

# Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Cengekeh di Desa Salubua Dengan Metode *Forward Chaining* BERBASIS ANDROID

**Fatimah Sahra Maiseng<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Teknik Komputer, Informatika, Universitas Cokroaminoto Palopo, Palopo, Indonesia

Email: [fatima@gmail.com](mailto:fatima@gmail.com) \*

Email Penulis Korespondensi: [fatimah@gmail.com](mailto:fatimah@gmail.com)

**Abstrak**– Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi sistem pakar berbasis android, yang dapat mendiagnosa penyakit pada tanaman cengekeh di desa salubua menggunakan metode *forward chaining*. Aplikasi ini diharapkan membantu petani dalam mengidentifikasi dan menangani penyakit cengekeh dengan lebih efektif berdasarkan gejala yang muncul pada tanaman. Penggunaan sistem pakar dapat mempercepat proses diagnosis sehingga petani dapat segera mengmbil tindakan yang tepat untuk mencegah kerugian lebih lanjut. Metodologi pengembangan sistem yang digunakan adalah model *Waterfall*, yang mencakup tahap analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, serta pengujian menggunakan metode *blackbox*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi berhasil mengidentifikasi beberapa penyakit umum yang sering menyerang tanaman cengekeh, seperti penyakit bakteri pembuluh kayu, cacar daun, dan busuk akar. Implementasi aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas petani dan mengurangi tingkat kematian tanaman cengekeh akibat penyakit.

Kata kunci: Sistem pakar, diagnosa penyakit tanaman, cengekeh, *forward chaining*, Android.

## PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya teknologi, manusia mampu menciptakan berbagai jenis inovasi. Komputer memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia saat ini. Selain meningkatkan kinerja manusia, komputer juga dapat mengolah data berukuran besar dan dengan akurasi yang tinggi. Aplikasi komputer juga diterapkan di berbagai bidang ilmu pengetahuan, khususnya di bidang pertanian.

Sistem pakar merupakan sebuah sistem yang dirancang untuk menggabungkan pengetahuan manusia ke dalam komputer, sehingga komputer mampu memecahkan masalah dengan pendekatan yang mirip dengan seorang ahli. Sistem pakar yang ideal harus mampu mereplikasi cara seorang pakar dalam menganalisis dan menyelesaikan suatu permasalahan.

Diharapkan sistem pakar dapat mempercepat diagnosis penyakit cengekeh sehingga dapat dengan mudah mengidentifikasi hama yang menginfeksi cengekeh. Aplikasi ini dibuat untuk berbagi dan bertukar informasi, khususnya tentang penyakit pada tanaman cengekeh. Sampai saat ini, pengembangan sistem pakar, yang bergantung pada bidang keahlian seseorang, telah berhasil dalam berbagai bidang, seperti kedokteran, pendidikan pertanian, dan ketenagalistrikan.

Pertumbuhan tanaman cengekeh menghadapi banyak kendala, yang disebabkan oleh tingginya nilai pasar cengekeh yang tidak sejalan dengan penerapan teknik budidaya yang memadai dan efektif. Salah satu aspek krusial yang dapat memengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman cengekeh adalah kehadiran hama serta penyakit yang menyerang tanaman. Hama dan penyakit ini sering kali menjadi hambatan serius bagi para petani, karena dapat menyebabkan penurunan kualitas dan hasil panen cengekeh yang signifikan. Penanganan dan pengendalian yang baik terhadap gangguan ini sangat diperlukan agar tanaman cengekeh dapat tumbuh optimal dan memberikan hasil yang maksimal sesuai dengan potensinya.

Desa Salubua terletak di Kecamatan Suli Barat, Kabupaten Luwu, Provinsi Sulawesi Selatan. Desa ini memiliki tiga dusun yaitu, Mamara, Salubua, dan Dandai. Memiliki Kode Desa 7317192004 dan Kode POS 91986. Kode wilayah Administratifnya adalah 73.17.19.2004. Dimana mayoritas masyarakatnya adalah petani cengekeh, didukung dengan iklim tropis yang cocok. Salah satu kendala utama dalam penanganan penyakit tanaman cengekeh adalah kurangnya pengetahuan para petani dalam mendiagnosis dan mengelola penyakit dengan tepat. Meskipun terdapat berbagai sumber informasi mengenai kesehatan tanaman, akses terhadap ahli pertanian dan spesialis tanaman seringkali terbatas di wilayah pedesaan. Kondisi ini membuat deteksi dini dan penanganan penyakit yang cepat menjadi sulit, yang pada gilirannya mempengaruhi hasil pertanian dan pendapatan petani.

Tanaman cengekeh sering terkena penyakit dan ditandai beberapa gejala, seperti penyakit Bakteri Pembuluh Kayu yang ditandai dengan gejala daun berguguran secara mendadak, penyakit Cacar Daun yang ditandai dengan gejala awalnya permukaan atas daun timbul bercak-bercak cacar seperti tetesan minyak tembus pandang, penyakit Busuk Akar ditandai dengan gejala pohon cengekeh layu secara mendadak dan penyakit lainnya. Penanganan penyakit tanaman cengekeh masih kurang sebab para petani bingung dengan perawatan pohon cengekeh yang baik dan benar. Menyebabkan cengekeh yang sudah terjangkit penyakit banyak yang mati. Sehingga penulis menawarkan solusi yaitu membuat sebuah aplikasi sistem pakar dimana aplikasi tersebut dapat mendiagnosa

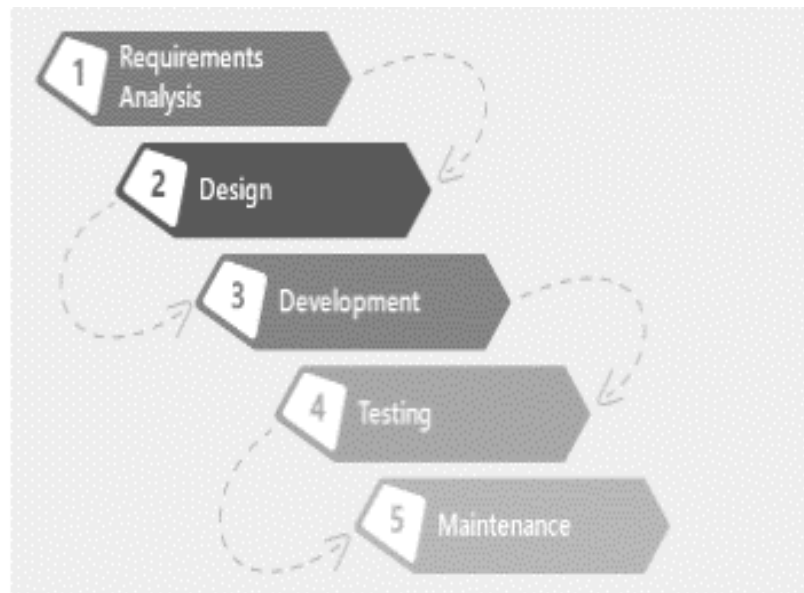
penyakit yang menyerang tanaman cengkeh dengan menunjukkan gejala pada daun, akar dan batang pohon cengkeh.

Hal ini lah yang menjadi landasan dalam permasalahan yang ingin diangkat penulis yaitu ingin membuat sebuah sistem pakar yang dapat dipergunakan oleh petani cengkeh di Desa salubua. Maka penelitian yang ingin dilakukan berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Cengkeh Di Desa Salubua Dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis Android”..

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Untuk memenuhi tujuan penelitian ini, metode *Research and Development* (R&D) akan diterapkan. Fokus dari penelitian ini adalah merancang sistem pakar berbasis Android yang dapat mendiagnosa penyakit pada tanaman cengkeh di Desa Salubua menggunakan metode *forward chaining*. Proses pengembangan akan mengikuti model *Waterfall*, yaitu sebuah pendekatan berurutan di mana setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Artinya, langkah kedua tidak dapat dilaksanakan sebelum langkah pertama selesai, dan begitu seterusnya hingga seluruh tahap terselesaikan sesuai urutan yang telah ditentukan.



**Gambar 1.** Skema Waterfall

Untuk penelitian ini menggunakan metode waterfall yang memiliki beberapa tahapan yaitu antara lain Analisis Kebutuhan, Desain Sistem, Pembuatan Sistem, Pengujian Sistem, dan Implementasi:

#### 1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap awal ini, peneliti mengidentifikasi dan mengumpulkan data dari lapangan dengan melakukan observasi langsung di perkebunan cengkeh di Desa Salubua. Tujuannya adalah untuk memahami masalah yang dihadapi petani cengkeh. Data diperoleh melalui wawancara dengan petani untuk mendapatkan informasi mendalam mengenai kebutuhan dan tantangan yang dihadapi, serta memverifikasi hasil dari metode pengumpulan data lainnya.

#### 2. Desain Sistem

Pada tahap ini, penelitian melibatkan perancangan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) untuk memodelkan proses dan komponen sistem secara rinci. Berbagai diagram UML seperti *use case*, *aktivitas*, *sequence*, dan *clas* digunakan untuk menggambarkan alur sistem. Pemodelan ini bertujuan untuk menciptakan pemahaman yang komprehensif tentang fungsi yang diharapkan dari aplikasi yang akan dibangun, serta memberikan gambaran yang jelas tentang interaksi antara komponen-komponen sistem.

#### 3. Pembuatan Sistem

Dalam fase ini, peneliti mengembangkan aplikasi dengan menggunakan Android Studio dan bahasa pemrograman *Java*. Proses ini melibatkan pengkodean mulai dari halaman utama hingga seluruh fitur yang akan ada pada aplikasi. Pengembangan ini dilakukan dengan tujuan membangun aplikasi yang dapat mendukung kebutuhan para petani dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman cengkeh secara mandiri.

#### 4. Pengujian Sistem

Setelah aplikasi selesai dikembangkan, peneliti melakukan pengujian untuk memastikan setiap fungsi bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Metode *Blackbox* digunakan untuk menguji komponen fungsional aplikasi, sehingga dapat diidentifikasi jika ada kesalahan atau masalah pada aplikasi tersebut yang perlu diperbaiki sebelum diimplementasikan lebih lanjut.

#### 5. Implementasi

Setelah melakukan keempat jenis penelitian, maka peneliti akan mendemonstrasikan aplikasi yang dapat diberikan kepada petani cengkeh di desa Salubua agar dapat digunakan. .

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Hasil Penelitian

Bagian ini memaparkan hasil dari penelitian dan pengembangan yang dilakukan berdasarkan rumusan masalah yang ada, penelitian ini merancang aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit tanaman cengkeh berbasis Android dengan metode *forward chaining*. Penelitian ini menghasilkan aplikasi sistem pakar berbasis Android yang bertujuan untuk membantu petani cengkeh di desa Salubua mengidentifikasi dan mengobati penyakit tanaman cengkeh dengan mudah. Setelah mengumpulkan data dari observasi dan wawancara, maka potensi masalah yang ada pada desa salubua adalah penanganan penyakit tanaman cengkeh masih kurang sebab para petani bingung dengan perawatan pohon cengkeh yang baik dan benar. Menyebabkan cengkeh yang sudah terjangkit penyakit banyak yang mati. Pengujian dan validasi yang menyeluruh sangat penting supaya aplikasi ini bisa memberikan diagnosa yang akurat dan terpercaya. Selain itu, tantangan lain muncul ketika ada penyakit baru yang belum terdata di dalam sistem. Untuk mengatasi hal ini, aplikasi perlu diperbarui secara rutin agar tetap relevan dan bisa digunakan dengan efektif. Berdasarkan permasalahan ini penulis menawarkan solusi yaitu membuat sebuah aplikasi sistem pakar dimana aplikasi tersebut dapat *mengidentifikasi* penyakit pada tanaman cengkeh berdasarkan gejala yang ditemukan pada daun batang phon cengkeh.

##### a. Tampilan Menu Halaman Beranda

Semua menu halaman beranda dalam aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit tanaman cengkeh akan ditampilkan pada halaman beranda. Menu ini termasuk menu daftar penyakit, menu konsultasi tanaman, menu tentang aplikasi, dan menu bantuan (cara menggunakan aplikasi).



Gambar 2. Tampilan Menu Halaman Beranda

##### b. Tampilan Menu Halaman Daftar Penyakit

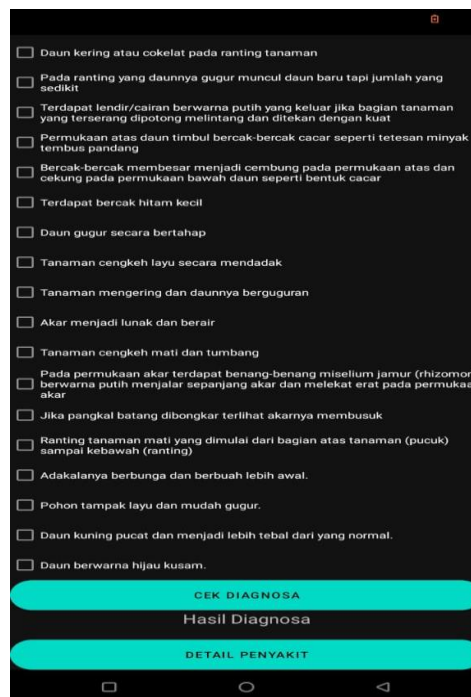
Tiga daftar penyakit akan ditampilkan pada halaman daftar penyakit.



Gambar 3. Tampilan Menu Halaman Daftar Penyakit

**c. Tampilan Halaman Menu Gejala**

Pada tampilan halaman gejala maka akan tampil list gejala yang harus di ceklis sesuai dengan gejala yang terjadi pada tanaman cengkeh, terdapat tombol cek diagnosa yang apa bila di klik maka akan tampil nama penyakit yang sesuai data yang dimasukan *user*, tombol detail penyakit untuk mengetahui penjelasan mengenai penyakit.



Gambar 4. Tampilan Menu Halaman Gejala

**d. Tampilan Halaman Menu Hasil Diagnosa**

Pada tampilan halaman hasil diagnosa maka akan tampil penjelasan mengenai tentang penyakit dan penanganan dari tanaman cengkeh.

### 3.2 Pembahasan

Aplikasi dengan menggunakan metode *Forward Chaining* dibuat untuk menganalisis penyakit cengkeh yang biasa menyerang batang dan daun cengkeh. Metode memudahkan dalam proses diagnosis penyakit cengkeh bagi para petani yang ada didesa salubua. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan Android untuk mempermudah pada petani yang ada disana. Selain itu metode ini juga paling efektif karena dengan menggunakan metode *Forward Cahining* petani dengan mudah menemukan penyakit yang menyerang batang dan phon cengkeh serta solusi yang diberikan bisa dengan akurat.

## 4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi sistem pakar berbasis android ini dapat mendeteksi penyakit tanaman cengkeh berdasarkan gejalanya dengan menggunakan metode *forward cahining*. Sistem pakar ini memungkinkan pengguna atau petani mengetahui penyakit yang menyerang tanaman cengkeh mereka dalam aplikasi ini juga sudah ada cara penanganannya, sehingga petani dapat mengambil tindakan untuk menyelamatkan tanaman cengkeh mereka. penelitian ini pasti memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis menyarankan untuk perbaikan di masa depan. Misalnya, diharapkan sistem pakar diagnosa penyakit cengkeh dapat diperbarui untuk membuatnya lebih mudah digunakan. Diharapkan juga untuk aplikasi sistem pakar ini, gejala dan penyakit dapat diupdate untuk perkembangan yang lebih baru. Untuk pengembangan selanjutnya diharapkan untuk bisa menambahkan fitur-fitur baru.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ayu Binangkit & VoutamaApriade, (2023). "Pemanfaatan Uml (*Unified Modeling Language*) Dalam Perencanaan Sistem Pengelolaan Sewa Alat Musik Berbasis Website".
- Elis & Voutama Apriade. (2022). "Pemanfaatan Uml (*Unified Modeling Language*) Dalam Perencanaan Sistem Penyewaan Baju Adat Berbasis Website". *Jurnal Informatika, Manajemen dan Komputer*. Universitas Singaperbangsa Karawang.
- Gunawan Yusuf & Nopitasari, (2021). Rancang Bangun Sistem Presensi Mahasiswa Dengan Menggunakan Qr Code Berbasis Android. *Jurnal ilmiah Elektronika dan Komputer, XIV(1)*, 47-58.
- Junaidi Muksan & Pradita Kusuma Pertiwi (2021). "Sistem Informasi Kegiatan Kuliah Kerja Lapangan (KKL) di Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe (STTR) Cepu Menggunakan Desain *Unified Modeling Language* (UML)" Teknik Informatika, Jurusan Tinggi Teknologi Ronggolawe Cepu Jl Kampus Ronggolawe Blok No, Sekolah Blora, Kabupaten.
- Namsen Girsang, (2022). "Pengelolaan Organisme Pengganggu Tanaman Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) Ramah Lingkungan". Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Medan. Retrieved November 23,2023,from.Pertanian.go.id.website:<https://balaimedan.ditjenbun.pertanian.go.id/pengelolaan-organisme-pengganggu-tanaman-cengkeh-syzygium-aromaticum-ramah-lingkungan/>
- Nugraha Rizki Yandi, (2023). Dalam Artikel: "Ilmu Teknologi: *Unified Modelling Language* (UML)." 2023. Ilmu Teknologi. November 30, 2023. <https://ilmuteknologi007.blogspot.com/2017/02/unified-modelling-language-uml.html>.
- Rozi & Kritsari, (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Berbasis Android Pada Mata Pembelajaran Fisika Untuk Siswa Kelas XI Di SMAN 1 Tulungagung. *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika*, V(1), 35-43.
- Sigit Pranomo, (2020). Pengertian Aplikasi Komputer. *Academia. Edu*.  
[https://www.academia.edu/35221067/Pengertian\\_Aplikasi\\_Komputer](https://www.academia.edu/35221067/Pengertian_Aplikasi_Komputer)
- Sekawan Media (2021). *Sistem Pakar: Pengertian, Tujuan, Struktur, dan Metode*. Sekawan Media.  
<https://www.sekawanmedia.co.id/blog/sistem-pakar/>
- Setiawan Rony, (2021). "Black Box Testing Untuk Menguji Perangkat Lunak – Dicoding Blog." *Dicoding Blog*. November 16, 2021.  
<https://www.dicoding.com/blog/black-box-testing/>.
- Sari Purnama Indah, (2021). "Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak". Google Books. 2021.  
[https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=1LVKEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=perangkat+lunak&ots=vXjspiF0or&sig=pRC1PdRtFKGX9C1wwdPA3I6nvU&redir\\_esc=y#v=onepage&q=peraperangkat%20lunak&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=1LVKEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=perangkat+lunak&ots=vXjspiF0or&sig=pRC1PdRtFKGX9C1wwdPA3I6nvU&redir_esc=y#v=onepage&q=peraperangkat%20lunak&f=false).

- Sudarso Alek. (2022). “Pemanfaatan Basis Data, Perangkat Lunak Dan Mesin Industri Dalam Meningkatkan Produksi Perusahaan (*Literature Review Executive Support Sistem (Ess) For Business*)”. Fakultas Ekonomi. Mahasiswa bhayangkara. Universitas raya, jakarta.  
<https://doi.org/10.38035/jmpis.v3i1>
- Tokopedia, (2023). “Perangkat Lunak - Pengertian, Jenis Dan Contohnya | Tokopedia Kamus.” 2023..  
<https://kamus.tokopedia.com/p/perangkat-lunak/>.
- Wikipedia Contributors, ( 2023). “Android (Operating System).” Wikipedia.  
Wikipedia foundation. November 21, 2023.  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Android\\_\(operating\\_system\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Android_(operating_system)).
- Kuncoro Juniarti & Suryani, (2022). Rancang Bangun Sistem Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Dengan Metode Waterfall: Array. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Peradaban*, 3(2), 14-19.
- Lasmiati, (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Android. *Jurnal Perencanaan, Sains Dan Teknologi (Jupersatek)*, 3(2), 532-538.
- Alallah, (2020). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Melon Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Jember).
- Hendrian, (2023). Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Kopi Dan Cengkeh Berbasis Android (Doctoral Dissertation, Universitas Cokroaminoto Palopo).
- Gunawan Prastyawan & Wahyudin, (2022). Rancang Bangun Game Edukasi Perhitungan Dasar Matematika Sekolah Dasar Kelas 3, 4 Dan 5 Menggunakan Construct 2. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 17(1), 1-15.
- Agusli Iqbal & Saputra, (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil Dengan Metode *Certainty Faktor* Berbasis Web. *Academic Journal of Computer Science Research*, 2(1).
- Hadi Darusalam & Andrianingsih, (2021). Penerapan Metode *Forward Chaining* dan *Naïve Bayes* Untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman Kakao. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(3), 979-986.
- Nursidiq, (2024). Pengembangan Media Interaktif Android Studio Pada Materi Proklamasi Kemerdekaan Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Di Kelas VII SMP Negeri 23 Muaro Jambi (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).
- Akbar, (2023). Rancang Bangun Media Pembelajaran Bahasa Pemrograman Java Berbasis Web Menggunakan Exe-Learning Untuk Anak Sekolah Menengah Pertama (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan).