

IMPLEMENTASI APLIKASI PENYAKIT PADA TUMBUHAN PADI MENGUNAKAN METODE *BACKWARD CHAINNING*

(Studi Kasus Petani Padi kecamatan Padang Laweh, Sumatra Barat)

Eka Sabna¹, Uci Rahmalisa², Deki Oktaviandi³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Stmik Hang Tuah Pekanbaru

Es3jelita@yahoo.com, ucirahmalisa89@gmail.com, Dekioktaviandi@gmail.com

Abstrak : Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh pakar bidang tertentu. Kelebihan sistem pakar diantaranya adalah memungkinkan orang awam dapat mengerjakan pekerjaan para pakar (ahli). Sistem pakar dapat digunakan untuk menyimpan pengetahuan dan keahlian pakar. Dengan menggunakan sistem pakar para petani dapat dengan mudah mendiagnosa penyakit yang menyerang tanaman padi mereka karena selama ini petani mengalami kesulitan dalam menentukan jenis penyakit yang menyerang tanaman padi mereka, setelah dibuat sistem pakar maka dapat memudahkan petani dalam melakukan konsultasi penyakit tanaman padi mereka dengan solusi yang diberikan oleh pakar sehingga mereka tidak perlu lagi melakukan konsultasi dengan pakar secara langsung dengan menggunakan metode backward chaining berbasis web yaitu metode yang menentukan hipotesis yang menuju suatu fakta yang mendukung suatu hipotesis tersebut. Dengan dibuat aplikasi berbasis web maka petani bisa dengan mudah mengakses aplikasi kapanpun.

(Studi Kasus : Petani Padi Kecamatan Padang Laweh).

Kata Kunci: Aplikasi, Sistem Pakar, PHP, Web.

Abstract: *Expert systems are computer-based systems that use knowledge, facts, and reasoning techniques in solving problems that are usually only solved by experts in certain fields. The strength of the expert system is that it allows ordinary people to do the work of experts. Expert systems can be used to store expert knowledge and expertise. By using an expert system, farmers can easily diagnose diseases that attack their rice plants because so far farmers have difficulty in determining the types of diseases that attack their rice plants, after an expert system has been created, it can facilitate farmers in consulting their rice plant diseases with solutions that given by experts so that they no longer need to consult with experts directly by using a web-based backward chaining method that is a method that determines a hypothesis that leads to a fact that supports a hypothesis. With a web-based application, farmers can easily access the application at any time. (Case Study: Rice Farmer in Padang Laweh District).*

Keywords: *Application ,ExpertSystem, PHP, Web.*

1. PENDAHULUAN

Tanaman Padi (bahasa latin: *Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tanaman budidaya terpenting dalam peradaban. Meskipun terutama mengacu pada jenis tanaman budidaya, padi juga digunakan untuk mengacu pada beberapa jenis dari marga (genus) yang sama, yang biasa disebut sebagai padi liar. Padi diduga berasal dari India atau Indocina dan masuk ke Indonesia dibawa oleh nenek moyang yang migrasi dari daratan Asia sekitar 1500 SM. Produksi padi dunia menempati urutan ketiga dari semua serealia, setelah jagung dan gandum.

Namun, padi merupakan sumber karbohidrat utama bagi mayoritas penduduk dunia. Penyakit tanaman adalah gangguan pada tanaman yang disebabkan oleh mikroorganisme (virus, bakteri, protozoa, jamur, tikus). Penyebaran penyakit pada tanaman padi biasanya melalui angin, air, serangga dan faktor lingkungan (suhu dan udara). Secara administratif Kecamatan Padang Laweh terletak di Kabupaten Dharmasraya, Provinsi Sumatra Barat. Menurut data yang diperoleh dari ketua kelompok tani Kecamatan Padang Laweh hampir 30% petani merupakan petani padi, dalam satu tahun terdapat tiga kali musim tanam. Sebelumnya dalam mendiagnosa penyakit tanaman Padi, para petani biasanya mengamati melalui gejala-gejala yang nampak pada tanaman, misalnya ketika terkena penyakit fusarium mengakibatkan biji muda menjadi kecoklatan, daun terkulai, dan akar membusuk sehingga menyebabkan hasil panen yang tidak maksimal.

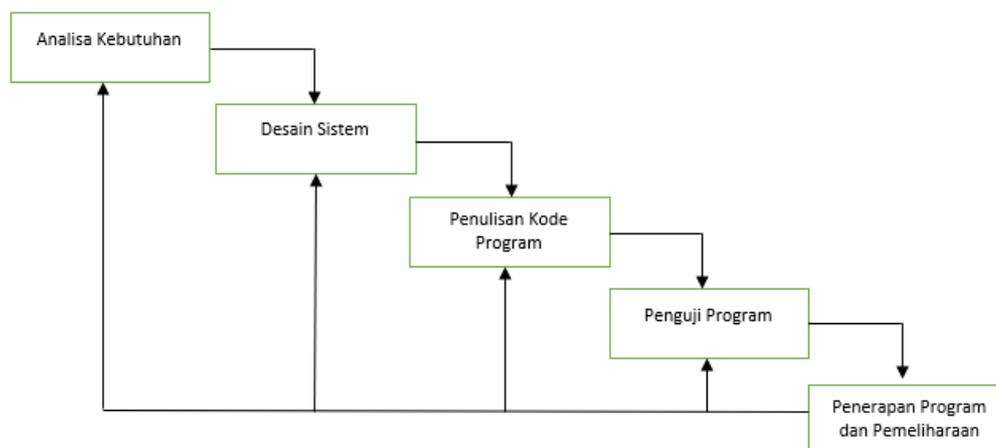
Kendala utama dalam mendiagnosa jenis penyakit padi antara lain adalah minimnya pengetahuan petani tentang penyakit tanaman padi, keterbatasan waktu yang dimiliki para petani serta pengambilan keputusan pada proses penanggulangan.

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh pakar bidang tertentu. Kelebihan sistem pakar diantaranya adalah memungkinkan orang awam dapat mengerjakan pekerjaan para pakar (ahli). Sistem pakar dapat digunakan untuk menyimpan pengetahuan dan keahlian pakar.

Dengan menggunakan sistem pakar para petani dapat dengan mudah mendiagnosa penyakit yang menyerang tanaman padi mereka karena sistem pakar dapat digunakan untuk menyimpan pengetahuan dan keahlian pakar, selain itu sistem pakar dapat meningkatkan kapabilitas dalam menyelesaikan masalah sehingga menghemat waktu dalam pengambilan keputusan. Atas dasar masalah tersebut diatas, penulis bermaksud untuk melakukan sebuah penelitian dengan judul "Implementasi Aplikasi Penyakit Pada Tumbuhan Padi Menggunakan Metode Backward Chaining Berbasis Web (Studi Kasus : Petani Padi Kecamatan Padang Laweh).

2. METODE PENELITIAN

Metode rekayasa perangkat lunak yang digunakan penulis adalah metode *waterfall*. Secara garis besar *waterfall* adalah suatu proses pengembangan perangkat berurutan, dimana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi), dan pengujian. (Pressman 2002:37).



Gambar 3.1 (Pressman 2002:37)

1. Analisa Kebutuhan
Pada proses analisa kebutuhan, yaitu peneliti membuat sebuah aplikasi pencari solusi pada penyakit tanaman padi dikarenakan selama ini petani kurang pengetahuan tentang penyakit pada tanaman padi.
2. Desain Sistem
Pada proses desain, peneliti melakukan perancangan Aplikasi yang menerima input gejala penyakit yang dialami tumbuhan padi dan memproses data setelah di input sehingga menghasilkan output solusi untuk mengatasi penyakit pada tumbuhan padi.
3. Penulisan Kode Program
Pada penulisan kode program peneliti mengunakan bahasa pemograman PHP dan menggunakan *database* MySQL, supaya petani bisa mengakses aplikasi dimanapun.
4. Pengujian Program
Dilanjutkan dengan proses pengujian pada program perangkat lunak, pada proses pengujian ini peneliti menggunakan teknik *Black Box*.
5. Penerapan Program dan Pemeliharaan Penerapan Aplikasi ini akan digunakan oleh:
 - a. Admin (Kepala Kelompok Tani)
 - b. User (petani)

3. ANALISA DAN PERANCANGAN

Langkah dalam pembangunan sistem pakar ini adalah mengidentifikasi permasalahan yang akan dikaji, dalam hal ini dengan mengidentifikasi penyakit pada tanaman padi, adapun masalah-masalah yang akan diambil dalam pembangunan sistem pakar penyakit tanaman padi ini adalah gejala-gejala yang mengindikasi pada penyakit tanaman padi.

Tabel 4.5 Basis Pengetahuan

Penyakit Gejala	Hamah Putih Palu	Wang San git	Kepi ndin g Tan ah	Wer eng Cokl at	Pen gge rek Bat ang	Ha ma Bur ung	Ham a Tikus
G1	✓						
G2		✓					
G3	✓						
G4		✓					
G5	✓						
G6			✓				
G7			✓				
G8		✓					
G9				✓			
G10						✓	
G11						✓	
G12					✓		
G13							
G14					✓		
G15				✓			
G16							
G17				✓			

G18							
G19							✓
G20							
G21							
G22							
G23							
G24							✓
G25						✓	

Kaidah produksi dituliskan dalam bentuk *IF-THEN*, kaidah ini dikatakan sebagai aturan premis (jika) dan konklusi (maka), untuk masing-masing area gejala, terdapat aturan kaidah produksi gejala penyakit dalam bentuk *IF-THEN rules*.

Tabel 4.6 Aturan Kaidah Produksi

Nama Penyakit	Rule
Rule 1 : Hama Putih Palsu	<i>IF</i> Daun berwarna putih AND hadir ngengat AND adanya larva THEN True.
Rule 2 : Walang Sangit	<i>IF</i> Beras berubah warna AND beras mengapur AND gabah padi hampa THEN True.
Rule 3 : Kepinding Tanah	<i>IF</i> Tanaman berubah coklat kemerahan AND tanaman kerdil THEN True.
Rule 4 : Wereng Coklat	<i>IF</i> Daun menguning AND daun tanaman menjadi sempit AND tanaman mudah terbakar THEN True.
Rule 5 : Pengerek Batang	<i>IF</i> Terdapat ulat AND tunas-tunas padi mati THEN True.
Rule 6 : Hama Burung	<i>IF</i> Biji padi banyak yang hilang AND adanya gejala beluk AND biji padi hampa THEN True.
Rule 7 : Hama Tikus	<i>IF</i> Tanaman rusak hamper keseluruhan AND tengah petak sawah rusak THEN True.

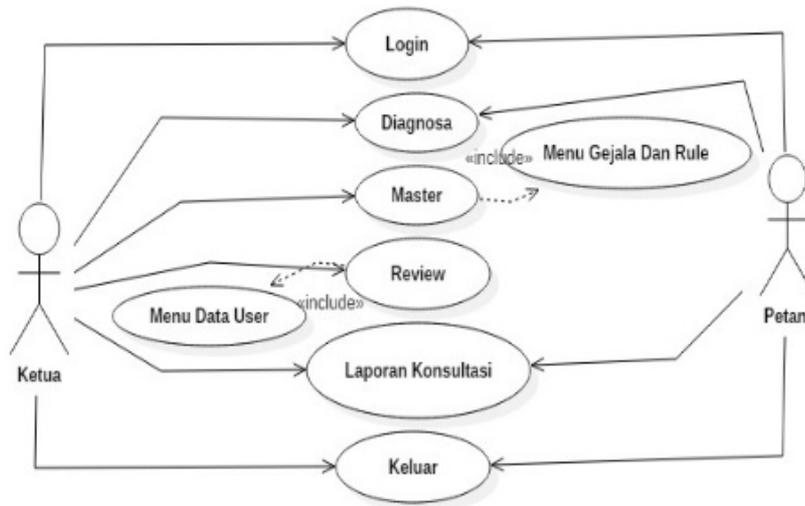
Mesin *inference* merupakan bagian dari sistem pakar yang melakukan penalaran dengan menggunakan isi daftar *rule* atau aturan berdasarkan urutan dan pola tertentu yang tersimpan pada basis pengetahuan. Proses inferensi menguji aturan satu demi satu sampai kondisi tersebut mencapai solusi atau kesimpulan.. Mesin inferensi mengarahkan pencarian melalui basis pengetahuan atau yang lebih disebut pencocokan pola, yang selanjutnya program kontrol memutuskan aturan mana yang akan dieksekusi.

Mekanisme inferensi pada penelitian ini menggunakan metode *backward chaining* yaitu teknik pencarian yang dimulai dengan hipotesa yang di ketahui, seperti dengan menentukan nama penyakit dan kegajala yang dialami kemudian menghasilkan fakta yang sesuai dengan hipotesa tersebut dengan bagian *IF* dari *rules IF – THEN*. Bila ada hipotesa yang cocok dengan bagian *IF*, maka rule tersebut akan dieksekusi. Bila sebuah *rule* sudah dieksekusi maka sebuah fakta baru (bagian *THEN*) akan ditambahkan ke dalam *database*. Pada

backward chaining pencocokan hipotesis terhadap *rule*, dimulai dari *rule* yang teratas atau yang pertama. Seperti yang di terapkan pada aplikasi ini:

1. Menentukan Penyakitnya terlebih dahulu
2. Melakukan pemilihan gejala
3. Diproses rule yang telah ditentukan
4. Menghasilkan fakta

Berikut diagram *Use case* sebagai berikut:



Gambar 4.1 Diagram Use Case

4. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Implementasi yaitu penerapan sistem yang telah dibangun di lapangan. Dimana tahapan ini menguji sistem dan menjalankan sistem sesuai dengan kebutuhan dari user, seperti pada aplikasi sistem pakar penyakit tumbuhan padi ini yang akan di tampilkan pertama kali yaitu menu login user kemudian user melakukan login dan muncul halaman menu utama. Disitu user bisa langsung klik menu diagnose untuk melakukan konsultasi penyakit yang di derita tanaman padi, setelah memilih penyakit langsung muncul menu gejala disini user harus memilih gejala yang sesuai dengan yang dialami oleh tanaman padi maka dari itu akan muncul solusi untuk mengatasi penyakit yang dialami.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pembuatan Aplikasi Penyakit Pada Tumbuhan Padi ini dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Aplikasi Penyakit Pada Tumbuhan Padi ini dapat memudahkan petani dalam melakukan konsultasi penyakit tanaman padi mereka dengan solusi yang diberikan oleh pakar sehingga mereka tidak perlu lagi melakukan konsultasi dengan pakar secara langsung.
2. Aplikasi Penyakit Pada Tumbuhan Padi ini dapat menyimpan pengetahuan pakar karena menggunakan database sehingga apapun pengetahuan dari pakar dapat tersimpan.

b. Saran

Untuk pengembang Aplikasi Penyakit Pada Tumbuhan Padi ini kedepanya, ada beberapa saran yang menjadi acuan, diantaranya adalah:

1. Aplikasi ini disarankan memiliki tampilan yang lebih baik .
2. Aplikasi ini disarankan menggunakan bahasa program android.
3. Aplikasi ini disarankan dihostingkan sehingga bisa diakses dimanapun.

DAFTAR PUSTAKA

- [1.] Arhami. (2005). *Konsep Dasar Sistem Pakar* . Yogyakarta: Andi Offset.
- [2.] Honggowibowo, A. S. (2012). *Sistem Pakar Berbasis web Untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman Jagung dan Cara Penanggulangannya Secara Kimia Teknis*. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto.
- [3.] Iriani, S. (2015). Penerapan Metode Backward Chaining Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tulang Manusia. *IJNS* , Volume.4 No.1 Pacitan.
- [4.] Saepulloh, A., & Fatimah. (2016). Pengembangan Sistem Pakar Diagnosa penyakit dan Hama Pada tanaman Padi Varietas Sarinah Berbasis Android. *Jurnal ISSN : 2302-7339 Vol.13 No.1 2016. Garut* , Sekolah Tinggi Teknologi Garut.
- [5.] Harahap, S., & Tjahjono. (1989). *Panyakit dan Hama Tanaman Padi*. Jakarta: PT.Penebar Swadaya.
- [6.] Nadal , & Whardhana. (2006). *Sistem IdentifikasiTanaman Padi*. Jakarta: Dept. Pu. Diren Pengairan.
- [7.] Suparyono, & Agus, S. (2004). *Mengatasimasalah Budidayapadi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [8.] Siregar, H. (1981). *Budidaya Tanaman Padi Di Indonesia. Sastra Hudaya*. Jakarta: Sastra Hudaya.
- [9.] Harjadi. (2008). *Bercocok Tanam Padi*. Bandung: M2S.
- [10.] Hartati, S., & Sari, I. (2008). *Sistem Pakar & Pengembangannya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [11.] Andriani, A. (2017). *Pemrograman sistem pakar*. Yogyakarta: Mediakom.
- [12.] Indrajani. (2018). *Database Design All In One*. Jakarta: Elex Media Komputindo.