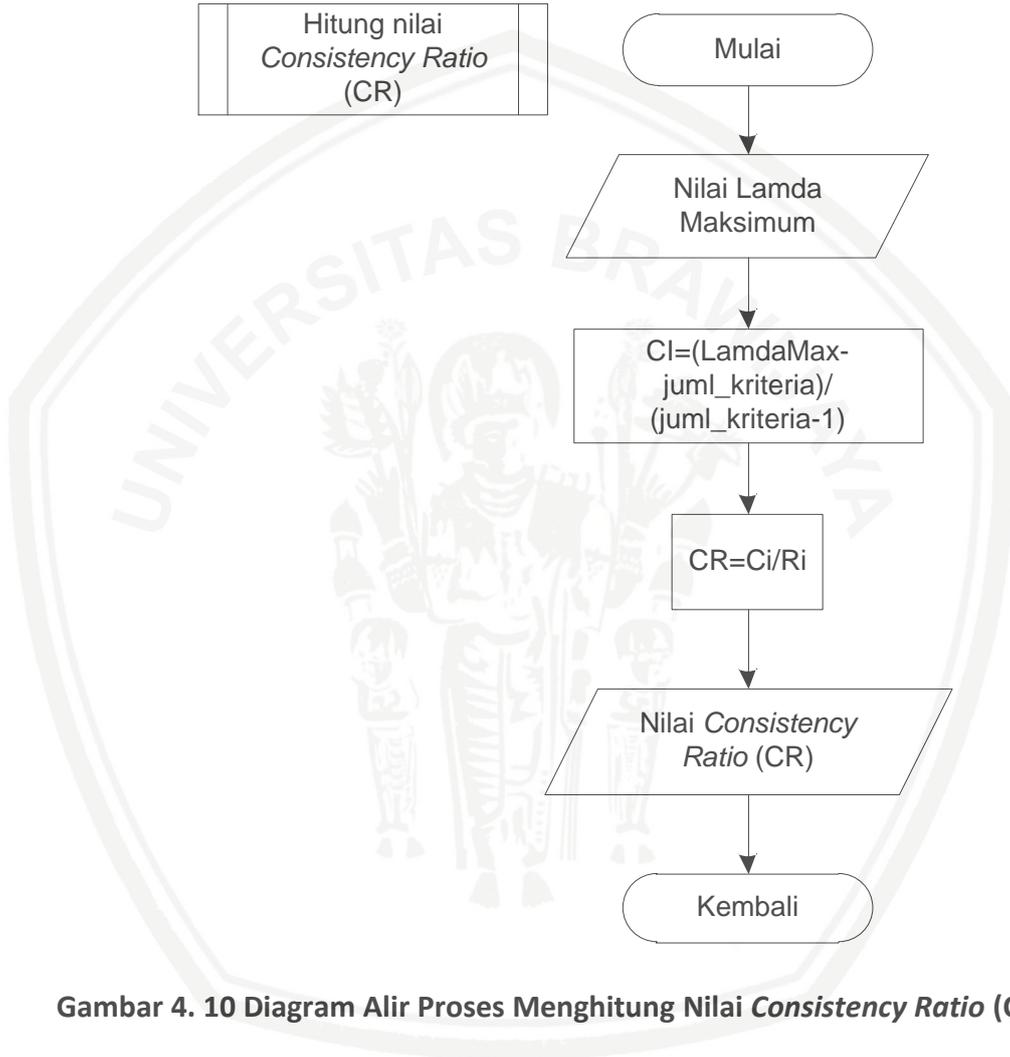


Gambar 4. 9 Diagram Alir Mengukur Lamda Maksimum



#### 4.2.3.1.5 Menghitung *Consistency Ratio* (CR)

Nilai (CR) atau *consistency ratio* merupakan nilai yang digunakan untuk melakukan pengecekan kesesuaian matriks perbandingan berpasangan. Proses menghitung nilai (CR) dilakukan dengan cara mendapatkan nilai *consistency indeks* (CI) terlebih dahulu lalu mencari nilai (RI) dimana nilai RI didapatkan dari nilai n random indeks pada Tabel 2.4 berdasar pada nilai n atau jumlah kriteria, Dan nilai (CR) didapatkan dengan pembagian nilai (CI) dengan nilai RI dimana prosesnya dilihat pada Gambar 4.10.

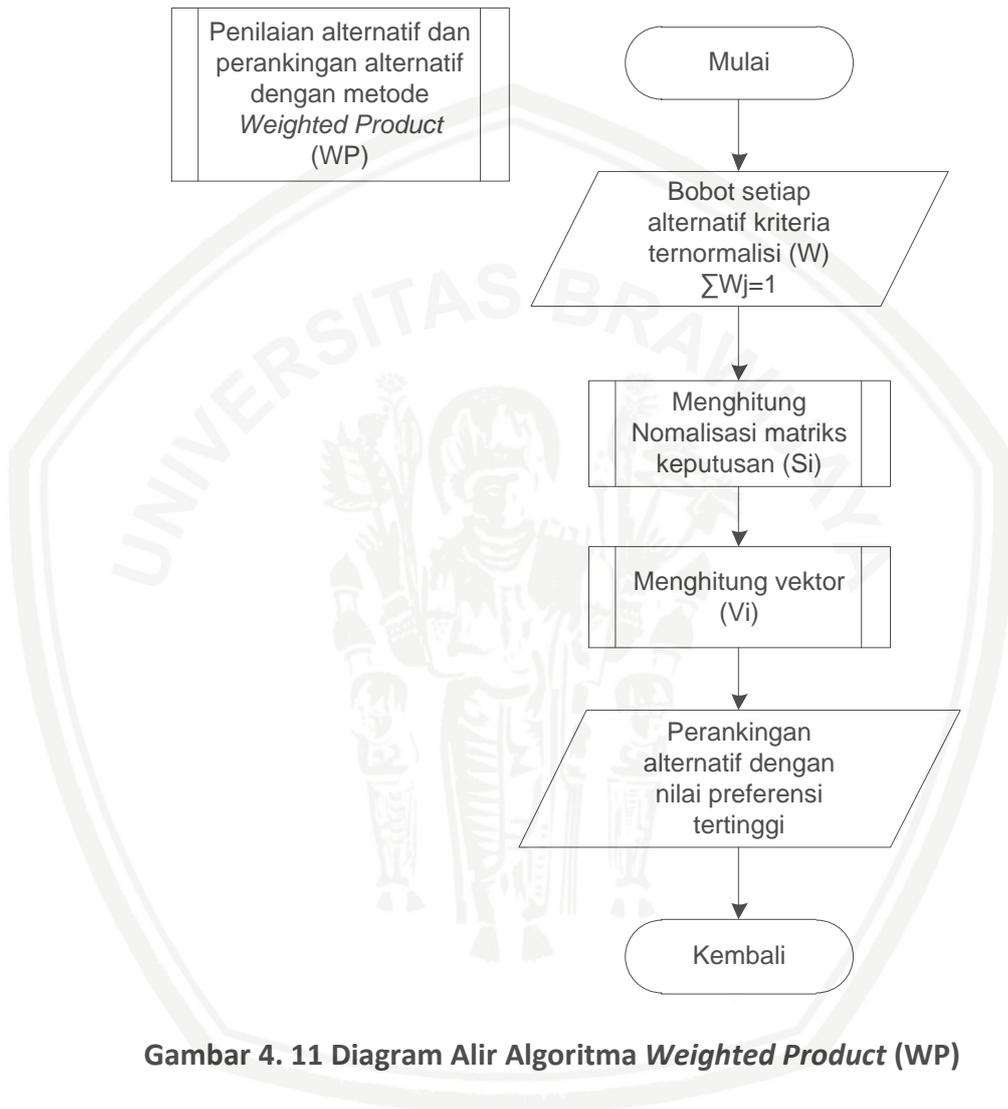


Gambar 4. 10 Diagram Alir Proses Menghitung Nilai *Consistency Ratio* (CR)



#### 4.2.3.2 Proses Algoritma *Weighted Product* (WP)

Dalam pemrosesan algoritma WP ini dipergunakan dalam penghitungan alternatif dan juga perankingan dari nilai alternatif. Dimana proses ini berisi bobot dari kriteria yang sudah dinormalisasi, penghitungan nilai dari preferensi dan juga penghitungan nilai vektor ( $V_i$ ) dimana prosesnya diperlihatkan pada Gambar 4.11.

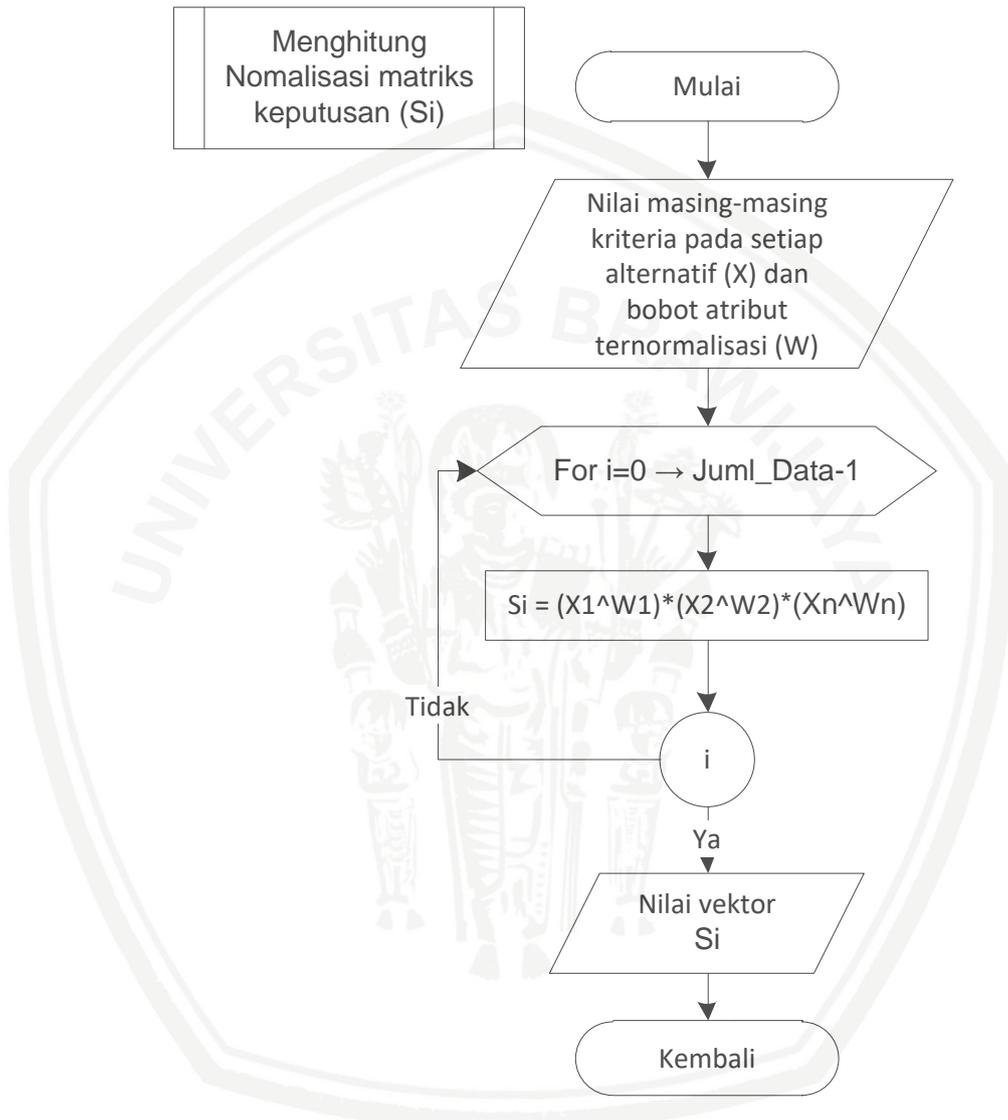


Gambar 4. 11 Diagram Alir Algoritma *Weighted Product* (WP)



#### 4.2.3.2.1 Proses Menghitung Nilai Preferensi (Si)

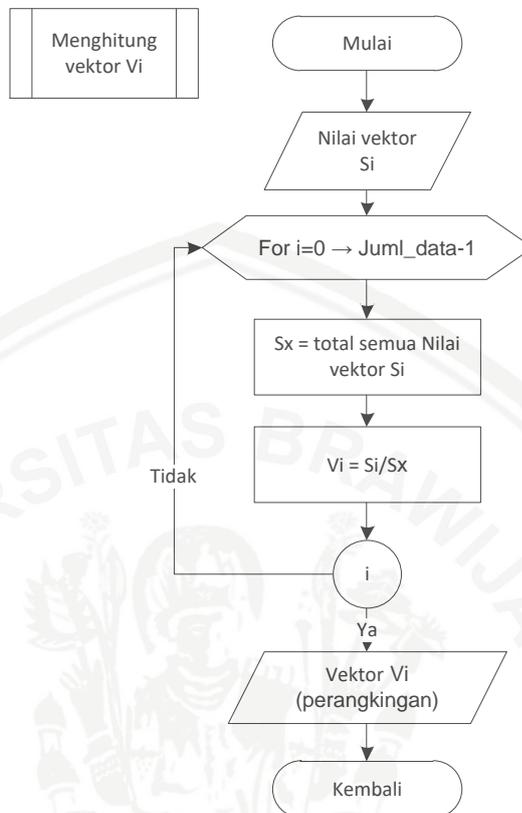
Bobot kriteria yang sudah dinormalisasi dalam setiap alternatif maka dapat dilakukan perhitungan demi mendapatkan nilai (Si), dengan cara nilai yang ada dipangkatkan dengan nilai bobot kriteria dan dikalikan pada setiap masing-masing elemen yang prosesnya ditunjukkan pada Gambar 4.12.



Gambar 4. 12 Diagram Alir Menghitung Nilai Preferensi (Si)

#### 4.2.3.2.2 Proses Menghitung Vektor (Vi)

Setelah didapatkan nilai (Si), maka proses pencarian nilai (Vi) dapat dilakukan dengan cara nilai dari setiap (Si) dibagi dengan total vektor (Si) yang alurnya diperlihatkan pada Gambar 4.13.



Gambar 4. 13 Diagram Alir Menghitung Vektor Vi

### 4.3 Perancangan Sistem

Sistem yang dibangun berupa penentuan tanaman padi apa yang akan ditanam dengan menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process* dan *Weighted Product*, digunakan pada proses perhitungan pembobotan dan dengan bobot tertinggi menjadi hasil dari penentuan tanaman padi apa yang akan ditanam.

Pada umumnya , seseorang dalam menentukan tanaman padi apa yang akan ditanam biasanya berdasarkan pernah menanam padi yang sama setiap tahunnya, demi perkembangan hasil panan dalam potensi hasil panen agar lebih meningkat, sistem menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process* dan *Weighted Product* dalam menentukan pembobotan dan pengambilan hasil akhir berdasarkan inputan dari petani atau yang meminta saran berupa data jenis padi apa yang pernah ditanam, dimana petani hanya tahu nama indukan dari padi yang ditanam, jadi inputan berupa pilihan yang bersumber dari data indukan padi yang sudah dimasukkan ke dalam database data\_padi.

### 4.3.1 Akuisisi Pengetahuan

Disini terdiri dari proses perpindahan keahlian untuk penyelesaian masalah yang berasal dari sumber pengetahuan kedalam sistem komputer yang tersimpan dalam basis pengetahuan, dimana *knowledge engineer* yang berperan dalam perpindahan disini yang dipindahkan bisa berupa data literatur atau data dari pakar langsung. Dimana metode yang digunakan dalam penulisan akuisisi ini adalah:

#### 1. Wawancara

Wawancara adalah metode akuisisi dengan melakukan pembicaraan bersama pakar. Tujuan dari metode ini untuk mendapatkan keterangan mendalam mengenai pandangan pakar terhadap masalah tertentu.

Pada saat wawancara, *knowledge engineer* mengumpulkan informasi terkait tanaman padi, informasi tersebut berupa jenis jenis tanaman padi yang di dapat dari BPTP JATIM. Sistem yang dibangun menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process* dan *Weighted Product* untuk itu diperlukan juga data latih yang didapatkan dari BPTP JATIM, Dan dari sini mendapatkan enam puluh dua jenis tanaman padi beserta potensi hasil tiap padi.

#### 2. Analisa Protokol (Aturan)

Analisa protokol disini merupakan proses mendapatkan pemikiran pakar dalam menentukan jenis padi apa yang akan disarankan pakar kepada petani yang akan dijadikan aturan dan basis sistem untuk menentukan keputusan berdasarkan pemikiran seorang pakar digambarkan pada Gambar 4.14.



Gambar 4. 14 Blok Diagram Proses Oleh Sistem Berdasarkan Pakar

Berikut adalah tabel beberapa jenis padi yang didapatkan dari pakar pada Tabel 4.6.

