

# RANCANG BANGUN APLIKASI PERHITUNGAN WAKTU MASA PANEN BAWANG MERAH BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5

Suhendri<sup>1</sup>, Deffy Susanti<sup>2</sup>, Asep Syarifuddin Zuhri<sup>3</sup>

Program Studi Informatika<sup>1,2,3</sup>

Universitas Majalengka<sup>1,2,3</sup>

theprof.suhendri@yahoo.co.id<sup>1</sup>.deffysusanti@gmail.com<sup>2</sup>.fadlanfadila93@gmail.com<sup>3</sup>

## Abstrak

Bawang merah merupakan tanaman budidaya semusim yang ditanam di lahan kering. Tanaman ini banyak diminati penduduk Indonesia dan juga merupakan kebutuhan pangan penduduk Indonesia. Proses pencapaian swasembada saat ini tidak lepas dari penerapan dan inovasi teknologi yang dikembangkan oleh pemerintah. Misalnya perbaikan proses budidaya Bawang merah, perbaikan penanganan pascapanen, perbaikan pengolahan, dan peningkatan kemampuan SDM. Dalam proses budidaya, tahapan yang perlu mendapat perhatian adalah pemeliharaan tanaman sesuai dengan waktu yang ditentukan. Namun menjadi kendala hingga saat ini sistem untuk mendukung proses bercocok tanam. Akibatnya, meski hasil panen tidak bisa seperti yang diharapkan. Untuk itu diperlukan suatu aplikasi sistem yang bertujuan untuk memudahkan para petani dalam melakukan monitoring dan pengelolaan penanaman tanamannya agar tetap dalam kondisi baik sampai dengan masa panen. Dengan membangun aplikasi perhitungan waktu masa panen bawang merah berbasis android menggunakan algoritma C4.5 diharapkan dapat membantu para petani dalam mendapatkan informasi dengan cepat dan hasil yang baik dari mulai proses tanam hingga panen.

Kata kunci : Perhitungan Waktu Masa Panen, Bawang Merah, Android, Algoritma C4.5

## Abstract

*Shallots are seasonal crops grown on dry land. This plant is in great demand by the Indonesian population and is also a food need for the Indonesian population. The current process of achieving self-sufficiency cannot be separated from the application and technological innovation developed by the government. For example, improving the onion cultivation process, improving post-harvest handling, improving processing, and increasing human resource capabilities. In the cultivation process, the stages that need attention are plant maintenance in accordance with the specified time. However, it is currently an obstacle to the system to support the farming process. As a result, even though the harvest could not be as expected. For that we need a system application that aims to make it easier for farmers to monitor and manage their plantings so that they remain in good condition until the harvest period. By building an android-based onion harvest time calculation application using the C4.5 algorithm, it is hoped that it can help farmers get information quickly and good results from the planting process to harvesting.*

*Keywords : Harvest Time Calculation, Shallots, Android, C4.5 Algorithm.*

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia teknologi informasi yang begitu pesat karena didorong oleh kebutuhan data dan informasi. Dengan kemajuan teknologi dan informasi ini pun menjadikan manusia dalam berkomunikasi dengan pihak lain seakan tidak lagi dibatasi oleh waktu dan tempat. Kapanpun dan dimanapun manusia dengan perangkat teknologi tersebut dapat berkomunikasi, mendapatkan informasi, dan menyebarkan informasi kepada orang lain. Pemanfaatan teknologi informasi aplikasi berbasis android khususnya dalam bidang edukasi pelestarian budidaya dapat dijadikan sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas budidaya, baik edukasi melalui pendidikan formal maupun pendidikan informal.

Aplikasi Android merupakan salah satu teknologi terbaru dalam penyampaian informasi. Perkembangan teknologi Aplikasi Android telah memberikan banyak kontribusi ke dalam bidang militer, kesehatan, navigasi, iklan, hiburan dan edukasi. Umumnya aplikasi Android bertujuan memberikan informasi kepada pengguna dengan jelas, real-time dan interaktif. Di bidang edukasi, Aplikasi Android dapat digunakan sebagai sarana media pengetahuan budidaya Bawang merah, salah satunya yaitu untuk menunjang kualitas hasil panen petani Bawang daerah yang menjadi tumpuan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat lokal. Pengguna atau masyarakat dapat mendapatkan informasi tentang penanaman, perawatan tanaman, dan masa panen Bawang merah.

Bawang merah merupakan salah satu komoditas strategis dan penting bagi perekonomian di Indonesia. Usahatani bawang merah merupakan sumber pendapatan dan kesempatan kerja yang memberikan kontribusi cukup tinggi terhadap perkembangan ekonomi wilayah [3].

Musim tanam bawang merah yang pertama biasanya bulan April-Mei. Tanaman kedua dan ketiga dilakukan bulan Juli-Agustus dan Oktober-November [5].

TABEL I  
DATA PRODUKSI BAWANG MERAH MAJALENGKA (BPS, 2020)

DATA PRODUKSI BAWANG MERAH KABUPATEN MAJALENGKA			
KECAMATAN	2018	2019	2020
Cikijing	17 138	11 236	10 700
Cingambul	22 062	21 444	20 095
Talaga	-	-	220
Banjaran	2 050	3 450	4 750
Argapura	112 265	118 850	115 650
Maja	19 200	18 175	20 900
Majalengka	16 520	30 819	19 410
Cigasong	4 929	5 530	1 585
Sukahaji	1 340	1 490	643

## II. LANDASAN TEORI

### 1. Rancang bangun

Perancangan merupakan salah satu hal yang penting dalam membuat program. Adapun tujuan dari perancangan ialah untuk memberi gambaran yang jelas lengkap kepada pemrogram dan ahli teknik yang terlibat. Perancangan harus berguna dan mudah dipahami sehingga mudah digunakan. Perancangan atau rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menterjemahkan hasil analisa dan sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen - komponen sistem di implementasikan [4].

Pengertian pembangunan atau bangun sistem adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada secara keseluruhan. Jadi dapat disimpulkan bahwa Rancang Bangun adalah penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi [2].

Dengan demikian pengertian rancang bangun merupakan kegiatan menerjemahkan hasil analisa ke dalam bentuk paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut atau memperbaiki sistem yang sudah ada.

### 2. Aplikasi

Aplikasi adalah Program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah - perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu tehnik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan. Pengertian Aplikasi Secara Umum adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya aplikasi merupakan suatu perangkat komputer yang siap pakai bagi *user* [1].

### 3. Android

Android merupakan suatu sistem operasi untuk telepon seluler berbasis Linux yang menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri sehingga dapat digunakan oleh berbagai macam piranti bergerak [6].

### 4. Algoritma C4.5

Algoritma C4.5 merupakan pengembangan dari algoritma ID3. Algoritma C4.5 dan ID3 diciptakan oleh seorang peneliti dibidang kecerdasan buatan bernama j.Rose quinlan pada akhir tahun 1970-an. Algoritma C4.5 membuat pohon keputusan dari atas ke bawah, dimana atribut paling atas merupakan akar, dan yang paling bawah dinamakan daun.

## III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

### 1. Analisis Algoritma C4.5

Algoritma C4.5 merupakan pengembangan dari algoritma ID3. Algoritma C4.5 dan ID3 diciptakan oleh seorang peneliti dibidang kecerdasan buatan bernama j.Rose quinlan pada akhir tahun 1970-an. Algoritma C4.5 membuat pohon keputusan dari atas ke bawah, dimana atribut paling atas merupakan akar, dan yang paling bawah dinamakan daun. Secara umum, algoritma C4.5 untuk membangun sebuah pohon keputusan adalah sebagai berikut:

- Hitung jumlah data, jumlah data berdasarkan anggota attribute hasil dengan syarat tertentu. Untuk proses pertama syaratnya masih kosong.
- Pilih atribut sebagai Node.
- Buat cabang untuk tiap-tiap anggota dari Node.
- Periksa apakah nilai entropy dari anggota Node ada yang bernilai nol. Jika ada, tentukan daun yang terbentuk. Jika seluruh nilai entropy anggota Node adalah nol, maka proses pun berhenti.

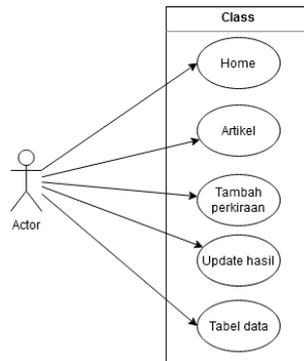
- e. Jika ada anggota Node yang memiliki nilai entropy lebih besar dari nol, ulangi lagi proses dari awal dengan Node sebagai syarat sampai semua anggota dari Node bernilai nol. Node adalah atribut yang mempunyai nilai gain tertinggi dari atribut-atribut yang ada. Untuk menghitung nilai gain suatu atribut digunakan rumus seperti yang tertera dalam persamaan berikut:

$$Gai(S.A)=Entropy(S)-[\sum AiS*Entropy(Ai)ni=1]$$

Dalam penentuan keputusan penulis menggunakan algoritma C4.5 dengan atribut data yang di gunakan untuk membuat keputusan antara lain adalah:

1. Rata-rata curah hujan
2. Suhu udara
3. Ketinggian lahan
4. Ph tanah

2. Usecase Diagram

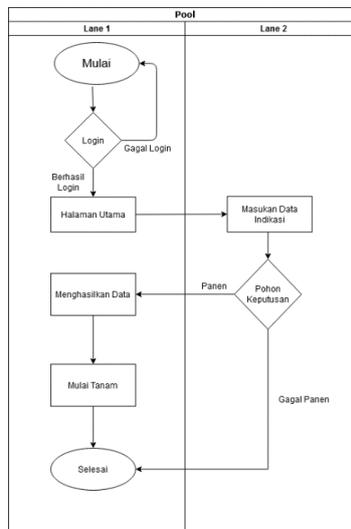


Gambar 1. Usecase Diagram

Pada gambar 1 menjelaskan tentang usecase yang akan di gunakan pada aplikasi. User dapat mengakses semua fitur yang ada dalam sistem aplikasi ini antara lain:

- a. Home  
Merupakan fitur awal yang menyediakan pilihan fitur lainnya.
- b. Artikel  
Dalam fitur artikel user mendapatkan informasi tentang budidaya bawang merah yang di sediakan aplikasi.
- c. Tambah perkiraan  
Di menu tambah perkiraan user dapat memasukkan data yang di perlukan system aplikasi.
- d. Update hasil  
Pada fitur update hasil user dapat mengedit data yang telah dimasukkan sebelumnya.
- e. Tabel data  
Pada fitur tabel data user dapat melihat data yang telah di edit.

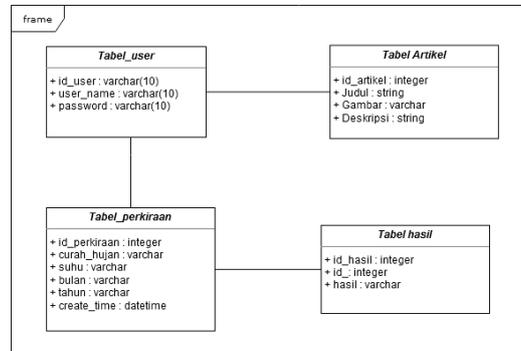
3. Sistem Yang Diusulkan



Gambar 2. Sistem Yang Diusulkan

Dalam sistem yang di usulkan budidaya mulai menggunakan teknologi yang di sediakan. Mulai dengan login pada bagan *user* yang selanjutnya masuk ke halaman utama di dalam halaman utama *user* dapat memasukkan data indikasi untuk mendddapat data hasil pohon keputusan. Jika hasil dari pohon keputusan menghasilkan prediksi memungkinkan panen maka hasil akan di ditampilkan dan *user* memulai penanaman budidaya bawang merah, jika hasil dari pohon keputusan menghasilkan prediksi gagal panen maka sistem selesai.

#### 4. Class Diagram



Gambar 3. Class Diagram

Pada gambar 3 menjelaskan Class diagram yang berisi tabel *user*, tabel artikel, tabel perkiraan, dan tabel hasil dengan masing-masing tabel berisi data sebagai berikut:

- a. Tabel *User*
  - Id *user* dengan tipe data varchar
  - Username* dengan tipe data varchar
  - Password* dengan tipe data varchar
- b. Tabel Artikel
  - Id artikel dengan tipe data integer
  - Judul dengan tipe data string
  - Gambar dengan tipe data varchar
  - Deskripsi dengan tipe data string
- c. Tabel Perkiraan
  - Id perkiraan dengan tipe data integer
  - Curah hujan dengan tipe data varchar
  - Suhu dengan tipe data varchar
  - Ph tanah dengan tipe data varchar
  - Ketinggian dengan tipe data varchar
  - Creat time* dengan tipe data datetime
- d. Tabel Hasil
  - Id hasil dengan tipe data integer
  - Id dengan tipe data integer
  - Hasil dengan tipe data varchar
  - Tanggal panen dengan tipe data datetime

#### 5. Implementasi

Implementasi yang dilakukan yaitu dengan cara menampilkan gambaran dari *interface* sistem yang telah dibuat.

##### a. Tampilan *Login*

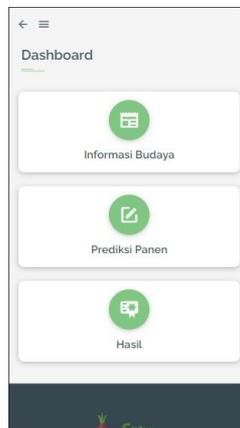
Tampilan login ini merupakan tampilan awal sebagai *user* untuk menggunakan aplikasi dan masuk ke system aplikasi budidaya bawang.



Gambar 4. Tampilan *Login*

b. Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama ini memudahkan pengguna untuk melihat informasi budidaya dan memasukkan data prediksi panen dan melihat hasil dari data yang di masukkan.



Gambar 5. Tampilan Menu Utama

c. Tampilan Informasi Budidaya

Tampilan ini memuat informasi budidaya bawang merah berupa gambar dan teks yang meliputi pembibitan, penanaman, perawatan dan panen.



Gambar 6. Tampilan Informasi Budidaya

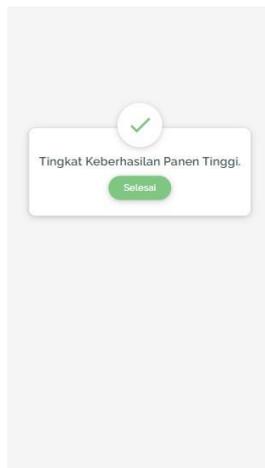
d. Tampilan Prediksi Panen

Pada tampilan perkiraan hasil panen *user* diharapkan memasukkan data yang diperlukann untuk membantu *user* membuat keputusan.

Gambar 7. Tampilan Prediksi Panen

e. Tampilan Hasil Prediksi

Pada tampilan hasil prediksi *user* dapat mengetahui keputusan yang telah dibuat oleh system berdasarkan data yang *user* masukkan sebelumnya.



Gambar 8. Tampilan Hasil

f. Tampilan Tabel Hasil

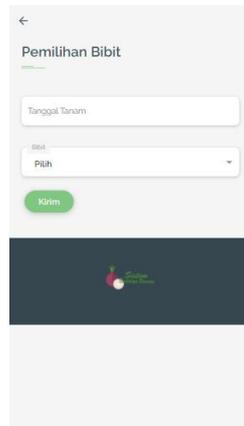
Pada tampilan tabel hasil *user* dapat mengetahui riwayat data yang telah di inputkan dan tanggal input data beserta hasil dari keputusan sebelumnya. Di tampilan ini di sediakan tombol edit untuk *user* mengedit hasil yang ada.

Tgl Input	27/02/2021	24/02/21
Perkiraan	Tanam	Tidak
Tgl Tanam	01/03/2021	
Bibit	>1 Bulan	
Perkiraan Panen	15/05/2021	
Aksi	<a href="#">Edit</a>	

Gambar 9. Tampilan Tabel Hasil

## g. Tampilan Pemilihan Bibit

Pada tampilan pemilihan bibit *user* dapat memasukkan data bibit yang digunakan dan tanggal penanaman untuk mengetahui perkiraan waktu panen.



Gambar 10. Tampilan Pemilihan Bibit

#### IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Perhitungan Jangka Waktu Masa Panen Bawang Merah Berbasis Android Menggunakan Algoritma C4.5” yaitu sebagai berikut :

1. Perancangan aplikasi budidaya bawang ini menggunakan Java untuk tampilan dan PHP sebagai fungsinya.
2. Penerapan aplikasi budidaya bawang merah ini diharapkan mampu membantu masyarakat umum dalam mengambil keputusan budidaya bawang merah baik untuk petani awam maupun petani yang sudah lama membudidayakan bawang merah.
3. Dengan adanya aplikasi ini, selain dapat membuat keputusan, *user* juga dapat melihat informasi tentang budidaya bawang merah dengan baik dan menghasilkan panen yang berkualitas.

#### REFERENSI

- [1] Abdurahman, Hasan & Riswaya, A. Ri., *Aplikasi Pinjaman Pembayaran Secara Kredit Pada Bank Yudha Bhakti. Jurnal Computech & Bisnis*, Vol 8 (No 2), 61–69, 2014.
- [2] Burch, J., & Gary Grudnitski. *Informasi System Theory and Preactice*. Edisi empat; New York: John Wiley & Sons, 1986. Jogiyanto, HM, “*Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*”, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2005.
- [3] [Deptan] Departemen Pertanian, *Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Bawang Merah*. Jakarta (ID) : Departemen Pertanian, 2005.
- [4] Pressman, Roger S., *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*, ANDI Yogyakarta, 2002.
- [5] Purmiyati S., *Analisis produksi dan daya saing bawang merah di Kabupaten Brebes Jawa Tengah [tesis]*, Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor, 2002.
- [6] Tijono, Rachel Chryzilla., R., Rizal Isnanto., dan Kurniawan, Teguh Martono. *Penerapan Teknologi Augmented Reality Sebagai Sarana Promosi Produk “Sarana Sejahtera Willson’s Office Chairs” Berbasis Android*, 2015.