

ANALISIS PERBANDINGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN WEIGHTED PRODUCT (WP) PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN VARIETAS PADI UNGGUL

Ma'ruf Putra Sakaninggara

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
Marufp1605@gmail.com

ABSTRAK

Varietas yang memiliki keunggulan tertentu dinamakan varietasi unggul, keunggulan varietas yang dimaksud adalah keunggulan karakteristiknya mulai dari umur tanaman, rasa nasi, daya hasil, dan lain-lain. Jenis varietas padi unggul untuk saat ini sangatlah banyak jenisnya, hal ini membuat para petani kesulitan dalam memilih jenis varietas padi unggul yang cocok di tanam pada lahan mereka. Dalam menentukan pemilihan varietas padi unggul sampai saat ini dilakukan dengan cara tradisional seperti menunggu hasil panen untuk mengetahui varietas padi tersebut sangat baik. Sehingga diperlukan sebuah sistem yang baru yang dapat mendukung dan mempermudah dalam proses pemilihan untuk meningkatkan kualitas keputusan dalam menentukan varietas padi unggul.

Sistem baru yang dimaksud tersebut adalah sistem pendukung keputusan yang merupakan suatu sistem yang mampu memecahkan masalah, yang bertujuan untuk membantu pengambilan keputusan memilih berbagai alternatif, keputusan merupakan hasil pengolahan informasi yang diperoleh atau tersedia dengan menggunakan model pengambilan keputusan. Pada sistem ini menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) sebagai salah satu metode yang bisa membantu proses pengambilan keputusan yang optimal untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Sebagai pembanding digunakan metode Weighted Product (WP). Metode ini mengevaluasi beberapa alternatif terhadap sekumpulan atribut atau kriteria, dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini, diharapkan dapat membantu pengerjaan serta mempercepat proses pemilihan varietas padi unggul karena proses ini dilakukan secara otomatis serta meminimalisir kesalahan dan mempermudah dalam pemilihan varietas padi.

Dari hasil pengujian fungsional yang dilakukan pada aplikasi diperoleh bahwa beberapa fungsi yang terdapat dalam aplikasi dapat berjalan dengan baik. Dan hasil perbandingan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai pada masing-masing variabel perbandingan yang dilakukan pada kedua metode tersebut, diantaranya jumlah proses untuk metode Weighted Product WP sebanyak 3, jumlah iterasi untuk metode Weighted Product sebanyak 24 yang terjadi selama proses perhitungan metode.

Kata kunci : *Pemilihan varietas padi unggul, Sistem pendukung keputusan, Analytic Hierarchy Process (AHP), Weighted Product (WP).*

1. PENDAHULUAN

Varietas yang memiliki keunggulan tertentu dinamakan varietas unggul, keunggulan varietas yang dimaksud adalah keunggulan karakteristiknya mulai dari umur tanaman, rasa nasi, daya hasil, dan lain-lain. Varietas unggul padi sendiri sudah berkembang di Indonesia sejak sebelum tahun 1970. Umumnya penamaan varietas unggul tersebut menggunakan nama-nama sungai di Indonesia diantaranya yaitu : Bengawan, Brantas, Citarum, dan lain-lain. Dalam mendukung swasembada pangan terutama padi, sejak tahun 2007 hingga 2018 Badan Litbang (Penelitian dan Pengembangan) Pertanian melalui Balai Besar Penelitian Tanaman Padi atau ICRR (Indonesian Center for Rice Research) telah melepas berbagai Varietas Unggul Baru (VUB) untuk agroekosistem budidaya padi. Mulai tahun 2008, penamaan Varietas Unggul Baru (VUB) tak lagi menggunakan nama-nama sungai di Indonesia tetapi menggunakan penamaan baru yaitu : Inpa untuk padi inbrida dan

Hipa untuk padi hibrida. Khusus pada penamaan padi jenis inbrida, pencerminan ekosistem ditunjukkan dengan penambahan suku kata pada ujung Inpa, seperti berikut ini : Inpari = Inbrida Padi Sawah Irigasi, Inpago = Inbrida Padi Gogo atau lahan kering, dan Inpara = Inbrida Padi Rawa (rawa lebak atau pasang surut) [1].