**Tabel 4.6 Daftar Sebagian Padi**

No.	Nama Padi	Indukan 1	Indukan 2	Umur	Bentuk	Kerontokan	Tekstur	Rata Rata Hasil	Potensi Hasil
1	Inpari 11	Cisadane	IR54752	105	Tegak	Sedang	Pulen	6.5	8.8
2	Inpari 12	IR63356	TN1	99	Tegak	Sedang	Pera	6.2	8
3	Inpari 13	OM606	IR18348	99	Tegak	Sedang	Pulen	6.6	8
4	Inpari 14	Carreon	IR64	113	Tegak	sedang	Pulen	6.6	8.2
5	Inpari 15	TB168e	IR64	117	Tegak	Sedang	Pulen	6.1	7.5
6	Inpari 16	Cisadane	Ciherang	118	Tegak	Sedang	Pulen	6.3	7.6
7	Inpari 17	IR64	Bio9	111	Tegak	Sedang	Pera	6.2	7.9
8	Inpari 18	BP364B	Bio5	102	Tegak	Sedang	Pulen	6.7	9.5
9	Inpari 19	BP342B	BP226E	104	Tegak	Sedang	Pulen	6.7	9.5
10	Inpari 20	IR64	S2823E	104	Tegak	Mudah	Pulen	6.4	8.8
11	Inpari Sidenuk	Diah Suci		102	Tegak	Sedang	Pulen	6.9	9.1
12	Inpari 21	Sitali	S969b	120	Sedang	Sedang	Pera	6.4	8.2
13	Inpari 22	IR42	Ciherang	118	Tegak	Sedang	Pulen	5.8	7.8
14	Inpari 23	B11738	Gilirang	113	Tegak	Sedang	Pulen	6.9	9.2
15	Inpari 24	Bio12	Beras Merah	111	Tegak	Sedang	Pulen	6.7	7.7

### 4.3.2 Basis Pengetahuan

Basis Pengetahuan berisi tentang pengetahuan yang diperlukan dalam memecahkan suatu permasalahan dengan format tertentu. Dimana basis pengetahuan bersifat dinamis, artinya seiring berjalannya waktu dapat mengalami perubahan karena perubahan pengetahuan yang terus diperbarui, dimana pengetahuan merupakan representasi dari pakar. Dimana basis pengetahuan punya dua elemen dasar yaitu fakta dan aturan khusus dimana mengarahkan pengguna untuk memecahkan masalah khusus dalam domain tertentu.

Dimana dalam representasi proses pengetahuan yang digunakan adalah dalam kaidah produksi, dimana dituliskan dalam bentuk pernyataan IF [premis] THEN [konklusi]. Pada perancangan sistem ini dimana premis adalah masukan berupa data padi yang pernah ditanam baik nama padi atau indukan padi yang dibandingkan maka menghasilkan konklusi perhitungan data yang masuk kriteria akan dilakukan perhitungan dengan metode *Analitycal Hierarchy Process* dan *Weighted Product*

IF Inputan sama dengan data indukan1 atau ndukan2 dari data\_padi

THEN Hitung data yang terjaring menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process* dan *Weighted Product*

### 4.3.3 Basis Pengetahuan Aturan

Pada basis pengetahuan aturan ini di dalam Penentuan Varietas Padi Unggul yang Akan Ditanam Berdasarkan Potensi Hasil Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process-Weighted Product* (AHP-WP) terdapat aturan didalamnya untuk membantu proses pemecahan masalah dapat contoh aturan digambarkan dengan Tabel 4.7

**Tabel 4.7 Contoh Aturan**

No.	Indukan 1	Nama Padi
A1	Cisadane	Inpari 11
A2	IR	Inpari 12, Inpari 14, Inpari 11, Inpari 12
A3	OM	Inpari 13
A4	Carreon	Inpari 14

### 4.3.4 Basis Pengetahuan Fakta

Pada basis pengetahuan fakta ini terdapat nilai keyakinan dari pakar terhadap data kasus. Berikut merupakan data yang digunakan dalam Penentuan Varietas Padi Unggul yang Akan Ditanam Berdasarkan Potensi Hasil Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process-Weighted Product* (AHP-WP) dan untuk data ringkas terdapat pada Tabel 4.8.

**Tabel 4.8 Contoh Fakta**

No.	Nama Padi	Indukan 1	Indukan 2	Rata Rata Umur Tanaman	Bentuk tanaman	Kerontokan	Tekstur Nasi	Potensi Hasil / Tahun
1	Inpari 11	Cisadane	IR	8.5	3	2	5	8.8
2	Inpari 12	IR	TN	10	3	2	1	8
3	Inpari 13	OM	IR	10	3	2	5	8
4	Inpari 14	Carreon	IR	6.5	3	2	5	8.2
5	Inpari 15	TB	IR	5.5	3	2	5	7.5
6	Inpari 16	Cisadane	Ciherang	5.25	3	2	5	7.6
7	Inpari 17	IR	Bio	7	3	2	1	7.9
8	Inpari 18	BP	Bio	9.25	3	2	5	9.5
9	Inpari 19	BP	BP	8.75	3	2	5	9.5
10	Inpari 20	IR	S	8.75	3	1	5	8.8
11	Inpari Sidenuk	Diah Suci		9.25	3	2	5	9.1
12	Inpari 21	Sitali	S	4.75	1	2	1	8.2
13	Inpari 22	IR	Ciherang	5.25	3	2	5	7.8
14	Inpari 23	B	Gilirang	6.5	3	2	5	9.2

### 4.3.5 Perhitungan Manual

Dalam memberikan Gambaran dalam rancangan sistem yang akan dibangun diperlukan perhitungan manual. Perhitungan ini digunakan dalam Penentuan Varietas Padi Unggul yang Akan Ditanam Berdasarkan Potensi Hasil Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process* untuk pembobotan kriteria dan *Weighted Product* sebagai perbandingan varietas yang telah dipilih.

#### 4.3.5.1 Penghitungan dengan Metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP)

Dalam pembobotan menggunakan AHP pada setiap kriteria adalah dengan cara menentukan kriteria yang ada dan dibentuklah matriks perbandingan dan penghitungan nilai *eigenvector*. Dimana terdapat kriteria penting dalam parameter dalam varietas padi dan kriterianya diperlihatkan pada Tabel 4.9.

**Tabel 4.9 Data Kriteria**

NO	Kriteria	Pembobotan rumus AHP
1	Rata-rata umur tanaman sedikit sangat penting daripada bentuk	5
2	Rata-rata umur tanaman sedikit sangat penting daripada kerontokan	5
3	Rata-rata umur tanaman sama pentingnya dengan Tekstur	1
4	Potensi hasil sedikit sangat penting daripada umur	5
5	Hasil panen per hektar sedikit sangat penting daripada umur	5
6	Kerontokan sedikit sangat penting daripada bentuk padi	5
7	Tekstur nasi agak lebih penting daripada bentuk padi	3
8	Potensi hasil mutlak penting daripada bentuk	9
9	Hasil per hektar mutlak penting daripada bentuk	9
10	Kerontokan sama pentingnya dengan tekstur nasi	1
11	Potensi hasil sedikit sangat penting dari kerontokan	5
12	Hasil perhektar sedikit sangat penting daripada kerontokan	5
13	Potensi hasil sedikit sangat penting dari tekstur	5
14	Hasil perhektar sedikit sangat penting dari tekstur	5
15	Potensi hasil sama penting dengan hasil per hektar	1

#### Langkah 1: Membuat matriks perbandingan kriteria

Setelah penentuan kriteria akan dibuatnya matriks perbandingan, dimana matriks ini digunakan dalam penentuan nilai kepentingan dari setiap kriteria. Dimana data penelitian didapatkan dari wawancara dengan pakar yang ahli

dibidangnya. Dimana sekala kepentingan antara kriteria didapatkan dari Tabel 2.3 pada bab 2 dimana nilai tabel perbandingan diperlihatkan pada Tabel 4.10.

**Tabel 4.10 Matriks Perbandingan Berpasangan Penentuan Varietas Padi**

Kriteria	Umur	Bentuk	Kerontokan	Tekstur	Potensi	hasil
Umur	1	5	5	1	0.2	0.2
Bentuk	0.2	1	0.2	0.3333	0.1428	0.1428
Kerontokan	0.2	5	1	1	0.2	0.2
Tekstur	1	3	1	1	0.2	0.2
Potensi	5	7	5	5	1	1
hasil	5	7	5	5	1	1

Dalam penyusunan matriks perbandingan ini dipergunakan perbandingan antara dua buah kriteria dimana berikut adalah contoh dari menentukan nilai setiap kriteria:

- (Baris 2/Kolom 1) nilai  $1/5 = 0,2$  inverse dari nilai 5 (Baris 1/Kolom 2)
- (Baris 3/Kolom 1) nilai  $1/5 = 0,2$  inverse dari nilai 5 (Baris 1/Kolom 3)
- (Baris 1/Kolom 5) nilai  $1/5 = 0,2$  inverse dari nilai 5 (Baris 5/Kolom 1)
- (Baris 1/Kolom 5) nilai  $1/5 = 0,2$  inverse dari nilai 5 (Baris 6/Kolom 1)
- (Baris 3/Kolom 2) nilai  $1/5 = 0,2$  inverse dari nilai 3 (Baris 2/Kolom 3)
- (Baris 4/Kolom 2) nilai  $1/3 = 0,33$  inverse dari nilai 3 (Baris 2/Kolom 4)
- (Baris 5/Kolom 2) nilai  $1/7 = 0,14$  inverse dari nilai 7 (Baris 2/Kolom 5)
- (Baris 6/Kolom 2) nilai  $1/7 = 0,14$  inverse dari nilai 7 (Baris 2/Kolom 6)
- (Baris 3/Kolom 5) nilai  $1/5 = 0,2$  inverse dari nilai 5 (Baris 5/Kolom 3)
- (Baris 3/Kolom 6) nilai  $1/5 = 0,2$  inverse dari nilai 5 (Baris 6/Kolom 3)
- (Baris 4/Kolom 5) nilai  $1/5 = 0,2$  inverse dari nilai 5 (Baris 5/Kolom 4)
- (Baris 4/Kolom 6) nilai  $1/5 = 0,2$  inverse dari nilai 5 (Baris 6/Kolom 4)

**Langkah 2: Hitung Rasio Konsistensi (CR)**

a. Dilakukan pernormalisasian matriks dengan cara membagi nilai setiap kolom matriks dengan total jumlah tiap kolom dimana berikut merupakan contoh dari beberapa normalisasi dari setiap kriteria :

- Normalisasi pada (baris 1, kolom 1) :  $1/12,4 = 0,080$
- Normalisasi pada (baris 1, kolom 2) :  $5/28 = 0,178$
- Normalisasi pada (baris 1, kolom 3) :  $5/17,2 = 0,290$
- Normalisasi pada (baris 1, kolom 4) :  $1/13,333 = 0,075$
- Normalisasi pada (baris 1, kolom 5) :  $0,2/2,742 = 0,072$
- Normalisasi pada (baris 1, kolom 6) :  $0,2/2,742 = 0,072$



Di mana hasil normalisasi matriks pada Tabel 4.11.

**Tabel 4.11 Matriks Perbandingan Elemen/Kriteria**

	Umur	Bentuk	Kerontokan	Tekstur	Potensi	hasil	Jumlah baris
Umur	0.080	0.178	0.290	0.075	0.072	0.072	0.770
Bentuk	0.016	0.035	0.011	0.025	0.052	0.052	0.192
Kerontokan	0.016	0.178	0.058	0.075	0.072	0.072	0.473
Tekstur	0.080	0.107	0.058	0.075	0.072	0.072	0.466
Potensi	0.403	0.25	0.290	0.375	0.364	0.364	2.048
hasil	0.403	0.25	0.290	0.375	0.364	0.364	2.048
Jumlah Kolom	1	1	1	1	1	1	6

- b. Selanjutnya dilakukan menghitung bobot prioritas dimana menjumlahkan nilai normalisasi dari tiap kriteria dari Tabel 4.11 lalu dibagi dengan banyaknya jumlah kriteria yaitu 6 dan mendapatkan hasil seperti diperlihatkan pada Tabel 4.12.

**Tabel 4.12 Bobot Prioritas Kriteria**

Kriteria	Eigenektor
Umur	0.128457933
Bentuk	0.032106315
Kerontokan	0.078945555
Tekstur	0.077793481
Potensi	0.341348358
Hasil	0.341348358
Jumlah	1

Berikut ini merupakan contoh dari perhitungan dalam penghitungan bobot dalam penentuan varietas padi:

- Umur :  $(0.080+0.178+0.290+0.075+0.072+0.072) / 6 = 0.128457933$
  - Bentuk :  $(0.016+0.035+0.011+0.025+0.052+0.052) / 6 = 0.032106315$
  - Kerontokan:  $(0.016+0.178+0.058+0.075+0.072+0.072) / 6 = 0.078945555$
  - Tekstur:  $(0.080+0.107+0.058+0.075+0.072+0.072) / 6 = 0.077793481$
- c. Hitung nilai Lamda Maksimum

Pada tahap ini melakukan penghitungan lamda maksimum dengan cara bobot kriteria yang sudah didapatkan dikalikan dengan data matriks perbandingan kriteria dan dijumlahkan lalu dibagi dengan nilai bobot kriteria, lalu dari pembagian tersebut dirata rata dan mendapatkan nilai lamda maksimum.

- Dimana mendaptkan nilai kepentingan didapatkan dengan cara pada Tabel 4.10 yang dikalikan dengan nilai dari bobot prioritas yang didapatkan pada Tabel 4.12 dan hasil dari perkalian tersebut dinyatakan menjadi vektor jumlah bobot dan berikut merupakan contoh perhitungannya:
  - Baris 1 :  $(1 \cdot 0.128457933) + (5 \cdot 0.032106315) + (5 \cdot 0.078945555) + (1 \cdot 0.077793481) + (0,2 \cdot 0.341348358) + (0,2 \cdot 0.341348358) = 0.898050108$
  - Baris 2 :  $(0,2 \cdot 0.128457933) + (1 \cdot 0.032106315) + (0,2 \cdot 0.078945555) + (0,3333 \cdot 0.077793481) + (0,1428 \cdot 0.341348358) + (0,1428 \cdot 0.341348358) = 0.898050108$
  - Baris 3 :  $(0,2 \cdot 0.128457933) + (5 \cdot 0.032106315) + (1 \cdot 0.078945555) + (1 \cdot 0.077793481) + (0,2 \cdot 0.341348358) + (0,2 \cdot 0.341348358) = 0.898050108$
  - Baris 4 :  $(1 \cdot 0.128457933) + (3 \cdot 0.032106315) + (1 \cdot 0.078945555) + (1 \cdot 0.077793481) + (0,2 \cdot 0.341348358) + (0,2 \cdot 0.341348358) = 0.898050108$

Berikut merupakan hasil dari perhitungan yang dimasukkan pada Tabel 4.13.

**Tabel 4.13 Matriks Kepentingan**

Matriks Perbandingan Berpasangan x Bobot Kriteria
0.8980501
0.1970463
0.4795015
0.5180553
2.3334258
2.3334258

- Dalam penghitungan nilai prioritas dilakukan dengan cara pembagian elemen dari setiap baris yang ada pada Tabel 4.12 dengan nilai yang terdapat pada Tabel 4.12 seperti contoh yang ditampilkan berikut :
  - Baris 1:  $0.898050108 / 0.128457933 = 6.9910054$
  - Baris 2:  $0.197046275 / 0.032106315 = 6.1373058$
  - Baris 3:  $0.479501542 / 0.078945555 = 6.0738257$
  - Baris 4:  $0.518055258 / 0.077793481 = 6.6593659$



Hasil dari pembagian ditampilkan pada Tabel 4.14.

**Tabel 4.14 Bobot Prioritas**

Niai Bobot Prioritas
6.9910054
6.1373058
6.0738257
6.6593659
6.8359074
6.8359074

- Penghitungan nilai rata-rata dari nilai yang diperoleh dari nilai prioritas yang didapatkan pada Tabel 4.14 yang dimana nilai rata rata tersebut dinyatakan dalam  $\lambda_{maks}$ .

$$\lambda_{maks} = \frac{6.9910054+6.1373058+6.0738257+6.6593659+6.8359074+6.8359074}{6} = 6.5888863$$

d. Hitung *Consistency Ratio* (CR)

Dalam langkah ini melakukan perhitungan nilai indek konsistensi dengan nilai *consistency rasio* dimana jika nilai konsistensi rasio kurang atau sama dengan 0,1 maka bobot yang didapatkan dianggap sebagai nilai yang konsisten. Dimana tahapan penghitungan ini diawali dengan nilai menggunakan Persamaan 2.1. Dalam kriteria berjumlah 6 maka nilai RI adalah 1,24 yang ditampilkan berikut:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} = \frac{6,58-6}{6-1} = 0,117$$

Dalam penghitungan lanjutan adalah melakukan penghitungan dari *Consistency Ratio* (CR). Dimana dalam proses perhitungannya digunakan Persamaan 2.2 dan berikut merupakan perhitungannya:

$$CR = \frac{CI}{RI} \text{ dengan } n = 6, \text{ maka } RI = 1,24$$

$$CR = \frac{0.117}{1,24} = 0.095$$

**4.3.5.2 Penghitungan dengan Metode *Weighted Product* (WP)**

Pada proses penghitungan *weightedXproduct* ada dua langkah yang harus dilakukan yaitu menghitung nilai preferensi (Si) pada setiap alternatif dan dilakukan penghitungan nilai (Vi) pada setiap alternatif yang ada. Dimana langkah yang ditempuh dalam proses perhitungan ini menggunakan contoh Cisadane sebagai perhitungan.



