



SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIBIT DURIAN UNGGUL MENGGUNAKAN METODE AHP PADA CANDRA DUREN

Candra Pangestu¹⁾, Irma Rofni Wulandari^{2*)}, Sharazita Dyah Anggita³⁾, Ninik Tri Hartanti⁴⁾

^{1,2,3,4}*Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta*

^{1,2,3,4}*Jl. Padjajaran, Ring Road Utara, Kel. Condongcatur, Kec. Depok, Kab. Sleman, Prop. Daerah Istimewa Yogyakarta 55283*

Email: ¹candra.pangestu@students.amikom.ac.id, ²rofni@amikom.ac.id, ³sharazita@amikom.ac.id, ⁴ninik.t@amikom.ac.id

Abstract

One of the determining factors in the success of durian cultivation is the selection of durian seeds. Toko Candra Duren is a shop selling durian seeds and fruit in Alasmalang Village, Banyumas Regency. Candra Duren determines superior durian seeds by observing the texture of the durian seeds individually. Alasmalang Village is a fertile area suitable for the growth of durian plants, so many farmers use the land to cultivate durian fruit seeds, including the Candra Duren shop. At the Candra Duren shop, varieties of superior durian seeds are cultivated, including Bawor, Musang king, Duri hitam, and Chani. The method of selecting superior durian seeds used by the Candra Duren shop has a weakness: sellers often make mistakes in determining superior durian seeds, the process is carried out manually, and there is no data stored regarding durian seeds in the form of paper or digital writing. This causes a high risk of error in determining superior durian seeds. Decision-making systems are widely used to help solve problems by choosing the best alternative. Many methods can be used for decision support analysis to solve decision-making problems, including the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. This study was conducted to design a decision support system for selecting durian seeds using the AHP method. System design starts from the problem identification stage, data collection, system design analysis, system implementation, and system testing, which will later be implemented into a website-based durian seed selection decision support system program. The implementation of this system uses the Laravel framework version 10 with the PHP and MySQL programming languages as its database. The criteria used in this study are stems, leaves, branching, height, and age. Based on the research, AHP was successfully applied to the decision support system for selecting superior durian seeds to display the ranking. The black box testing test results were 100% valid according to the expected results. The results of the durian seedling recommendations based on the first to last ranking are in the first rank Bawor (0.55054), Musangking (0.54327), Musangking 2 (0.45703), Montong (0.43583), Duri Hitam (0.42844), Chani (0.40596), Bawor 2 (0.35694), and Chani 2 (0.22274).

Keyword: *Durian, Superior Seedlings, Analytical Hierarchy Process (AHP), Website, Decision Support System.*

Abstrak

Salah satu faktor penentu dalam keberhasilan budidaya durian adalah pemilihan bibit durian. Toko Candra Duren merupakan sebuah toko penjualan bibit dan buah durian yang berlokasi di Desa Alasmalang Kabupaten Banyumas. Candra Duren menentukan bibit durian unggul dengan cara mengamati satu demi satu tekstur dari bibit durian tersebut. Desa Alasmalang telah dikenal sebagai daerah yang subur dan cocok untuk pertumbuhan tanaman durian, sehingga banyak petani yang memanfaatkan lahan untuk budidaya bibit buah durian termasuk toko Candra Duren. Pada toko Candra Duren terdapat varietas bibit durian unggulan yang di budidayakan antara lain Bawor, Musangking, Duri hitam, dan Chani. Cara pemilihan bibit durian unggul yang digunakan toko candra duren memiliki kelemahan yaitu seringkali penjual mengalami kesalahan dalam menentukan bibit durian unggul, proses dilakukan secara manual dan tidak adanya data yang tersimpan mengenai bibit durian dalam bentuk tulisan kertas maupun digital. Hal tersebut menyebabkan resiko kesalahan yang besar dalam penentuan bibit durian unggul. Sistem pengambilan keputusan banyak digunakan untuk membantu menyelesaikan suatu permasalahan dengan memilih suatu alternatif yang terbaik. Terdapat banyak metode yang dapat digunakan untuk analisis pendukung keputusan yang dapat menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan salah satunya adalah metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Penelitian ini dilakukan untuk merancang sistem pendukung keputusan pemilihan bibit durian menggunakan metode AHP. Perancangan sistem dimulai dari tahap identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis perancangan sistem, implementasi sistem dan pengujian sistem yang nantinya akan di implementasikan ke program sistem pendukung keputusan pemilihan bibit durian berbasis website. Implementasi sistem ini menggunakan framework laravel versi 10 dengan bahasa pemrograman PHP dan MySql sebagai basis datanya. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang, daun, percabangan dahan, tinggi, dan umur. Berdasarkan penelitian yang di lakukan, AHP berhasil diterapkan pada sistem pendukung keputusan pemilihan bibit durian unggul sehingga dapat menampilkan perankingan. Hasil pengujian *blackbox testing* menunjukkan valid 100% sesuai hasil yang diharapkan. Hasil rekomendasi bibit durian berdasarkan peringkat pertama hingga terakhir yaitu pada peringkat



pertama Bawor (0,55054), Musangking (0,54327), Musangking 2 (0,45703), Montong (0,43583), Duri Hitam (0,42844), Chani (0,40596), Bawor 2 (0,35694), dan Chani 2 (0,22274).

Kata Kunci: Durian, Bibit Unggul, *Analytical Hierarchy Process* (AHP), Website, Sistem Pendukung Keputusan.

1. PENDAHULUAN

Durian merupakan buah yang berasal dari asia tenggara dan diminati oleh masyarakat indonesia [1][2][3]. Buah durian adalah buah yang sangat diminati oleh kebanyakan masyarakat karena dagingnya yang lembut serta rasa dan juga aroma durian yang sangat khas. Durian memiliki permintaan dan harga yang cukup tinggi serta daya serap pasar yang cukup baik [4]. Buah durian memiliki nilai ekonomis yang tinggi, potensi pasar yang luas dan keuntungan yang besar sehingga banyak petani durian membudidayakan tanaman durian, akan tetapi kualitas dan kuantitas produksi durian di Indonesia masih tergolong rendah[5]. Salah satu kendala dalam pengembangan durian adalah penyediaan bibit durian yang baik [4]. Hasil optimal pada tanaman ditentukan oleh bibit yang bermutu [1]. Bibit yang berkualitas merupakan salah satu kunci untuk memiliki tanaman yang menghasilkan hasil yang optimal (Anas dalam [6]). Setiap varietas durian memiliki keunggulan mulai dari rasa, bentuk duri, bentuk buah, maupun ketebalan daging dapat mempengaruhi nilai ekonomi durian [7]. Hal yang paling penting dalam budidaya durian adalah pemilihan bibit, karena bibit merupakan salah satu penentu dalam keberhasilan budidaya pohon durian.