Sesuai dengan data yang ada di Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, sampai tahun 2018 ini sudah ada 48 varietas inbrida padi sawah irigasi (inpari), 9 varietas inbrida padi rawa (inpara), 11 varietas inbrida padi gogo (inpago), 19 varietas hibrida padi (hipa) dan mungkin akan bertambah terus setiap tahun nya, jumlah tersebut belum termasuk varietas lama yang masih dibudidayakan hingga saat ini. Banyaknya varietas tanaman padi serta karakteristiknya masing-masing menimbulkan permasalahan, bagaimana cara petani memilih varietas yang tepat agar produktivitas pada lahannya tidak mengalami penurunan. Penanaman varietas

yang tidak tepat dapat menyebabkan penurunan hasil panen atau produksi, hal tersebut disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya yaitu ekosistem, kesesuaian lahan dengan anjuran tanam, pola tanam serta karakteristik tanaman itu sendiri.

Oleh karena itu, perlu dibuat sebuah sistem yang dapat mendukung atau membantu proses pengambilan keputusan dengan memperhitungkan segala kriteria pengambilan keputusan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sangat tepat diterapkan dalam proses pemberian solusi dalam pengambilan keputusan terhadap suatu permasalahan dalam kondisi banyak kriteria atau Multicriteria Decision Making (MCDM).

Untuk mendapatkan hasil yang maksimal untuk menentukan varietas padi unggul maka penulis melakukan analisis perbandingan yaitu Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Metode Weighted Product (WP). Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan metode yang multi kriteria dan multi obyek dan berperan untuk menentukan nilai bobot dari setiap kriteria yang akan digunakan sedangkan metode Weighted Product (WP) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating setiap atribut dan berperan untuk melakukan proses perankingan alternatif dan pengambilan keputusan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Varietas padi unggul yang dapat ditanam petani di Blitar sangatlah banyak jenisnya. Sistem pemilihan yang digunakan sekarang hanya berdasarkan pengalaman tanpa di ketahui tingkat keberhasilan dari jenis varietas padi unggul yang di tanam. Dalam sistem yang di buat menggunakan dua metode yang nantinya metode tersebut akan di bandingkan untuk mengetahui metode yang maksimal untuk perhitungan pemilihan varietas padi unggul. Berikut beberapa penelitian terdahulu yang membahas mengenai hal di atas.

Penelitian yang di lakukan oleh Muhamad Rendra Husein Roisdiansyah, dkk. pada tahun 2017 yang membahas mengenai "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Varietas Unggul Padi Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS" studi kasus dalam penelitian di peruntukan untuk petani dalam memilih varietas unggul padi agar hasil panen bisa maksimal. Solusi yang di tawarkan oleh di peneliti adalah menerapkan SPK (Sistem Pendukung Keputusan) dengan menggunakan metode AHP dan TOPSIS. Dimana metode AHP akan menghasilkan bobot kriteria yang dapat digunakan pada proses pembobotan TOPSIS, pada metode AHP menggunakan data table perbandingan berpasangan dari kriteria varietas unggul, sedangkan metode TOPSIS menggunakan data deksripsi varietas yang menjadi alternatif. Dalam penelitian tersebut hasil yang di keluarkan oleh sistem dibandingkan dengan

pehitungan pakar untuk mendapati ke akurasion sistem dalam perhitungan, dan diperoleh hasil akurasi sebesar 83,33% [2].

Penelitian ini di tujukan untuk menentukan metode mana yang paling efisien digunakan untuk perhitungan SPK. Metode yang di bandingkan oleh si peneliti adalah AHP, TOPSIS, AHP-TOPSIS, dimana metode AHP adalah metode dalam SPK yang menggubakan beberapa variable dengan proses analisis bertingkat, metode TOPSIS adalah metode yang didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik, dan AHP-TOPSIS adalah metode kombinasi dari kedua metode dimana AHP untuk pembobotan dan TOPSIS untuk perankingan berdasarkan inputan AHP. Pengujian yang dilakukan oleh peneliti menggunakan metode hamming distance untuk mengetahui perbedaan dari dua buah string, dan Euclidean distance untuk mengukur jarak dua buah titik. Perhitungan yang dilakukan peneliti sangatlah baik dan lengkap, hasil yang di peroleh dari hamming distance AHP-TOPSIS ialah metode yang paling baik, sedangkan dari metode Euclidean distance di dapati AHP metode terbaik yang kemudian ditarik kesimpulan dari penelitian bahwasanya metode AHP merupakan metode yang terbaik untuk di gunakan berdasarkan parameter untuk menentukan metode rekomendasi [3].

Penelitian yang di lakukan oleh Suratmi, pada tahun. 2016 mengenai menentukan bonus karyawan pada PT. Telesindo Sop, penelitian ini di tujukan untuk membantu pemimpin perusahaan agar lebih mudah untuk menentukan karyawan yang berhak mendapat bonus. Solusi yang ditawarkan si peneliti adalah pembuatan SPK dengan metode WP dan AHP. Dimana metode WP digunakan untuk pengambilan keputusan yang menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating setiap atribut dan berperan untuk melakukan proses perankingan alternatif dan pengambilan keputusan, sedangkan metode AHP merupakan metode multi kriteria dan multi obyek dan berperan untuk menentuka nilai bobot dari setiap kriteria yang akan di gunakan. Perhitungan dari kedua metode sangatlah baik, akan tetapi metode AHP mampu memberikan informasi yang lebih akurat dari pada metode WP [4].

Dari tiga penelitian yang berhasil ditemukan yang berhubungan dengan analisa metode sistem pendukung keputusan. Dari penulisan-penulisan yang telah dibahas memiliki persamaan dengan analisa metode sistem pendukung keputusan ini, yaitu sama-sama digunakan dalam hal menganalisa metode yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan yang berkaitan dengan pemilihan produk. Dalam penelitian ini menggunakan dua metode untuk di analisa yaitu AHP dan WP dalam pemilihan varietas padi unggul.

2.2. Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP diperkenalkan oleh Thomas L. Saaty. Cara kerja AHP mirip dengan cara kerja otak manusia,

yaitu dengan cara menguraikan masalah kompleks jadi sistem hirarki yang lebih terstruktur dan sistematis. Kelebihan dari AHP adalah karena pembuat keputusan tidak perlu menentukan bobot pasti tiap kriteria.

2.3. Prinsip dasar AHP

Terdapat beberapa prinsip untuk memecahkan masalah dengan menggunakan AHP, diantaranya adalah [6] :

1. Membuat Hierarki Sistem yang kompleks untuk dipahami dengan memecahkan elemen-elemen pendukung, menyusun elemen secara hierarki, dan menggabungkannya atau mensistensiskannya.
2. Penentuan Prioritas Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Skala perbandingan yang dapat digunakan untuk penilaian perbandingan berpasangan ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Skala Perbandingan Metode AHP.

Skala	Pemasangan	Himpunan Linguistik
1	1	Sama penting
3	1/3	Agak lebih penting
5	1/5	Cukup penting
7	1/7	Sangat penting
9	1/9	Mutlak lebih penting
2,4,6,8	1/2,1/4,1/6,1/8	Nilai tengah

3. Konsistensi Logis, Konsistensi berarti dua makna, pertama objek-objek serupa dapat dikelompokkan sesuai dengan relevansi dan keseragaman. Kedua, tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

2.4. Tahapan AHP

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi.
2. Menetapkan prioritas elemen Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen yaitu dengan membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen lainnya.
3. Sintesis Untuk memperoleh prioritas secara keseluruhan maka pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan perlu disintesis. Dalam langkah ini, hal-hal yang dilakukan adalah :
 - a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
 - b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.

- c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.
- d. Mengukur Konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, tingkat konsistensi penting untuk diperhatikan karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

- a. Mengalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada elemen kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
 - b. Jumlahkan setiap baris
 - c. Hasil dari penjumlahan baris dibagi elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
 - d. Jumlahkan hasil bagi diatas dengan banyaknya elemen yang ada hasilnya disebut I maks.
4. Hitung Consistency Indeks (CI)

Dengan rumus: $CR = CI/IR$ Dimana $CR = Consistency Ratio$, $CI = Consistency Index$, dan $IR = Index Random Consistency$. Periksa Consistency Jika rasio konsistensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar. Jika tidak maka perhitungannya harus diperbaiki.

2.5. Metode Weighted Product (WP)

Menurut Sianturi Ingot Seen “Metode Weighted Product (WP) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Metode Weighted Product (WP) menggunakan perkalian untuk menghubungkan nilai atribut (kriteria), dimana nilai setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut (kriteria) yang bersangkutan.

Menurut Putra Jaya “Metode Weighted Product memerlukan proses normalisasi karena metode ini mengalihkan hasil penilaian setiap atribut. Hasil perkalian tersebut belum bermakna jika belum dibandingkan (dibagi) dengan nilai standart. Bobot untuk atribut manfaat berfungsi sebagai pangkat positif dalam proses perkalian, sementara bobot biaya berfungsi sebagai pangkat negatif. Metode Weighted Product menggunakan perkalian sebagai untung menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi.

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

Keterangan:

$\Pi = product$

$S_i = Skor / nilai$ dari setiap alternatif

$X_{ij} = nilai$ alternatif ke -i terhadap atribut ke -j

$W_j = bobot$ dari setiap atribut

Dimana (1) adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan dan bernilai negatif untuk atribut biaya. Untuk perbandingan / mencari alternatif yang terbaik dilakukan dengan rumus berikut:

1. Penentuan nilai bobot W

$$W_j = \frac{W_j}{\sum W_j} \quad (2.1)$$

2. Penentuan nilai Vektor S

$$S = (W_{ij} A_{wj} \cdot w) \cdot (W_{in} A_{wn} \cdot w) \quad (2.2)$$

3. Penentuan nilai Vektor V

$$V_{jn} = \frac{S_i}{\sum S_i} \quad (2.3)$$

Dimana :

V = Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor V

W = Bobot kriteria / subkriteria

j = Kriteria

i = Alternatif

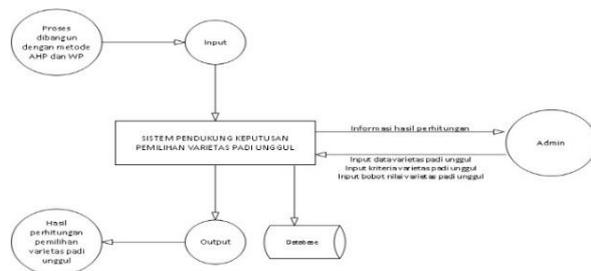
n = Banyaknya kriteria

S = Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor S.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Blok Diagram Sistem

Adapun blok diagram dari sistem ini seperti pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Blok diagram sistem

Blok diagram pada Gambar 1 menunjukkan bahwa data masukan digunakan untuk melakukan perhitungan. Inputan berupa data, nilai dari variabel *input* dan *output* yang sudah ditentukan yang menjadi bahan acuan sebagai perhitungan selanjutnya. Data masukan tersebut akan dimodelkan dalam sebuah persamaan matematika sehingga dapat dilakukan proses perhitungan. Proses perhitungan dilakukan sesuai dengan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Weighted Product* (WP) dengan bahasa pemrograman VB dan database *SQL Server*. Keluaran dari sistem ini berupa data *alternatif* padi terbaik.

3.2. Kriteria, alternatif padi dan Metode pada Sistem Pendukung Keputusan

Dalam perancangan data dijelaskan data-data yang terdapat dalam sistem sesuai dengan fungsinya sebagai data *input* ataupun data *output*. Berikut ini adalah data kriteria yang digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 1. Data kriteria

No	Kriteria
1.	Potensi Hasil
2.	Ketahanan Terhadap Penyakit
3.	Umur Tanaman
4.	Bentuk Gabah
5.	Tinggi Tanaman
6.	Tekstur Nasi

Sumber : Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Blitar

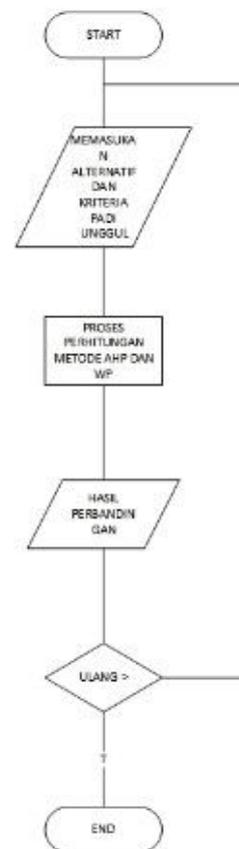
Adapun data *alternatif* padi yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 2. Data supplier

No	Alternatif
1.	Ciherang
2.	Inpari 30
3.	IR 64
4.	Inpari 33
5.	Mekongga
6.	Simbada 168
7.	Way apo buru
8.	Cibogo
9.	Inpari 16

Sumber : Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Blitar

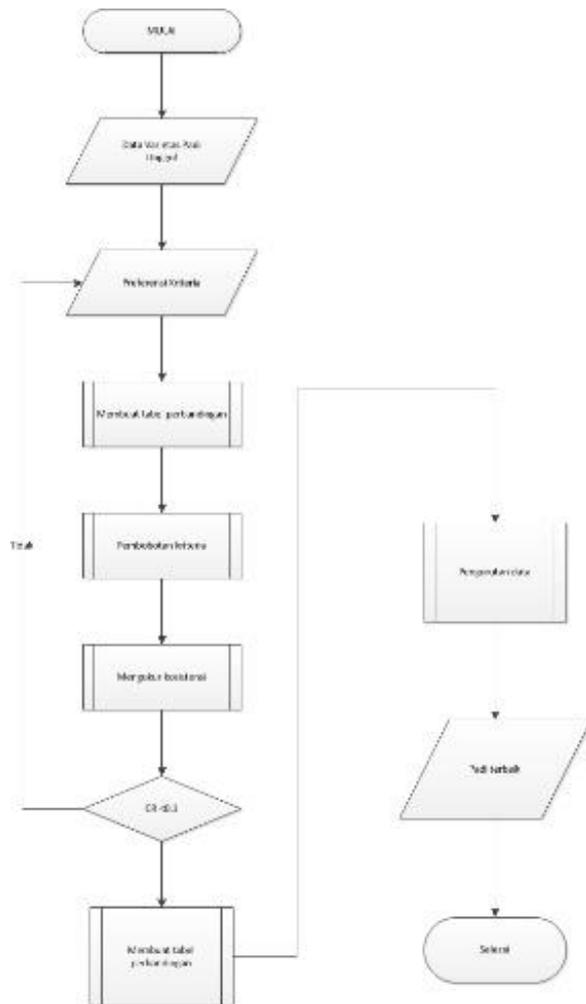
3.3. Flowchart Sistem



Gambar 2. Flowchart sistem

Sistem dimulai dengan mengisi kriteria. Kemudian data yang telah diisikan dilanjutkan proses perhitungan TOPSIS dan *Weighted Product* (WP). Setelah proses perhitungan selesai maka akan muncul informasi hasil perhitungan varietas padi unggul. Kemudian jika ingin mengulang program, maka harus kembali mengisi pertanyaan dari kriteria utama, jika tidak maka program selesai.

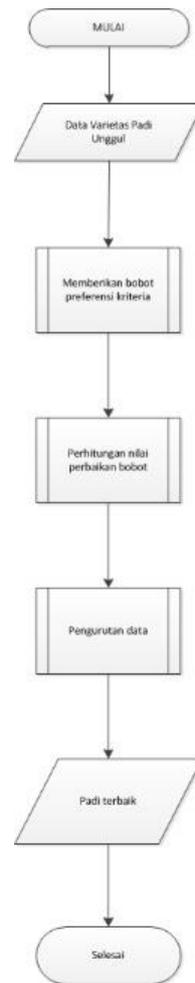
3.4. Flowchart Metode AHP



Gambar 3. Flowchart metode AHP

Sistem dimulai dengan mengisi kriteria. Kemudian data yang telah diisikan dilanjutkan proses perhitungan AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Setelah proses perhitungan selesai maka akan muncul informasi nilai hasil perhitungan AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Kemudian jika ingin mengulang program, maka harus kembali mengisi pertanyaan dari kriteria utama, jika tidak maka program selesai.

3.5. Flowchart Metode WP



Gambar 4. Flowchart metode WP

Sistem dimulai dengan mengisi kriteria. Kemudian data yang telah diisikan dilanjutkan proses perhitungan *Weighted Product* (WP). Setelah proses perhitungan selesai maka akan muncul informasi nilai hasil perhitungan *Weighted Product* (WP). Kemudian jika ingin mengulang program, maka harus kembali mengisi pertanyaan dari kriteria utama, jika tidak maka program selesai.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

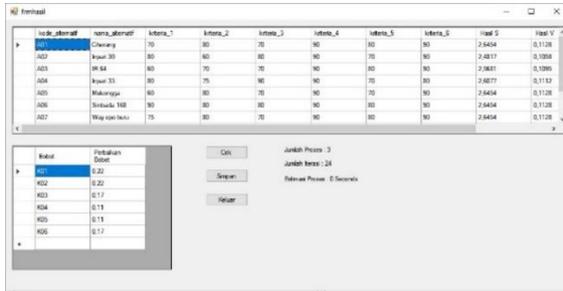
4.1. Halaman Hasil Metode AHP

Potensi Hasil	Ketahanan Terhadap Penyakit	Umur Tanaman	Bentuk Gabah	Tringg Tanaman	Ranking Alternatif
A01	0.143514	0.074613	0.051765	0.038556	1
A02	0.143514	0.074613	0.051765	0.038556	2
A03	0.143514	0.074613	0.051765	0.038556	3
A04	0.143514	0.074613	0.051765	0.038556	4
A05	0.143514	0.074613	0.051765	0.038556	5
A06	0.143514	0.074613	0.051765	0.038556	6
A07	0.143514	0.074613	0.051765	0.038556	7
A08	0.143514	0.074613	0.051765	0.038556	8
A09	0.143514	0.074613	0.051765	0.038556	9

Gambar 5. Halaman Hasil Metode AHP

Form Perangkingan, form ini berisi hasil perangkingan dari perhitungan metode AHP. Halaman perangkingan tersebut seperti ditunjukkan pada Gambar 7.

4.2. Halaman Hasil Metode WP



Gambar 6. Halaman Hasil Metode WP

Form hasil, form ini berisi perhitungan dari metode WP. Halaman hasil metode WP tersebut seperti ditunjukkan pada Gambar 8.

4.3. Perhitungan AHP

Sample yang digunakan dalam penentuan pemilihan dengan metode AHP menggunakan menggunakan 9 alternatif dan 6 kriteria.

1. Menentukan nilai relatif terhadap masing-masing alternatif

Alternatif	Kriteria (C)					
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
A1	90	80	80	90	80	90
A2	80	60	80	90	70	90
A3	60	70	70	90	80	90
A4	80	75	90	90	70	80
A5	60	80	70	90	70	90
A6	70	80	70	90	80	90
A7	75	80	70	90	80	90

A8	75	70	70	90	80	90
A9	75	80	80	90	70	90

2. Membuat Matriks Berpasangan

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
C1	1	3	7	7	5	7
C2	0,33	1	3	3	5	3
C3	0,14	0,33	1	3	5	5
C4	0,14	0,33	0,33	1	5	5
C5	0,2	0,2	0,2	0,33	1	2
C6	0,14	0,33	0,2	0,2	0,5	1
Jumlah	1,96	5,2	11,73	14,53	19,5	23

3. Membuat Matriks Normalisasi

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
C1	0,51	0,58	0,6	0,49	0,26	0,3
C2	0,17	0,19	0,26	0,21	0,26	0,13
C3	0,07	0,06	0,09	0,21	0,26	0,22
C4	0,07	0,06	0,03	0,07	0,15	0,22
C5	0,1	0,04	0,02	0,02	0,05	0,09
C5	0,07	0,06	0,02	0,01	0,03	0,04
Jumlah	2,73	1,21	0,9	0,6	0,32	0,24

Normalisasi Kriteria :

$$K1 = \frac{2,725632193}{6} = 3,36072$$

$$K2 = \frac{1,21115948}{6} = 1,491096$$

$$K3 = \frac{0,9023689}{6} = 1,048153$$

$$K4 = \frac{0,605371987}{6} = 0,639891$$

$$K5 = \frac{0,318623093}{6} = 0,326989$$

$$K6 = \frac{0,236844307}{6} = 0,248467$$

4. Perangkingan hasil, setelah di dapati nilai matriks kriteria seperti berikut :

PERANGKINGAN	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0,135338346	0,118518519	0,117647059	0,111111111	0,117647059	0,1125
A2	0,120300752	0,088888889	0,117647059	0,111111111	0,102941176	0,1125
A3	0,090225564	0,103703704	0,102941176	0,111111111	0,117647059	0,1125
A4	0,120300752	0,111111111	0,132352941	0,111111111	0,102941176	0,1
A5	0,090225564	0,118518519	0,102941176	0,111111111	0,102941176	0,1125
A6	0,105263158	0,118518519	0,102941176	0,111111111	0,117647059	0,1125
A7	0,112781955	0,118518519	0,102941176	0,111111111	0,117647059	0,1125
A8	0,112781955	0,103703704	0,102941176	0,111111111	0,117647059	0,1125
A9	0,112781955	0,118518519	0,117647059	0,111111111	0,102941176	0,1125

Alternatif 1 =
 $(0,135 \cdot 0,45427203) + (0,119 \cdot 0,201859913) + (0,118 \cdot 0,150394825) + (0,111 \cdot 0,100895331) + (0,118 \cdot 0,053103849) + (0,113 \cdot 0,039474051) = 0,124997$

Alternatif 2 =
 $(0,120 \cdot 0,401) + (0,889 \cdot 0,211) + (0,118 \cdot 0,147) + (0,111 \cdot 0,109) + (0,103 \cdot 0,048) + (0,113 \cdot 0,085) = 0,111404$

Alternatif 3 =
 $(0,090 \cdot 0,401) + (0,104 \cdot 0,211) + (0,103 \cdot 0,147) + (0,111 \cdot 0,109) + (0,118 \cdot 0,048) + (0,113 \cdot 0,085) = 0,099301$

Alternatif 4 =
 $(0,120 \cdot 0,401) + (0,111 \cdot 0,211) + (0,132 \cdot 0,147) + (0,111 \cdot 0,109) + (0,103 \cdot 0,048) + (0,1 \cdot 0,085) = 0,117608$

Alternatif 5 =
 $(0,090 \cdot 0,401) + (0,119 \cdot 0,211) + (0,103 \cdot 0,147) + (0,111 \cdot 0,109) + (0,118 \cdot 0,048) + (0,113 \cdot 0,085) = 0,101511$

Alternatif 6 =
 $(0,105 \cdot 0,401) + (0,119 \cdot 0,211) + (0,103 \cdot 0,147) + (0,111 \cdot 0,109) + (0,118 \cdot 0,048) + (0,113 \cdot 0,085) = 0,109123$

Alternatif 7 =
 $(0,113 \cdot 0,401) + (0,119 \cdot 0,211) + (0,103 \cdot 0,147) + (0,111 \cdot 0,109) + (0,118 \cdot 0,048) + (0,113 \cdot 0,085) = 0,112539$

Alternatif 8 =
 $(0,113 \cdot 0,401) + (0,104 \cdot 0,211) + (0,103 \cdot 0,147) + (0,111 \cdot 0,109) + (0,118 \cdot 0,048) + (0,113 \cdot 0,085) = 0,109548$

Alternatif 9 =
 $(0,113 \cdot 0,401) + (0,119 \cdot 0,211) + (0,118 \cdot 0,147) + (0,111 \cdot 0,109) + (0,103 \cdot 0,048) + (0,113 \cdot 0,085) = 0,113969$

4.4. Perhitungan Weight Product (WP)

Sample yang digunakan dalam pemilihan varietas padi unggul dengan metode WP menggunakan menggunakan 9 alternatif dan 6 kriteria.

1. Menentukan nilai relatif terhadap masing-masing alternatif.
2. Sebelumnya dilakukan perbaikan bobot terlebih dahulu seperti :

$$W_1 = \frac{4}{4+4+3+2+2+3} = 0,222$$

$$W_2 = \frac{4}{4+4+3+2+2+3} = 0,222$$

$$W_3 = \frac{4}{4+4+3+2+2+3} = 0,167$$

$$W_4 = \frac{4}{4+4+3+2+2+3} = 0,111$$

$$W_4 = \frac{4}{4+4+3+2+2+3} = 0,111$$

$$W_4 = \frac{4}{4+4+3+2+2+3} = 0,167$$

3. Kemudian vektor S dapat dihitung sebagai berikut:
 $S_1 = (90^{0,222} \ 80^{0,222} \ 80^{0,167} \ 90^{0,111} \ 80^{0,111} \ 90^{0,167}) = 84,853$
 $S_2 = (80^{0,222} \ 60^{0,222} \ 80^{0,167} \ 90^{0,111} \ 70^{0,111} \ 90^{0,167}) = 76,400$

$$S_3 = (60^{0,222} \ 70^{0,222} \ 70^{0,167} \ 90^{0,111} \ 80^{0,111} \ 90^{0,167}) = 73,618$$

$$S_4 = (80^{0,222} \ 75^{0,222} \ 90^{0,167} \ 90^{0,111} \ 70^{0,111} \ 80^{0,167}) = 80,284$$

$$S_5 = (60^{0,222} \ 80^{0,222} \ 70^{0,167} \ 90^{0,111} \ 70^{0,111} \ 90^{0,167}) = 74,718$$

$$S_6 = (70^{0,222} \ 80^{0,222} \ 70^{0,167} \ 90^{0,111} \ 80^{0,111} \ 90^{0,167}) = 78,478$$

$$S_7 = (75^{0,222} \ 80^{0,222} \ 70^{0,167} \ 90^{0,111} \ 80^{0,111} \ 90^{0,167}) = 79,690$$

$$S_8 = (75^{0,222} \ 70^{0,222} \ 70^{0,167} \ 90^{0,111} \ 80^{0,111} \ 90^{0,167}) = 77,360$$

$$S_9 = (75^{0,222} \ 80^{0,222} \ 80^{0,167} \ 90^{0,111} \ 70^{0,111} \ 90^{0,167}) = 80,284$$

4. Nilai vektor V yang akan digunakan untuk perankingan dapat dihitung sebagai berikut:

$$V_1 = \frac{84,853}{84,853+76,400+73,618+80,284+74,718+78,478+79,690+77,360+80,284} = 0,120$$

$$V_2 = \frac{76,400}{78,478+76,400+73,618+80,284+74,718+84,853+79,690+77,360+80,284} = 0,108$$

$$V_3 = \frac{73,618}{78,478+76,400+73,618+80,284+74,718+84,853+79,690+77,360+80,284} = 0,104$$

$$V_4 = \frac{80,284}{78,478+76,400+73,618+80,284+74,718+84,853+79,690+77,360+80,284} = 0,114$$

$$V_5 = \frac{74,718}{78,478+76,400+73,618+80,284+74,718+84,853+79,690+77,360+80,284} = 0,106$$

$$V_6 = \frac{78,478}{84,853+76,400+73,618+80,284+74,718+78,478+79,690+77,360+80,284} = 0,111$$

$$V_7 = \frac{79,690}{78,478+76,400+73,618+80,284+74,718+84,853+79,690+77,360+80,284} = 0,113$$

$$V_8 = \frac{77,360}{78,478+76,400+73,618+80,284+74,718+84,853+79,690+77,360+80,284} = 0,110$$

$$V_9 = \frac{80,284}{78,478+76,400+73,618+80,284+74,718+84,853+79,690+77,360+80,284} = 0,114$$

4.5. Perhitungan Sistem

Potensi Hasil	Ketahanan Terhadap Penyakit	Umur Tanaman	Bentuk Gabah	Tinggi Tanaman	Reranking Alternatif
A01	0.143514	0.074613	0.051765	0.038556	1 0.257
A02	0.143514	0.074613	0.051765	0.038556	2 0.257
A03	0.143514	0.074613	0.051765	0.038556	3 0.257
A04	0.143514	0.074613	0.051765	0.038556	4 0.257
A05	0.143514	0.074613	0.051765	0.038556	5 0.267
A06	0.143514	0.074613	0.051765	0.038556	6 0.257
A07	0.143514	0.074613	0.051765	0.038556	7 0.267
A08	0.143514	0.074613	0.051765	0.038556	8 0.257
A09	0.143514	0.074613	0.051765	0.038556	9 0.267

Gambar 7. Hasil perhitungan sistem