**Langkah 1: Penghitungan nilai vektor/preferensi (Si) tiap alternatif kriteria**

Langkah awal yang dilakukan adalah menentukan alternatif kriteria yang disebut dengan vektor Si. dimana prosesnya dengan menghitung nilai dan dipangkatkan dengan nilai bobot kriteria, dimana proses penghitungan nilai Si ini digunakan Persamaan (2.6).

Langkah yang harus dilakukan adalah penentuan alternatif dari kriteria yang di susun sebagai vektor (Si). dimana proses ini adalah proses penghitungan dari kriteria padi yang dipangkatkan dengan bilai bobot dari setiap kriteria masing-masing, dan juga nilai dari setiap kriteria yang didapatkan dari pakar dimana proses dari perhitungan vektir (Si) yang dihitung menggunakan Persamaan 2.6 diperlihatkan pada contoh dibawah ini:

$$\begin{aligned}
 S_i &= \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j} \\
 - S_{A1} &= K1^{WA1} \times K2^{WA2} \times K3^{WA3} \times K4^{WA4} \times K5^{WA5} \times K6^{WA6} = \\
 &= 8,5^{0,1284} \times 3^{0,0321} \times 2^{0,0789} \times 5^{0,0777} \times 8,8^{0,3413} \times 6,5^{0,3413} \\
 &= (1.09189243 \times 0.096318946 \times 0.15789111 \times 0.388967406 \times 3.00386555 \\
 &\quad \times 2.218764326) \\
 &= 1.439749673
 \end{aligned}$$

Berdasar pada perhitungan dapat diambil sampel dari perhitungan vektor (Si) alternatif 1 sampai dengan alternatif ke 3 dimana hasil perhitungannya diperlihatkan pada Tabel 4.15.

**Tabel 4.15 Perhitungan Vektor Si Varietas Padi**

Alternatif	Hasil	Keterangan
$S_{A1}$	1.439749673	Inpari 11
$S_{A2}$	1.273619027	Inpari 16
$S_{A3}$	1.23426171	Inpari Unsoed 79

**Langkah 2: Menghitung nilai Vektor Vi**

Langkah selanjutnya yang dikerjakan adalag penghitungan nilai dari (Vi) yang diperoleh dari vektor (Si). dimana nilai Vi ini didapatkan dari pembagian verktor Si dari setiap alternatif yang ada dengan total dari semua nilai vektor Si yang dimana proses penghitungannya menggunakan Persamaan 2.7.

Berikut contoh perhitungan :

$$V_{A1} = \frac{1,439749673}{1,439749673+1,273619027+1,23426171} = 3.94763041$$



Berdasarkan perhitungan menggunakan Persamaan 2.7, maka didapatkan nilai  $V_i$  yang ditampilkan pada Tabel 4.16.

**Tabel 4.16 Perhitungan Vektor  $V_i$  Varietas Padi**

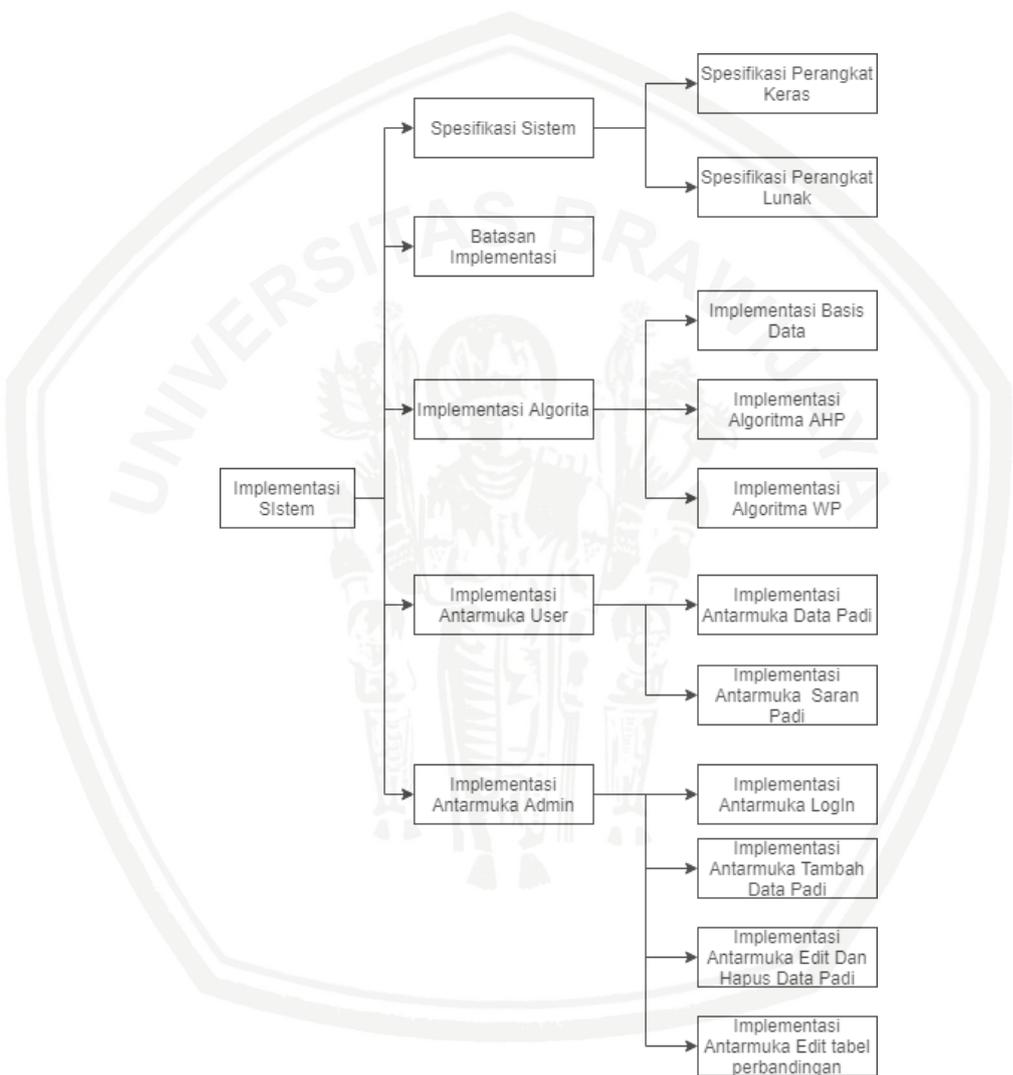
Alternatif	Nilai	Keterangan
$V_{A1}$	0.364712378	Inpari 11
$V_{A2}$	0.322628741	Inpari 16
$V_{A3}$	0.312658882	Inpari Unsoed 79

#### 4.3.6 Daerah Kerja (*Blackboard*)

Merupakan sebuah memori yang berfungsi sebagai database sementara. Di mana Blackboard ini berisi tentang rancangan berupa data perhitungan yang disimpan sebagai bahan dasar untuk pertimbangan akhir dan dilakukan pengurutan dimana hasil tertinggi yang akan diambil untuk dijadikan hasil keputusan sistem dengan begini nilai ( $V_i$ ) terbesar yang diambil sebagai hasil akhir dari hasil perbandingan penentuan varietas padi.

## BAB 5 PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas tentang pengimplementasian dari sistem berupa penerapan metode yang dibangun menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process – Weighted Product* dalam penentuan padi yang akan ditanam mengacu pada analisis dan juga perancangan pada bab sebelumnya. Terdiri dari spesifikasi dari sistem, bahasan dari implementasi, implementasi dari algoritma, dan juga implementasi dari antarmuka *user* dan juga *admin* yang digambarkan pada Gambar 5.1.



Gambar 5. 1 Pohon Implementasi Sistem Padi yang Akan Ditanam

### 5.1 Spesifikasi Sistem

Pada sub bab ini menjelaskan tentang beberapa spesifikasi dari perangkat yang dipergunakan dalam proses pengimplementasian yang berupa spesifikasi dari sistem yang terdiri dari perangkat keras dan juga perangkat lunak.



### 5.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Dalam implementasi sistem penentuan padi apa yang akan ditanam ini terdapat beberapa spesifikasi dar perangkat keras yang disajikan pada Tabel 5.1

**Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat Keras**

Nama Komponen	Spesifikasi
<i>Processor</i>	IntellCoreI3
RAM / Memori	10 Gigabyte
<i>Hardisk</i>	1128IGiga byte
VGA	Nvidia Geforcel610M 2 GB
Monitor	14 Inch

### 5.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Pada bagian ini sistem perangkat lunak yang digunakan dalam implementasi penentuan jenis padi apa yang ditanam berdasarkan potensi hasil menggunakan spesifikasi perangkat lunak sebagai berikut ditampilkan pada Tabel 5.2.

**Tabel 5.2 Spesifikasi Perangkat Lunak**

Nama Komponen	Spesifikasi
<i>Opertion/System</i>	OS Windows 10-64 bit
<i>Database/System</i> (Basis data)	MySQL
<i>Aplication/Document</i>	MicrosoftOffice 2016
<i>Aplication Diagram</i>	Draw.io
BahasalPemrograman	HTML, PHP
Aplikasi Pemrograman	Notepad++,
<i>Browser Penguji</i>	Google Chrome Version 66.0.3359.181 (Official Build) (64-bit)

## 5.2 Batas Implementasi

Pada sub bab ini dijelaskan batasan dari implementasi sistem penentuan padi yang akan ditanam berdasarkan potensi hasil yang dibangun. Berikut merupakan batasan dari implementasi dari sistem:

1. Sistem penentuan padi yang akan ditanam berdasarkan potensi hasil ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL (Basis WEB).

2. Dengan menggunakan metode dalam sistem penentuan padi apa yang akan ditanam ini adalah menggunakan metode *analitical hiarchyXprocess – weighted product*.
3. Data yang digunakan diperoleh dari LBadan Penelitian dan LPengembangan Pertanian Kementerian Pertanian (BPTP).
4. Dalam pemrosesan perhitungan ini menggunakan metode AHP yang mempunyai masukan berupa Tabel perbandingan berpasangan dari tiap kriteria berdasar data yang telah diperoleh dari pakar dan juga metode WP yang mendapatkan inputan bobot dari metode yang dikerjakan sebelumnya.
5. Terdapat dua hak akses didalam sistem ini, antara lain *user* dan juga *admin*.
6. Hasil keluaran dari sistem berupa 1 jenis padi yang disarankan untuk ditanam beserta keterangannya.

### 5.3 Implementasi Algoritma

Pada bagian implementasi algoritma ini dijelaskan tentang bagaimana pelaksanaan dan juga penerapan dari algoritma ke dalam sistem yang sudah dirancang pada bab 4.

Dimana terdapat tiga buah bagian yang penting antara lain implementasi dari basis data, implementasi daripada algoritma *Analitycal Hierarchy Process (AHP)*, dan juga pengimplementasian algoritma *Weighted Product (WP)*.

#### 5.3.1 Implementasi Basis Data

Pengimplementasian basis data ini di untuk penyimpanan data yang di terapkan pada *database management system MySQL*. Dimana hasil implementasinya sebagai berikut pada Gambar 5.2.



Gambar 5. 2 Basis Data Sistem

### 5.3.2 Implementasi Algoritma AHP

Implementasi algoritma disini yang dimaksud adalah dengan mengubah *flowchart* dari perancangan menjadi bahasa pemrograman dimana dapat dieksekusi di dalam komputer. Dimana dalam implementasi menggunakan bahasa pemrograman PHP dan juga database MySQL. Dan dalam pemrosesan setiap baris menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basisi data menggunakan MySQL yang berguna untuk penyimpanan data yang digunakan, pada penelitian ini algoritma AHP menggunakan matriks perbandingan dalam pencarian bobot, untuk implementasi algoritma AHP dapat dilihat pada Tabel 5.3.

**Tabel 5.3 Implementasi Algoritma AHP**

No.	
1	public function processAHP(){
2	//Memanggil data dari database
3	\$sql = "SELECT * FROM matrix_perbandingan";
4	\$q = \$this->conn->query(\$sql);
5	while (\$row = \$q->fetch_array(MYSQLI_ASSOC)){
6	// memasukkan data ke dalam array
7	\$C = array();
8	\$C[0] = \$row['k1'];
9	\$C[1] = \$row['k2'];
10	\$C[2] = \$row['k3'];
11	\$C[3] = \$row['k4'];
12	\$C[4] = \$row['k5'];
13	\$C[5] = \$row['k6'];
14	\$C[6] = \$row['k7'];
15	\$C[7] = \$row['k8'];
16	\$C[8] = \$row['k9'];
17	\$C[9] = \$row['k10'];
18	\$C[10] = \$row['k11'];
19	\$C[11] = \$row['k12'];
20	\$C[12] = \$row['k13'];
21	\$C[13] = \$row['k14'];
22	\$C[14] = \$row['k15'];
23	\$C[15] = \$row['k16'];
24	\$C[16] = \$row['k17'];
25	\$C[17] = \$row['k18'];
26	\$C[18] = \$row['k19'];
27	\$C[19] = \$row['k20'];
28	\$C[20] = \$row['k21'];
29	\$C[21] = \$row['k22'];
30	\$C[22] = \$row['k23'];
31	\$C[23] = \$row['k24'];
32	\$C[24] = \$row['k25'];
33	\$C[25] = \$row['k26'];
34	\$C[26] = \$row['k27'];
35	\$C[27] = \$row['k28'];
36	\$C[28] = \$row['k29'];
37	\$C[29] = \$row['k30'];
38	\$C[30] = \$row['k31'];
39	\$C[31] = \$row['k32'];

```
40     $C[32] = $row['k33'];
41     $C[33] = $row['k34'];
42     $C[34] = $row['k35'];
43     $C[35] = $row['k36'];
44     $this->arr_mp = $C;
45     }
46
47     $scr = 1;
48     $this->arr_cr[0] = $scr;
49     while ($this->arr_cr[0] > 0.1){
50 //printah while dimana treshold di bawah 0,1 program
51 berhenti
52
53 //menghitung total dari tiap kriteria Tabel
54 perbandingan
55
56 $tp0 = $C[0] + $C[6] + $C[12] + $C[18] + $C[24] +
57 $C[30];
58 $tp1 = $C[1] + $C[7] + $C[13] + $C[19] + $C[25] +
59 $C[31];
60 $tp2 = $C[2] + $C[8] + $C[14] + $C[20] + $C[26] +
61 $C[32];
62 $tp3 = $C[3] + $C[9] + $C[15] + $C[21] + $C[27] +
63 $C[33];
64 $tp4 = $C[4] + $C[10] + $C[16] + $C[22] + $C[28] +
65 $C[34];
66 $tp5 = $C[5] + $C[11] + $C[17] + $C[23] + $C[29] +
67 $C[35];
68
69 $this->arr_ttp[0] = $tp0;
70 $this->arr_ttp[1] = $tp1;
71 $this->arr_ttp[2] = $tp2;
72 $this->arr_ttp[3] = $tp3;
73 $this->arr_ttp[4] = $tp4;
74 $this->arr_ttp[5] = $tp5;
75
76 //matrik perbandingan yang dinormalisasi tiap baris
77 $D = array();
78 $D[0] = $C[0]/$tp0;
79 $D[1] = $C[1]/$tp1;
80 $D[2] = $C[2]/$tp2;
81 $D[3] = $C[3]/$tp3;
82 $D[4] = $C[4]/$tp4;
83 $D[5] = $C[5]/$tp5;
84 $D[6] = $C[6]/$tp0;
85 $D[7] = $C[7]/$tp1;
86 $D[8] = $C[8]/$tp2;
87 $D[9] = $C[9]/$tp3;
88 $D[10] = $C[10]/$tp4;
89 $D[11] = $C[11]/$tp5;
90 $D[12] = $C[12]/$tp0;
91 $D[13] = $C[13]/$tp1;
92 $D[14] = $C[14]/$tp2;
```

```

93  $D[15] = $C[15]/$tp3;
94  $D[16] = $C[16]/$tp4;
95  $D[17] = $C[17]/$tp5;
96  $D[18] = $C[18]/$tp0;
97  $D[19] = $C[19]/$tp1;
98  $D[20] = $C[20]/$tp2;
99  $D[21] = $C[21]/$tp3;
100 $D[22] = $C[22]/$tp4;
101 $D[23] = $C[23]/$tp5;
102 $D[24] = $C[24]/$tp0;
103 $D[25] = $C[25]/$tp1;
104 $D[26] = $C[26]/$tp2;
105 $D[27] = $C[27]/$tp3;
106 $D[28] = $C[28]/$tp4;
107 $D[29] = $C[29]/$tp5;
108 $D[30] = $C[30]/$tp0;
109 $D[31] = $C[31]/$tp1;
110 $D[32] = $C[32]/$tp2;
111 $D[33] = $C[33]/$tp3;
112 $D[34] = $C[34]/$tp4;
113 $D[35] = $C[35]/$tp5;
114 $this->arr_mpb = $D;
115
116 //menghitung nilai eigenvector
117 $e1 = ($D[0]+$D[1]+$D[2]+$D[3]+$D[4]+$D[5])/6;
118 $e2 = ($D[6]+$D[7]+$D[8]+$D[9]+$D[10]+$D[11])/6;
119 $e3 = ($D[12]+$D[13]+$D[14]+$D[15]+$D[16]+$D[17])/6;
120 $e4 = ($D[18]+$D[19]+$D[20]+$D[21]+$D[22]+$D[23])/6;
121 $e5 = ($D[24]+$D[25]+$D[26]+$D[27]+$D[28]+$D[29])/6;
122 $e6 = ($D[30]+$D[31]+$D[32]+$D[33]+$D[34]+$D[35])/6;
123 $et = $e1+$e2+$e3+$e4+$e5+$e6;
124
125 $this->arr_ev[0] = $e1;
126 $this->arr_ev[1] = $e2;
127 $this->arr_ev[2] = $e3;
128 $this->arr_ev[3] = $e4;
129 $this->arr_ev[4] = $e5;
130 $this->arr_ev[5] = $e6;
131 $this->arr_ev[6] = $et;
132
133 //menghitung lamda max
134 //mencari jumlah nilai matrik perbandingan dikali
135 dengan bobot kriteria per baris
136 $mpk1 =
137 ($e1*$C[0]) + ($e2*$C[1]) + ($e3*$C[2]) + ($e4*$C[3]) + ($e5*
138 $C[4]) + ($e6*$C[5]);
139 $mpk2 =
140 ($e1*$C[6]) + ($e2*$C[7]) + ($e3*$C[8]) + ($e4*$C[9]) + ($e5*
141 $C[10]) + ($e6*$C[11]);
142 $mpk3 =
143 ($e1*$C[12]) + ($e2*$C[13]) + ($e3*$C[14]) + ($e4*$C[15]) + (
144 $e5*$C[16]) + ($e6*$C[17]);
145