Toko Candra Duren merupakan sebuah toko penjualan bibit dan buah durian yang berlokasi di Desa Alasmalang Kabupaten Banyumas. Terdapat suatu permasalahan yang terjadi pada toko tersebut yaitu kondisi sistem yang berjalan dalam menentukan bibit durian unggul pada saat ini masih menggunakan cara manual, yang di mana salah satu proses dalam menentukan bibit durian unggul adalah dengan cara mengamati satu demi satu tekstur dari bibit durian tersebut. Desa Alasmalang telah dikenal sebagai daerah yang subur dan cocok untuk pertumbuhan tanaman durian, sehingga banyak petani yang memanfaatkan lahan untuk budidaya bibit buah durian termasuk toko Candra Duren. Pada toko Candra Duren terdapat varietas bibit durian unggulan yang di budidayakan antara lain Bawor, Musangking, Duri hitam, dan Chani. Dampak dari permasalahan tersebut adalah seringkali penjual mengalami kesalahan dalam menentukan bibit durian unggul, proses dilakukan secara manual dan tidak adanya data yang tersimpan mengenai bibit durian dalam bentuk tulisan kertas maupun digital. Hal tersebut menyebabkan resiko kesalahan yang besar dalam penentuan bibit durian unggul. Mengidentifikasi jenis bibit durian menggunakan cara manual merupakan tugas yang rumit dan subjektif [8].

Sistem pendukung keputusan (SPK) digunakan untuk mendukung penilaian, penentuan dan tindakan yang diambil dalam organisasi atau bisnis [9]. SPK mendukung seseorang dalam mengambil keputusan tertentu [10]. SPK dapat digunakan untuk membantu menyelesaikan suatu permasalahan dengan memilih alternatif yang terbaik. Terdapat banyak metode yang dapat digunakan untuk analisis pendukung keputusan yang dapat menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan salah satunya adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Kelebihan dari penggunaan metode AHP adalah memiliki struktur yang berhirarki dari kriteria hingga subkriteria, selain itu metode AHP juga memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah yang bersifat multi obyektif maupun multi kriteria berdasar pada perbandingan preferensi pada setiap elemen dalam suatu hirarki [2].

Penelitian terdahulu terkait pemilihan benih dengan menggunakan metode AHP dilakukan oleh [1] berhasil menerapkan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) pada sistem pendukung keputusan pemilihan bibit unggul terbaik tanaman durian sehingga dapat mempermudah pengambilan keputusan. Penelitian [11] berhasil mengimplementasikan metode AHP untuk rekomendasi pemilihan bibit cabai dengan kualitas baik yaitu bibit cabai Megaton F1 memiliki skor tertinggi yaitu 0.556. Kriteria yang digunakan yaitu Ukuran, Tinggi, Warna, Daya Tumbuh, dan Daya Tahan. Penelitian [8] menerapkan MobileNet2 untuk mengidentifikasi varietas bibit durian menggunakan gambar daun. MobileNetV2 terbukti efektif dalam mengklasifikasikan berbagai varietas durian. Penelitian [12] mengimplementasikan metode AHP pada sistem pendukung keputusan pemilihan bibit padi unggul dengan hasil bibit padi yang paling unggul memiliki nilai tertinggi 0.247 pada Inpari45, Jeliteng, dan Baroma dengan kriteria Tegak Tinggi Padi, Umur Tanam, Anakan Produktif, dan Potensi Hasil. Penelitian [6] mengimplementasikan metode AHP pada sistem pendukung keputusan pemilihan bibit kelengkeng berkualitas dengan kriteria yaitu kondisi tanaman, jenis tekstur tanah, masa panen dan harga jumlah. Hasil pengujian *black box* dan *white box* 100% aplikasi dapat berjalan. Penelitian [13] berhasil mengimplementasikan metode AHP pada sistem pendukung keputusan pemilihan bibit unggul kelapa sawit dengan kriteria Umur, Jumlah pelepah, Tinggi Tanaman dan diameter Batang. Aplikasi SPK dirancang berbasis java sehingga user dapat memperoleh informasi yang sesuai dengan kebutuhan. Pemanfaatan metode AHP pada penelitian [14] menunjukkan efektif untuk membantu pengambil keputusan dalam menentukan pemilihan benih tomat untuk pertanian perkotaan. Kriteria yang digunakan yaitu tipe produksi benih, Tinggi tanaman, Umur Panen, Warna Buah Matang, Bobot per Buah, Jumlah Buah Layak per Tanaman, Potensi Hasil per Hektar. Penerapan metode AHP pada analisis pendukung keputusan menggunakan bantuan software Expert Choice V.11.

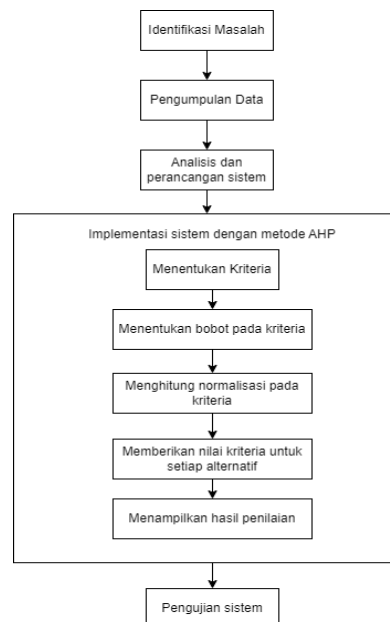
Beberapa penelitian sebelumnya menggunakan metode yang berbeda untuk pemilihan bibit unggul durian seperti WASPAS, menggunakan aplikasi berbasis java, dan MobeileNet2, sedangkan terdapat penelitian yang menggunakan



metode yang sama yaitu AHP untuk berbagai jenis tanaman seperti bibit cabai, bibit padi, bibit kelengkeng, bibit unggul kelapa sawit dan benih tomat menggunakan kriteria yang berbeda. Tujuan pada penelitian ini akan merancang sistem yang dapat mendukung keputusan dari pemilik candra duren untuk menentukan bibit durian unggul dengan menggunakan metode AHP berbasis web. Implementasi perancangan sistem menggunakan framework laravel versi 10 dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL. Sistem tersebut diharapkan dapat membantu Toko Candra Duren dalam menghasilkan suatu pengambilan keputusan untuk proses penentuan bibit durian unggul.

