ARTIKEL

RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN TERONG BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

Oleh:

Imam Murtadho Choirul Anas

13.1.03.02.0187

Dibimbing oleh :

1. **Ardi Sanjaya, M. Kom**
2. **Moh. Bilal, S. Kom., M. Cs**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2018

Artikel Skripsi
Universitas Nusantara PGRI Kediri

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2018

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Imam Murtadho Choirul Anas
NPM	: 13.1.03.02.0187
Telepun/HP	: 085856232180
Alamat Surel (Email)	: imammurtadho01@gmail.com
Judul Artikel	: Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Terong Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining
Fakultas – Program Studi	: Teknik - Teknik Informatika
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jl. K. H. Ahmad Dahlan 76, Mojoroto, Kota Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 20 Agustus 2018
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Ardi Sanjaya, M. Kom	Moh. Bilal, S. Kom., M. Cs	Imam Murtadho C. A
NIDN 0706118101	NIDN 0729108102	NPM 13.1.03.02.0187

RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN TERONG BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

Imam Murtadho Choirul Anas
13.1.03.02.0187
TEKNIK-TEKNIK INFORMATIKA
imammurtadho01@gmail.com
Ardi Sanjaya, M. Kom, Moh. Bilal, S. Kom., M. Cs
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

Abstrak

Imam Murtadho Choirul Anas: Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Terong Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining, Skripsi, Teknik Informatika, FT UN PGRI Kediri, 2018

Kata kunci: Sistem Pakar, Forward Chaining, Tanaman Terong.

Sistem pakar ini menggunakan mesin inferensi dengan metode Forward Chaining. Penalaran dilakukan berdasarkan dari gejala-gejala yang tampak secara fisik terhadap tanaman terong. Pengetahuan manusia tersebut diadopsi kedalam komputer agar komputer dapat menyelesaikan permasalahan tertentu dengan meniru cara penyelesaian para pakar karena pada dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan. Petani belum mempunyai software untuk mengetahui atau mengatasi permasalahan para petani tersebut.

Permasalahan penelitian ini adalah bagaimana membangun sistem pakar untuk mendeteksi penyakit pada tanaman terong berbasis web dengan menggunakan metode Forward Chaining.

Solusi alternative untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan membuat suatu media konsultasi yang dapat diakses oleh masyarakat yang tidak tergantung dengan jarak dan waktu. Media konsultasi ini merupakan media konsultasi antara user sebagai petani terong dengan Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Kediri sebagai pakar.

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah (1) Aplikasi telah berhasil dibuat untuk mengetahui jenis penyakit apa yang dialami oleh tanaman terong tersebut dengan kriteria yang telah di sebutkan di bab-bab sebelumnya. (2) Sistem ini di buat untuk memudahkan petani mengetahui penyakit apa yang dialami tapi masih ada beberapa kekurangan yaitu belum memiliki tingkat akurasi yang sangat akurat. Yaitu dari 10 pengujian memiliki tingkat akurasi sebesar 80% dimana 8 data sesuai dengan diagnosa pakar

I. LATAR BELAKANG

Dalam ilmu Biologi dikenal berbagai cabang ilmu, salah satu cabang ilmu Biologi adalah Fitopatologi, yaitu cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari penyakit tanaman akibat serangan pathogen ataupun gangguan ketersediaan.

Pengetahuan manusia tersebut diadopsi kedalam komputer agar komputer dapat menyelesaikan permasalahan tertentu dengan meniru cara penyelesaian para pakar karena pada dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah antara lain: pembuatan keputusan (*decision making*), pemaduan pengetahuan, (*knowledge gefusing*), pembuatan desain (*designing*), perencanaan (*planning*), prakiraan, (*forecasting*), pengaturan (*regulating*), pengendalian (*controlling*), diagnosis (*diagnosing*), perumusan (*prescribing*), penjelasan (e*xplaining*), pemberian nasihat (*advising*), dan pelatihan (tutoring). Dapat diamati dalam dunia pertanian banyak sekali terjadi permasalahan yang menyebabkan terjadinya gagal panen. Petani juga belum mempunyai software untuk mengetahui atau mengatasi permasalahan para petani tersebut.

Hal ini menjadi permasalahan ketika tidak diatasi dengan benar karena dapat menyebabkan tanaman mati atau tidak tumbuh dengan baik dan akhirnya jadi gagal panen. Salah satu tanaman yang sering diserang oleh penyakit adalah tanaman terong. Untuk menghasilkan terong segar yang bagus dan berkualitas terong harus terhindar dari berbagai serangan penyakit yang dapat menyebabkan terong busuk sebelum masa petik atau tidak dapat buahnya secara normal.

Solusi alternative untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan membuat suatu media konsultasi yang dapat diakses oleh masyarakat yang tidak tergantung dengan jarak dan waktu yaitu dengan suatu media konsultasi yang bersifat *online*. Media konsultasi ini merupakan media konsultasi antara user sebagai petani terong dengan Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Kediri sebagai pakar. Interaksi yang terjadi dalam media konsultasi ini bersifat langsung yaitu *user* mengemukakan persoalan - persoalan yang terjadi kemudian pakar akan menanggapinya (memberi respon). Salah satu cabang dari kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) yang banyak mendapat perhatian dari para ilmuwan saat ini adalah sistem pakar.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diambil judul "Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Terong Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining".

A. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang di atas dapat diidentifikasi masalah:

1. Pada saat ini salah satu cara untuk mengetahui penyakit tanaman terong adalah mendatangi /konsultasi dengan Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Kediri.
2. Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Kediri tidak selalu buka/bisa melayani setiap hari sedangkan tanaman terong dapat terserang penyakit kulit kapan saja, sehingga dapat menyita waktu

B. Pembatasan Masalah

Adapun batasan Sistem Informasi berikut ini antara lain :

1. Sistem dibangun dengan menggunakan PHP, MySQL, Html, Css, Xampp dan Adobe Dreamweaver Cs 6.
2. Sistem pakar menggunakan metode Forward Chaining.
3. Penyakit terong yang di bahas meliputi: penyakit layu fusarium, bercak daun septoria penyakit bercak coklat, penyakit busuk daun, penyakit busuk daun rhizoctonia, busuk buah antraknosa, penyakit layu, dan kerak bakteri.
4. Penyebab penyakit dan solusi merupakan sebuah kesimpulan dari beberapa fakta/gejala yang terjadi yang biasa dilihat.
5. Sumber utama kajian ilmu atau pakar yang mengetahui penyakit tanaman terong adalah bapak Cahyono Wijanarko dan ibu Yuli Ardiyanti S.TP selaku petugas lapangan pada Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Kediri.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan hal yang diungkapkan diatas, maka penulis merumuskan permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut :

1. Bagaimana menganalisa penyakit pada tanaman terong?
2. Bagaimana menguji sistem pakar diagnosa penyakit pada tanaman terong?.

D. Tujuan Penelitian

Membangun sistem pakar untuk mendeteksi penyakit pada tanaman terong berbasis web dengan menggunakan metode Forward Chaining.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan menfaat bagi berbagai pihak yang berkepentingan, Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi Peneliti
   a. Dengan penelitian ini diharapkan penulis dapat menerapkan ilmu yang telah

diperoleh selama dibangku perkuliahan untuk menghadapi masalah konkrit yang terjadi di lapangan.

b. Menambah pengalaman dan pengetahuan, sehingga dapat membandingkan dan mengaplikasikan pengetahuan teoritis yang diperoleh di bangku perkuliahan dengan kenyataan sebenarnya.

2. Bagi Pakar dan Petani Terong

a. Pakar dalam mendiagnosa penyakit pada terong dan masyarakat khususnya para petani untuk menemukan penyakit yang ada pada terong, sehingga diharapkan akan memudahkan pakar dan petaniu ntuk menentukan jenis penyakitnya berdasarkan gejala-gejala yang ada.

b. Petani terong dapat menemukan solusi dalam pemecahan masalah berkaitan dengan penyakit yang menyerang tanaman terong dan didapat cara pengobatannya yang tepat.

