

RANCANG BANGUN APLIKASI PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN BAKU PUPUK ORGANIK METODE AHP BERBASIS WEB

Irfani Muhamad Al Rizqi, Ali Mahmudi, Yosep Agus Pranoto

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2. Malang, Indonesia
irfn1922@gmail.com

ABSTRAK

Dalam proses pembuatan pupuk organik, pemilihan supplier bahan baku yang tepat memiliki peran penting karena sangat mempengaruhi mutu pupuk yang dihasilkan. Mitra Jaya Organik, yang berlokasi di Desa Ampelgading, Kecamatan Selorejo, Kabupaten Blitar yang merupakan usaha pupuk organik, kerap menghadapi kendala dalam menentukan supplier terbaik secara objektif. Oleh karena itu, dikembangkanlah sebuah aplikasi berbasis web dengan penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih terstruktur dan adil. Metode AHP dipilih karena kemampuannya dalam membandingkan berbagai kriteria dan menetapkan prioritas secara sistematis. Pengujian dilakukan terhadap 115 alternatif supplier dengan 5 kriteria dan 15 sub kriteria penilaian, menghasilkan peringkat supplier dengan nilai tertinggi sebesar 0,617 yang menunjukkan supplier tersebut paling sesuai. Nilai ini diperoleh dari hasil perhitungan bobot AHP yang dinyatakan konsisten berdasarkan rasio konsistensi (CR)<0,1. Pengguna utama aplikasi ini adalah admin dari Mitra Jaya Organik, sedangkan uji coba aplikasi ini dilakukan oleh 12 responden yang bertugas menilai kemudahan penggunaan dan manfaat hasil rekomendasi. Hasil uji kepuasan menunjukkan bahwa 99% responden menilai aplikasi ini mudah digunakan dan bermanfaat dalam membantu pemilihan supplier terbaik.

Kata kunci: *Analytical Hierarchy Process, Pemilihan Supplier, Sistem Pendukung Keputusan*

1. PENDAHULUAN

Mitra Jaya Organik adalah usaha yang memproduksi pupuk organik dengan bahan utama kotoran kambing. Dalam prosesnya, kualitasnya bahan baku menjadi kunci untuk menghasilkan pupuk yang bermutu. Namun, banyak pelaku usaha pupuk organik skala rumah tangga, termasuk Mitra Jaya Organik masih memilih supplier secara manual berdasarkan rekomendasi atau pengalaman pribadi. Cara ini sering memakan waktu, kurang sistematis, dan rawan kesalahan. Misalnya, sulit membandingkan kualitas bahan baku antar supplier atau memastikan ketersediaan stok dan ketepatan waktu pengiriman secara konsisten. Kualitas kotoran kambing sendiri bisa berbeda-beda, tergantung pakan ternak, kebersihan kandang, hingga proses pengolahan awal.

Masalah ini semakin terasa ketika permintaan besar meningkat, sementara pasokan bahan baku berkualitas sulit dipastikan. Ketidakstabilan harga dari supplier juga berpengaruh pada biaya produksi dan daya saing produk. Selain itu tanpa sistem penilaian yang terstruktur, evaluasi supplier hanya mengandalkan ingatan dan persepsi pribadi yang rentan minim. Akibatnya risiko mendapatkan bahan baku berkualitas rendah semakin besar, yang dapat menurunkan mutu pupuk, mengurangi kepuasan pelanggan, bahkan mengganggu keberlangsungan usaha.

Oleh karena itu pemilihan supplier yang tepat menjadi sangat penting agar produksi berjalan lancar dan kualitas produk tetap terjaga. Dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu pelaku usaha menilai dan memilih supplier secara cepat, objektif, dan

berdasarkan kriteria yang jelas, seperti kualitas bahan baku, harga, reputasi, pengiriman dan stok bahan baku.

Penelitian ini mengembangkan aplikasi berbasis web yang dirancang untuk membantu Mitra Jaya Organik dalam menentukan supplier terbaik. Dengan adanya aplikasi ini proses pemilihan diharapkan menjadi lebih terstruktur, terbuka dan efisien sekaligus memastikan pasokan bahan baku yang berkualitas untuk mendukung keberlanjutan produksi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian oleh Diania dan Hasibuan dalam penelitiannya yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier dengan Metode AHP di PT LSP" bertujuan mempermudah perusahaan dalam menentukan supplier terbaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode AHP membuat proses pemilihan supplier menjadi lebih efisien dan tepat sasaran [1].

Penelitian lain oleh Daffa Zachari dalam penelitiannya yang berjudul "Optimasi Manajemen Biji Kopi Pada Coffe Shop Dengan Fuzzy AHP" untuk mengoptimalkan manajemen biji kopi pada coffee shop dengan Fuzzy Analytical Hierarchy Process (Fuzzy AHP). Metode Fuzzy AHP digunakan untuk mengidentifikasi dan memberikan bobot kriteria utama dalam seleksi supplier [2].

Penelitian selanjutnya oleh Muthohar dan Zahrotun yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pupuk pada Bawang Merah dengan Metode *Analytical Hierarchy Process*" bertujuan membantu petani untuk memilih pupuk untuk tanaman bawang merah. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa metode AHP dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang jelas dengan berbagai kriteria [3].

2.2. Pemilihan Supplier

Pemilihan supplier yang tepat, berperan penting dalam menjaga kelancaran rantai pasok dan kualitas bahan baku. Dalam konteks pupuk organik, pemilihan supplier yang memiliki kualitas bahan baku baik, harga terjangkau, pengiriman tepat waktu, serta stok yang stabil sangat penting.

Maka dari itu sistem pendukung keputusan berbasis AHP untuk menentukan supplier terbaik, dengan hasil perhitungan bobot kriteria menunjukkan peran signifikan faktor kapasitas dan harga [1].

Pemilihan supplier sangat dibutuhkan dalam menilai dan membandingkan supplier berdasarkan beberapa aspek penting, seperti mutu bahan baku, harga, kapasitas pasokan, serta lokasi perkebunan [4].

2.3. Metode Analytical Hierarchy Process(AHP)

Metode AHP di kembangkan oleh pakar matematika bernama Saaty pada tahun 1970, metode ini merupakan suatu pendekatan atau kerangka kerja dalam pengambilan keputusan, yang digunakan untuk menyederhanakan permasalahan kompleks sehingga lebih mudah dianalisis dan diputuskan secara efisien [5].

AHP sangat efektif dalam konteks pemilihan supplier karena dapat mengkuantifikasi nilai subjektif menjadi skor numerik yang dapat dibandingkan. Beberapa penelitian membuktikan bahwa metode ini memberikan hasil yang terbuka dan akurat dalam proses pengambilan keputusan berbasis kriteria majemuk [1].

Adapun tahapan pada AHP meliputi [6]:

- Menyusun hierarki yang menggambarkan permasalahan utama beserta kriteria dan alternatifnya.
- Melakukan perhitungan untuk menentukan prioritas setiap elemen menggunakan rumus:

$$\alpha[i, j] = \frac{1}{\alpha[j, i]} \text{ pada } i \neq j \quad (1)$$

- Melakukan penilaian perbandingan berpasangan antara elemen untuk memperoleh bobot prioritas. Proses ini dihitung menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Nilai untuk baris dan kolom baru}}{\text{nilai baris kolom lama}} = \frac{\text{jumlah masing - masing kolom lama}}{\text{jumlah masing - masing baris lama}} \quad (2)$$

- Mengevaluasi tingkat konsistensi dilakukan dengan menjumlahkan nilai pada setiap baris dalam matriks perbandingan, menggunakan rumus sebagai berikut::

$$(\text{nilai baris prioritas}) \times (\text{nilai setiap kolom lama}) \quad (3)$$

- Untuk mengetahui tingkat konsistensi penilaian, langkah berikutnya adalah menghitung Konsistensi Indeks dengan menggunakan rumus:

$$CI = (\lambda \text{ maks} - n)/n \quad (4)$$

Dengan: n = jumlah elemen

- Menghitung untuk menentukan rasio-konsistensi menggunakan rumus berikut:

$$CR = \frac{CI}{IR} \quad (5)$$

Keterangannya:

CR=Konsistensi Rasio

CI=Konsistensi Indeks

IR=Random Indeks

- Setelah mendapatkan nilai rasio konsistensi, Langkah selanjutnya adalah melakukan evaluasi terhadap konsistensi hirarki. Apabila nilai rasio melebihi 10% maka penilaian perlu direvisi. Namun, jika nilainya $\leq 0,1$, maka hasil dianggap konsisten.

Tabel 1. Nilai IR[7]

Jumlah Elemen	Nilai pada IR
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

Tabel 2. Skala penilaian[8]

Skala	Keterangan
1	Keduanya sama penting.
3	Baris penting daripada kolom
5	Baris lebih penting daripada kolom
7	Baris lebih mutlak penting daripada kolom
9	Baris sangat mutlak penting daripada kolom
2, 4, 6, 8	Nilai antar dua nilai jadi pertimbangan saling berdekatan

2.4. Mitra Jaya Organik

Mitra Jaya Organik adalah sebuah usaha yang bergerak dibidang produksi pupuk organik dan berlokasi di Desa Ampelgading, Kecamatan Selorejo, Kabupaten Blitar. Kegiatan utamanya adalah mengolah kotoran kambing menjadi pupuk organik yang berkualitas dan ramah lingkungan, dengan tujuan mendukung para petani meningkatkan kesuburan tanah.

Usaha ini bertujuan menjadi penyedia pupuk organik yang andal bagi sektor pertanian dengan menjaga kualitas produk, menjalin kerja sama dengan peternak lokal sebagai pemasok bahan baku, serta memberikan edukasi kepada petani mengenai manfaat pupuk organik. Selain itu, Mitra Jaya Organik terus berupaya meningkatkan efisiensi proses produksi agar produknya lebih mudah dijangkau oleh masyarakat.

2.5. Website

Website adalah Kumpulan berbagai halaman digital yang memuat berbagai jenis informasi seperti tulisan, gambar, suara, video, maupun animasi. Yang dapat diakses oleh pengguna melalui jaringan internet [9]. Website memungkinkan setiap individu di seluruh dunia memperoleh dan mengelola informasi dari berbagai sumber selama terhubung ke jaringan internet [10].

2.6. Laravel

Laravel merupakan *framework* PHP yang dibuat untuk memudahkan proses dalam pembuatan aplikasi website, dengan menyediakan bermacam-macam fitur dan alat yang mendukung pengembangan secara efisien. *Framework* ini menerapkan *Model View Controller* (MVC), yang memisahkan antara logika program, tampilan antarmuka, dan bagian pengendali, sehingga mempermudah dalam proses pengelolaan dan pengembangan suatu aplikasi.

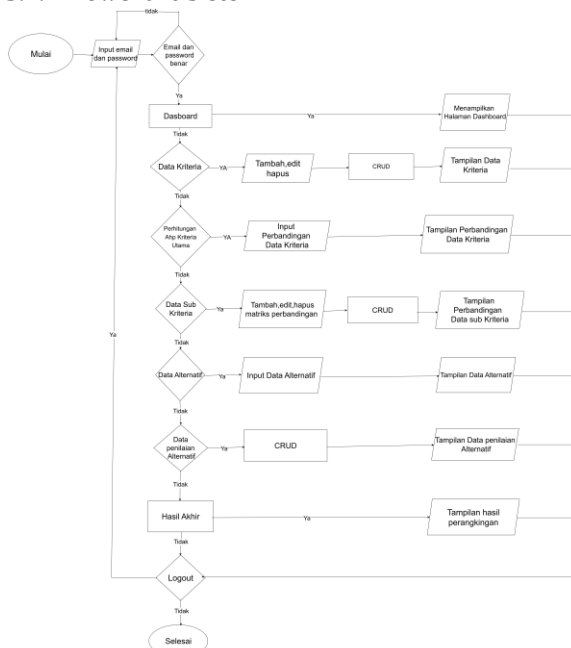
2.7. PHP

PHP disini adalah singkatan dari "*Hypertext Preprocessor*" (sebelumnya dikenal sebagai "*Personal Home Page*"), yang berartikan bahasa pada pemrograman yang banyak dipakai dalam pengembangan aplikasi website. PHP dibuat untuk keperluan web development dan dapat dengan mudah disisipkan ke dalam kode HTML.

PHP adalah pilihan utama untuk mengembangkan situs web dan aplikasi online karena memungkinkan pembuatan konten web dinamis dan interaksi basis data.

3. METODE PENELITIAN

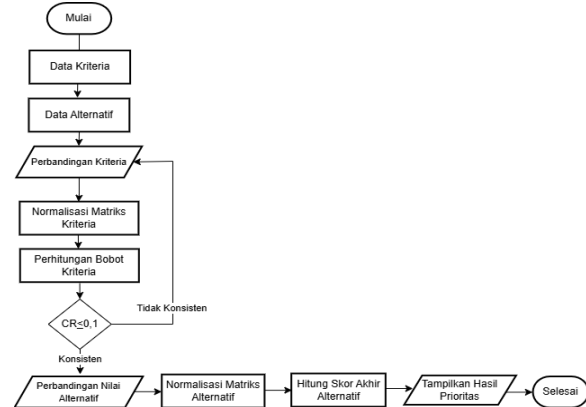
3.1. Flowchart Sistem



Gambar 1. Flowchart system

Alur sistem dimulai dari *login* pengguna menggunakan *email* dan *password*. Setelah berhasil, pengguna masuk ke *dashboard* dan dapat mengelola data kriteria, subkriteria, alternatif, serta melakukan perbandingan antar data. Setelah semua data dan perbandingan diinput, sistem menampilkan hasil perhitungan dan perankingan. Proses diakhiri dengan *logout* atau keluar dari sistem.

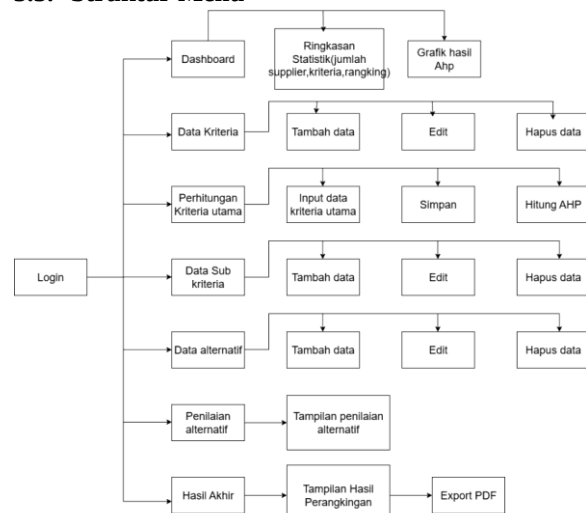
3.2. Flowchart Metode AHP



Gambar 2. Flowchart Metode AHP

Flowchart metode AHP pada gambar 2 menggambarkan proses penentuan hasil nilai prioritas supplier dimulai dari data kriteria dan alternatif, penentuan bobot kriteria, perbandingan alternatif, normalisasi hasil, hingga perhitungan skor akhir menggunakan bobot kriteria dan alternatif. Hasil dari perhitungan tersebut berupa urutan nilai prioritas supplier/alternatif dari yang tertinggi hingga yang terendah, lalu proses akan berakhir.

3.3. Struktur Menu



Gambar 3. Struktur Menu

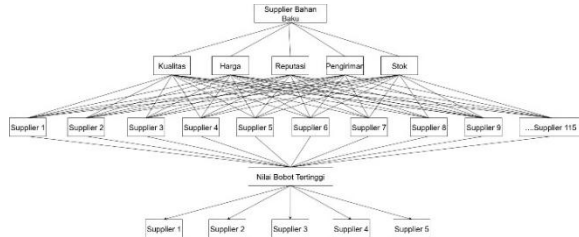
Alur ini dimulai dari *login*, lalu pengguna masuk ke *dashboard* untuk melihat ringkasan data. Selanjutnya, pengguna dapat mengelola kriteria, subkriteria, dan alternatif.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Metode AHP

Perhitungan metode AHP untuk mencari nilai supplier tertinggi di Mitra Jaya Organik berdasarkan 5 kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan data 115 supplier. Adapun tahapan dan prosedur dalam menyelesaikan masalah menggunakan metode AHP Adalah sebagai berikut:

- Langkah pertama adalah mengidentifikasi masalah, kemudian menetapkan solusi yang sesuai dan menyusun hierarki untuk memahami struktur dari masalah tersebut.



Gambar 4. Struktur Hirarki AHP

- Penentuan bobot untuk tiap kriteria dilakukan dengan proses perbandingan berpasangan menggunakan skala penilaian prioritas. Skala penilaian tersebut terdapat pada tabel 2 skala penilaian.

Tabel 3. Tabel Kriteria

No	Kode Kriteria	Kriteria	Sub Kriteria
1	K1	Kualitas	a. Konsistensi Mutu b. Kesesuaian Standard c. Tingkat Kecacatan
2	K2	Harga	a. Perbandingan Harga b. Kesesuaian Harga-Kualitas c. Garansi
3	K3	Reputasi	a. Responsivitas b. Riwayat Masalah c. Reputasi di Kalangan Mitra
4	K4	Pengiriman	a. Ketepatan Waktu b. Frekuensi Keterlambatan c. Packing Aman
5	K5	Stok	a. Kemampuan Penuhi Permintaan Besar b. Stabilitas Stok c. Stok Terbatas

Persamaan yang digunakan dalam proses perhitungan bobot kriteria adalah persamaan (1): Adapun langkah langkah yang dapat dilakukan untuk menghitung bobot kriteria sebagai berikut : $\alpha[1,2] = 3$, artinya baris ke-1 bernilai 3, yang artinya baris ke-2 lebih penting sedikit daripada kolom ke-2.

$\alpha[1,3] = 5$, artinya baris ke-1 bernilai 5, yang artinya baris ke-2 jelas lebih penting daripada kolom ke-3.

Didapatkan nilai skala perbandingan pada tabel 4.

Tabel 4. Bobot Kriteria

	K1	K2	K3	K4	K5
K1	1	3	5	7	9
K2	0,25	1	3	5	7
K3	0,2	0,33	1	3	5
K4	0,33	0,2	0,33	1	3
K5	0,2	0,33	0,14	0,25	1

- Normalisasi dilakukan terhadap matriks perbandingan berpasangan. Persamaan yang digunakan dalam proses normalisasi matriks adalah persamaan (2).

Contoh implementasi perhitungan normalisasi matriks sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\alpha[1,1] &= \frac{a_{jk}}{\sum_{i=1}^m a_{ik}} \\ &= \frac{1}{1,79} \\ &= 0,559 \\ \alpha[1,2] &= \frac{a_{jk}}{\sum_{i=1}^m a_{ik}} \\ &= \frac{3}{4,68} \\ &= 0,641\end{aligned}$$

Didapatkan nilai normalisasi matriks pada tabel 5.

Tabel 5. Normalisasi

	K1	K2	K3	K4	K5
K1	0,559	0,641	0,525	0,429	0,36
K2	0,19	0,214	0,315	0,306	0,28
K3	0,112	0,071	0,105	0,184	0,20
K4	0,080	0,04	0,035	0,061	0,1

4. Hitung Bobot Kriteria

Perhitungan yang dilakukan dalam proses perhitungan bobot kriteria:

$$Total = \text{jumlah nilai setiap baris}$$

$$Bobot = \frac{Total}{\text{jumlah kriteria}}$$

$$Total = \text{jumlah nilai setiap baris}$$

$$\begin{aligned}K1 &= (1,1) + (1,2) + (1,3) + (1,4) + (1,5) \\ &= 0,559 + 0,641 + 0,525 + 0,429 + 0,36 \\ &= 2,513\end{aligned}$$

$$Bobot = \frac{Total}{\text{jumlah kriteria}}$$

$$K1 = \frac{2,513}{5} = 0,503$$

Didapatkan nilai total dan bobot kriteria pada tabel 6.

Tabel 6. Total dan Nilai Bobot Kriteria

	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Bobot
K1	0,559	0,641	0,525	0,429	0,36	2,513	0,503
K2	0,19	0,214	0,315	0,306	0,28	1,301	0,260
K3	0,112	0,071	0,105	0,184	0,20	0,672	0,134
K4	0,080	0,04	0,035	0,061	0,1	0,339	0,068
K5	0,062	0,057	0,021	0,02	0,04	0,174	0,035

5. Hitung Matriks Penjumlahan Kriteria.

Persamaan yang dilakukan dalam proses perhitungan matriks penjumlahan kriteria adalah persamaan (3):

Adapun langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk menghitung perhitungan matriks penjumlahan kriteria sebagai berikut:

$\alpha = (\text{nilai baris prioritas}) \times (\text{nilai setiap kolom lama})$

$$\alpha(1,1) = (0,503) \times (1)$$

$$\alpha(1,1) = 0,503$$

$$\alpha(1,2) = (0,260) \times (3)$$

$$\alpha(1,2) = 0,781$$

Didapatkan nilai matriks penjumlahan kriteria pada tabel 7.

Tabel 7. Nilai Penjumlahan Matrik Kriteria

	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Bobot
K1	0,503	0,781	0,672	0,474	0,313	2,742	5,46
K2	0,168	0,260	0,403	0,339	0,244	1,413	5,43
K3	0,101	0,087	0,134	0,203	0,174	0,699	5,20
K4	0,072	0,052	0,045	0,068	0,104	0,341	5,03
K5	0,056	0,037	0,027	0,023	0,035	0,177	5,09

6. Menghitung Rasio Konsistensi:

Perhitungan pada bobot rasio konsistensi adalah sebagai berikut:

$$\alpha = (\text{nilai total}) \times (\text{nilai bobot})$$

Nilai Total dibagi dengan Nilai Bobot untuk mendapatkan λ Maks,

$$K1 = (2,742) \times (0,503) = 5,46$$

$$K2 = (1,413) \times (0,260) = 5,43$$

Didapatkan nilai matriks penjumlahan kriteria pada tabel 8.

Tabel 8. Bobot Rasio Konsistensi

	Total baris	Bobot	Hasil
K1	2,742	0,503	5,46
K2	1,413	0,260	5,43
K3	0,699	0,134	5,20
K4	0,341	0,068	5,03
K5	0,177	0,035	5,09
		Jumlah	26,21

Berikutnya hitung rata-rata dari Nilai λ Maks.

$$\lambda \text{ Maks} = \text{jumlah}/n$$

n = jumlah kriteria

$$\lambda \text{ Maks} = \text{jumlah}/n$$

$$\lambda \text{ Maks} = 26,21/5$$

$$= 5,243$$

Berikutnya Menghitung CI dan CR pada persamaan (4 dan 5):

$$CI = \frac{\lambda \text{ Maks} - n}{n - 1}$$

$$CR = \frac{CI}{IR}$$

CR = Consistency Ratio

CI = Consistency Index

IR = Index Ratio

$$CI = \frac{\lambda \text{ Maks} - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{5,243 - 5}{5 - 1} = 0,061$$

$$CR = \frac{-0,061}{1,12} = 0,054$$

Evaluasi konsistensi yang didapatkan yaitu nilai CR = -0,054 ($\leq 0,1$), maka konsistensi dinyatakan valid.

7. Hasil Nilai Prioritas/Bobot.

Tabel 9. Hasil Nilai Prioritas/Bobot

No	Kriteria	Nilai Bobot	Sub Kriteria	Nilai Bobot
1	Kualitas (K1)	0,503	Kesesuaian (R1)	0,67
			Konsisten (R2)	0,23
			Tidak cacat (R3)	0,10
2	Harga (K2)	0,260	Perbandingan Harga (R21)	0,70
			Kesesuaian Harga Kualitas (R22)	0,21
			Garansi (R23)	0,09
3	Reputasi (K3)	0,134	Responsivitas (R31)	0,67
			Riwayat Masalah (R32)	0,23
			Reputasi dikalangan Mitra (R33)	0,10
4	Pengiriman (K4)	0,068	Ketepatan Waktu (R41)	0,67
			Frekuensi Keterlambatan (R42)	0,23
			Packing Aman (R43)	0,1
5	Stok (K5)	0,035	Penuhi permintaan Besar (R51)	0,7
			Stabilitas Tok (R52)	0,21
			Stok terbatas (R53)	0,09

8. Data Penilaian Alternatif

Tabel 10. Data Penilaian pada Alternatif

	K1	K2	K3	K4	K5
A1	R3	R21	R32	R41	R51
A2	R1	R21	R33	R42	R52
A3	R2	R23	R32	R43	R52
A4	R3	R23	R31	R43	R53
A5	R2	R21	R31	R41	R53

	K1	K2	K3	K4	K5
A6	R2	R21	R33	R43	R51
A7	R2	R22	R32	R41	R51
A8	R3	R23	R31	R41	R53
A9	R3	R23	R32	R43	R52
A10	R3	R22	R33	R43	R53
A11	R3	R22	R32	R41	R51
A12	R3	R21	R31	R42	R51
A13	R3	R23	R32	R43	R53
A14	R3	R23	R32	R43	R52
A15	R3	R23	R33	R43	R51
...	..	..	..	...	...
A115	R2	R21	R32	R43	R52

9. Data Hasil Penilaian Alternatif

Pada data hasil penilaian dari alternatif merupakan perhitungan untuk menentukan penilaian alternatif sesuai dengan kriteria dan sub kriteria dari masing-masing alternatif yang bertujuan untuk mendapatkan supplier dengan nilai tertinggi, Hasil tertinggi nantinya akan menjadi supplier dengan prioritas oleh Mitra Jaya Organik. Adapun cara untuk menghitung data hasil penilaian alternatif sebagai berikut:

$$A_i = \sum_{i=1}^n (Wk_i \cdot Wsk_{ij})$$

A_i = alternatif

Wk_i = bobot kriteria ke-i hasil perhitungan bobot kriteria

Wsk_{ij} = bobot subkriteria ke-i hasil perhitungan bobot subkriteria.

Langkah-langkahnya sebagai berikut :

Pak Tarmo = (K1.R3) + (K2.R21) + (K3.R32) + (K4.41) + (K5.51)

= (bp kualitas.bp tidak cacat) + (bp harga.bp perbandingan harga) + (bp reputasi.bp riwayat masalah) + (bp pengiriman .ketepatan waktu) + (bp stok.bp kemampuan pp besar)

= (0,503.0,10) + (0,260.0,70) + (0,134.0,23) + (0,068.0,67) + (0,035.0,70)

= 0,046 + 0,164 + 0,040 + 0,069 + 0,034

= 0,350

Pak Ngatimin = (K1.R1) + (K2.R21) + (K3.R33) + (K4.42) + (K5.52)

= (bp kualitas.bp kesesuaian) + (bp harga.bp perbandingan harga) + (bp reputasi.bp reputasi dikalangan mitra) + (bp pengiriman .bp frekuensi keterlambatan) + (bp stok.bp stabilitas stok)

= (0,503.0,67) + (0,260.0,70) + (0,134.0,10) + (0,068.0,23) + (0,035.0,21)

= 0,294 + 0,164 + 0,018 + 0,024 + 0,010

= 0,51

Didapatkan nilai penilaian alternatif pada tabel 11

Tabel 11. Hasil Penilaian 115 Alternatif

No	Alternatif	Kualitas	Harga	Reputasi	Pengiriman	Stok	Total
1	Pak Tarmo	0,052	0,183	0,031	0,045	0,024	0,34
2	Pak Ngatimin	0,334	0,183	0,014	0,016	0,007	0,55
3	Pak Waluyo	0,116	0,022	0,031	0,007	0,007	0,18
4	Pak Wardo	0,052	0,022	0,089	0,007	0,003	0,17
5	Pak Karto	0,116	0,183	0,089	0,045	0,003	0,44
6	Pak Kasno	0,116	0,183	0,014	0,007	0,024	0,34
7	Pak Darto	0,116	0,056	0,031	0,045	0,024	0,27
8	Pak Bejo	0,052	0,022	0,089	0,045	0,003	0,21
9	Pak Samin	0,052	0,022	0,031	0,007	0,007	0,12
10	Pak Paijo	0,052	0,056	0,014	0,007	0,003	0,13
11	Pak Tukimin	0,052	0,056	0,031	0,045	0,024	0,21
12	Pak Legimin	0,052	0,183	0,089	0,016	0,024	0,36
13	Pak Tukijo	0,052	0,022	0,031	0,007	0,003	0,12
14	Pak Tamin	0,052	0,022	0,031	0,007	0,007	0,12
15	Pak Bardi	0,052	0,022	0,014	0,007	0,024	0,12
.....							
115	Pak Robi	0,116	0,183	0,031	0,007	0,007	0,34

4.2. Tampilan Halaman Perhitungan Ahp Kriteria Utama

Perhitungan AHP Kriteria Utama

Hitung AHP Kriteria Utama

Matriks Perbandingan

Kriteria	Kualitas	Harga	Reputasi	Pengiriman	Stok
Kualitas	1	0,33	0,33	0,33	0,33
Harga	0,33	1	0,33	0,33	0,33
Reputasi	0,33	0,33	1	0,33	0,33
Pengiriman	0,33	0,33	0,33	1	0,33
Stok	0,33	0,33	0,33	0,33	1
Jumlah	1,66	0,97	0,98	12,35	30

Simpan

Gambar 5. Tampilan perhitungan kriteria

Pada gambar 5 merupakan halaman data perhitungan ahp kriteria utama yang berisi matriks perbandingan dan matriks nilai, matriks penjumlahan, rasio konsistensi serta input simpan.

4.3. Tampilan Halaman Penilaian Alternatif

Penilaian

Hitung AHP Alternatif Export PDF

Penilaian Alternatif

Show 10 entries Search:

ALTERNATIF	KUALITAS	HARGA	REPUSASI	PENGIRIMAN	STOK
PAK TUNJAO	Tidak cacat	Garansi	Riwayat Masalah	Packing Aman	Stok Terbatas
PAK PAJUS	Tidak cacat	Kesesuaian Harga-Kualitas	Reputasi di Kalangan Mitra	Packing Aman	Stok Terbatas
PAK SAMIN	Tidak cacat	Garansi	Riwayat Masalah	Packing Aman	Stabilitas Stok
PAK BEJO	Tidak cacat	Garansi	Responsivitas	Ketepatan Waktu	Stok Terbatas
PAK DARTO	Konsisten	Kesesuaian Harga-Kualitas	Riwayat Masalah	Ketepatan Waktu	Kemampuan Penuhi Pe
PAK LEGIMIN	Tidak cacat	Perbandingan Harga	Responsivitas	Frekuensi Keterlambatan	Kemampuan Penuhi Pe

Gambar 6. Tampilan Penilaian Alternatif

Pada gambar 6 merupakan halaman data penilaian alternatif, prioritas kriteria, prioritas sub kriteria dan hasil perhitungan serta export pdf yang bisa mencetak hasil dalam bentuk pdf.

4.4. Tampilan Halaman Hasil Akhir

Hasil Perhitungan Export PDF

Show 10 entries Search:

RANKING	ALTERNATIF	NILAI
1	PAK KATIREN	0,671
2	PAK BAKRI	0,643
3	PAK KARMAN	0,643
4	PAK SUDWANTO	0,633
5	PAK WARSITO	0,605
6	PAK CARDI	0,569
7	PAK JAMAN	0,565
8	PAK SANTO	0,542
9	PAK HERU	0,542
10	PAK NGATIMIN	0,516

Showing 1 to 10 of 115 entries Previous 1 2 3 4 5 ... 12 Next

Gambar 7. Tampilan Halaman Hasil Akhir

Pada gambar 7 tampilan halaman hasil akhir yang terdapat nama alternatif serta nilai yang sudah dihitung sebelumnya.

4.5. Pengujian Sistem

Pengujian ini dilakukan untuk mengevaluasi keakuratan sistem dalam menentukan prioritas pemilihan supplier bahan baku pupuk organik menggunakan metode AHP. Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan sistem terhadap hasil perhitungan manual menggunakan

Excel. Data yang digunakan terdiri dari 115 alternatif supplier. Berikut adalah tabel-tabel pengujiannya:

Tabel 12. Pengujian Sistem dengan Excel

No	Alternatif (Supplier)	Perhitungan	
		Ms Excel	Sistem
1	Pak Tarmo	0,35	0,353
2	Pak Ngatimin	0,51	0,51
3	Pak Waluyo	0,18	0,183
4	Pak Wardo	0,20	0,195
5	Pak Karto	0,45	0,454
6	Pak Kasno	0,33	0,329
7	Pak Darto	0,29	0,295
8	Pak Bejo	0,25	0,253
9	Pak Samin	0,13	0,127
10	Pak Paijo	0,13	0,129
11	Pak Tukimin	0,24	0,238
12	Pak Legimin	0,38	0,382
13	Pak Tukijo	0,12	0,12
14	Pak Tamin	0,13	0,127
15	Pak Bardi	0,13	0,128
..			
115	Pak Robi	0,33	0,327

4.6. Pengujian User

Tabel 13. Pengujian User

No	Pertanyaan	Setuju	Cukup Setuju	Kurang Setuju
1	Apakah tampilan atau antarmuka website sistem menarik dan mudah digunakan?	7	5	0
2	Apakah menu dan fitur dalam aplikasi mudah dipahami?	7	5	0
3	Apakah laporan hasil AHP dapat membantu dalam mengambil keputusan?	10	2	
4	Apakah semua fitur dalam aplikasi berfungsi dengan baik saat digunakan?	9	3	0
5	Apakah informasi detail dari supplier ditampilkan dengan lengkap dan jelas?	8	4	0
6	Apakah laporan hasil prioritas supplier mudah untuk dipahami?	9	3	0
7	Apakah hasil perhitungan AHP sudah sesuai dengan yang Anda harapkan?	9	2	1
8	Apakah tombol keluar aplikasi berfungsi dengan baik?	9	3	0
	Total	68	27	1
	Presentase Total	71%	28%	1%

Berdasarkan kuesioner 8 pertanyaan dan 12 responden, 70,83% responden setuju bahwa aplikasi menarik, mudah digunakan, dan fiturnya berfungsi dengan baik, 28,13% cukup setuju, dan 1,04% kurang setuju. Secara keseluruhan, aplikasi dinilai bekerja dengan baik dan membantu pemilihan supplier pupuk organik menggunakan metode AHP.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menghasilkan sistem pendukung keputusan berbasis web menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk membantu Mitra Jaya Organik memilih supplier terbaik dari 115 supplier. Hasil dari pengujian sistem memperoleh nilai tertinggi 0,68 dan terendah 0,12. Pengujian fungsional menunjukkan seluruh fitur, mulai dari input data, pengolahan kriteria dan subkriteria, penilaian alternatif, perhitungan bobot, hingga penyimpanan hasil, berjalan sesuai spesifikasi. Pengujian hasil perhitungan terhadap perhitungan manual di Excel menunjukkan akurasi 100%, sedangkan pengujian kompatibilitas membuktikan aplikasi dapat diakses lancar di Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, dan Microsoft Edge. Pengujian pengguna terhadap 12 responden menunjukkan 71% setuju, 28% cukup setuju, dan 1% kurang setuju, menandakan aplikasi mudah digunakan, informatif, dan membantu proses pengambilan keputusan. Saran pengembangan meliputi perbandingan metode AHP dengan metode lain seperti TOPSIS atau SAW, optimalisasi perhitungan pada nilai yang selisihnya kecil, penambahan data real-time seperti harga dan stok, serta peningkatan skalabilitas agar mampu menangani lebih banyak data dan pengguna secara bersamaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Mahdiana dan M. S. Hasibuan, "Penerapan Sistem Pendukung Keputusan dalam Memilih Supplier Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 7, no. 1, hal. 411–418, 2024, doi: 10.32493/jtsi.v7i1.39286.
- [2] D. Zachari, T. Bintang Hadi Negara, A. Refiyan, N. Darmawan, dan S. Sukmadiningtyas, "Optimalisasi Manajemen Biji Kopi Pada Coffee Shop Dengan Fuzzy Ahp," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 1, hal. 1439–1445, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i1.12693.
- [3] B. A. Muthohar dan L. Zahrotun, "Sistem pendukung keputusan pemilihan pupuk pada bawang merah dengan metode analytical hierarchy process," *INFOTECH J. Inform. Teknol.*, vol. 4, no. 1, hal. 71–84, 2023, doi: 10.37373/infotech.v4i1.560.
- [4] M. I. Latif dan H. C. Wahyuning, "Optimizing Supplier Selection in Indonesia Through Analytical Hierarchy Process (AHP)," *Procedia Eng. Life Sci.*, vol. 7, hal. 628–636, 2024, doi: 10.21070/pels.v7i0.1560.
- [5] F. Abdullah, D. B. Paillin, B. J. Camerling, dan J. M. Tupan, "Analisis Pemilihan Supplier Menggunakan Analytical Hierarchy Process (Ahp)," *ALE Proceeding*, vol. 5, hal. 85–91, 2022, doi: 10.30598/ale.5.2022.85-91.
- [6] S. W. Hati dan N. S. Fitri, "Analisis Pemilihan Supplier Pupuk Npk Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)," *Inovbiz J. Inov. Bisnis*, vol. 5, no. 2, hal. 122, 2017, doi: 10.35314/inovbiz.v5i2.249.
- [7] H. Y. Sari, M. Orisa, dan A. F. Setiawan, "PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DALAM MENENTUKAN PENERIMA BANTUAN LANGSUNG TUNAI DANA DESA (Studi Kasus: Desa SindangJaya, Oransbari, Papua Barat).
- [8] I. Mouludi, M. Ramdhanti, dan F. Jamsan, "Decision Support System Menggunakan Analytic Hierarchy Process dan Analytical Network Process Pada Pemilihan Supplier Bahan Baku," *Invent. Ind. Vocat. E-Journal Agroindustry*, vol. 3, no. 1, hal. 26, 2022, doi: 10.52759/inventory.v3i1.80.
- [9] G. Germecca, N. A. Wardhani, dan M. M. Dewi, "Implementasi Sistem Informasi Antrian Berbasis Website Dengan Metodologi Scrum," *J. Inf. Syst. Manag.*, vol. 5, no. 2, hal. 233–238, 2024,
- [10] J. Q. Ilhamdi, M. Julkarnain, dan U. T. Sumbawa, "Sistem Informasi Administrasi Ukm Racana Olat Maras – Ai," *Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 3, hal. 4309–4315, 2024.