2. METODE PENELITIAN

Tahapan dalam penelitian ini dijabarkan pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa tahapan yaitu :

2.1 Identifikasi Masalah

Proses tahapan dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan pada toko Candra Duren. Identifikasi masalah dimulai dengan menggali seluruh kebutuhan pengguna melalui wawancara yang dilakukan dengan pemilik Candra Duren untuk mendapatkan informasi mengenai proses bisnis yang sedang berjalan, kendala yang dihadapi, dan harapan terhadap sistem yang akan dikembangkan.

2.2 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah metode observasi, metode wawancara dan studi literatur. Metode observasi dilakukan dengan mengumpulkan data hasil pengamatan secara langsung serta melakukan pencatatan data yang dibutuhkan, lokasi observasi itu sendiri berada pada Toko Candra Duren. Metode ini bertujuan untuk memperoleh data atau informasi secara langsung dari lokasi penelitian. Metode wawancara dilakukan dengan cara mewawancarai atau memberikan pertanyaan terkait data yang dibutuhkan pada pemilik Toko Candra Duren Bapak Nasirun dan Bapak Hasan dari Ketua Kelompok Usaha Tani Maju (KUTM) di desa Alasmalang sebagai data ahlinya. Metode studi pustaka dalam pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari dan mengumpulkan bahan referensi dari berbagai e-book, makalah, paper, artikel, jurnal dan naskah publikasi pada situs internet mengenai sistem pendukung keputusan, sehingga data yang dikumpulkan dapat digunakan untuk mendukung tujuan dari penelitian.

2.3 Analisis dan Perancangan Sistem

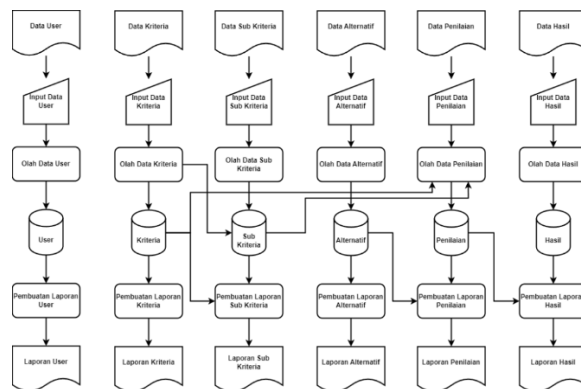
Analisis sistem pengambilan keputusan terdiri dari analisis data, analisa dan alternatif, penentuan bobot serta nilai target. Setelah melakukan proses analisis, kemudian merancang sistem dengan menggunakan metode perancangan sistem.



Perancangan sistem pada penelitian yang dilakukan menggunakan *Flowchart* sebagai gambaran urutan proses secara mendetail dan hubungan antar proses dengan proses lainnya dalam suatu program, ERD yaitu gambaran relasi antar entitas untuk mendapatkan struktur database yang terbaik serta UML (*Unified Modeling Language*) gambaran sistem agar mendapatkan rancangan sistem yang lebih terstruktur. Berikut adalah analisis dan perancangan sistem :

a. Perancangan *Flowchart*

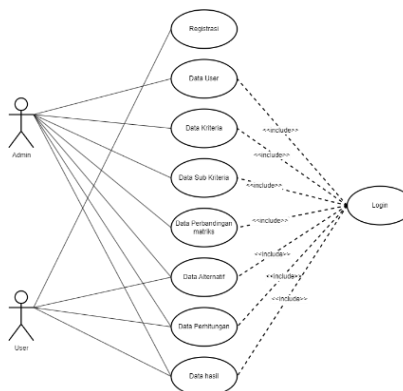
Model perancangan sistem secara umum pada sistem yang dianjurkan digambar dalam bentuk *flowchart* sistem untuk menggambarkan urutan proses sistem secara mendetail dan hubungan antara suatu (intruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program. Gambar 2 merupakan gambaran *flowchart* sistem.



Gambar 2. *Flowchart*

b. Perancangan *Usecase*

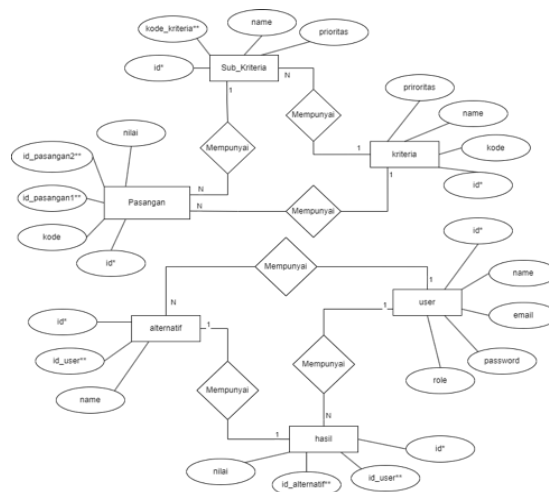
Implementasi Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* Pada sistem pendukung keputusan pemilihan bibit durian unggul berbasis web memiliki 2 aktor yaitu admin dan user. Gambar 3 merupakan perancangan *Use Case Diagram*.



Gambar 3. *Use Case Diagram*

c. Perancangan Database

Perancangan database yaitu proses yang dilakukan untuk menentukan isi serta mendukung berbagai pengaturan data dan menjadi dasar yang diperlukan dalam mendesain sistem. *Entity Relational Diagram* digunakan untuk merancang database sebelum database tersebut dibuat. Pada perancangan ERD, terdapat delapan entitas, yaitu: user, kriteria, sub kriteria, alternatif, pasangan, hasil. Adapun ERD dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Gambaran ERD

2.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem pada penelitian ini menggunakan *Black Box Testing* dan pengujian output yaitu :

a. *Black Box Testing*

Black Box Testing dilakukan dengan cara menguji apakah setiap proses pada masing masing hak akses telah berhasil dilakukan sesuai fungsinya atau tidak.

b. Pengujian *Ouput*

Pengujian output sistem digunakan untuk mengetahui apakah hasil dari sistem pengambilan keputusan tersebut sama dengan hasil perhitungan manual dari pengambil keputusan.

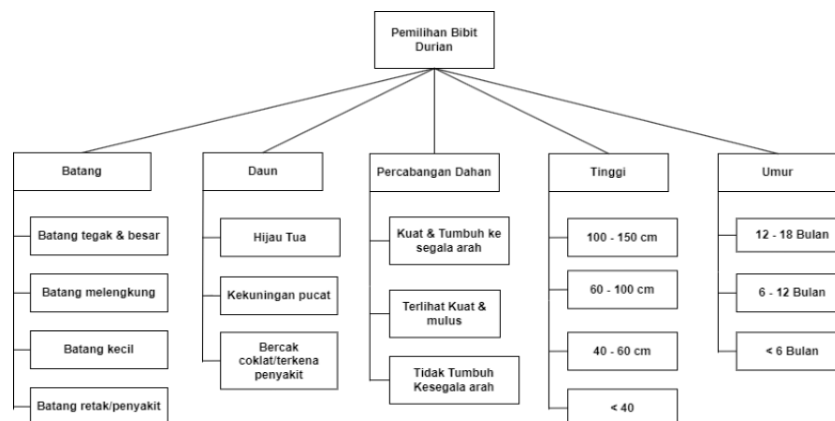
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis dan perancangan sistem yang telah dilakukan, implementasi sistem menggunakan aplikasi *visual studio code* dengan menggunakan bahasa pemrogramannya PHP, database menggunakan MYSQL dan laravel sebagai *frameworknya*. Perancangan yang dilakukan meliputi pembuatan halaman login, halaman menghapus data, menambah data, mengedit data dan perhitungan menggunakan algoritma sesuai dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Hasil implementasi pada sistem yaitu :

3.1. Implementasi AHP

Tahap ini mencakup beberapa langkah, seperti menentukan kriteria yang relevan, memberikan bobot pada setiap kriteria, melakukan normalisasi data kriteria, menilai setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, menghitung nilai utilitas, dan menentukan nilai akhir untuk setiap alternatif. Nilai akhir yang diperoleh dapat digunakan untuk menentukan peringkat alternatif berdasarkan tingkat kecocokan dengan kriteria. Berdasarkan hasil pengumpulan dan analisis data, diperoleh kriteria-kriteria yang nantinya akan digunakan dalam menentukan alternatif terbaik berdasarkan ranking kriteria tersebut. Kriteria yang digunakan adalah Batang, Daun, Percabangan Dahan, Tinggi dan Umur. Alternatif yang digunakan adalah Bawor, Musangking, Bawor 2, Duri Hitam, Musangking 2, Montong, Chani dan Chani 2. Tahapan implementasi AHP untuk mendapatkan bobot adalah sebagai berikut :

- a. Langkah pertama yang dilakukan yaitu Gambar 5 merupakan hirarki dari kriteria dan sub kriteria. Kriteria dan sub kriteria tersebut adalah faktor-faktor yang menjadi pertimbangan dalam memutuskan pemilihan bibit durian terbaik dan unggul.



Gambar 5. Hirarki Kriteria

- b. Memberikan bobot setiap kriteria dengan skala 1 – 9 sesuai tingkat kepentingan dari kriteria, kemudian melakukan perbandingan antar kriteria dan membuat tabel matriks perbandingan berpasangan untuk kriteria / *Pairwise Comparisons*, tabel 1 adalah matriks perbandingan berpasangan sebagai berikut:

Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria

Kriteria	Batang	Daun	P.Dahan	Tinggi	Umur
Batang	1	3	3	5	7
Daun	0,333333	1	3	3	5
P.Dahan	0,333333	0,333333	1	3	3
Tinggi	0,2	0,333333	0,333333	1	3
Umur	0,142857	0,2	0,333333	0,333333	1
Total	2,01	4,87	7,67	12,33	19,00

- c. Melakukan pencarian matriks normalisasi nilai kriteria. Hasil perhitungan normalisasi matriks perbandingan berpasangan dan prioritas disajikan pada tabel 3.

Menghitung Normalisasi dari setiap perbandingan kriteria

Kriteria Batang dengan Kriteria Batang = $1 / 2,01 = 0,49763$

Kriteria Daun dengan Kriteria Batang = $0,333333 / 2,01 = 0,16588$

Perhitungan dilakukan pada seluruh kolom.

Menghitung total dengan menjumlahkan setiap baris matrik

Baris 1 = $0,49763 + 0,61644 + 0,39130 + 0,40541 + 0,36842 = 2,27920$

Menghitung Prioritas atau Bobot Kriteria

Perhitungan Bobot 1 = Nilai total / Jumlah Kriteria = $2,27920 / 5 = 0,45584$

Tabel 2. Matriks normalisasi nilai kriteria

Kriteria	Batang	Daun	P.Dahan	Tinggi	Umur	Total	Prioritas
Batang	0,49763	0,61644	0,39130	0,40541	0,36842	2,27920	0,45584
Daun	0,16588	0,20548	0,39130	0,24324	0,26316	1,26906	0,25381
P.Dahan	0,16588	0,06849	0,13043	0,24324	0,15789	0,76594	0,15319
Tinggi	0,09953	0,06849	0,04348	0,08108	0,15789	0,45047	0,09009
Umur	0,07109	0,04110	0,04348	0,02703	0,05263	0,23532	0,04706

- d. Prioritas dapat diterima jika memiliki logika kriteria yang konsisten. Logika kriteria yang konsisten diperoleh dari hasil perhitungan rasio konsistensi. Tingkat konsistensi penilaian perbandingan kriteria dapat diketahui dengan menghitung rasio konsistensi yaitu :



$$CI = (\lambda \text{ maks}-n)/n \quad (1)$$

$$CR = CI/RC \quad (2)$$

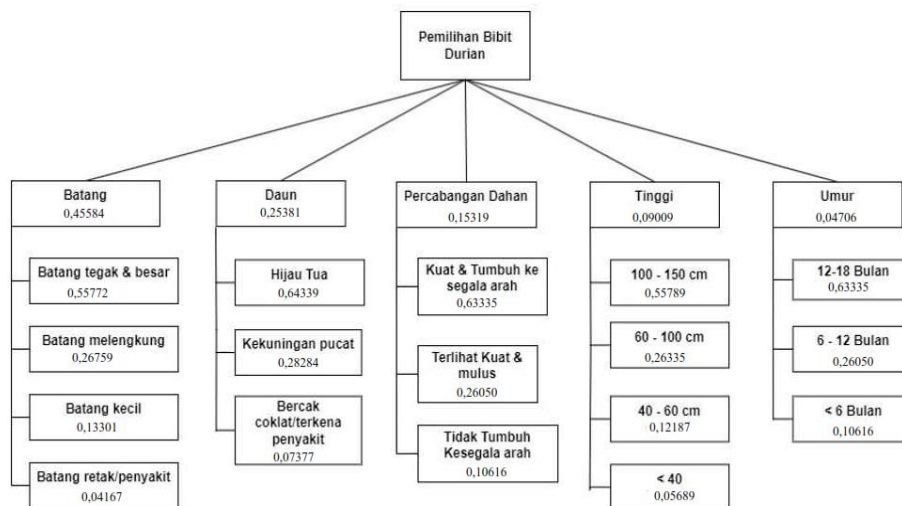
CR = Consistency Ratio; CI = Consistency Index RC = Index Random Consistency; n = jumlah kriteria

- 1) Menentukan nilai maksimal (λ_{maks})
 Nilai maksimal (λ_{maks}) diperoleh dengan mengkali hasil penjumlahan setiap baris pada matriks perbandingan berpasangan dengan matriks nilai normalisasi.
 $\lambda_{maks} = (2,01 * 0,45584) + (4,87 * 0,25381) + (7,67 * 0,15319) + (12,33 * 0,09009) + (19,00 * 0,04706) = 5,33108$
- 2) Menghitung Indeks Konsistensi (CI)
 $CI = (\lambda_{maks} - n) / (n-1) = (5,33108 - 5) / (5 - 1) = 0,08277$
- 3) Menghitung Rasio Konsistensi (CR)
 Berdasarkan tabel Indeks Konsistensi, diperoleh IR untuk matriks 5x5 adalah 1,12 sehingga diperoleh:
 $CR = CI / IR = 0,08277 / 1,12 = 0,07390$
- 4) Setelah menghitung rasio konsistensi langkah selanjutnya yaitu mengevaluasi konsistensi dari hasil prioritas yang telah didapatkan dengan batasan nilai *Consistency Ratio* (CR), apabila CR mempunyai nilai lebih besar dari 0,1 atau 10% maka perhitungan harus diulang atau direvisi. CR yang diperoleh <0,1 maka preferensi pembobotan kriteria adalah konsisten.
- e. Menentukan sub kriteria, berikut adalah tabel sub kriteria kriteria yang didapatkan:

Tabel 3. Tabel Sub Kriteria

Nama Kriteria	Sub Kriteria
Batang	Batang Tegak dan Besar
	Batang Melengkung
	Batang Kecil
	Batang retak/penyakit
Daun	Hijau Tua
	Kekuningan pucat
	Bercak coklat,jamur,penyakit
Percabangan Dahan	Kuat dan Tumbuh ke segala arah
	Terlihat Kuat dan mulus
	Tidak Tumbuh Kesegala arah
Tinggi	100 - 150 cm
	60 -100 cm
	40 - 60 cm
	< 40 cm
Umur	12 - 18 bulan
	6 - 12 Bulan
	< 6 Bulan

- f. Berdasarkan sub kriteria yang telah ditentukan, langkah berikutnya yaitu memberikan bobot setiap sub kriteria dengan skala 1 sampai 9 sesuai dengan tingkat kepentingan sub kriteria, berikut ini perbandingan antar alternatif serta menentukan nilai maksimal, menghitung indeks konsistensi dan menghitung rasio konsistensi sehingga menghasilkan bobot untuk setiap kriteria dan sub kriteria seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Hirarki Perbandingan Antar Kriteria

g. Melakukan nilai pada setiap alternatif dijabarkan pada tabel 4.

Tabel 4. Menentukan nilai pada alternatif

Kriteria	Batang	Daun	Percabangan Dahan	Tinggi	Umur
Bawor	Batang tegak dan besar	Hijau Tua	Kuat dan Tumbuh kesegala arah	60-100 cm	6-12 bulan
Musangking	Batang tegak dan besar	Hijau Tua	Kuat dan Tumbuh kesegala arah	60-100 cm	< 6 bulan
Bawor 2	Batang Kecil	Hijau Tua	Kuat dan Tumbuh kesegala arah	60-100 cm	6-12 bulan
Duri Hitam	Batang tegak dan besar	Kekuningan Pucat	Terlihat kuat dan mulus	100 - 150 cm	6-12 bulan
Musangking 2	Batang tegak dan besar	Hijau Tua	Tidak tumbuh kesegala arah	40-60 cm	6-12 bulan
Montong	Batang melengkung	Hijau Tua	Kuat dan Tumbuh kesegala arah	60-100 cm	12 - 18 bulan
Chani	Batang tegak dan besar	coklat/Terkena Penyakit	Kuat dan Tumbuh kesegala arah	60-100 cm	6-12 bulan
Chani 2	Retak/terkena penyakit	Kekuningan Pucat	Kuat dan Tumbuh kesegala arah	< 40 cm	12 - 18 bulan

h. Setelah menentukan nilai pada alternatif kemudian melakukan proses perhitungan nilai pada tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan nilai hasil tiap alternatif

Kriteria	Batang	Daun	Percabangan Dahan	Tinggi	Umur	Total
Bawor	0,45584 x 0,55772 = 0,25423	0,25381 x 0,64339 = 0,16330	0,15319 x 0,63335 = 0,09702	0,09009 x 0,26050 = 0,02373	0,04706 x 0,26050 = 0,01226	0,55054
Musangking	0,25423	0,16330	0,09702	0,02373	0,00500	0,54328
Bawor 2	0,06063	0,16330	0,09702	0,02373	0,01226	0,35694
Duri Hitam	0,25423	0,07179	0,03991	0,05026	0,01226	0,42845
Musangking 2	0,25423	0,16330	0,01626	0,01098	0,01226	0,45703



Kriteria	Batang	Daun	Percabangan Dahan	Tinggi	Umur	Total
Montong	0,12198	0,16330	0,09702	0,02373	0,02981	0,43584
Chani	0,25423	0,01872	0,09702	0,02373	0,01226	0,40596
Chani 2	0,01899	0,07179	0,09702	0,00513	0,02981	0,22274

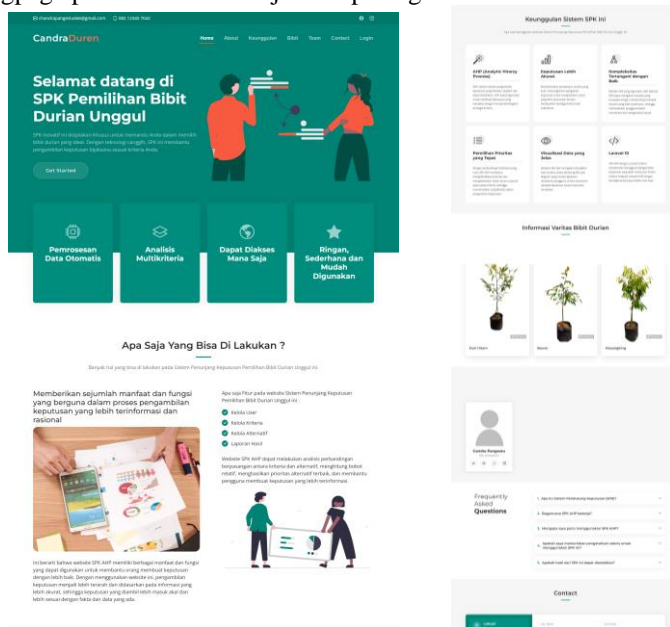
Berdasarkan perhitungan pada tabel 5 diperoleh hasil bibit terbaik adalah bibit Bawor dengan hasil 0,55054.

3.2. Implementasi Interface

Implementasi interface atau biasa disebut tampilan antar muka membahas tentang pembuatan rancangan tampilan sistem aplikasi yang akan digunakan. Interface yang diterapkan pada aplikasi ini adalah sebagai berikut :

a. Tampilan halaman awal

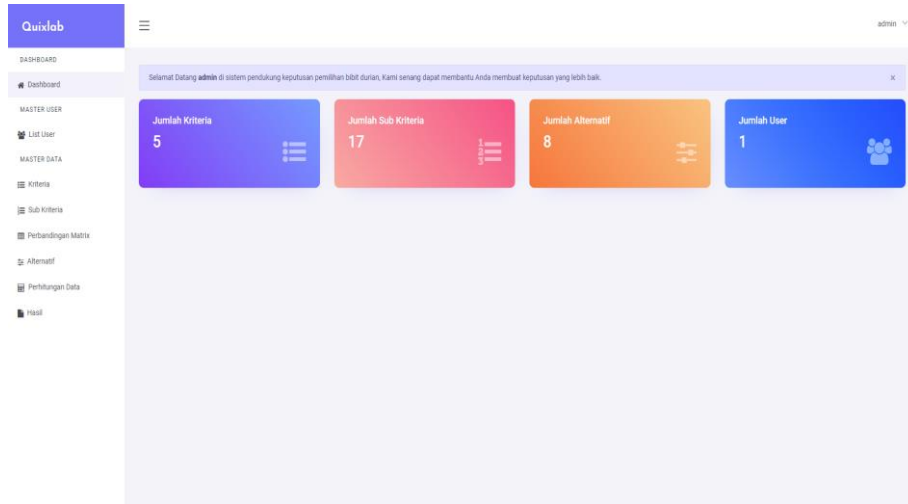
Tampilan halaman landingpage pada website ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 7. Tampilan halaman awal

b. Tampilan Dashboard Admin

Halaman dashboard admin akan muncul ketika admin berhasil mengakses menu login. Gambar 8 berisi tampilan awal aplikasi dari sisi admin.

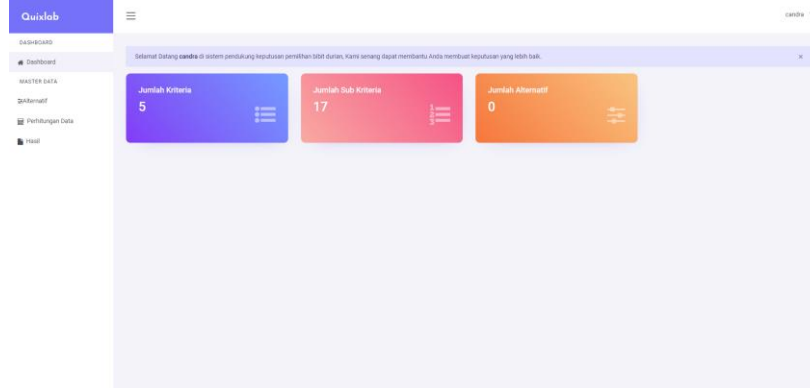


Gambar 8. Tampilan Dashboard Admin



c. Tampilan Dashboard User

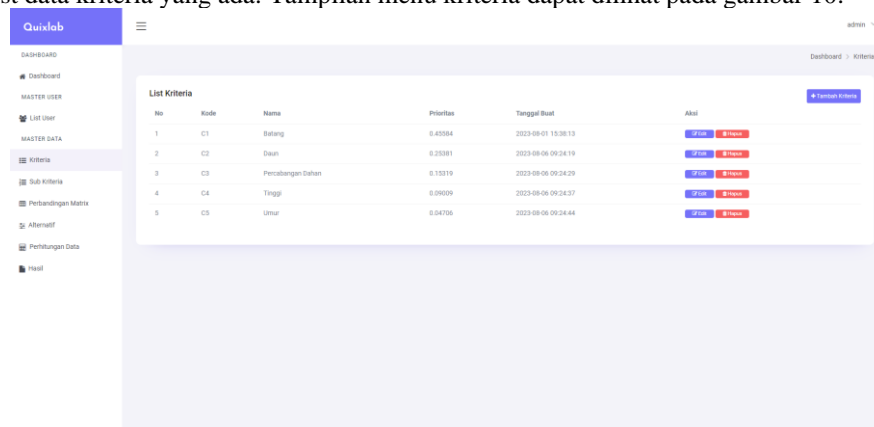
Halaman dashboard user akan muncul ketika menu login berhasil di akses oleh user. Gambar 9 menampilkan dashboard awal aplikasi dari sisi user.



Gambar 9. Tampilan Dashboard User

d. Tampilan Menu Kriteria

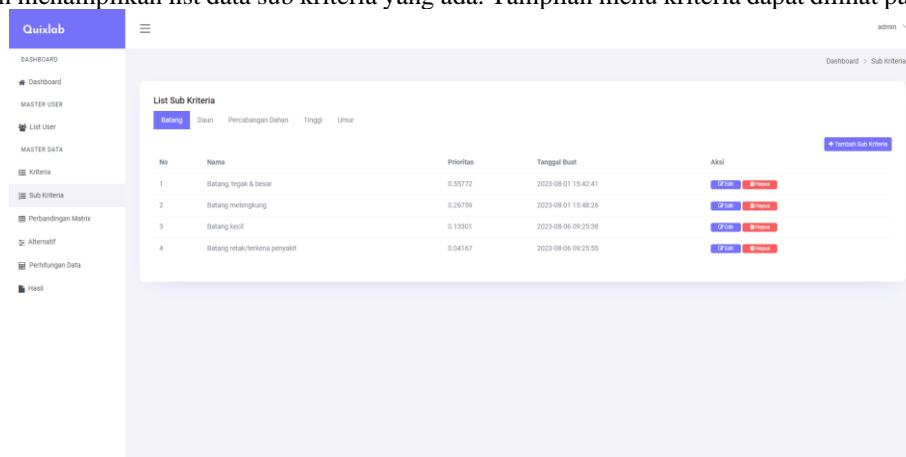
Menu kriteria dapat diakses oleh admin. Pada dashboard terdapat sidebar yang dapat dipilih admin untuk menampilkan list data kriteria yang ada. Tampilan menu kriteria dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Menu Kriteria

e. Tampilan Menu Sub Kriteria

Menu sub kriteria dapat di akses oleh admin. Pada sidebar terdapat menu sub kriteria yang dapat dipilih oleh admin kemudian akan menampilkan list data sub kriteria yang ada. Tampilan menu kriteria dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Sub Kriteria



f. Tampilan Menu Perbandingan Matriks

Menu perbandingan matriks dapat di akses oleh admin. Pada sidebar terdapat menu perbandingan matriks kemudian sistem akan menampilkan tabel perbandingan kriteria dan sub kriteria yang telah di inputkan sebelumnya. Tampilan perbandingan matriks ditunjukkan pada gambar 12.

Perbandingan Matrix

#	PKB yang lebih penting	Nilai
1	Batang <input type="radio"/> Daun <input type="radio"/>	1
2	Batang <input type="radio"/> Percabangan Dahan <input type="radio"/>	1
3	Batang <input type="radio"/> Tinggi <input type="radio"/>	1
4	Batang <input type="radio"/> Umur <input type="radio"/>	1
5	Daun <input type="radio"/> Percabangan Dahan <input type="radio"/>	1
6	Daun <input type="radio"/> Tinggi <input type="radio"/>	1
7	Daun <input type="radio"/> Umur <input type="radio"/>	1
8	Percabangan Dahan <input type="radio"/> Tinggi <input type="radio"/>	1
9	Percabangan Dahan <input type="radio"/> Umur <input type="radio"/>	1
10	Tinggi <input type="radio"/> Umur <input type="radio"/>	1

Nilai	Keterangan
1	Dua elemen sama penting
3	Elemen satu sedikit lebih penting
5	Elemen yang satu lebih penting
7	Elemen yang satu jelas lebih penting
9	Elemen yang satu mutlak lebih penting
2,4,6,8	Nilai diantara perimbangan yang berdekatan

1. Matriks Perbandingan Berpasangan

	Batang	Daun	Percabangan Dahan	Tinggi	Umur
Batang	1	3	3	5	7
Daun	0.33	1	3	3	5
Percabangan Dahan	0.33	0.33	1	3	3
Tinggi	0.2	0.33	0.33	1	3
Umur	0.14	0.2	0.33	0.33	1
TOTAL	2.01	4.87	7.67	12.33	19

2. Matriks Nilai

	Batang	Daun	Percabangan Dahan	Tinggi	Umur	Total	Prioritas
Batang	0.49763	0.61644	0.3913	0.40541	0.36842	2.2792	0.45584
Daun	0.16588	0.20548	0.3913	0.24324	0.26316	1.26906	0.23381
Percabangan Dahan	0.16588	0.06849	0.13043	0.24324	0.15789	0.76594	0.15319
Tinggi	0.09953	0.06849	0.04348	0.08108	0.15789	0.45047	0.09009
Umur	0.07109	0.0411	0.04348	0.02703	0.05263	0.23332	0.04706
Maks A							5.33108
CI							0.08277
CR							0.07

Gambar 12. Tampilan Menu Perbandingan Matriks

g. Tampilan Menu Alternatif

Menu ini dapat di akses oleh admin dan user. Pada sidebar terdapat menu alternatif, sistem akan menampilkan tabel alternatif yang telah di inputkan sebelumnya. Tampilan menu alternatif ditunjukkan pada gambar 13.



No	Nama	Tanggal Buat	Aksi
1	Bawor	2023-08-01 15:52:56	Edit Hapus
2	Musangking	2023-08-06 11:05:18	Edit Hapus
3	Bawor 2	2023-08-06 11:05:25	Edit Hapus
4	Duri Hitam	2023-08-06 11:05:35	Edit Hapus
5	Musangking 2	2023-08-06 11:05:48	Edit Hapus
6	Montong	2023-08-06 11:05:56	Edit Hapus
7	Chani	2023-08-06 11:06:02	Edit Hapus
8	Chani 2	2023-08-06 11:06:09	Edit Hapus

Gambar 13. Tampilan Menu Alternatif

h. Tampilan Menu Perhitungan Data

Menu ini dapat di akses oleh admin dan user. Pada sidebar terdapat menu perhitungan data kemudian sistem akan menampilkan list dari alternatif yang akan di nilai. Tampilan perhitungan ditunjukkan pada gambar 14.

No	Nama	Nilai	Tanggal Buat	Aksi
1	Bawor	0.55054	2023-08-01 15:52:56	Edit
2	Musangking	0.54327	2023-08-06 11:05:18	Edit
3	Bawor 2	0.35684	2023-08-06 11:05:25	Edit
4	Duri Hitam	0.42844	2023-08-06 11:05:35	Edit
5	Musangking 2	0.45703	2023-08-06 11:05:48	Edit
6	Montong	0.45983	2023-08-06 11:05:56	Edit
7	Chani	0.40596	2023-08-06 11:06:02	Edit
8	Chani 2	0.22274	2023-08-06 11:06:09	Edit

Gambar 14. Tampilan Menu Perhitungan Data

i. Tampilan Menu Hasil

Menu ini dapat di akses oleh admin dan user. Pada sidebar terdapat menu hasil, sistem akan menampilkan hasil perhitungan dari data kriteria dan alternatif yang telah di inputkan sebelumnya. Tampilan hasil ditunjukkan pada gambar 15.

Nama	Nilai	Ranking
Bawor	0.55054	1
Musangking	0.54327	2
Musangking 2	0.45703	3
Montong	0.45983	4
Duri Hitam	0.42844	5
Bawor 2	0.40596	6
Chani	0.35684	7
Chani 2	0.22274	8

Gambar 15. Tampilan Menu Hasil



3.3. Pengujian Sistem

Hasil pengujian *Black Box* pada aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan bibit durian unggul ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6. Pengujian *Black Box*

No	Nama Fungsi	Cara Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Register	Tidak mengisi salah satu form di register	Muncul notifikasi “please fill out this field”	Sesuai
		Mengisi semua form di register dengan benar	Menampilkan halaman form login	Sesuai
2	Login	Memasukkan username dan password yang tidak terdapat pada database	Login gagal	Sesuai
		Memasukkan username dan password yang sesuai dengan database	Login berhasil dan tampil halaman dashboard	Sesuai
		Klik List User	Menampilkan halaman data user	Sesuai
		Klik Kriteria	Menampilkan halaman data kriteria	Sesuai
3	Dashboard	Klik Sub Kriteria	Menampilkan menu halaman data sub kriteria	Sesuai
		Klik Perbandingan Matriks	Menampilkan halaman data perbandingan matriks	Sesuai
		Klik Alternatif	Menampilkan menu data user	Sesuai
		Klik Perhitungan Data	Menampilkan data perhitungan data	Sesuai
		Klik Hasil	Menampilkan data hasil perhitungan alternatif yang sudah di nilai beserta ranking	Sesuai
..
9	Perhitungan Data	Klik Tombol input nilai	Menampilkan modal form input nilai dari nilai kriteria yang sudah di hitung untuk alternatif	Sesuai
10	Hasil	Klik tombol print, excel, pdf	Menampilkan halaman print, download pdf dan download excel	Sesuai

Pengujian *black box* dilakukan untuk mengetahui apakah input dan output aplikasi sudah berjalan sesuai yang di harapkan atau tidak. Berdasarkan pengujian pada 10 fungsi sistem dengan cara pengujian yang telah ditentukan, diperoleh bahwa seluruh pengujian mendapatkan hasil yang sesuai dengan hasil yang diharapkan sehingga dapat disimpulkan pengujian *blackbox* telah sesuai 100% . Pengujian output sistem dilakukan untuk mengetahui hasil pengujian di dalam sistem terhadap hasil yang sebenarnya di dapat. Pengujian output ini dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Pengujian Output Sistem



Ranking	Alternatif	Hasil Hitungan		Keterangan (T/F)
		Manual	Sistem	
1	Bawor	0,55054	0.55054	True
2	Musangking	0,54327	0.54327	True
3	Musangking 2	0,45703	0.45703	True
4	Montong	0,43583	0.43583	True
5	Duri Hitam	0,42844	0.42844	True
6	Chani	0,40596	0.40596	True
7	Bawor 2	0,35694	0.35694	True
8	Chani 2	0,22274	0.22274	True

Perbandingan pada tabel 7 menunjukkan hasil dari perhitungan sistem dengan perhitungan manual dengan data uji ada 8 sample dan dengan hasil hitungan yang sama.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan penelitian pada hasil implementasi, pengujian, dan analisis sistem yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu Sistem pendukung keputusan pemilihan bibit durian unggul dengan mengimplementasikan metode AHP berbasis web telah berhasil dibangun dan mampu memberikan hasil perankingan otomatis pada penilaian bibit unggul. Pembuatan sistem dimulai dari tahap identifikasi permasalahan, perancangan sistem menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) dengan mengimplementasikan metode AHP dan terakhir melakukan pengujian pada sistem. Berdasarkan pengujian *black box*, hasil pengujian menunjukkan bahwa setiap menu sudah sesuai dengan hasil yang diharapkan sehingga diperoleh persentase sesuai 100%. Hasil rekomendasi bibit durian berdasarkan peringkat pertama hingga terakhir yaitu pada peringkat pertama Bawor dengan nilai total 0,55054, Musangking (0,54327), Musangking 2 (0,45703), Montong (0,43583), Duri Hitam (0,42844), Chani (0,40596), Bawor 2 (0,35694), dan pada peringkat terakhir yaitu Chani 2 (0,22274).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Nainggolan, I. Zulkarnain, and S. Kusnasari, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Bibit Unggul Pada Tanaman Durian Varietas Matahari Dengan Menggunakan Metode Weighted Aggremented Sum Product Assesment (Waspas)," *J. CyberTech*, vol. 3, no. 3, pp. 555–564, 2020.
- [2] S. Wiyuda Br Tarigan and A. Hadi Nasyuha, "Implementasi Metode Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (Moora) Dalam Menentukan Kualitas Buah Durian Layak Ekspor Pada Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Utara," *J. CyberTech*, vol. x. No.x, no. x, pp. 1–13, 2019, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharna.ac.id/>
- [3] E. Sospeter, P. Ding, T. H. Fang, A. Misran, F. Abas, and G. Dey, "Understanding the complex aroma profile of durian fruit: A concise review," *J. Food Sci.*, vol. 90, no. 3, pp. 1–25, 2025, doi: 10.1111/1750-3841.70099.
- [4] S. Sapareng, M. Y. Idris, I. Intisari, S. M. Yasin, and R. Rosnina, "Kualitas Bibit Durian Unggul Lokal Palopo," *CARADDE J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 2, pp. 76–83, 2019, doi: 10.31960/caradde.v1i2.26.
- [5] Juhartini, H. Ramadan, and M. N. Karim, "Metode TOPSIS Dalam Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Durian," pp. 644–654, 2021.
- [6] E. T. Amboro, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Kelengkeng Berkualitas dengan Metode AHP," *Pros. Semin. Nas. Teknol. ...*, pp. 109–119, 2021, [Online]. Available: <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENATIK/article/view/1883>
- [7] G. M. K. Arisena, I. G. A. Gunadi, A. A. K. Krisnandika, D. P. Darmawan, N. L. M. I. M. Dewi, and N. N. A. P. Rahayu, *Agribisnis Bibit Durian*, 1st ed. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang, 2023.
- [8] D. Kurniawan, D. Ariatmanto, M. T. Informatika, and U. A. Yogyakarta, "Identifikasi varietas bibit durian menggunakan mobilenetv2 berdasarkan gambar daun," vol. 7, no. 2, pp. 231–240, 2024.
- [9] M. Harry, K. Saputra, and L. V. Aprilian, *Belajar Cepat Metode SAW*, 1st ed. Bandung: Kreatif Industri Nusantara, 2020.
- [10] M. Muslihudin, S. Abadi, T. Trisnawati, and S. Mukodimah, *Implementasi Konsep Decision Support System dan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)*, 1st ed. Indramayu: Penerbit Adab, 2021.
- [11] E. B. Sembiring and Supatman, "View of Sistem Pendukung Keputusan Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process Rekomendasi Pemilihan Bibit Cabai.pdf," *J. Tek. Inform.*, vol. 4, no. 3, 2024, doi: 10.58794/jekin.v4i3.924.
- [12] D. Ridha *et al.*, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Pemilihan Benih Padi Unggul," *BRAHMANA J. Penerapan Kecerdasan Buatan*, vol. 4, no. 2, pp. 184–192, 2023.



- [13] Fazliani, Islamiyah, and J. A. Widiars, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Bibit Unggul Kelapa Sawit Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)," *Semin. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 170–174, 2017, [Online]. Available: <http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/SAKTI/article/view/255>
- [14] Dinda Helma Saputry and R. S. Wahyuni, "Analisis Pendukung Keputusan Pemilihan Benih Tomat untuk Pertanian Perkotaan Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP)," *J. KomtekInfo*, vol. 11, pp. 71–79, 2024, doi: 10.35134/komtekinfo.v11i13.520.