II. METODE

1. Pengertian Forward Chaining

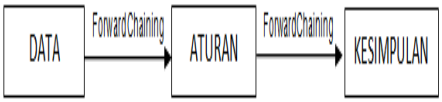
Metode Forward Chaining adalah metode pencarian atau teknik pelacakan kedepan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan *rule* untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan (Russel P, 2003). Metode inferensi runut maju cocok digunakan untuk menangani masalah pengendalian *(controlling)* dan peramalan *(prognosis)* (Giarattano dan Riley, 1994). Teknik Forward Chaining merupakan teknik yang sering digunakan untuk proses inferensia yang memulai penalarannya dan sekumpulan data menuju kesimpulan yang dapat ditarik.

Teknik Forward Chaining yaitu metode penalaran yang bergerak dan *IF part* menuju *THEN part*. Dicontohkan pada tabel di bawah ini terlihat 10 aturan yang tersimpan dalam basis pengetahuan. Fakta awal yang diberikan hanya A & F (artinya A dan F bernilai benar). Ingin dibuktikan apakah K bernilai benar?

Tabel 2. 1 Simulasi Forward Chaining

R-1	IF A & B THEN C
R-2	IF C THEN D
R-3	IF A & E THEN F
R-4	IF A THEN G
R-5	IF F & G THEN D
R-6	IF G & E THEN H
R-7	IF C & H THEN I
R-8	IF I & A THEN J
R-9	IF G THEN J
R-10	IF J THEN K

Fakta awal yang diberikan hanya A dan E, ingin membuktikan apakah K bernilai benar. Proses penalaran forward chaining terlihat pada gambar dibawah :



Gambar 1.1 Forward Chaining

2. Definisi Sistem Pakar

Secara umum, sistem pakar (expert system) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli.

Sistem pakar merupakan bagian software spesialisasi tingkat tinggi atau bahasa pemrograman tingkat tinggi (High level Language), yang berusaha menduplikasi fungsi seorang pakar dalam satu bidang keahlian tertentu. Program ini bertindak sebagai konsultan yang cerdas atas penasihat dalam suatu lingkungan keahlian tertentu, sebagai hasil himpunan pengetahuan yang telah dikumpulkan dari beberapa orang pakar.

Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Bagi para ahli, sistem pakar ini juga akan membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman. (Sri Kusumadewi; 2003; hal 109)

3. Konsep Dasar Sistem Pakar

Konsep Dasar Sistem Pakar mencakup beberapa persoalan mendasar, antara lain siapa yang disebut pakar, apa yang dimaksud dengan keahlian, bagaimana keahlian dapat ditransfer, dan bagaimana sistem bekerja.(Efraim Turban; 2005; hal 714-715)

4. Struktur Sistem Pakar

Sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan *(development environment)* dan lingkungan konsultasi *(consultation environment*). Lingkungan pengembangan sistem pakar digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar guna memperoleh pengetahuan pakar.(Anita Desiani dan Muhammad Arhamni; 2006; hal 233).

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Desain Sistem

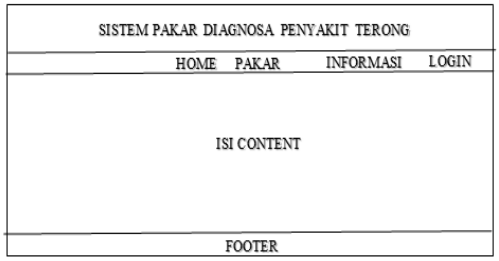
Tahap ini membahas tentang desain program aplikasi yang telah

dibuat. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah program aplikasi yang telah dibuat telah sesuai dengan perancangannya. Selain itu juga untuk mengetahui detail jalannya program aplikasi serta kesalahan yang ada untuk pengembangan dan perbaikan lebih lanjut.

1. Desain *Interface*

a. Desain *Output* Halaman Awal

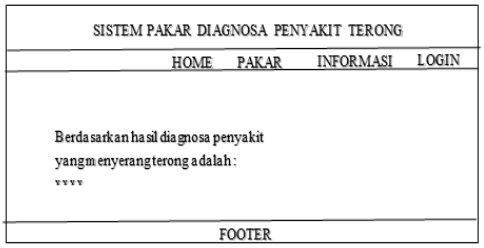
Desain awal aplikasi adalah tampilan awal aplikasi ketika pertama kali diakses.