```

```

146     $mpk4 =
147     ($e1*$C[18]) + ($e2*$C[19]) + ($e3*$C[20]) + ($e4*$C[21]) + (
148     $e5*$C[22]) + ($e6*$C[23]);
149     $mpk5 =
150     ($e1*$C[24]) + ($e2*$C[25]) + ($e3*$C[26]) + ($e4*$C[27]) + (
151     $e5*$C[28]) + ($e6*$C[29]);
152     $mpk6 =
153     ($e1*$C[30]) + ($e2*$C[31]) + ($e3*$C[32]) + ($e4*$C[33]) + (
154     $e5*$C[34]) + ($e6*$C[35]);
155     $mpkt = $mpk1+$mpk2+$mpk3+$mpk4+$mpk5+$mpk6;
156     $this->arr_mpk[0] = $mpk1;
157     $this->arr_mpk[1] = $mpk2;
158     $this->arr_mpk[2] = $mpk3;
159     $this->arr_mpk[3] = $mpk4;
160     $this->arr_mpk[4] = $mpk5;
171     $this->arr_mpk[5] = $mpk6;
172     $this->arr_mpk[6] = $mpkt;
173
174     //mencari nilai perbandingan kriteria perbaris dibagi
175     eigenvector
176     $pk1 = $mpk1/$e1;
177     $pk2 = $mpk2/$e2;
178     $pk3 = $mpk3/$e3;
179     $pk4 = $mpk4/$e4;
180     $pk5 = $mpk5/$e5;
181     $pk6 = $mpk6/$e6;
182     $pkt = $pk1+$pk2+$pk3+$pk4+$pk5+$pk6;
183
184     $this->arr_pk[0] = $pk1;
185     $this->arr_pk[1] = $pk2;
186     $this->arr_pk[2] = $pk3;
187     $this->arr_pk[3] = $pk4;
188     $this->arr_pk[4] = $pk5;
189     $this->arr_pk[5] = $pk6;
190     $this->arr_pk[6] = $pkt;
191
192     $lmax=($pkt/6);
193     $this->arr_lmax[0] = $lmax;
194     //Menghitung nilai CI
195     $ci = ($lmax-6)/(6-1);
196     $this->arr_ci[0] = $ci;
197     //Menghitung Nilai CR
198     $ir = 1.24;
199     $this->arr_ir[0] = $ir;
200     $cr = $ci/$ir;
201     $this->arr_cr[0]= $cr;
202
203     }
204
205     //menghapus Nilai Eigenvector yang lama dan mengganti
206     dengan nilai baru
207     $sql = "DELETE FROM `eigenvector`";
208     if ($this->conn->query($sql) === TRUE) {

```

```

209 } else {
210     echo "Error updating record: " . $conn->error;
211 }
212 $sql = "INSERT INTO eigenvector(`e1`, `e2`, `e3`,
213 `e4`, `e5`, `e6`) VALUES ($e1, $e2, $e3, $e4, $e5,
214 $e6)";
215
216 if ($this->conn->query($sql) === TRUE) {
217     return true;
218 } else {
219     echo "Error updating record: " . $conn->error;
220     return false;
221 }
222 }

```

Tabel 5.3 merupakan *source code* dari algoritma AHP dalam sistem yang diterapkan dengan penjelasan sebagai berikut :

Baris ke 1 – 5 melakukan pengambilan data dari database.

Baris ke 6 – 20 memasukkan data yang diambil ke dalam *array*.

Baris ke 47 – 55 pengidentifikasian *threshol*d program akan berhenti dan berjalan ke proses selanjutnya jika nilai CR dibawah 0.1

Baris ke 56 – 75 menghitung total dari tiap kriteria Tabel perbandingan.

Baris ke 76 – 114 menormalisasi matriks perbandingan dengan cara membagi nilai masing masing kriteria dibagi dengan total jumlah per baris dari Tabel perbandingan.

Baris ke 116 – 131 menghitung nilai *eigenvector*.

Baris ke 136 - 192 menghitung nilai Lamda maksimal.

Baris ke 136 - 171 mencari jumlah nilai matriks perbandingan dikalikan dengan bobot kriteria tiap baris.

Baris ke 175 - 189 mencari nilai perbandingan kriteria tiap baris dibagi *eigenvector*.

Baris ke 191 - 192 menghitung nilai Lamda maksml dengan cara mencari nilai rata-rata dari hasil perbandingan nilai matriks perbandingan yang dibagi dengan nilai *eigenvector*.

Baris ke 194 - 195 menghitung nilai CI dengan perbandingan (2-3).

Baris ke 197 – 200 menghitung nilai CR dengan perbandingan (2-4).

Nilai *eigenvector* yang dihasilkan digunakan sebagai nilai bobot yang akan digunakan dalam perhitungan WP.

### 5.3.3 Implementasi Algoritma WP

Dalam proses selanjutnya adalah dilakukannya perhitungan menggunakan algoritma WP, dimana algoritma ini yang sudah diimplementasikan ke dalam *flowchart* dan juga perancangan yang diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman PHP dan juga ke dalam database MySQL. Dimana pemrosesan dari tiap baris dipergunakan bahasa pemrograman PHP, dan untuk database menggunakan MySQL dalam penyimpanan data yang diperlukan dalam pemrosesan ini metode WP dipergunakan dalam penghitungan vektor S dan juga vektor V dimana algoritmanya ditampilkan pada Tabel 5.4.

**Tabel 5.4 Implementasi Algoritma WP**

No.	
1	<code>public function processWP(\$indukan){</code>
2	<code>// penghapusan data sementara hasil perhitungan</code>
3	<code>sebelumnya</code>
4	<code>\$sql = "DELETE FROM `sementara`";</code>
5	<code>if (\$this-&gt;conn-&gt;query(\$sql) === TRUE) {</code>
6	<code>    } else {</code>
7	<code>echo "Error updating record: " . \$conn-&gt;error;}</code>
8	<code>// pengambilan data dari database untuk data nilai max</code>
9	<code>dan min dalam normalisasi minimax</code>
10	<code>\$sql = "SELECT umur FROM data_padi order by umur desc</code>
11	<code>limit 1 ";</code>
12	<code>\$query = \$this-&gt;conn-&gt;query(\$sql);</code>
13	<code>while (\$row = \$query-&gt;fetch_array(MYSQLI_ASSOC)) {</code>
14	<code>    \$MAX[0] = \$row['umur'];</code>
15	<code>}</code>
16	<code>\$sql = "SELECT umur FROM data_padi order by umur asc</code>
17	<code>limit 1 ";</code>
18	<code>\$query = \$this-&gt;conn-&gt;query(\$sql);</code>
19	<code>while (\$row = \$query-&gt;fetch_array(MYSQLI_ASSOC)) {</code>
20	<code>\$MIN[0] = \$row['umur'];</code>
21	<code>}</code>
22	<code>//Pengambilan data bobot yang digunakan</code>
23	<code>\$sql = "SELECT * FROM eigenvector";</code>
24	<code>\$query = \$this-&gt;conn-&gt;query(\$sql);</code>
25	<code>while (\$row = \$query-&gt;fetch_array(MYSQLI_ASSOC)) {</code>
26	<code>    \$A[0] = \$row['e1'];</code>
27	<code>    \$A[1] = \$row['e2'];</code>
28	<code>    \$A[2] = \$row['e3'];</code>
29	<code>    \$A[3] = \$row['e4'];</code>
30	<code>    \$A[4] = \$row['e5'];</code>
31	<code>    \$A[5] = \$row['e6'];</code>
32	<code>}</code>
33	<code>//Pengambilan data untuk menghitung nilai Si</code>
34	<code>\$sql = "SELECT Nama, ((( umur -</code>
35	<code>\$. \$MIN[0].") / (\$. \$MAX[0]. "-" . \$. \$MIN[0].") ) * (1-</code>
36	<code>10) + 10) * \$. \$A[0]. " as hum, bentuk * \$. \$A[1]. " as hben,</code>
37	<code>kerontokan * \$. \$A[2]. " as hker, tekstur * \$. \$A[3]. " as</code>
38	<code>htek, potensi * \$. \$A[5]. " as hp , hasil * \$. \$A[5]. " as hh</code>
39	<code>;</code>

```

40 FROM data_padi WHERE indukan1 = '$indukan' or indukan2
41 = '$indukan';
42
43 $query = $this->conn->query($sql);
44         $total = 0;
45 while ($row = $query->fetch_array(MYSQLI_ASSOC)){
46
47     $row['Si'] =
48     pow($row['hum'], $A[0])*pow($row['hben'], $A[1])*pow($r
49     ow['hker'], $A[2])*pow($row['htek'], $A[3])*pow($row['h
50     h'], $A[4]);
51
52     $total += $row['Si'];
53     }
54     $T[0] = $total;
55
56 //pengambilan data beserta normalisasi nilai umur
57 menjadi maksimal skor 10 dan minimal 1, dan mengalikan
58 dengan bobot
59 $sql = "SELECT Nama, ((( umur -
60 ". $MIN[0].")/(". $MAX[0]."-". $MIN[0]."))*(1-
61 10))+10)*". $A[0]. " as hum, bentuk*". $A[1]. " as hben,
62 kerontokan*". $A[2]. " as hker, tekstur*". $A[3]. " as
63 htek, potensi*". $A[4]. " as hp ,hasil*". $A[5]. " as hh
64 FROM data_padi WHERE indukan1 = '$indukan' or indukan2
65 = '$indukan';
66
67 $query = $this->conn->query($sql);
68 while ($row = $query->fetch_array(MYSQLI_ASSOC)){
69
70 //memangkatkan nilai dari semua data setelah perkalian
71 bobot dengan bobot
72 $row['Si'] =
73 pow($row['hum'], $A[0])*pow($row['hben'], $A[1])*pow($r
74 ow['hker'], $A[2])*pow($row['htek'], $A[3])*pow($row['h
75 h'], $A[4]);
76
77 $row['Vi'] = $row['Si']/$T[0];
78
79     $temp = array();
80     $temp[0] = $row['Nama'];
81     $temp[1] = $row['hum'];
82     $temp[2] = $row['hben'];
83     $temp[3] = $row['hker'];
84     $temp[4] = $row['htek'];
85     $temp[5] = $row['hp'];
86     $temp[6] = $row['hh'];
87     $temp[7] = $row['Si'];
88     $temp[8] = $row['Vi'];
89     array_push($this->arr_vsi, $temp);
90
91 //Memasukkan data ke dalam database perhitungan Vi
92 Sementara

```

```
93 $sql = "INSERT INTO sementara(`nama`, `hasil_vi`)
94 VALUES ('".$row['Nama']."', '".$row['Vi']."')";
95     if ($this->conn->query($sql) === TRUE) {
96         } else {
97         echo "Error updating record: " . $conn->error;
98     }
99 }
100 //Menampilkan Hasil Akhir dengan cara mengambil nilai
101 tertinggi hasil Vi yang tersimpan di Vi sementara dan
102 menampilkan kriteria jenis padi nya
103 //menampilkan semua hasil perhitungan dan proses
104 hitung
105 $sql = "SELECT b.* FROM `sementara` a join data_padi
106 b on b>Nama = a.nama order by hasil_vi desc limit 1";
107 $query = $this->conn->query($sql);
108 echo "<table class='table table-hover' align='center'
109 width='100%'>Hasil Akhir yang disarankan adalah
110 <thead>
111     <tr>
112         <th>Nama</th>
113         <th>Indukan1</th>
114         <th>Indukan2</th>
115         <th>Umur</th>
116         <th>Bentuk</th>
117         <th>Kerontokan</th>
118         <th>Tekstur</th>
119         <th>Potensi Per Hektar</th>
120     </tr>
121 </thead>";
122 while ($row = $query->fetch_array(MYSQLI_ASSOC)){
123     if ($row['bentuk'] == '3'){
124         $bentuk='Tegak';
125     } else {
126         if ($row['bentuk'] == '2'){
127             $bentuk='Agak Tegak';
128         }else {
129             $bentuk='Sedang';}
130     }
131     if ($row['kerontokan'] == '3'){
132         $kerontokan='Tahan';
133     } else {
134         if ($row['kerontokan'] == '2'){
135             $kerontokan='Sedang';
136         }else {
137             $kerontokan='Mudah';}
138     }
139     if ($row['tekstur'] == '6'){
140         $tekstur='Sangat Pulen';
141     } else {
142         if ($row['tekstur'] == '5'){
143             $tekstur='Pulen';
144         }else {
145             if ($row['tekstur'] == '4'){
```

```

146         $tekstur='Cukup Pulen';
147     }else{
148         if ($row['tekstur'] == '3'){
149             $tekstur='Sedang';
150         }else{
151             if ($row['tekstur'] == '2'){
152                 $tekstur='Agak Pera';
153             }else {
154                 $tekstur='Pera';
155             }
156         }
157     }
158 }
159 }
160 echo '
161 <tr>
162     <td>'.$row['Nama'].'</td>
163     <td>'.$row['indukan1'].'</td>
164     <td>'.$row['indukan2'].'</td>
165     <td>'.$row['umur'].'</td>
166     <td>'.$bentuk.'</td>
167     <td>'.$kerontokan.'</td>
168     <td>'.$tekstur.'</td>
169     <td>'.$row['potensi'].' Ton</td>
170 </tr>';
171 }
172 echo "</table>";
173 echo "<hr>";
174 echo "<br><h4>Berikut Hasil Perhitungan</h4>";
175 //Tampilan Perhitungan
176 $C = $this->arr_mp;
177 echo "<table class='table table-hover' align='center'
178 width='100%'>" ;
179
180 echo " Matriks Perbandingan
181 <tr>";
182     for($k=0; $k<=5; $k+=1)
183     {
184         echo "<td>".number_format($C[$k],2)."</td>";
185     }
186     echo "</tr><tr>";
187     for($k=6; $k<=11; $k+=1)
188     {
189         echo "<td>".number_format($C[$k],2)."</td>";
190     }
191     echo "</tr><tr>";
192     for($k=12; $k<=17; $k+=1)
193     {
194         echo "<td>".number_format($C[$k],2)."</td>";
195     }
196     echo "</tr>";
197     for($k=18; $k<=23; $k+=1)
198     {

```

```

199     echo "<td>".number_format($C[$k],2)."</td>";
200     }
201     echo "</tr>";
202     for($k=24; $k<=29; $k+=1)
203     {
204         echo "<td>".number_format($C[$k],2)."</td>";
205     }
206     echo "</tr>";
207     for($k=30; $k<=35; $k+=1)
208     {
209         echo "<td>".number_format($C[$k],2)."</td>";
210     }
211     echo "</tr>";
212     echo "</table>";
213 //Perkalian matriks
214     $hasil = $this->arr_pm;
215     echo "<table class='table table-hover'
216 align='center' width='100%'>Perkalian Matriks" ;
217     for ($i=0; $i<sizeof($hasil); $i++) {
218         echo "<tr>";
219         for ($j=0; $j<sizeof($hasil[$i]); $j++) {
220             echo "<td>". round($hasil[$i][$j], 2)
221             ."</td>";
222         }
223         echo "</tr>";
224     }
225     echo "</table>";
226     // total Eigenvector
227     echo "<table class='table table-hover' align='center'
228 width='100%'>Total Hasil Perkalian Matriks" ;
229     echo "<tr>";
230     echo "<td>Total K1</td>";
231     echo "<td>Total K2</td>";
232     echo "<td>Total K3</td>";
233     echo "<td>Total K4</td>";
234     echo "<td>Total K5</td>";
235     echo "<td>Total K6</td>";
236     echo "<td>Total Keseluruhan</td>";
237     echo "</tr>";
238     echo "<tr>";
239     echo "<td>".number_format($this-
240 >arr_hpm[0],2)."</td>";
241     echo "<td>".number_format($this-
242 >arr_hpm[1],2)."</td>";
243     echo "<td>".number_format($this-
244 >arr_hpm[2],2)."</td>";
245     echo "<td>".number_format($this-
246 >arr_hpm[3],2)."</td>";
247     echo "<td>".number_format($this-
248 >arr_hpm[4],2)."</td>";
249     echo "<td>".number_format($this-
250 >arr_hpm[5],2)."</td>";
251

```

```

252         echo      "<td>".number_format($this-
253 >arr_hpm[6],2)."</td>";
254         echo "</tr>";
255         echo "</table>";
256         // tampilkan Eigenvector
257
258         echo "<table class='table table-hover'
259 align='center' width='100%'>Total Nilai Eigentvector"
260 ;
261         echo "<tr>";
262         echo      "<td>K1</td>";
263         echo      "<td>K2</td>";
264         echo      "<td>K3</td>";
265         echo      "<td>K4</td>";
266         echo      "<td>K5</td>";
267         echo      "<td>K6</td>";
268         echo      "<td>Total Keseluruhan</td>";
269         echo "</tr>";
270         echo "<tr>";
271         foreach($this->arr_ev as $k => $v){
272             echo      "<td>". $v ."</td>";
273         }
274
275         echo "</tr>";
276         echo "</table>";
277
278         echo "<table class='table table-hover' align='center'
279 width='100%'>Total Perhitungan Vector Si Dan Vi
280 <thead>
281     <tr>
282     <th>Nama</th>
283     <th>Umur</th>
284     <th>Bentuk</th>
285     <th>Kerontokan</th>
286     <th>Tekstur</th>
287     <th>Potensi Panen</th>
288     <th>Hasil Panen</th>
289     <th>Nilai Si</th>
290     <th>Nilai Vi</th>
291     </tr>
292 </thead>";
293         foreach($this->arr_vsi as $key => $value){
294             echo '
295 <tr>
296     <td>' . $value[0] . '</td>
297     <td>' . number_format($value[1],2) . '</td>
298     <td>' . number_format($value[2],2) . '</td>
299     <td>' . number_format($value[3],2) . '</td>
300     <td>' . number_format($value[4],2) . '</td>
301     <td>' . number_format($value[5],2) . '</td>
302     <td>' . number_format($value[6],2) . '</td>
303     <td>' . number_format($value[7],2) . '</td>
304     <td>' . number_format($value[8],2) . '</td>

```

305	</tr>';
306	}
307	echo '<tr>
308	<td align="center" colspan="9"> Total Nilai Si : '</td></tr></table>
309	'.floatval(\$total).'
310	';
311	return true;
	}

Tabel yang ditampilkan pada Tabel 5.4 ini adalah *Source code* dari algoritma WP yang diimplementasikan ke dalam sistem dengan berikut penjelasan dari algoritma tersebut:

Baris ke 4 – 6 melakukan penghapusan data dari perhitungan sebelumnya.

Baris ke 9 – 21 pengambilan data dari database untuk data nilai minimal dan max yang digunakan untuk normalisasi data.

Baris ke 23 – 32 mengambil data bobot dari database eigenvector yang dihitung melalui AHP dan inialisasi nilai bobot ke dalam *array*.

Baris ke 34 – 51 pengambilan data untuk perhitungan nilai (Si).

Baris ke 58 – 67 pengambilan data beserta normalisasi nilai umur menjadi maksimal skor 10 dan minimal 1, dan mengalikan dengan bobot (salahsatu proses mencari nilai (Si).

Baris ke 70 – 88 memangkatkan nilai dari semua data setelah perkalian bobot dengan bobot.

Baris ke 91 – 98 memasukkan data ke dalam database perhitungan (Vi) sementara.

Baris ke 104 – 174 menampilkan semua hasil perhitungan dan proses hitung.

Baris ke 175 – 311 menampilkan Alur perhitungan.

Nilai (Vi) dengan nilai paling tinggi adalah hasil akhir dari program yang menjadi saran jenis padi yang ditanam.

## 5.4 Implementasi Antarmuka *User*

Pada bagian implementasi antarmuka *user* ini bertujuan untuk menampilkan tampilan dari sistem yang dibangun yang berinteraksi dengan user. Diantaranya terdapat beberapa antarmuka yang diperlihatkan pada sub bab ini.

### 5.4.1 Implementasi Antarmuka Home

Di dalam antarmuka home ini akan langsung menampilkan data padi dengan varian baru dimana halaman ini akan bisa dimasuki tanpa harus *login*. Tampilan antarmuka home ditunjukkan sesuai Gambar 5.3.

No	Nama	Indukan 1	Indukan 2	Umur	Bentuk	Kerontokan	Tekstur	Potensi	Hasil
1	Inpari 11	Cisadane	IR	105	Tegak	Sedang	Pulen	8.8	6.5
2	Inpari 12	IR	TN	99	Tegak	Sedang	Pera	8	6.2
3	Inpari 13	OM	IR	99	Tegak	Sedang	Pulen	8	6.6
4	Inpari 14	Carreon	IR	113	Tegak	Sedang	Pulen	8.2	6.6
5	Inpari 15	TB	IR	117	Tegak	Sedang	Pulen	7.5	6.1
6	Inpari 16	Cisadane	Ciherang	118	Tegak	Sedang	Pulen	7.6	6.3
7	Inpari 17	IR	Bio	111	Tegak	Sedang	Pera	7.9	6.2
8	Inpari 18	BP	Bio	102	Tegak	Sedang	Pulen	9.5	6.7

Gambar 5. 3 Antarmuka Home

### 5.4.2 Implementasi Antarmuka Data

Pada bagian ini merupakan pengimplementasian dari antarmuka data yang dipergunakan dalam menampilkan data beserta nilai masing-masing dari padi dimana data yang maksud adalah data dalam proses untuk menghitung dalam perhitungan dimana implementasi antarmuka ini diperlihatkan pada Gambar 5.4.

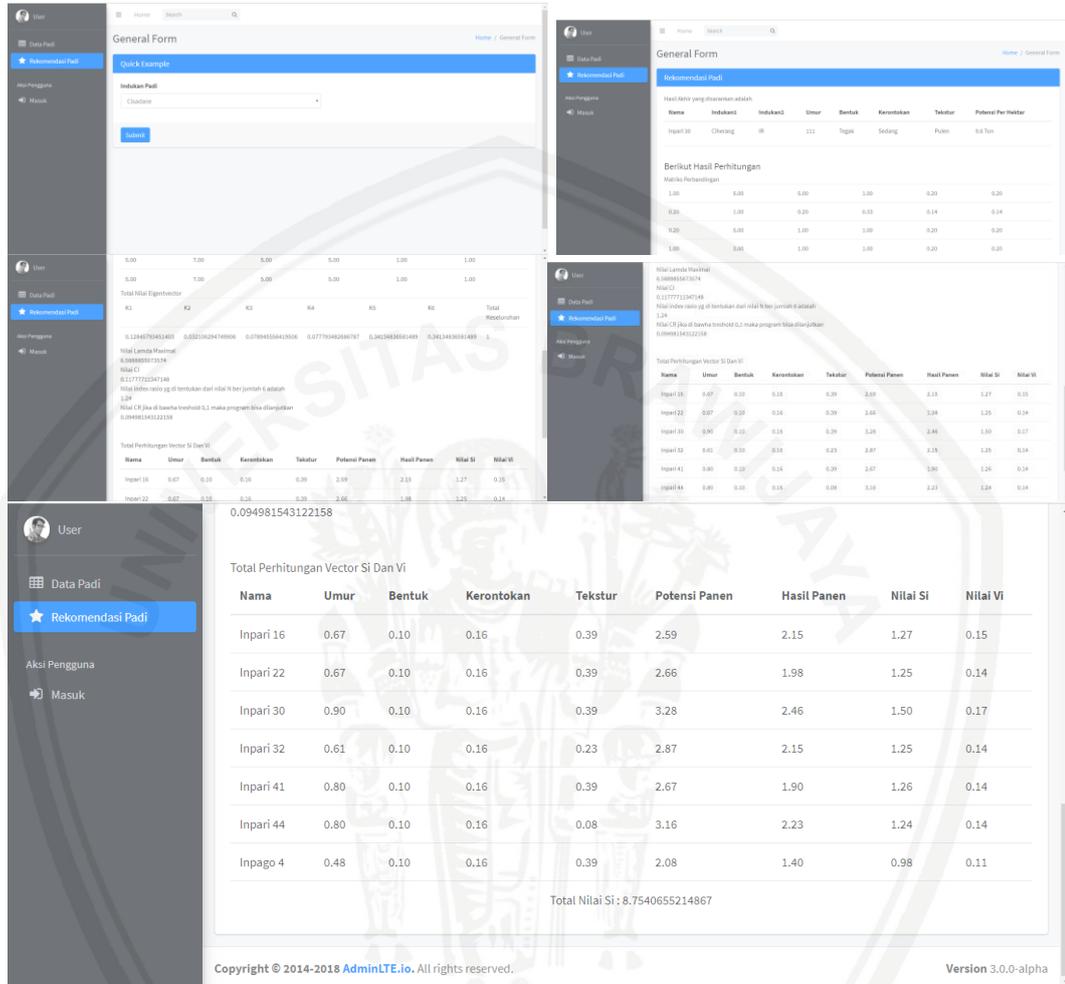
No	Nama	Indukan 1	Indukan 2	Umur	Bentuk	Kerontokan	Tekstur	Potensi	Hasil
11	Inpari 11	Cisadane	IR	105	Tegak	Sedang	Pulen	8.8	6.5
12	Inpari 12	IR	TN	99	Tegak	Sedang	Pera	8	6.2
13	Inpari 13	OM	IR	99	Tegak	Sedang	Pulen	8	6.6
14	Inpari 14	Carreon	IR	113	Tegak	Sedang	Pulen	8.2	6.6
15	Inpari 15	TB	IR	117	Tegak	Sedang	Pulen	7.5	6.1
16	Inpari 16	Cisadane	Ciherang	118	Tegak	Sedang	Pulen	7.6	6.3
17	Inpari 17	IR	Bio	111	Tegak	Sedang	Pera	7.9	6.2
18	Inpari 18	BP	Bio	102	Tegak	Sedang	Pulen	9.5	6.7
19	Inpari 19	BP	BP	104	Tegak	Sedang	Pulen	9.5	6.7
20	Inpari 20	IR	S	104	Tegak	Mudah	Pulen	8.8	6.4
21	Inpari 21	Sitali	S	120	Sedang	Sedang	Pera	8.2	6.4
22	Inpari 22	IR	Ciherang	118	Tegak	Sedang	Pulen	7.8	5.8
23	Inpari 23	B	Gilirang	113	Tegak	Sedang	Pulen	9.2	6.9
24	Inpari 24	Bio	Beras Merah	111	Tegak	Sedang	Pulen	7.7	6.7
25	Inpari 25	Bio	IRBB	115	Tegak	Sedang	Sangat Pulen	9.4	7
26	Inpari 26	Sninei	China	124	Tegak	Sedang	Pulen	7.9	5.7
27	Inpari 27	Baldo	TR	125	Tegak	Sedang	Pulen	7.6	5.7
28	Inpari 28	IR	CEA	120	Tegak	Sedang	Pulen	9.5	6.6
29	Inpari 29	IR	Pokhali	110	Tegak	Sedang	Pulen	9.5	6.5

Gambar 5. 4 Antarmuka Data



### 5.4.3 Implementasi Antarmuka Rekomendasi Padi

Disini yang dimaksud dalam implementasi antarmuka padi adalah antarmuka untuk *user* memasukkan data kriteria padi yang pernah ditanam dimana data tersebut berasal dari indukan padi dari data padi unggul yang telah dikembangkan, lalu menampilkan hasil dari perhitungan berupa saran padi dan proses perhitungan dari AHP dan WP dapat dilihat pada Gambar 5.5.



Gambar 5.5 Antarmuka Rekomendasi Padi

### 5.5 Implementasi Antarmuka Admin

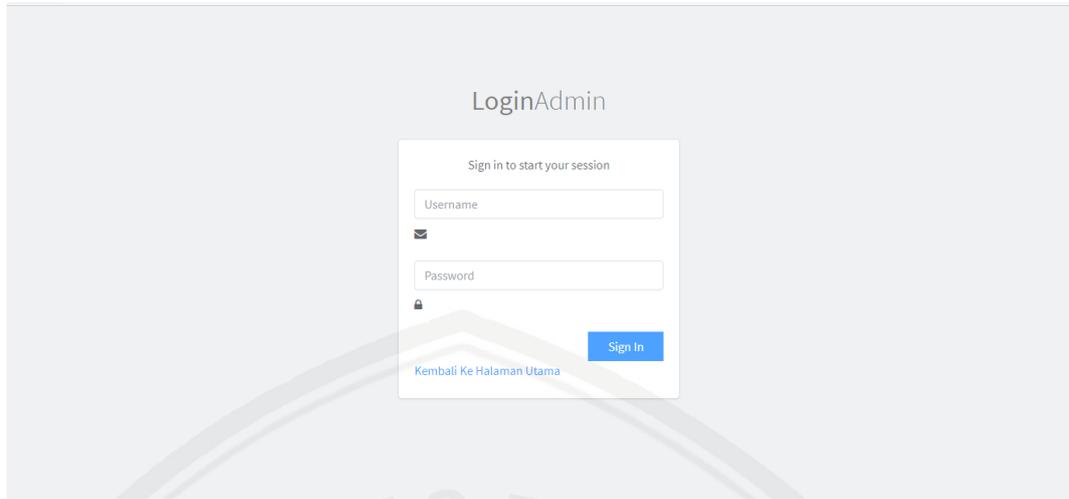
Disini yang dimaksudkan adalah pengimplementasian dari antarmuka *admin* yang dapat diperlihatkan kepada *admin*, dimana interaksi antara sistem dengan *admin* yang akan dijelaskan pada sub bab di bawah ini.

#### 5.5.1 Implementasi Antarmuka Login

Implementasi Antarmuka *Login* dimaksudkan disini adalah dipergunakan oleh *admin* untuk masuk ke dalam sistem dan mengakses sistem dengan cara mengisi *username* dan juga *password*. Ketika *admin* mengakses halaman sistem, maka



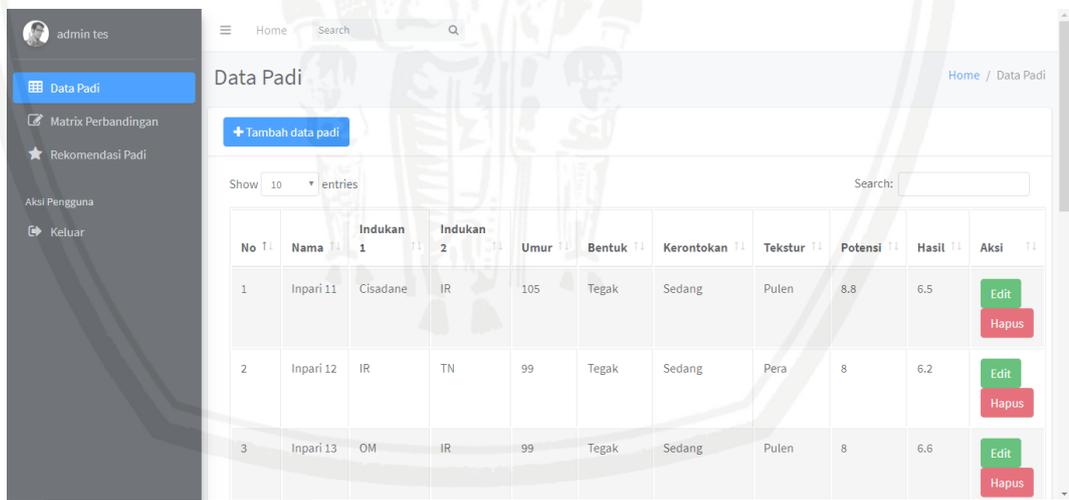
dapat melakukan pengeditan data yang tersimpan dan digunakan oleh sistem, tampilan antarmuka *login* ditunjukkan pada Gambar 5.6.



Gambar 5. 6 Antarmuka *Login*

### 5.5.2 Implementasi Antarmuka *Home Admin*

Setelah *admin* melakukan *login* menggunakan *username* dan *password*, maka akan diarahkan ke dalam antarmuka *home admin* dimana akan langsung disuguhkan dengan database dari data padi dan bisa mengeditnya yang ditunjukkan pada Gambar 5.7.

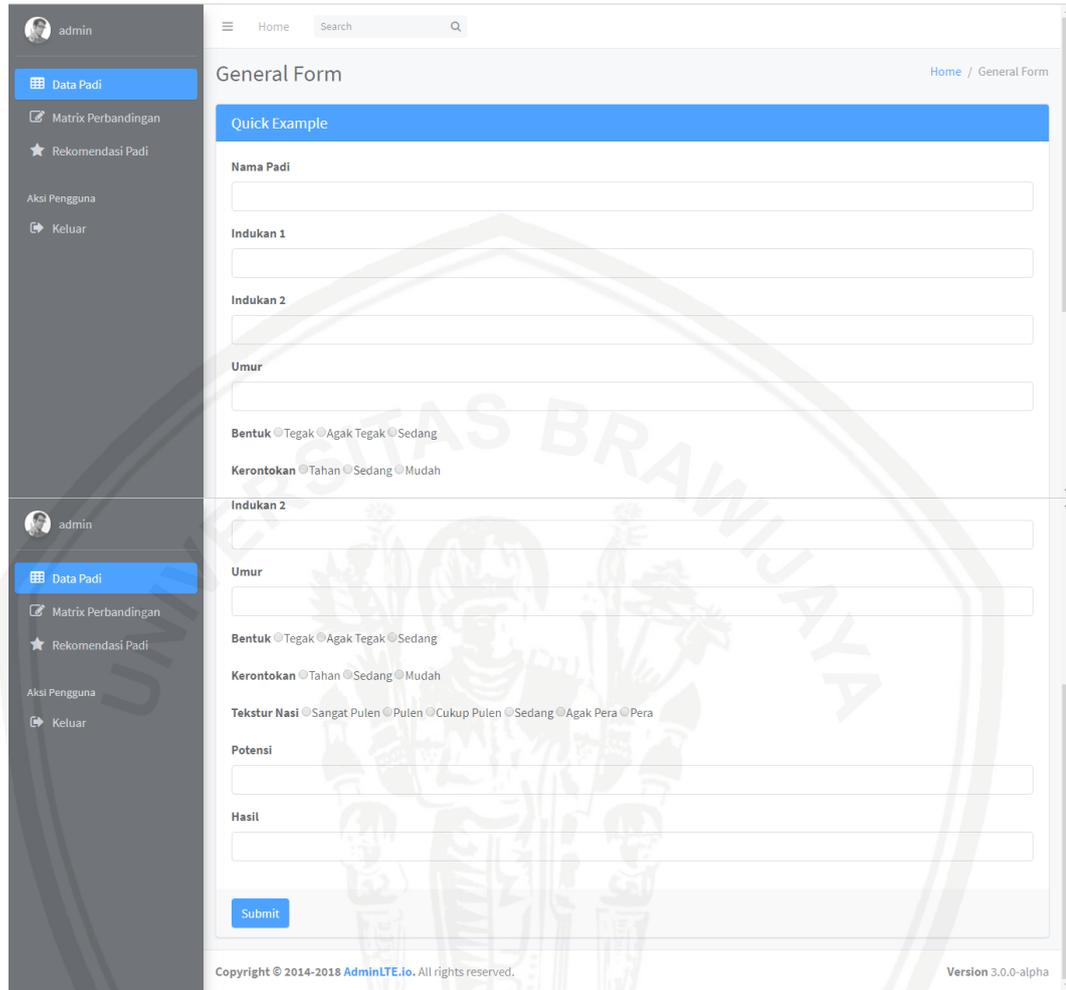


Gambar 5. 7 Antarmuka *Admin*



### 5.5.3 Implementasi Antarmuka Tambah Data Padi

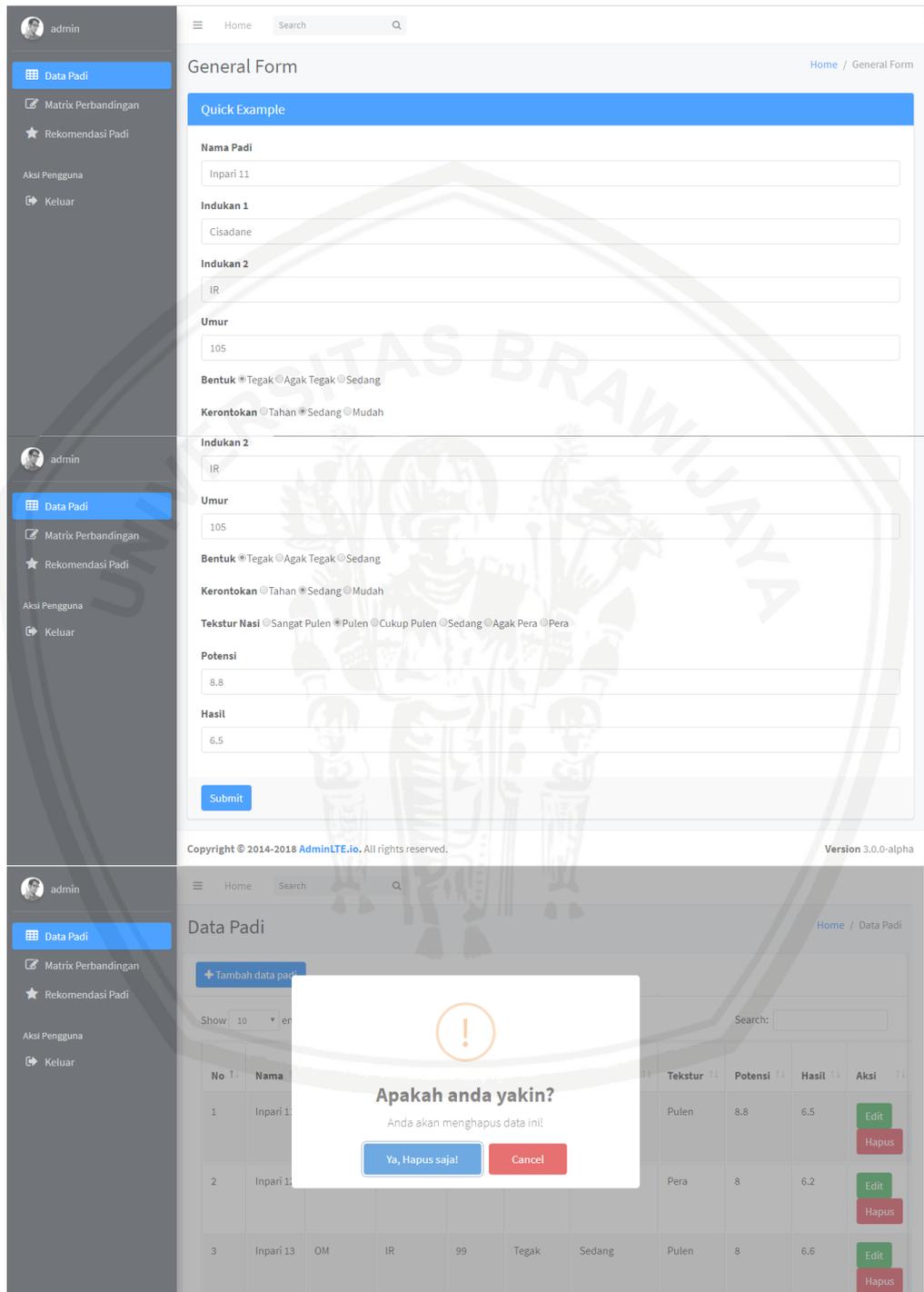
Di dalam antarmuka tambah data padi ini berisi tentang inputan data baru padi yang ditambahkan ke dalam database padi dimana digunakan oleh sistem dimana antarmuka dapat ditunjukkan pada Gambar 5.8.



Gambar 5. 8 Antarmuka Tambah Data Padi

### 5.5.4 Implementasi Antarmuka *Edit Data dan Hapus Data*

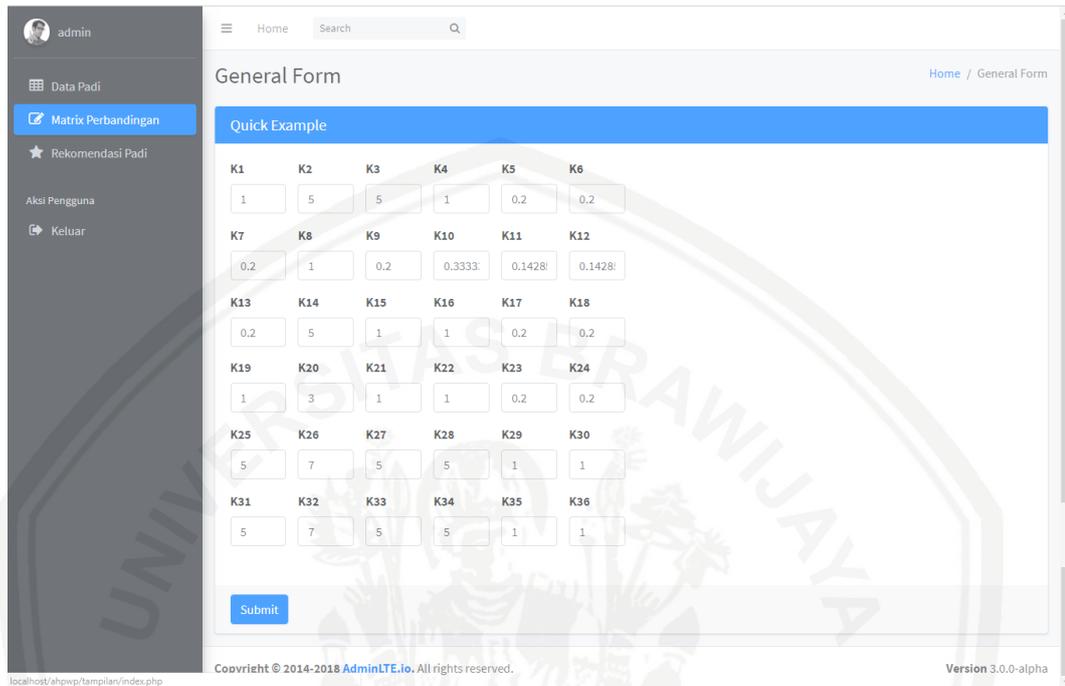
Di dalam antarmuka yang digambarkan pada bagian antarmuka *home admin* pada Gambar 5.7 terdapat tombol *edit* dan *hapus data* dimana disini *admin* dapat melakukan pengolahan data berupa penghapusan dan pengeditan data yang digunakan oleh sistem di tunjukkan pada Gambar 5.9.



Gambar 5. 9 Antarmuka *Edit dan Hapus data*

### 5.5.5 Implementasi Antarmuka *Edit* Data Matrik Perbandingan

Di dalam perhitungan AHP diperlukannya Tabel perbandingan yang akan digunakan dalam perhitungan AHP yang didapatkan dari pakar, diperlukan *editing* jika terjadi perubahan Tabel perbandingan yang digunakan maka diperlukannya proses *edit* untuk melakukan *edit* Tabel perbandingan menjadi lebih baru. Antarmuka *edit* Tabel perbandingan ditunjukkan pada Gambar 5.10.



Gambar 5. 10 Antarmuka *Edit* Matriks Perbandingan

## BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bagian pengujian dan analisis system ini merupakan pembahasan tentang pengekseskuan atau menjalankan sistem terhadap metode *Analitycal Hierarchy Process – Weighted Product (AHP - WP)* dalam menentukan jenis padi apa yang akan ditanam. Dalam proses pengujian dilakukan dengan dua cara yaitu dengan uji *blackbox* atau *testing*. Pada tahap uji akurasi akan diujikan berapa resentase kebenaran dan salah dalam kasus pada system dengan data pengujiannya, dengan cara melakukan pengujian dengan menggunakan data uji dan data latih yang didapatkan dari pakar. Dimana alur pengujian dapat dilihat pada Gambar 6.1.



Gambar 6. 1 Pengujian dan Analisis

### 6.1 Pengujian Algoritma

Pada proses ini akan dilakukan pengujian algoritma AHP menggunakan metode akurasi dimana akan dibandingkan tingkat akurasi hasil dari tiap tiap algoritma yang dihapus nilai perbandingannya dari enam kriteria yang ada dalam metode *Analitycal Hierarchy Process (AHP)* yang dipergunakan dalam penentuan padi yang akan ditanam.

#### 6.1.1 Pengujian Perbandingan Bobot kriteria

Pengujian dari perbandingan bobot yang dimaksudkan adalah untuk mengetahui tingkat perubahan akurasi jika salah satu bobot di hilangkan atau di rubah nilainya maka tingkat perubahannya dapat di ketahui dari akurasi program yang berubah.

##### 6.1.1.1 Pengujian Kriteria Umur

Dalam pengujian ini maka akan dibuat nilai dari umur sama pentingnya dengan yang lainnya dan dilihat tingkat akurasi sistem yang dihasilkan dengan cara hasil dari sistem yang diperoleh dan dibandingkan dengan hasil dari pakar dimana pada kolom akurasi diberikan nilai 1 jika hasil kepercayaan yang diperoleh sistem dengan pakar sama, dan jika tidak sama maka akan diberikan nilai 0, selanjutnya

akan dijumlah nilai yang diperoleh dari hasil perbandingan *output* program dengan data uji yang diperlihatkan pada Tabel 6.1.

**Tabel 6.1 Pengujian Kriteria Umur**

Nama Indukan	Hasil Sistem	Data Pakar	Akurasi
IR	Inpari 30	Inpari 30	1
TN	Inpari 12	Inpari 12	1
Ciherang	Inpari 30	Inpari 30	1
Bio	Inpari 18	Inpari 25	0
BP	Inpari 18	Inpari 18	1
S	Inpari 20	Inpari 20	1
Gilirang	Inpari 23	Inpari 23	1
Beras Merah	Inpari 24	Inpari 24	1
IRBB	Inpari 25	Inpari 25	1
China	Inpari 26	Inpari 26	1
TR	Inpari 27	Inpari 27	1
CEA	Inpari 28	Inpari 28	1
Pokhali	Inpari 29	Inpari 29	1
Pepe	Inpari 31	Inpari 31	1
Atomia	Inpari Unsoed 79	Inpari Unsoed 79	1
Cibodas	Inpari 37	Inpari 37	1
Guarani	Inpari 38	Inpari 38	1
Towuti	Inpari 41	Inpari 41	1
Huangxinzhan	Inpari 42	Inpari 42	1
WufengZhan	Inpari 43	Inpari 43	1
PK	Hipa 14	Hipa Jatim 2	0
R	Hipa 19	Hipa 11	0
Cigeulis	Inpago 4	Inpago 4	1
NC	Inpago 6	Inpago 6	1
Asahan	Inpago 7	Inpago 7	1

TB	Inpari 15	Inpari 15	1
UPLRI	Inpago 9	Inpago 9	1
IRAT	Inpago 9	Inpago 9	1
Vandana	Inpago Lipigo 4	Inpago Lipigo 4	1
B	Inpari 23	Inpari 23	1
Cisadane	Inpari 11	Inpari 11	1
OM	Inpari 13	Inpari 13	1
Carreon	Inpari 14	Inpari 14	1
Diah Suci	Inpari Sidenuk	Inpari Sidenuk	1
Sitali	Inpari 21	Inpari 21	1
Sninei	Inpari 26	Inpari 26	1
Baldo	Inpari 27	Inpari 27	1
BR	Inpari 34	Inpari 34	1
Membramo	Inpari 37	Inpari 37	1
Selangrang	Inpari 38	Inpari 38	1
Dendang	Inpari 39	Inpari 39	1
NSICRC	Inpari 40	Inpari 40	1
Fenghuazhan	Inpari 42	Inpari 42	1
Kebo	Inpari 44	Inpari 44	1
A	Hipa 14	Hipa Jatim 2	0
GM	Hipa 12	Hipa 13	0
Slengrang	Inpago 7	Inpago 7	1
Cirata	Inpago 8	Inpago 8	1
Wayrarem	Inpago Lipigo 4	Inpago Lipigo 4	1
IRRI	Inpara 5	Inpara 4	0
Mesir	Inpara 9	Inpara 9	1

Pada Tabel 6.1 merupakan akurasi dari program membandingkan hasil dari sistem yang dirubah nilai perbandingan umur menjadi sama pentingnya dengan kriteria yang lain dan data dari pakar dengan lima puluh satu sampel data dan nilai

dan juga perhitungan akurasi dilakukan dengan menggunakan nilai dari Persamaan 2.9.

$$\begin{aligned}
 \text{Akurasi} &= \frac{\sum \text{data uji benar}}{\sum n \text{ total data uji}} \times 100\% \\
 &= \frac{45}{51} \times 100\% \\
 &= 88.23\%
 \end{aligned}$$

Dari data pengujian yang diperoleh pada Tabel 6.1 maka data yang diperoleh adalah empat puluh lima data bernilai benar dan enam data bernilai salah atau tidak sesuai dengan data uji yang diperoleh dari pakar.

#### 6.1.1.2 Pengujian Kriteria Bentuk

Dalam pengujian ini maka akan dibuat nilai dari bentuk sama pentingnya dengan yang lainnya dan dilihat tingkat akurasi sistem yang dihasilkan dengan cara hasil dari sistem yang diperoleh dan dibandingkan dengan hasil dari pakar dimana pada kolom akurasi diberikan nilai 1 jika hasil kepercayaan yang diperoleh sistem dengan pakar sama, dan jika tidak sama maka akan diberikan nilai 0, selanjutnya akan dijumlah nilai yang diperoleh dari hasil perbandingan *output* program dengan data uji yang diperlihatkan pada Tabel 6.2.

**Tabel 6.2 Pengujian Kriteria Bentuk**

Nama Indukan	Hasil Sistem	Data Pakar	Akurasi
IR	Inpari 30	Inpari 30	1
TN	Inpari 12	Inpari 12	1
Ciherang	Inpari 30	Inpari 30	1
Bio	Inpari 18	Inpari 25	0
BP	Inpari 18	Inpari 18	1
S	Inpari 20	Inpari 20	1
Gilirang	Inpari 23	Inpari 23	1
Beras Merah	Inpari 24	Inpari 24	1
IRBB	Inpari 25	Inpari 25	1
China	Inpari 26	Inpari 26	1
TR	Inpari 27	Inpari 27	1
CEA	Inpari 28	Inpari 28	1
Pokhali	Inpari 29	Inpari 29	1
Pepe	Inpari 31	Inpari 31	1

Atomia	Inpari Unsoed 79	Inpari Unsoed 79	1
Cibodas	Inpari 37	Inpari 37	1
Guarani	Inpari 38	Inpari 38	1
Towuti	Inpari 41	Inpari 41	1
Huangxinzhan	Inpari 42	Inpari 42	1
WufengZhan	Inpari 43	Inpari 43	1
PK	Hipa 14	Hipa Jatim 2	0
R	Hipa 19	Hipa 11	0
Cigeulis	Inpago 4	Inpago 4	1
NC	Inpago 6	Inpago 6	1
Asahan	Inpago 7	Inpago 7	1
TB	Inpari 15	Inpari 15	1
UPLRI	Inpago 9	Inpago 9	1
IRAT	Inpago 9	Inpago 9	1
Vandana	Inpago Lipigo 4	Inpago Lipigo 4	1
B	Inpari 23	Inpari 23	1
Cisadane	Inpari 11	Inpari 11	1
OM	Inpari 13	Inpari 13	1
Carreon	Inpari 14	Inpari 14	1
Diah Suci	Inpari Sidenuk	Inpari Sidenuk	1
Sitali	Inpari 21	Inpari 21	1
Sninei	Inpari 26	Inpari 26	1
Baldo	Inpari 27	Inpari 27	1
BR	Inpari 34	Inpari 34	1
Membramo	Inpari 37	Inpari 37	1
Selangrang	Inpari 38	Inpari 38	1
Dendang	Inpari 39	Inpari 39	1
NSICRC	Inpari 40	Inpari 40	1
Fenghuazhan	Inpari 42	Inpari 42	1

Kebo	Inpari 44	Inpari 44	1
A	Hipa 14	Hipa Jatim 2	0
GM	Hipa 12	Hipa 13	0
Slengrang	Inpago 7	Inpago 7	1
Cirata	Inpago 8	Inpago 8	1
Wayrarem	Inpago Lipigo 4	Inpago Lipigo 4	1
IRRI	Inpara 5	Inpara 4	0
Mesir	Inpara 9	Inpara 9	1

Pada Tabel 6.2 merupakan akurasi dari program membandingkan hasil dari sistem yang dirubah nilai perbandingan bentuk menjadi sama pentingnya dengan kriteria yang lain dan data dari pakar dengan 51 sampel data dan nilai perhitungan akurasinya dilakukan dengan Persamaan 2.9.

$$\begin{aligned}
 \text{Akurasi} &= \frac{\sum \text{data uji benar}}{\sum n \text{ total data uji}} \times 100\% \\
 &= \frac{45}{51} \times 100\% \\
 &= 88.23\%
 \end{aligned}$$

Dari data pengujian yang diperoleh pada Tabel 6.2 maka data yang diperoleh adalah empat puluh lima data bernilai benar dan enam data bernilai salah atau tidak sesuai dengan data uji yang diperoleh dari pakar.

### 6.1.1.3 Pengujian Kriteria Kerontokan

Dalam pengujian ini maka akan dibuat nilai dari kerontokan sama pentingnya dengan yang lainnya dan dilihat tingkat akurasi sistem yang dihasilkan dengan cara hasil dari sistem yang diperoleh dan dibandingkan dengan hasil dari pakar dimana pada kolom akurasi diberikan nilai 1 jika hasil kepercayaan yang diperoleh sistem dengan pakar sama, dan jika tidak sama maka akan diberikan nilai 0, selanjutnya akan dijumlah nilai yang diperoleh dari hasil perbandingan *output* program dengan data uji yang diperlihatkan pada Tabel 6.3.

**Tabel 6.3 Pengujian Kriteria Kerontokan**

Nama Indukan	Hasil Sistem	Data Pakar	Akurasi
IR	Inpari 30	Inpari 30	1
TN	Inpari 12	Inpari 12	1
Ciherang	Inpari 30	Inpari 30	1
Bio	Inpari 18	Inpari 25	0
BP	Inpari 18	Inpari 18	1

S	Inpari 20	Inpari 20	1
Gilirang	Inpari 23	Inpari 23	1
Beras Merah	Inpari 24	Inpari 24	1
IRBB	Inpari 25	Inpari 25	1
China	Inpari 26	Inpari 26	1
TR	Inpari 27	Inpari 27	1
CEA	Inpari 28	Inpari 28	1
Pokhali	Inpari 29	Inpari 29	1
Pepe	Inpari 31	Inpari 31	1
Atomia	Inpari Unsoed 79	Inpari Unsoed 79	1
Cibodas	Inpari 37	Inpari 37	1
Guarani	Inpari 38	Inpari 38	1
Towuti	Inpari 41	Inpari 41	1
HuangxinZhan	Inpari 42	Inpari 42	1
WufengZhan	Inpari 43	Inpari 43	1
PK	Hipa 14	Hipa Jatim 2	0
R	Hipa 19	Hipa 11	0
Cigeulis	Inpago 4	Inpago 4	1
NC	Inpago 6	Inpago 6	1
Asahan	Inpago 7	Inpago 7	1
TB	Inpari 15	Inpari 15	1
UPLRI	Inpago 9	Inpago 9	1
IRAT	Inpago 9	Inpago 9	1
Vandana	Inpago Lipigo 4	Inpago Lipigo 4	1
B	Inpari 23	Inpari 23	1
Cisadane	Inpari 11	Inpari 11	1
OM	Inpari 13	Inpari 13	1
Carreon	Inpari 14	Inpari 14	1
Diah Suci	Inpari Sidenuk	Inpari Sidenuk	1

Sitali	Inpari 21	Inpari 21	1
Sninei	Inpari 26	Inpari 26	1
Baldo	Inpari 27	Inpari 27	1
BR	Inpari 34	Inpari 34	1
Membramo	Inpari 37	Inpari 37	1
Selangrang	Inpari 38	Inpari 38	1
Dendang	Inpari 39	Inpari 39	1
NSICRC	Inpari 40	Inpari 40	1
Fenghuazhan	Inpari 42	Inpari 42	1
Kebo	Inpari 44	Inpari 44	1
A	Hipa 14	Hipa Jatim 2	0
GM	Hipa 12	Hipa 13	0
Slengrang	Inpago 7	Inpago 7	1
Cirata	Inpago 8	Inpago 8	1
Wayrarem	Inpago Lipigo 4	Inpago Lipigo 4	1
IRRI	Inpara 5	Inpara 4	0
Mesir	Inpara 9	Inpara 9	1

Pada Tabel 6.3 merupakan akurasi dari program membandingkan hasil dari sistem yang dirubah nilai perbandingan kerontokan menjadi sama pentingnya dengan kriteria yang lain dan data dari pakar dengan 51 sampel data dan nilai perhitungan akurasi dilakukan dengan Persamaan 2.9.

$$\begin{aligned}
 \text{Akurasi} &= \frac{\sum \text{data uji benar}}{\sum n \text{ total data uji}} \times 100\% \\
 &= \frac{45}{51} \times 100\% \\
 &= 88.23\%
 \end{aligned}$$

Dari data pengujian yang diperoleh pada Tabel 6.3 maka data yang diperoleh adalah empat puluh lima data bernilai benar dan enam data bernilai salah atau tidak sesuai dengan data uji yang diperoleh dari pakar.

#### 6.1.1.4 Pengujian Kriteria Tekstur

Dalam pengujian ini maka akan dibuat nilai dari tekstur sama pentingnya dengan yang lainnya dan dilihat tingkat akurasi sistem yang dihasilkan dengan cara

hasil dari sistem yang diperoleh dan dibandingkan dengan hasil dari pakar dimana pada kolom akurasi diberikan nilai 1 jika hasil kepercayaan yang diperoleh sistem dengan pakar sama, dan jika tidak sama maka akan diberikan nilai 0, selanjutnya akan dijumlah nilai yang diperoleh dari hasil perbandingan *output* program dengan data uji yang diperlihatkan pada Tabel 6.4.

**Tabel 6.4 Pengujian Kriteria Tekstur**

Nama Indukan	Hasil Sistem	Data Pakar	Akurasi
IR	Inpari 30	Inpari 30	1
TN	Inpari 12	Inpari 12	1
Ciherang	Inpari 30	Inpari 30	1
Bio	Inpari 18	Inpari 25	0
BP	Inpari 18	Inpari 18	1
S	Inpari 20	Inpari 20	1
Gilirang	Inpari 23	Inpari 23	1
Beras Merah	Inpari 24	Inpari 24	1
IRBB	Inpari 25	Inpari 25	1
China	Inpari 26	Inpari 26	1
TR	Inpari 27	Inpari 27	1
CEA	Inpari 28	Inpari 28	1
Pokhali	Inpari 29	Inpari 29	1
Pepe	Inpari 31	Inpari 31	1
Atomia	Inpari Unsoed 79	Inpari Unsoed 79	1
Cibodas	Inpari 37	Inpari 37	1
Guarani	Inpari 38	Inpari 38	1
Towuti	Inpari 41	Inpari 41	1
Huangxinzhan	Inpari 42	Inpari 42	1
WufengZhan	Inpari 43	Inpari 43	1
PK	Hipa 14	Hipa Jatim 2	0
R	Hipa 19	Hipa 11	0
Cigeulis	Inpago 4	Inpago 4	1

NC	Inpago 6	Inpago 6	1
Asahan	Inpago 7	Inpago 7	1
TB	Inpari 15	Inpari 15	1
UPLRI	Inpago 9	Inpago 9	1
IRAT	Inpago 9	Inpago 9	1
Vandana	Inpago Lipigo 4	Inpago Lipigo 4	1
B	Inpari 23	Inpari 23	1
Cisadane	Inpari 11	Inpari 11	1
OM	Inpari 13	Inpari 13	1
Carreon	Inpari 14	Inpari 14	1
Diah Suci	Inpari Sidenuk	Inpari Sidenuk	1
Sitali	Inpari 21	Inpari 21	1
Sninei	Inpari 26	Inpari 26	1
Baldo	Inpari 27	Inpari 27	1
BR	Inpari 34	Inpari 34	1
Membramo	Inpari 37	Inpari 37	1
Selangrang	Inpari 38	Inpari 38	1
Dendang	Inpari 39	Inpari 39	1
NSICRC	Inpari 40	Inpari 40	1
Fenghuazhan	Inpari 42	Inpari 42	1
Kebo	Inpari 44	Inpari 44	1
A	Hipa 14	Hipa Jatim 2	0
GM	Hipa 12	Hipa 13	0
Slengrang	Inpago 7	Inpago 7	1
Cirata	Inpago 8	Inpago 8	1
Wayrarem	Inpago Lipigo 4	Inpago Lipigo 4	1
IRRI	Inpara 5	Inpara 4	0
Mesir	Inpara 9	Inpara 9	1

Pada Tabel 6.4 merupakan akurasi dari program membandingkan hasil dari sistem yang dirubah nilai perbandingan tekstur menjadi sama pentingnya dengan kriteria yang lain dan data dari pakar dengan 51 sampel data dan nilai perhitungan akurasi dilakukan dengan Persamaan 2.9.

$$\begin{aligned} \text{Akurasi} &= \frac{\sum \text{data uji benar}}{\sum n \text{ total data uji}} \times 100\% \\ &= \frac{45}{51} \times 100\% \\ &= 88.23\% \end{aligned}$$

Dari data pengujian yang diperoleh pada Tabel 6.4 maka data yang diperoleh adalah empat puluh lima data bernilai benar dan enam data bernilai salah atau tidak sesuai dengan data uji yang diperoleh dari pakar.

#### 6.1.1.5 Pengujian Kriteria Potensi

Dalam pengujian ini maka akan dibuat nilai dari potensi sama pentingnya dengan yang lainnya dan dilihat tingkat akurasi sistem yang dihasilkan dengan cara hasil dari sistem yang diperoleh dan dibandingkan dengan hasil dari pakar dimana pada kolom akurasi diberikan nilai 1 jika hasil kepercayaan yang diperoleh sistem dengan pakar sama, dan jika tidak sama maka akan diberikan nilai 0, selanjutnya akan dijumlah nilai yang diperoleh dari hasil perbandingan *output* program dengan data uji yang diperlihatkan pada Tabel 6.5.

**Tabel 6.5 Pengujian Kriteria Potensi**

Nama Indukan	Hasil Sistem	Data Pakar	Akurasi
IR	Inpari 13	Inpari 30	0
TN	Inpari 12	Inpari 12	1
Ciherang	Inpari 30	Inpari 30	1
Bio	Inpari 18	Inpari 25	0
BP	Inpari 18	Inpari 18	1
S	Inpari 20	Inpari 20	1
Gilirang	Inpari 23	Inpari 23	1
Beras Merah	Inpari 24	Inpari 24	1
IRBB	Inpari 25	Inpari 25	1
China	Inpari 26	Inpari 26	1
TR	Inpari 27	Inpari 27	1
CEA	Inpari 28	Inpari 28	1
Pokhali	Inpari 29	Inpari 29	1

Pepe	Inpari 31	Inpari 31	1
Atomia	Inpari Unsoed 79	Inpari Unsoed 79	1
Cibodas	Inpari 37	Inpari 37	1
Guarani	Inpari 38	Inpari 38	1
Towuti	Inpari 41	Inpari 41	1
Huangxinzhan	Inpari 42	Inpari 42	1
WufengZhan	Inpari 43	Inpari 43	1
PK	Hipa 14	Hipa Jatim 2	0
R	Hipa 19	Hipa 11	0
Cigeulis	Inpago 4	Inpago 4	1
NC	Inpago 6	Inpago 6	1
Asahan	Inpago 7	Inpago 7	1
TB	Inpari 15	Inpari 15	1
UPLRI	Inpago 9	Inpago 9	1
IRAT	Inpago 9	Inpago 9	1
Vandana	Inpago Lipigo 4	Inpago Lipigo 4	1
B	Inpari 23	Inpari 23	1
Cisadane	Inpari 11	Inpari 11	1
OM	Inpari 13	Inpari 13	1
Carreon	Inpari 14	Inpari 14	1
Diah Suci	Inpari Sidenuk	Inpari Sidenuk	1
Sitali	Inpari 21	Inpari 21	1
Sninei	Inpari 26	Inpari 26	1
Baldo	Inpari 27	Inpari 27	1
BR	Inpari 34	Inpari 34	1
Membramo	Inpari 37	Inpari 37	1
Selangrang	Inpari 38	Inpari 38	1
Dendang	Inpari 39	Inpari 39	1
NSICRC	Inpari 40	Inpari 40	1

Fenghuazhan	Inpari 42	Inpari 42	1
Kebo	Inpari 44	Inpari 44	1
A	Hipa 14	Hipa Jatim 2	0
GM	Hipa 12	Hipa 13	0
Slengrang	Inpago 7	Inpago 7	1
Cirata	Inpago 8	Inpago 8	1
Wayrarem	Inpago Lipigo 4	Inpago Lipigo 4	1
IRRI	Inpara 5	Inpara 4	0
Mesir	Inpara 9	Inpara 9	1

Pada Tabel 6.5 merupakan akurasi dari program membandingkan hasil dari sistem yang dirubah nilai perbandingan potensi menjadi sama pentingnya dengan kriteria yang lain dan data dari pakar dengan 51 sampel data dan nilai perhitungan akurasinya dilakukan dengan Persamaan 2.9.

$$\begin{aligned}
 \text{Akurasi} &= \frac{\sum \text{data uji benar}}{\sum n \text{ total data uji}} \times 100\% \\
 &= \frac{44}{51} \times 100\% \\
 &= 86.27\%
 \end{aligned}$$

Dari data pengujian yang diperoleh pada Tabel 6.5 maka data yang diperoleh adalah empat puluh empat data bernilai benar dan tujuh data bernilai salah atau tidak sesuai dengan data uji yang diperoleh dari pakar.

#### 6.1.1.6 Pengujian Kriteria Hasil

Dalam pengujian ini maka akan dibuat nilai dari hasil sama pentingnya dengan yang lainnya dan dilihat tingkat akurasi sistem yang dihasilkan dengan cara hasil dari sistem yang diperoleh dan dibandingkan dengan hasil dari pakar dimana pada kolom akurasi diberikan nilai 1 jika hasil kepercayaan yang diperoleh sistem dengan pakar sama, dan jika tidak sama maka akan diberikan nilai 0, selanjutnya akan dijumlah nilai yang diperoleh dari hasil perbandingan *output* program dengan data uji yang diperlihatkan pada Tabel 6.6.

**Tabel 6.6 Pengujian Kriteria Hasil**

Nama Indukan	Hasil Sistem	Data Pakar	Akurasi
IR	Inpari 30	Inpari 30	1
TN	Inpari 12	Inpari 12	1
Ciherang	Inpari 30	Inpari 30	1
Bio	Inpari 18	Inpari 25	0

BP	Inpari 18	Inpari 18	1
S	Inpari 20	Inpari 20	1
Gilirang	Inpari 23	Inpari 23	1
Beras Merah	Inpari 24	Inpari 24	1
IRBB	Inpari 25	Inpari 25	1
China	Inpari 26	Inpari 26	1
TR	Inpari 27	Inpari 27	1
CEA	Inpari 28	Inpari 28	1
Pokhali	Inpari 29	Inpari 29	1
Pepe	Inpari 31	Inpari 31	1
Atomia	Inpari Unsoed 79	Inpari Unsoed 79	1
Cibodas	Inpari 37	Inpari 37	1
Guarani	Inpari 38	Inpari 38	1
Towuti	Inpari 41	Inpari 41	1
Huangxinzhan	Inpari 42	Inpari 42	1
WufengZhan	Inpari 43	Inpari 43	1
PK	Hipa 14	Hipa Jatim 2	0
R	Hipa 19	Hipa 11	0
Cigeulis	Inpago 4	Inpago 4	1
NC	Inpago 6	Inpago 6	1
Asahan	Inpago 7	Inpago 7	1
TB	Inpari 15	Inpari 15	1
UPLRI	Inpago 9	Inpago 9	1
IRAT	Inpago 9	Inpago 9	1
Vandana	Inpago Lipigo 4	Inpago Lipigo 4	1
B	Inpari 23	Inpari 23	1
Cisadane	Inpari 11	Inpari 11	1
OM	Inpari 13	Inpari 13	1
Carreon	Inpari 14	Inpari 14	1

Diah Suci	Inpari Sidenuk	Inpari Sidenuk	1
Sitali	Inpari 21	Inpari 21	1
Sninei	Inpari 26	Inpari 26	1
Baldo	Inpari 27	Inpari 27	1
BR	Inpari 34	Inpari 34	1
Membramo	Inpari 37	Inpari 37	1
Selangrang	Inpari 38	Inpari 38	1
Dendang	Inpari 39	Inpari 39	1
NSICRC	Inpari 40	Inpari 40	1
Fenghuazhan	Inpari 42	Inpari 42	1
Kebo	Inpari 44	Inpari 44	1
A	Hipa 14	Hipa Jatim 2	0
GM	Hipa 12	Hipa 13	0
Slengrang	Inpago 7	Inpago 7	1
Cirata	Inpago 8	Inpago 8	1
Wayrarem	Inpago Lipigo 4	Inpago Lipigo 4	1
IRRI	Inpara 5	Inpara 4	0
Mesir	Inpara 9	Inpara 9	1

Pada Tabel 6.6 merupakan akurasi dari program membandingkan hasil dari sistem yang dirubah nilai perbandingan hasil menjadi sama pentingnya dengan kriteria yang lain dan data dari pakar dengan 51 sampel data dan nilai perhitungan akurasi dilakukan dengan Persamaan 2.9.

$$\begin{aligned}
 \text{Akurasi} &= \frac{\sum \text{data uji benar}}{\sum n \text{ total data uji}} \times 100\% \\
 &= \frac{45}{51} \times 100\% \\
 &= 88.23\%
 \end{aligned}$$

Dari data pengujian yang diperoleh pada Tabel 6.6 maka data yang diperoleh adalah empat puluh lima data bernilai benar dan enam data bernilai salah atau tidak sesuai dengan data uji yang diperoleh dari pakar.

## 6.2 Pengujian Sistem

Pada proses kali ini yang dimaksud dari pengujian sistem adalah pengujian terhadap validitas / fungsional dan juga pengujian tingkat akurasi dari sistem. Untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan sudah sesuai dengan daftar kebutuhan yang sudah disusun sebelumnya maka dilakukanlah pengujian atau validasi. Sedangkan dalam proses pengujian dengan menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process – Weighted Product (AHP-WP)* dalam penentuan padi apa yang akan ditanam dilakukan dengan melakukan pengujian akurasi.

### 6.2.1 Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi disini dimaksudkan untuk pengujian tingkat akurasi dari sistem yang dibangun maka dikerjakanlah pengujian akurasi. Dimana hasil yang dimaksud itu berupa hasil dari sistem yang diperoleh dan dibandingkan dengan hasil dari pakar dimana pada kolom akurasi diberikan nilai 1 jika hasil kepercayaan yang diperoleh sistem dengan pakar sama, dan jika tidak sama maka akan diberikan nilai 0, selanjutnya akan dijumlah nilai yang diperoleh dari hasil perbandingan *output* program dengan data uji, keterangan lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 6.7.

**Tabel 6.7 Pengujian Akurasi**

Nama Indukan	Kriteria	Hasil Sistem	Data Pakar	Akurasi
IR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umur</li> <li>• Kerontokan</li> <li>• Kerebahan</li> <li>• Tekstur Nasi</li> <li>• Rata-rata Hasil</li> <li>• Potensi Hasil</li> </ul>	Inpari 30	Inpari 30	1
TN		Inpari 12	Inpari 12	1
Ciherang		Inpari 30	Inpari 30	1
Bio		Inpari 18	Inpari 25	0
BP		Inpari 18	Inpari 18	1
S		Inpari 20	Inpari 20	1
Gilirang		Inpari 23	Inpari 23	1
Beras Merah		Inpari 24	Inpari 24	1
IRBB		Inpari 25	Inpari 25	1
China		Inpari 26	Inpari 26	1
TR		Inpari 27	Inpari 27	1
CEA		Inpari 28	Inpari 28	1
Pokhali		Inpari 29	Inpari 29	1
Pepe		Inpari 31	Inpari 31	1

Atomia		Inpari Unsoed 79	Inpari Unsoed 79	1
Cibodas		Inpari 37	Inpari 37	1
Guarani		Inpari 38	Inpari 38	1
Towuti		Inpari 41	Inpari 41	1
Huangxinzhan		Inpari 42	Inpari 42	1
WufengZhan		Inpari 43	Inpari 43	1
PK		Hipa 14	Hipa Jatim 2	0
R		Hipa 19	Hipa 11	0
Cigeulis		Inpago 4	Inpago 4	1
NC		Inpago 6	Inpago 6	1
Asahan		Inpago 7	Inpago 7	1
TB		Inpari 15	Inpari 15	1
UPLRI		Inpago 9	Inpago 9	1
IRAT		Inpago 9	Inpago 9	1
Vandana		Inpago Lipigo 4	Inpago Lipigo 4	1
B		Inpari 23	Inpari 23	1
Cisadane		Inpari 11	Inpari 11	1
OM		Inpari 13	Inpari 13	1
Carreon		Inpari 14	Inpari 14	1
Diah Suci		Inpari Sidenuk	Inpari Sidenuk	1
Sitali		Inpari 21	Inpari 21	1
Sninei		Inpari 26	Inpari 26	1
Baldo		Inpari 27	Inpari 27	1
BR		Inpari 34	Inpari 34	1
Membramo		Inpari 37	Inpari 37	1
Selangrang		Inpari 38	Inpari 38	1

Dendang		Inpari 39	Inpari 39	1
NSICRC		Inpari 40	Inpari 40	1
Fenghuazhan		Inpari 42	Inpari 42	1
Kebo		Inpari 44	Inpari 44	1
A		Hipa 14	Hipa Jatim 2	0
GM		Hipa 13	Hipa 13	1
Slengrang		Inpago 7	Inpago 7	1
Cirata		Inpago 8	Inpago 8	1
Wayrarem		Inpago Lipigo 4	Inpago Lipigo 4	1
IRRI		Inpara 5	Inpara 4	0
Mesir		Inpara 9	Inpara 9	1

Pada Tabel 6.7 merupakan akurasi dari program membandingkan hasil dari sistem dan data dari pakar dengan 51 sampel data dan nilai perhitungan akurasi dilakukan dengan Persamaan 2.9.

$$\begin{aligned}
 \text{Akurasi} &= \frac{\sum \text{data uji benar}}{\sum n \text{ total data uji}} \times 100\% \\
 &= \frac{46}{51} \times 100\% \\
 &= 90.19607843\%
 \end{aligned}$$

Dari data pengujian yang diperoleh pada Tabel 6.7 maka data yang diperoleh adalah empat puluh enam data bernilai benar dan lima data bernilai salah atau tidak sesuai dengan data uji yang diperoleh dari pakar. Dikarenakan hal ini disebabkan karena tiap indukan padi mempunyai banyak parameter sebagai pembanding sehingga perhitungan menggunakan metode *Analitycal hierarchy process – Weighted product (AHP – WP)* dalam beberapa kasus memiliki hasil yang berbeda dengan pemikiran pakar yang lebih kompleks lagi dalam perhitungan.

## BAB 7 PENUTUP

Pad bab kesimpulan ini akan dijelaskan tentang kesimpulan yang berhasil diambil dari hasil pengujian serta analisis dari sistem penentuan padi apa yang akan ditanam baik berupa saran atau bahkan masukan yang akan diberikan dalam pengembangan penelitian lanjutan.

### 7.1 Kesimpulan

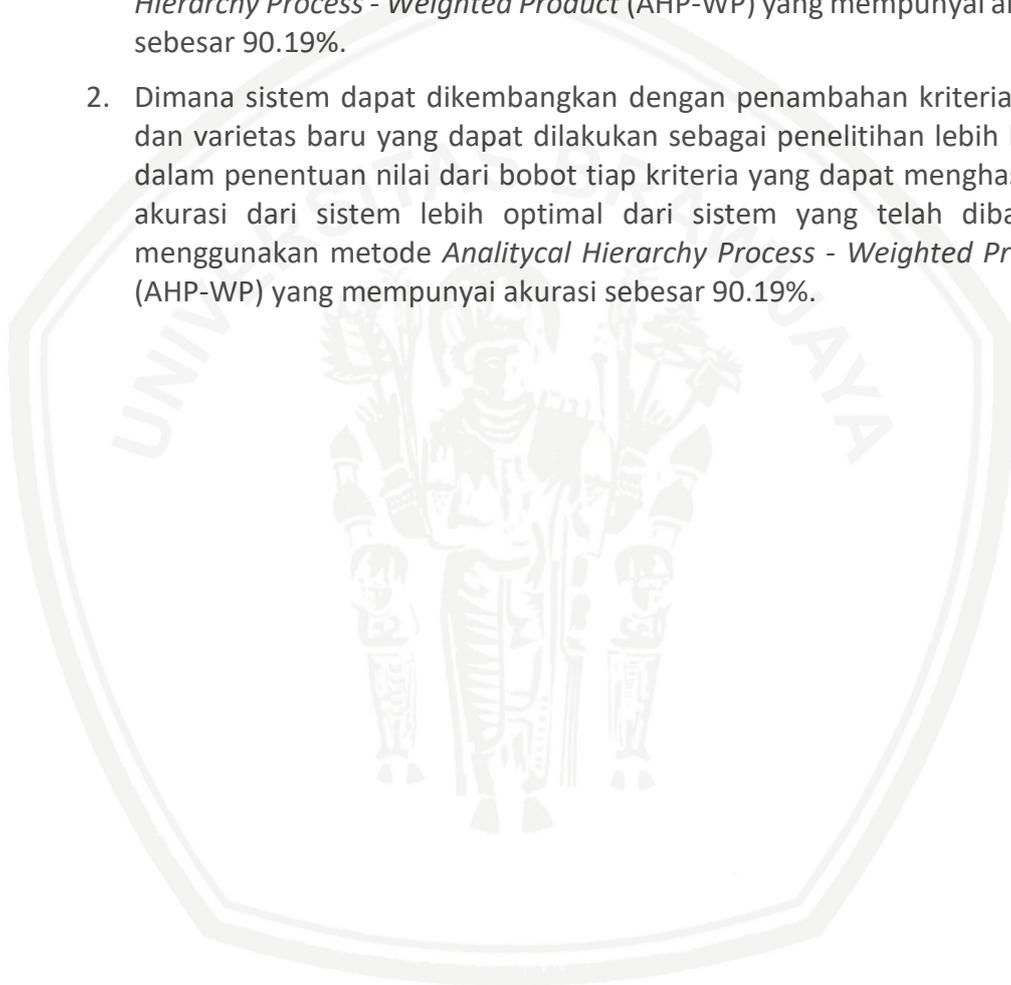
Berdasar dari perancangan, implemntasi dan juga hasil uji dari pengujian sistem yang menerapkan metode *Analitycal Hierarchy Process-Weighted Product* atau disingkat AHP dan WP ini dalam menentukan varietas unggul padi yang akan ditanam berdasarkan potensi hasil maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan metode *Analitycal Hierarchy Process - Weighted Product* (AHP-WP) bisa digunakan dalam penentuan varietas padi unggul yang akan ditanam berhasil diimplementasikan dan berjalan dengan baik.
2. Hasil pengujian dari sistem penentuan varietas padi unggul yang akan ditanam berdasarkan potensi hasil mendapatkan tingkat akurasi sebesar 90.19% dimana hasil ini didapatkan dari perhitungan nilai kecocokan data uji yang didapatkan dari pakar dan di bandingkan dengan hasil output sistem yang mendapatkan 46 data benar dari 51 data uji dimana perbedaan ini berasal dari pemikiran pakar yang lebih kompleks dibandingkan metode yang dipilih dalam pembuatan sistem ini.
3. Tingkat akurasi dari perbandingan kriteria mendapatkan hasil akurasi yang berbeda dimana dengan melakukan perubahan tingkat kepentingan akurasi sistem berubah secara drastis dimana pada kriteria umur, kerontokan, bentuk, tekstur dan hasil mendapatkan tingkat akurasi 88.23% sedangkan pada potensi hasil mendapatkan akurasi paling rendah yaitu 86.27% sehingga menghasilkan kesimpulan bahwa potensi hasil merupakan kriteria paling penting dikarenakan dengan merubah tingkat kepentingan dari potensi hasil mengakibatkan perubahan akurasi paling besar dibandingkan dengan kriteria yang lainnya.

## 7.2 Saran

Saran dalam penentuan varietas padi unggul yang akan ditanam berdasarkan potensi hasil menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process - Weighted Product* (AHP-WP) ini masih mempunyai berbagai kekurangan. Adapun beberapa saran yang dapat digunakan dalam pengembangan penelitian selanjutnya antara lain :

1. Pengembangan lanjutan dari sistem bisa digunakan metode yang lain atau bahkan menggunakan kombinasi metode yang lain dalam pengembangan sehingga hasil yang didapatkan dapat dibandingkan dengan sistem yang telah dibangun menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process - Weighted Product* (AHP-WP) yang mempunyai akurasi sebesar 90.19%.
2. Dimana sistem dapat dikembangkan dengan penambahan kriteria baru dan varietas baru yang dapat dilakukan sebagai penelitian lebih lanjut dalam penentuan nilai dari bobot tiap kriteria yang dapat menghasilkan akurasi dari sistem lebih optimal dari sistem yang telah dibangun menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process - Weighted Product* (AHP-WP) yang mempunyai akurasi sebesar 90.19%.



## DAFTAR PUSTAKA

- Balitbangtan. 2016. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Tersedia di: <<http://bbpadi.litbang.pertanian.go.id>> [Diakses 8 Maret 2018]
- BPS. (2018). Badan Pusat Statistika. Tersedia di: <<https://www.bps.go.id/>> [Diakses 2 Maret 2018]
- Rahabistara, A. S. 2014. Induksi Kalus Padi (*Oryza Sativa* L.) Varietas Ir64, Mentik Wangi Dan Rojolele Melalui Kultur In Vitro. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Kusumadewi, S. 2003. Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya). Yogyakarta.
- Azmi, Zulfian. 2017. Pengantar Sistem Pakar dan Metode. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Saaty, Thomas L. 2008. *Decision Making With Analitic Hierarchy Process* Pittsburg: J. Services Sciences.
- Harto, Dodi. 2013. Perancangan Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Penyakit Pada Tanaman Semangka Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor. Medan: Stimik Budi Darma.
- Kurniawan, Dedi. 2012. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Padi Unggul Menggunakan Metode AHP. Lampung: STMIK Pringsewu.
- Nurjannah, N. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor Dengan Metode Weighted Product. Samarinda: Universitas Mulawarman.
- Dahria, M. 2003. Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence). Jurnal Saindikom.
- Pratama, A.A.D. 2017. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Guru Honorer SMA Negeri 2 Batu Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) Dan Weighted Product (WP). Malang: Universitas Brawijaya.
- Adittia, Dona. 2018. Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process-Simple Additive Weighting (AHP-SAW) dalam Penentuan Varietas Padi yang Unggul. Malang: Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer