

# PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT CABAI PAPRIKA BERBASIS ANDROID

Resi Resmiati<sup>1</sup>, Asep Deddy Supriatna<sup>2</sup>

Jurnal Algoritma  
Sekolah Tinggi Teknologi Garut  
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia  
Email : [jurnal@sttgarut.ac.id](mailto:jurnal@sttgarut.ac.id)

<sup>1</sup> [1206090@sttgarut.ac.id](mailto:1206090@sttgarut.ac.id)

<sup>2</sup> [asepedddy@sttgarut.ac.id](mailto:asepedddy@sttgarut.ac.id)

**Abstrak** – Menurut data dari Dinas Tanaman Hortikultura di tahun 2009 adalah 202.400kg dan dari tahun-tahun sebelumnya mengalami peningkatan. Akan tetapi produksi tanaman cabai paprika di tahun ke tahun diiringi dengan banyaknya hama dan penyakit yang menyerang pada tanaman cabai paprika tersebut. Hal ini yang mendasari diperlukannya suatu aplikasi mengenai sistem pakar tanaman cabai paprika untuk mengatasi kendala yang dihadapi para petani cabai paprika dalam mengatasi penyakit. Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tertentu, Sistem pakar dapat diterapkan diberbagai bidang. Sistem pakar pada perancangan ini merupakan sistem yang digunakan untuk mendiagnosis hama dan penyakit pada tanaman cabai paprika. Proses diagnosis dimulai dengan cara, user memilih jenis gejala yang diajukan oleh sistem berdasarkan hama dan penyakit yang diderita yang dianggap sesuai dengan gejala yang dialami.

**Kata Kunci** – Sistem Pakar, Tanaman Cabai Paprika, Forward Chaining, Java, SQLite, IDE Eclips, Android development tools.

## I. PENDAHULUAN

Cabai paprika merupakan salah satu tanaman hortikultura yang banyak di budidayakan di daerah dataran rendah dan dataran tinggi di indonesia, salah satunya kabupaten Garut. Sebagaimana tanaman yang lainnya, tanaman cabai paprika dalam proses budidayanya sangat rentan terserang berbagai penyakit yang menyerang bagian bagian tanaman seperti benih, daun, tangkai dan buah yang dapat mengakibatkan tanaman menjadi rusak dan mati.

Penyakit dapat di sebabkan beberapa faktor yaitu faktor biotis, nonbiotis ataupun faktor pemeliharaan yaitu kurangnya pemahaman petani dalam melakukan pemeliharaan tanaman sehingga tanaman akan mudah terserang penyakit, dengan demikian di perlukan adanya penyuluhan kepada petani dengan memberikan informasi dan pemahaman secara teori mengenai cara berbudidaya tanaman cabai paprika yang baik dengan memberikan informasi yang mudah di mengerti dan dapat di gunakan secara terus menerus. Hal inilah yang mendorong perancangan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman cabai paprika, dengan tujuan untuk memudahkan penyampaian informasi dalam proses penyuluhan kepada petani mengenai pencegahan dan penanggulangan penyakit cabai paprika dengan menggunakan sebuah aplikasi berbasis android.

Sistem pakar ini di buat berdasarkan hasil analisis dari sistem pakar yang telah ada dan menjadi acuan bagi penulis untuk membuat aplikasi sistem pakar dengan judul **“PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT TANAMAN CABAI PAPRIKA BERBASIS ANDROID”**.

## II. URAIAN PENELITIAN

### A. Pengertian Sistem Pakar

Sistem pakar adalah program komputer yang di desain untuk meniru kemampuan memecahkan masalah dari seorang pakar. Pakar adalah orang yang memiliki kemampuan atau mengerti dalam menghadapi suatu masalah. Melalui pengalaman seorang pakar mengembangkan kemampuan yang membuatnya dapat memecahkan permasalahan dengan hasil yang baik dan efisien (John Durkin:1994).

Sistem pakar (*Expert System*) adalah program yang menggabungkan basis pengetahuan (*Knowledge Base*) yang berisi *knowledge* dengan sistem *inferensi* dan merupakan subset dari kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*). Sistem pakar di tujukan sebagai penyedia nasihat dan sarana bantu dalam memecahkan masalah di bidang spesialisasi tertentu. Program ini akan bertindak sebagai seorang konsultan yang cerdas atau penasehat dalam suatu lingkungan keahlian tertentu.

### B. Struktur Sistem Pakar

#### a. *User interface*

*User interface* adalah mekanisme yang di gunakan oleh pengguna dan sistem pakar untuk dapat saling berkomunikasi. *User interface* menerima informasi dari pemakai dan mengubahnya kedalam bentuk yang dapat di terima oleh sistem. Pada bagian ini terjadi dialog antara program dan pemakai, yang memungkinkan sistem pakar menerima intruksi dan informasi (*input*) dari pemakai, juga memberikan informasi (*output*) kepada pemakai, McLeod (1995).

#### b. *Knowledge base*

*Knowledge base* adalah kumpulan informasi dan pengalaman seorang ahli pada suatu bidang tertentu dan mengandung pemahaman, formulasi, dan penyelesaian masalah yang di tersusun berdasarkan dua elemen dasar yaitu fakta dan aturan.

#### c. *Knowledge acquisition*

*Knowledge acquisition* adalah akumulasi, transfer dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer.

#### d. *Inference engine*

*Inference engine* adalah program komputer yang memeberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam *workplace*, dan untuk memformulasikan kesimpulan (Turban, 1995).

#### e. *Workplace*

*Workplace* merupakan area dari sekumpulan memory kerja (*working memory*) yang di gunakan untuk merekam hasil-hasil antara dan kesimpulan yang di capai.

Fasilitas penjelasan adalah komponen tambahan yang akan meningkatkan kemampuan sistem pakar. Perbaikan pengetahuan adalah kemampuan yang di miliki oleh pakar untuk menganalisis dan meningkatkan kinerjanya serta kemampuan untuk belajar dari kinerjanya.

### C. Kategori Sistem Pakar

Berdasarkan tujuan pembuatannya, sistem pakar di kategorikan menjadi (Durkin, :1994) :

#### 1. Kontrol (*Control*)

Dengan tujuan untuk mengatur perilaku kerja sistem dalam suatu lingkungan yang kompleks, termasuk di dalamnya adalah penafsiran, perkiraan, pengawasan dan perbaikan perilaku kerja sistem tersebut. Contoh : Kontrol terhadap proses *manufacturing* lengkap.

#### 2. Desain (*Design*)

Dengan tujuan untuk menentukan konfigurasi yang cocok dari komponen-komponen yang ada pada sebuah sistem sehingga diperoleh kemampuan kerja yang memuaskan walaupun terdapat keterbatasan di dalamnya.

#### 3. Diagnosa (*Diagnosis*)

Untuk melakukan diagnosa yang menentukan sebab-sebab gagalnya suatu sistem dalam situasi kompleks yang di dasarkan pada pengamatan terhadap gejala-gejala yang diamati. Prinsipnya adalah untuk menemukan apa masalah atau kerusakan yang terjadi. Contoh: Penyakit pada tanaman cabai paprika.

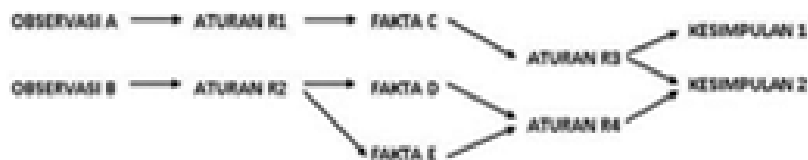
4. Instruksi (*Intstruction*)  
Mendeteksi dan memperbaiki kekurangan perilaku siswa dalam memahami bidang informasi tertentu. Contoh: Program tutorial.
5. Interpretasi (*Interpretation*)  
Menganalisa data yang tidak lengkap, tidak teratur dan data yang kontradiktif yang biasanya diperoleh melalui sensor.
6. Pengamatan (*Monitoring*)  
Membandingkan perilaku yang di amati dalam sebuah sistem dengan perilaku yang di harapkan untuk mengenal variasi perilaku yang terdapat di dalamnya.
7. Perencanaan (*Planning*)  
Untuk mendapatkan tahapan secara urut dari tindakan yang harus dilakukan untuk mencapai sasaran yang di tetapkan sebelumnya dari suatu kondisi awal tertentu.
8. Prediksi (*Prediction*)  
Memberikan kesimpulan mengenai akibat atau efek yang mungkin terjadi dari sejumlah alternatif situasi yang diberikan.
9. Preskripsi (*Prescription*)  
Memberikan rekomendasi solusi untuk suatu kondisi malfungsi sistem yang diberikan.
10. Seleksi (*Selection*)  
Mengidentifikasi pilihan yang terbaik atau yang paling cocok dari sebuah daftar kemungkinan dengan memberikan kriteria-kriteria tertentu.
11. Simulasi (*Simulation*)  
Membuat suatu model atas sebuah sistem atau proses yang memiliki banyak kemungkinan solusi.

#### D. Metode Inferensi Sistem Pakar

Terdapat dua pendekatan yang umum yang di lakukan oleh mesin inferensi dalam menyelesaikan masalah yaitu pelacakan ke dapan (*Forward chaining*) dan pelacakan ke belakang (*Backward chaining*). Pelacakan ke depan (*Forward chaining*) adalah pendekatan yang di motori data (*data-driven*). *Forward chaining* merupakan strategi *inference* yang bermula dari sejumlah fakta yang di ketahui. Pencarian dilakukan dengan menggunakan *rules* yang sesuai dengan fakta yang diketahui untuk memperoleh fakta baru dan melanjutkan proses hingga *goal*.

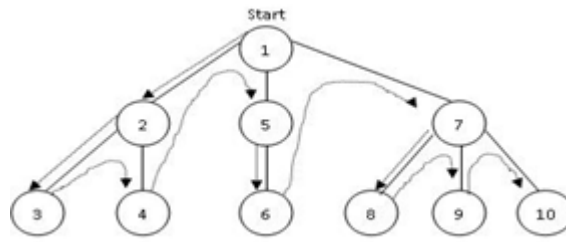
*Forward Chaining* digunakan jika :

1. Banyak aturan berbeda yang dapat memberikan kesimpulan yang sama.
2. Banyak cara untuk mendapatkan sedikit konklusi.
3. Benar-benar sudah mendapatkan berbagai fakta, dan ingin mendapatkan konklusi dari fakta-fakta tersebut.



**Gambar 1** Proses *Forward chaining*

Metode inferensi di atas di pengaruhi oleh metode penelusuran data, ada tiga bentuk metode penelusuran data, salah satunya adalah metode *Depth-first search*, metode ini melakukan penelusuran kaidah secara mendalam dari simpul akar bergerak menurun ke tingkat dalam yang berurutan.



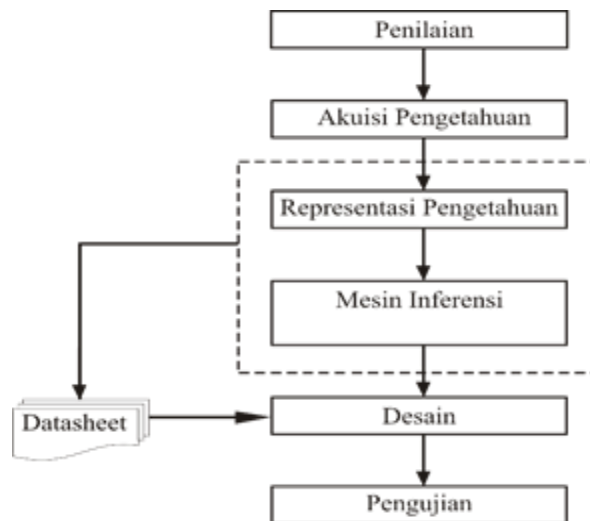
**Gambar 2** Diagram Alir Teknik Penelusuran *Depth First Search*

### E. Penyakit Pada Tanaman Cabai Paprika Serta Pengendaliannya

- a. Penyakit Layu *Fusarium*
- b. Penyakit *Antraknosa*
- c. Penyakit Layu Bakteri
- d. Penyakit Bercak Daun *Cercospora*
- e. Penyakit Busuk Buah
- f. Penyakit Tepung

### III. KERANGKA KERJA KONSEPTUAL

Penelitian yang dilakukan mempunyai tahapan aktivitas dalam mencapai tujuan dalam penelitian yang mengacu pada metode dari Durkin (1994). Tahapan aktivitas di gambarkan dalam skema sebagai berikut :



**Gambar 3** Skema Penelitian (Sumber : Durkin, 1994)

#### 3.1 Penilaian (*Assesment*)

Tahap penilaian di lakukan untuk menentukan hal - hal penting sebagai dasar dari masalah mendiganosa penyakit pada benih dan tanaman cabai paprika beserta cara mengobatinya. Adapun langkah langkahnya yaitu sebagai berikut :

1. Mendefinisikan Masalah  
Mendefinisikan masalah bertujuan untuk menjelaskan mengenai masalah yang ada dalam tanaman cabai paprika dan menjelaskan mengenai alasan dan topik yang akan di bahas.
2. Mencari Kebutuhan Sistem  
Kebutuhan sistem di tentukan berdasarkan hasil saran dan penilaian seorang pakar pertanian untuk mengetahui hal - hal yang perlu di bahas dan menentukan kebutuhan fungsional maupun nonfungsional.

### 3.3 Desain

Pengetahuan yang diperoleh pada tahapan akuisisi pengetahuan dipakai sebagai pendekatan dalam mempresentasikan pengetahuan untuk memecahkan masalah dalam sistem pakar.

### 3.4 Representasi Pengetahuan

Sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit tanaman cabai paprika ini membutuhkan basis pengetahuan dan mesin inferensi.

### 3.5 Mesin Inferensi

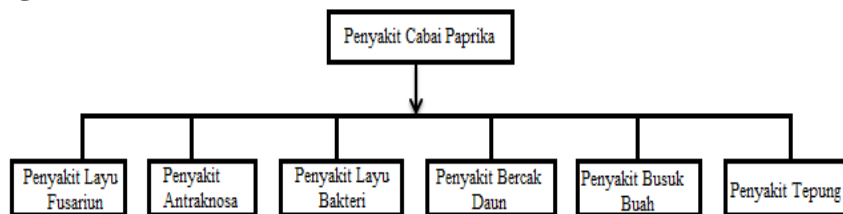
Mesin inferensi yang akan digunakan dalam perancangan sistem pakar diagnosis penyakit ini yaitu metode *forward chaining*, merupakan pelacakan ke depan yang dimulai dari sekumpulan fakta-fakta dengan mencari kaidah yang cocok dengan dugaan/hipotesa yang ada menuju kesimpulan, dimana proses pemecahan masalah dimulai dari permasalahan yang terjadi.

### 3.6 Pengujian

Sebelum pada tahap pengujian, dilakukan perancangan struktur menu, perancangan antarmuka dan pengimplementasian pada kode program.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

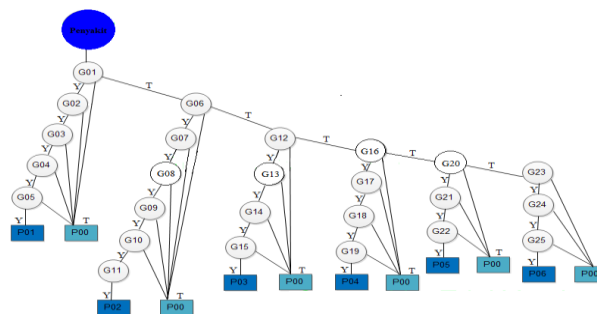
### a. Akuisisi Pengetahuan



Gambar 4 Diagram Penyakit pada Tanaman Cabai Paprika

### b. Diagram Pohon Keputusan

Pembuatan pohon keputusan digunakan untuk menyederhanakan proses akuisisi pengetahuan supaya lebih mudah dirubah dalam bentuk kaidah atau aturan.



Gambar 5 Pohon Keputusan Sistem Pakar Penyakit Cabai Paprika

Keterangan:



: Gejala



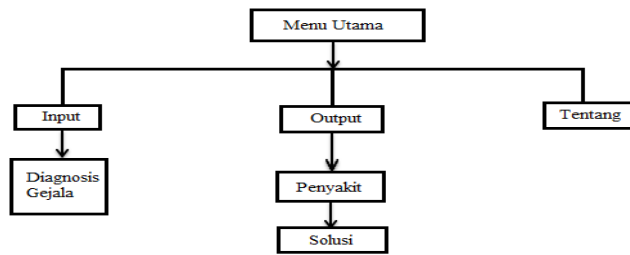
: Penyakit



: Tidak teridentifikasi

### c. Struktur Menu

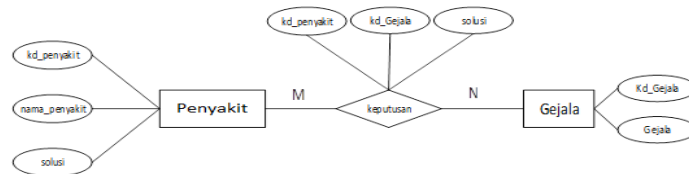
Adapun struktur menu yang akan ditampilkan adalah seperti gambar 23 berikut ini :



Gambar 6 Struktur Menu Sistem Pakar Penyakit Tanaman Cabai Paprika

d. **Entity Relationship Diagram (ERD)**

Adapun ERD nya bisa di lihat seperti gambar berikut:



Gambar 7 Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Pakar Penyakit Tanaman Cabai Paprika

e. **Implementasi dan Pengujian**



Gambar 8 Tampilan Scene

Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Testing

No	Kelas Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian	Hasil Uji
1.	Instalasi Aplikasi	Pemasangan aplikasi pada beberapa perangkat berbeda.	Black Box	Berhasil
2.	Pembukaan	Tampil Aplikasi Pada Layar Pembuka	Black Box	Berhasil
3.	Menu Utama	Memilih Menu Pendahuluan	Black Box	Berhasil
		Memilih Menu Penyakit	Black Box	Berhasil
		Memilih Menu Konsultasi	Black Box	Berhasil
4.	Menu Penyakit	Memilih Hama dan Penyakit 1	Black Box	Berhasil
		Memilih Hama dan Penyakit 2	Black Box	Berhasil
		Memilih Hama dan Penyakit 3	Black Box	Berhasil
		Memilih Hama dan Penyakit 4	Black Box	Berhasil
		Memilih Hama dan Penyakit 5	Black Box	Berhasil
		Memilih Hama dan Penyakit 6	Black Box	Berhasil

5.	Halaman Konsultasi	Memilih pilihan	<i>Black Box</i>	Berhasil
		Memilih Solusi	<i>Black Box</i>	Berhasil
6	Halaman Tentang	Memilih Halaman Tentang	<i>Black Box</i>	Berhasil

## V. KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari uraian perancangan dan desain aplikasi sistem pakar penyakit tanaman cabai paprika dapat disimpulkan sebagai berikut, bahwa:

1. Penelitian ini sudah berhasil merancang sistem pakar penyakit pada tanaman cabai paprika sesuai dengan tujuan.
2. Sistem pakar ini khusus mendiagnosa penyakit pada tanaman cabai paprika yang memberikan informasi mengenai penyakit pada tanaman cabai paprika serta solusi pengobatannya
3. Penggunaan aplikasi sistem pakar ini ini dapat dijadikan solusi alternatif baik bagi para petani, pelajar ataupun masyarakat umum untuk melakukan diagnosis dini penyakit yang menyerang tanaman cabai paprika
4. Dengan apikasi sistem pakar berbasis android ini pengguna dapat dengan mudah menggunakannya dimanapun.

### 5.2 Saran

1. Diharapkan dapat mengembangkan proses diagnosis agar dapat menampilkan macam - macam gejala yang sebelumnya telah dipilih.
2. Dapat mengembangkan aplikasi ini menjadi aplikasi yang dinamis dengan menambahkan fitur *update*.
3. Program aplikasi ini dapat dikembangkan tampilan interfacenya, dan menambahkan lebih banyak lagi gambar sehingga lebih menarik bagi user.

## DAFTAR PUSTAKA

- Durkin, J. (1994). *“Expert Systems Design and Development”*. New Jersey. Prentice Hall International Inc.
- Kusrini. (2008). *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*, Andi :Yogyakarta.
- Kristanto, Andri. (2004) *Kecerdasan Buatan*, Graha Ilmu : Yogyakarta.
- Kusumadewi, Sri. (2003). *Artificial Intellegence (Teknik dan Aplikasinya)*, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Martin, J., dan Oxman, S. (1998). *Buliding Expert System a Tutorial*, New Jersey: Prentice Hall.
- Hariato, Bambang. (2004). *Sistem Manajemen Basis Data Pemodelan, Perancangan dan Terapannya*: Bandung.
- Arhami, Muhammad. (2005). *Konsep Dasar Sistem Pakar*, Andi :Yogyakarta.
- Safaat, Nazruddin H. *“Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android”*. Bandung : Informatika, 2011.
- Turban, E., Jay E.A., 2005, *Decision Support System and Expert System*, Edisi 7 Indonesia, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.