

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIBIT PADI BERKUALITAS PERTANIAN DESA CIPAJANG METODE AHP

Lulu Siti Lestari<sup>1</sup>, Aswin Fitriansyah<sup>2</sup>, Bertha Meyke W. Hutajulu<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Universitas Indraprasta PGRI

Jalan Raya Tengah No 80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur

[lulusitilestari09@gmail.com](mailto:lulusitilestari09@gmail.com)<sup>1</sup>, [aswin.fitriansyah@gmail.com](mailto:aswin.fitriansyah@gmail.com)<sup>2</sup>, [bertha.hutadjoloe@gmail.com](mailto:bertha.hutadjoloe@gmail.com)<sup>3</sup>

### Abstrak

Padi menjadi salah satu sumber penghasil makanan pokok. Pada umumnya disetiap daerah mempunyai berbagai macam jenis bibit padi, setiap jenis bibit padi mempunyai kualitas yang berbeda sehingga dapat menghasilkan hasil yang baik atau buruk. Untuk memenuhi kebutuhan bibit disektor pertanian, diperlukan adanya sumber daya yang mampu meningkatkan produktivitas hasil panen sesuai harapan sehingga dapat menunjang kinerja para petani dalam mencukupi kebutuhan masyarakat. Menghadapi kesulitan dalam pemilihan bibit padi berkualitas telah berdampak negatif pada produktivitas hasil panen, yang pada gilirannya menyebabkan penurunan pasokan beras secara signifikan. Penurunan hasil panen ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, mulai dari kondisi lingkungan hingga kesalahan dalam pemilihan bibit. Untuk membantu petani dalam pemilihan bibit padi berkualitas, dibangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan bibit padi berkualitas pada pertanian Desa Cipajang dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang berbasis java netbeans. Sistem ini diharapkan memberikan informasi terkait pemilihan bibit padi berkualitas secara cepat dan tepat, serta dapat meminimalisir kegagalan panen dan dapat meningkatkan produktifitas hasil panen padi di pertanian Desa Cipajang.

**Kata Kunci :** Sistem pendukung keputusan<sup>1</sup>, Analytical Hierarchy Process<sup>2</sup>, Pertanian<sup>3</sup>, Desa Cipajang<sup>4</sup>.

### Abstract

*Rice is one of the sources of basic food production. In general, each region has various types of rice seeds, each type of rice seed has different qualities so that it can produce good or bad results. To meet the needs of seeds in the agricultural sector, resources are needed that are able to increase crop productivity according to expectations so that they can support the performance of farmers in meeting the needs of the community. Facing difficulties in the selection of quality rice seedlings has had a negative impact on harvest productivity, which in turn has led to a significant decrease in rice supply. This decrease in harvesting can be caused by various factors, ranging from environmental conditions to errors in seed selection. To assist farmers in selecting quality rice seeds, a Decision Support System (SPK) was built for the selection of quality rice seeds in Cipajang Village agriculture using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method based on java netbeans. This system is expected to provide information related to the selection of quality rice seeds quickly and precisely, and can minimize harvesting failures and can increase the productivity of rice harvesting in Cipajang Village agriculture.*

**Keyword :** Decision support system<sup>1</sup>, Analytical Hierarchy Process<sup>2</sup>, Agriculture, Cipajang village<sup>4</sup>.

## PENDAHULUAN

Pertanian diartikan sebagai agrikultur yang mengacu pada konservasi, pengamatan, budidaya, atau pengolahan sumber daya alam yang terkait dengan tanah dan hewan yang digunakan manusia sebagai bahan makanan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari[1]. Terutama pada pertanian Padi. Pemilihan bibit padi menjadi bagian terpenting bagi para petani untuk memastikan produktivitas panen mereka menghasilkan sumber pangan yang berkualitas untuk kebutuhan pokok masyarakat. Bibit padi yang memiliki kualitas terbaik dapat dilihat dari daya tahan terhadap hama, kondisi lingkungan, hingga potensi hasil yang berlimpah. Untuk memenuhi kebutuhan bibit disektor pertanian, diperlukan adanya sumber daya yang mampu meningkatkan produktivitas hasil panen sesuai harapan sehingga dapat menunjang kinerja para petani dalam mencukupi kebutuhan Masyarakat. Menghadapi kesulitan dalam pemilihan bibit padi berkualitas telah berdampak negatif pada produktivitas hasil panen, yang pada gilirannya menyebabkan penurunan pasokan beras secara signifikan. Penurunan hasil panen ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, mulai dari kondisi lingkungan hingga kesalahan dalam

pemilihan bibit. Para petani masih mengandalkan metode konvensional dengan menggunakan bibit dari hasil panen sebelumnya, yang mengakibatkan penurunan produktivitas dan ketersediaan beras bagi masyarakat. Pemanfaatan teknologi yang tepat dapat menjadi solusi bagi para petani untuk memaksimalkan potensi keberhasilan hasil panen yang lebih baik dibandingkan dengan sebelumnya yang menggunakan cara konvensional. Hal ini dikarenakan adanya perhitungan yang akurat berdasarkan data yang ada menggunakan metode ilmiah untuk mendukung pengambilan keputusan berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan secara manual maupun sistematis sehingga hasil yang didapatkan jauh lebih tepat dan efisien digunakan dalam waktu jangka panjang. Bibit padi memiliki berbagai jenis atau alternatif setiap alternatif memiliki kriteria yang dimiliki. Setiap pemilihan bibit dapat dilihat dari berbagai kriteria yang dimiliki oleh berbagai jenis bibit. Kriteria yang dilihat yaitu dari tinggi tanam, umur tanam, kadar air dan potensi hasil. Dari kriteria tersebut dapat dihitung dari bobot pada setiap jenis bibit sehingga hasil bobot yang memiliki presentasi yang lebih tinggi yang akan menjadi penentu bibit yang paling berkualitas. Dari beberapa uraian masalah tersebut maka dibuatlah suatu Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang akan memberikan informasi dan membantu para petani dalam menentukan Keputusan mengenai bibit padi yang akan digunakan. Bibit padi yang baik sangat penting bagi petani untuk menentukan hasil panen yang baik.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang dilakukan peneliti dalam memberikan gambaran serta kemudahan dalam melakukan penelitian secara sistematis terdiri dari langkah-langkah dalam menggunakan metode penelitian kualitatif[2] dengan pendekatan studi kasus untuk merancang dan mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan bibit padi berkualitas pada pertanian Desa Cipajang. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dipilih sebagai algoritma utama dalam sistem ini untuk menyederhanakan proses pengambilan keputusan yang melibatkan banyak kriteria dan subkriteria.

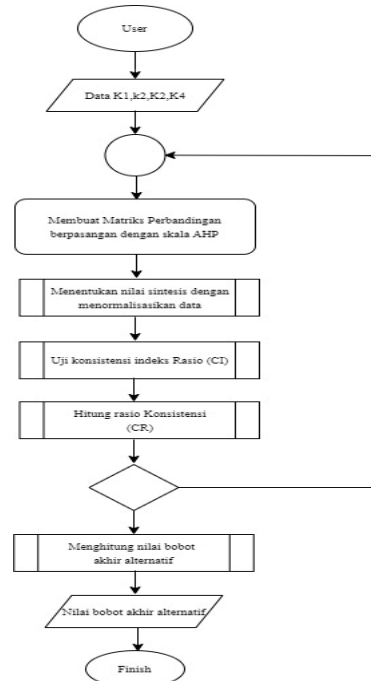
Teknik Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data yang akurat guna menunjang penelitian melalui metode berikut:

1. Studi Kepustakaan  
Mengumpulkan data dengan membaca atau mengutip dari buku, jurnal, atau tulisan-tulisan lain yang relevan.
2. Analisa dan Pengumpulan Data
  - a. Observasi (Peninjauan langsung): melakukan pengamatan langsung objek yang sedang diteliti yaitu tempat pengelolaan padi, tujuannya agar peneliti dapat memperoleh sejumlah data dan informasi terkait objek penelitian.
  - b. Wawancara: melakukan wawancara kepada salah satu pesohor pertanian desa cipajang. Dalam wawancara ini peneliti mencari informasi lebih tentang pertanian desa cipajang terutama dalam pengelolaan bibit padi pada pertanian Desa Cipajang.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Setelah menganalisa sistem yang ada pada penelitian ini mampu meningkatkan efektivitas dan akurasi dalam penentuan pemilihan bibit padi berkualitas berdasarkan berbagai kriteria dan subkriteria yang telah ditentukan. Metode ini memberikan hasil yang objektif dan membantu pengambil keputusan dalam memilih bibit padi berkualitas pada pertanian Desa Cipajang.

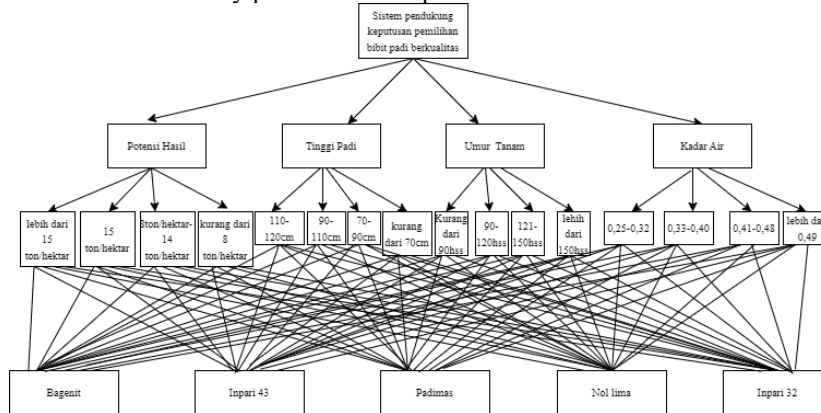
1. Perancangan algoritma dalam sistem pendukung Keputusan ditunjukkan pada gambar dan tabel berikut ini.



**Gambar 1.** Flowchart Sistem Aplikasi  
 (Sumber: Dokumen Pribadi, 2024)

2. Menentukan Struktur Hierarchy

Berikut merupakan struktur hierarchy pemilihan bibit padi berkualitas:



**Gambar 2.** Struktur Hierarchy SPK Pemilihan bibit padi berkualitas  
 (Sumber: Dokumen Pribadi, 2024)

3. Tabel Skala Prioritas

Berikut merupakan skala prioritas yang dapat digunakan dalam melakukan perbandingan berpasangan:

**Tabel 1.** Skala Prioritas

Intensitas kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada yang lain
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai -nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktivitas I mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikan dibandingkan dengan i

(Sumber: Dokumen Pribadi, 2024)[3]

#### 4. Membuat Matriks Perbandingan

**Tabel 2.** Kriteria

No	Kode	Nama Kriteria
1	K1	Potensi Hasil
2	K2	Tinggi Padi
3	K3	Umur Tanam
4	K4	Kadar Air

(Sumber: Dokumen Pribadi, 2024)

**Tabel 3.** Matriks Perbandingan Kriteria

Kriteria	Kriteria			
	K1	K2	K3	K4
K1	1	1	2	3
K2	1	1	2	2
K3	0,5	0,5	1	4
K4	0,333	0,5	0,25	1
Total	2,833	3	5,25	10

(Sumber: Dokumen Pribadi, 2024)

#### 5. Matriks Nilai Kriteria

**Tabel 3.** Matriks Nilai Kriteria

Kriteria	Kriteria			
	K1	K2	K3	K4
K1	0,353	0,333	0,381	0,3
K2	0,353	0,333	0,381	0,2
K3	0,176	0,167	0,19	0,4
K4	0,118	0,167	0,48	0,1

(Sumber: Dokumen Pribadi, 2024)

#### 6. Menjumlahkan Nilai Setiap Baris

**Tabel 4.** Nilai Setiap Baris

Kriteria	Kriteria				Σ Baris Kriteria
	K1	K2	K3	K4	
K1	0,353	0,333	0,381	0,3	1,367
K2	0,353	0,333	0,381	0,2	1,267
K3	0,176	0,167	0,19	0,4	0,933
K4	0,118	0,167	0,48	0,1	0,433

(Sumber: Dokumen Pribadi, 2024)

7. Menghitung Nilai Bobot Kriteria

**Tabel 5.** Menghitung Nilai Bobot Kriteria

Kriteria	Kriteria				Σ Baris Kriteria	Nilai Bobot
	K1	K2	K3	K4		
K1	0,353	0,333	0,381	0,3	1,367	0,342
K2	0,353	0,333	0,381	0,2	1,267	0,317
K3	0,176	0,167	0,19	0,4	0,933	0,233
K4	0,118	0,167	0,48	0,1	0,433	0,108
Total	1	1	1	1		

(Sumber: Dokumen Pribadi, 2024)

8. Menghitung Nilai Eigen Vektor

$$\lambda maks = (Total\ Matriks\ Perbandingan \times\ Nilai\ Bobot)$$

Dikarenakan jumlah kriteria adalah 4, lakukan perkalian sebanyak 4 kali kemudian jumlahkan hasil perkalian seperti sebagai berikut:

$$\lambda maks = (2,833 \times 0,342) + (3 \times 0,317) + (5,25 \times 0,233) + (10 \times 0,108)$$

$$\lambda maks = (0,969) + (0,951) + (1,223) + (1,08)$$

$$\lambda maks = 4,223$$

9. Mencari Nilai Indeks Konsistensi

$$CI = \frac{(\lambda maks - n)}{n(n-1)}$$

$$CI = \frac{(4,223-4)}{4-1} = \frac{0,223}{3} = 0,077$$

10. Mencari Nilai Rasio Konsistensi

Perhitungan ini digunakan untuk memastikan bahwa Nilai Rasio Konsistensi sesuai dengan ketentuan yakni  $CR < 0,1$ . Jika  $CR > 0,1$  maka perhitungan keliru dan harus diperbaiki. Berikut rumus untuk mencari Nilai Rasio Konsistensi.

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

$$CR = \frac{0,077}{0,90} = 0,085$$

Karena  $CR < 0,1$  maka dinyatakan konsisten.

11. Diketahui  $CR 0,085 < 0,1$  Maka Hasil Diterima/ Konsisten

$$\text{Kriteria Potensi Hasil} = 0,342 \times 100\% = 34,2\%$$

$$\text{Kriteria Tinggi Padi} = 0,317 \times 100\% = 31,7\%$$

$$\text{Kriteria Umur Tanam} = 0,233 \times 100\% = 23,3\%$$

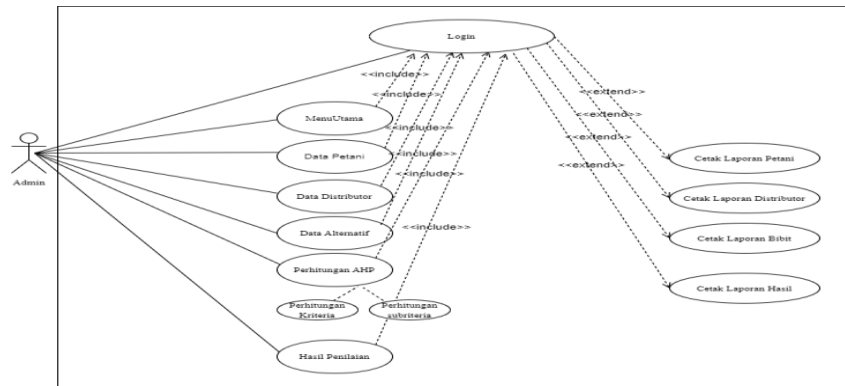
$$\text{Kriteria Kadar Air} = 0,108 \times 100\% = 10,8\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, Potensi Hasil menjadi Kriteria dengan Nilai Prioritas Tertinggi dalam pemilihan bibit padi berkualitas pada pertanian Desa Cipajang Kabupaten Brebes.

**Unified Modelling Language (UML):**

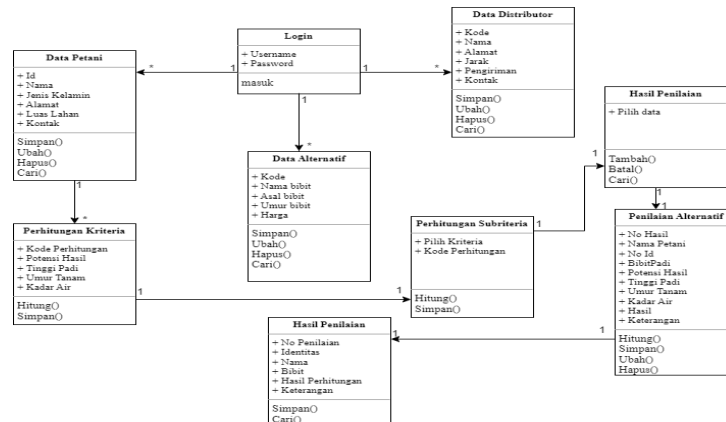
Merupakan standar bahasa yang digunakan untuk mendefinisikan, membuat analisis dan desain dan menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek[4].

1. *Use Case Diagram* adalah pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use Case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa yang ada di sistem informasi dan siapa yang berhak menggunakannya[5].



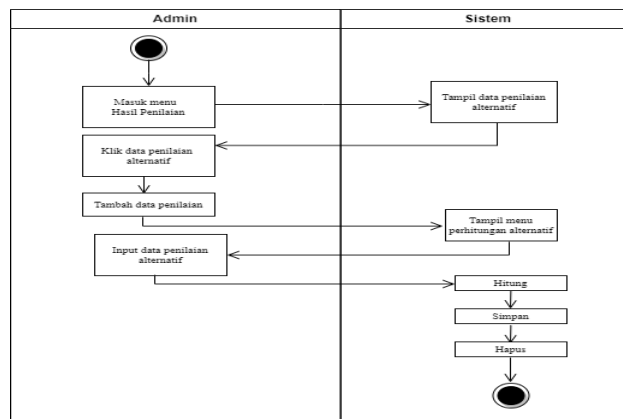
**Gambar 3. Use case Diagram**  
 (Sumber: Dokumen Pribadi, 2024)

2. *Class diagram* memiliki tiga komponen penyusun yaitu komponen atas berisikan nama *class*. Setiap *class* pasti memiliki nama yang berbeda-beda atau bisa disebut *simple name*. Komponen tengah yaitu berisikan atribut dari *class*, komponen ini digunakan untuk menjelaskan kualitas dari suatu kelas. Komponen bawah yaitu menyertakan operasi yang ditampilkan dalam bentuk daftar. Operasi ini dapat menggambarkan bagaimana suatu class dapat berinteraksi dengan data.



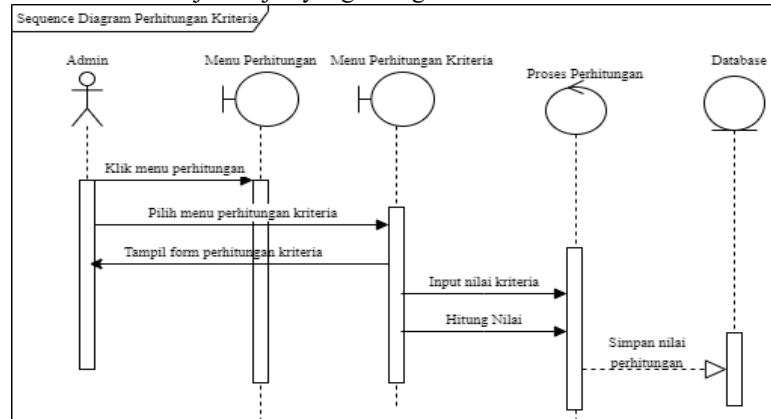
**Gambar 4. Class Diagram**  
 (Sumber: Dokumen Pribadi, 2024)

3. *Activity diagram* menurut [6] diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Pada *activity diagram* penilaian menggambarkan jalannya penilaian yang dimana pengguna dapat menginput dan menambahkan data penilaian sesuai dengan data sebelumnya, setelah melakukan penilaian maka akan muncul hasil akhir dari penilaian.



**Gambar 5. Activity Diagram Penilaian Alternatif**  
 (Sumber: Dokumen Pribadi, 2024)

4. Pada gambar ini menjelaskan cara kerja yang dilakukan oleh pengguna atau admin aplikasi dimana melakukan perhitungan AHP antar kriteria. *Sequence diagram* ini merupakan sebuah diagram yang menggambarkan kolaborasi dari objek-objek yang saling berinteraksi antar elemen dari suatu class [7]



**Gambar 6.** *Sequence Diagram* Perhitungan AHP  
 (Sumber: Dokumen Pribadi, 2024)

**Tampilan Aplikasi**

1. Desain Tampilan Menu Utama



**Gambar 7.** Tampilan Menu utama  
 (Sumber: Dokumen Pribadi, 2024)

Pada gambar di atas menampilkan menu utama yang terdapat beranda, pendataan, perhitungan dan laporan dari hasil *inputan* pendataan.

2. Desain Tampilan Perhitungan AHP



**Gambar 8.** Tampilan Perhitungan AHP  
 (Sumber: Dokumen Pribadi, 2024)

Pada gambar di atas merupakan tampilan perhitungan kriteria menggunakan metode perhitungan AHP

### 3. Desain Tampilan Laporan Hasil Pemilihan bibit padi berkualitas

**DESA CIPAJANG**  
Kecamatan Banjarharjo, Kabupaten Brebes  
Jawa Tengah, Indonesia 52265

**LAPORAN HASIL PENILAIAN PEMILIHAN BIBIT PADI BERKUALITAS**

Kepada Yth.  
Tamono

Dengan Hormat,

Bersama surat laporan ini, kami bermaksud untuk memberikan laporan hasil evaluasi penilaian bibit berkualitas yang telah kami lakukan. Proses evaluasi ini dilakukan secara sistematis dengan menggunakan metode ilmiah sehingga menghasilkan penilaian yang tepat dan akurat untuk memastikan kualitas bibit yang anda ajukan sudah sesuai agar penggunaan bibit untuk hasil panen selanjutnya meningkat secara signifikan. Berikut adalah ringkasan hasil evaluasi bibit padi :

Nama : Tarsono  
Nomor Identitas : 3  
Nama Bibit : Inpari 43

Berdasarkan hasil evaluasi, kami menyimpulkan bahwa bibit padi yang dievaluasi telah memenuhi standar kualitas yang ditetapkan melalui perhitungan sistematis dan metode ilmiah sehingga dapat direkomendasikan untuk digunakan pada di hasil panen selanjutnya.

Terima kasih banyak atas perhatian dan kerjasamanya. Kami berharap dapat membantu meningkatkan produktivitas hasil panen para petani dan bermanfaat untuk kepentingan yang berhubungan dengan sektor pertanian Desa Cipajang.

Mengetahui,  
Kepala Desa Cipajang

Brebes, Senin 05 Agustus 2024  
Ketua Komunitas Tani

**Gambar 9.** Tampilan Laporan Hasil Pemilihan Biit Padi Berkualitas  
(Sumber: Dokumen Pribadi, 2024)

Pada gambar di atas merupakan tampilan hasil dari laporan perhitungan penilaian yang sudah diinputkan sebelumnya.

## SIMPULAN

Dengan demikian, aplikasi Sistem pendukung keputusan pemilihan bibit padi berkualitas pada pertanian desa cipajang kabupaten brebes dengan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) tidak hanya dapat menghadirkan kemudahan dalam pemilihan bibit padi berkualitas, sistem ini juga dapat memastikan efisiensi dan akurasi dalam pelaporan data. Melalui sistem ini admin dapat mengelola sistem aplikasi pemilihan bibit ini dengan lebih terstruktur, mengurangi resiko gagal panen, sistem ini dapat menjadi pengaruh besar untuk meningkatkan produksi hasil panen pada pertanian Desa Cipajang.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Darnita, R. Toyib, and R. Rumbiyani, "Penentuan Penerima Bibit Pertanian Di Kabupaten Seluma dengan Metode Weight Product," *Pseudocode*, vol. 9, no. 2, pp. 61–72, Oct. 2022, doi: 10.33369/pseudocode.9.2.61-72.
- [2] M. Alfian Rosid, *Basis Data Untuk Informatika*. 2020.
- [3] Imron, "Penerapan Metode AHP pada Penentuan Sales Terbaik Studi Kasus: PT Sampoerna Telekomunikasi Indonesia," *Jurnal Teknik Komputer*, pp. 127–134, 2019, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [4] Heni Ayu Septilia and Styawati, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Dana Bantuan Menggunakan Metode AHP," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, vol. 1 no 2, pp. 34–41, 2020.
- [5] H. Malius and A. Ali Hakam Dani, "Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Pada Sekolah Dasar Negeri (SDN) 109 Seriti," *Indonesian Journal Of Education And Humanity*, vol. 1, 2021.
- [6] A. T. Hidayati, A. E. Widyantoro, and H. J. Ramadhani, "Perancangan Sistem Informasi Wirausaha Mahasiswa (Siwirma) Berbasis Web dengan Unified Modelling Language (UML)," *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik (JUPRIT)*, vol. 2, no. 4, pp. 86–107, 2023, doi: 10.55606/juprit.v2i4.2906.
- [7] T. Arianti, A. Fa'izi, S. Adam, M. Wulandari, and P. ' Aisyiyah Pontianak, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Mmenggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language)," 2022.