Gambar 5.1 Desain Halaman Awal

b. Desain Hasil Diagnosa

Desain hasil diagnosa adalah tampilan data penyakit yang telah diproses dan dilakukan perhitungan

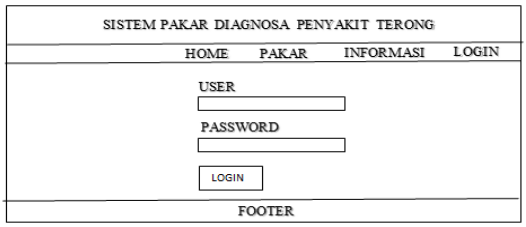


Gambar 5.2 Desain Hasil Pengklusteran

2. Desain *Input*

a. Desain Halaman *Login*

Desain halaman *login* adalah halaman yang digunakan untuk *login* atau masuk kedalam aplikasi



Gambar 5.3 Desain Halaman *Login*

b. Desain Halaman *Input* Data Informasi

Desain halaman *input* data siswa adalah halaman untuk menambahkan data siswa.

Gambar 5.4 Desain Halaman *Input* Data Penyakit

B. Evaluasi Sistem

1. Tampilan *Input*

a. Tampilan Halaman Utama

Halaman utama adalah halaman yang pertama kali muncul saat program dijalankan. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar berikut:

Gambar 5.10. Tampilan Halaman Utama

b. Tampilan Menu *Login*

Halaman *login* adalah halaman yang digunakan untuk masuk kedalam aplikasi.

Gambar 5.11 Tampilan Menu *Login*

c. Halaman *Input* Informasi

Halaman *input* informasi adalah halaman yang digunakan untuk menambahkan data penyakit yang akan dilakukan diagnosa

Gambar 5.12 Tampilan Halaman *Input* Informasi

d. Halaman Input Konsultasi

Halaman input konsultasi adalah halaman yang digunakan untuk konsultasi dengan menjawab pertanyaan yang di sediakan

Gambar 5.13. Tampilan Halaman Konsultasi

2. Tampilan *Output*

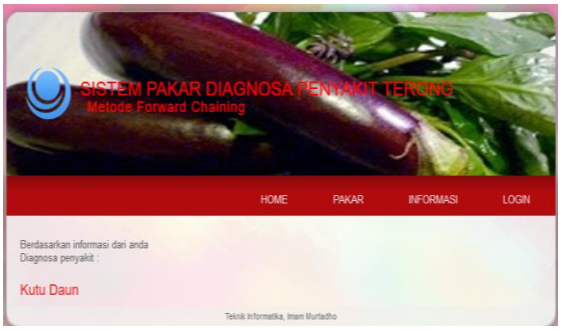
a. Halaman *Output* Data Informasi

Halaman *output* data Informasi adalah halaman untuk menampilkan data informasi yang telah ditambahkan.

Gambar 5.14 Tampilan *Output* Data Informasi

3. Tampilan Proses

Halaman proses adalah halaman untuk menampilkan proses Diagnosa Penyakit Terong



Gambar 5.15. Tampilan Proses Diagnosa Penyakit Kutu Daun

4. Pengujian Sistem

Di bawah ini merupakan hasil pengujian sistem aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit tanaman terong yang dilakukan bersama pakar. Pengujian dilakukan berdasarkan gejala yang ditemukan pada tanaman terong, kemudian dilakukan

pencocokan jawaban dari aplikasi sistem pakar.

Tabel 5.1 Pengujian Sistem

No.	Diagnosa Pakar	Diagosa Aplikasi	Hasil
1.	Kutu Daun	Kutu Daun	Benar
2.	Ulat Daun	Ulat Daun	Benar
3.	Tungau	Tungau	Benar
4.	Layu Bakteri	Layu Bakteri	Benar
5.	Busuk Buah	Busuk Buah	Benar
6.	Jamur Embun	Jamur Embun	Benar
7.	Virus	Virus	Benar
8.	Rebah Semai	Layu Bakteri	Belum Benar
9.	Antranoksa	Antranoksa	Benar
10.	Ulat Buah	Busuk Buah	Belum Benar

Tabel pengujian sistem di atas diperoleh berdasarkan pengujian yang diujikan bersama pakar. Pada pengujian data kedelapan dan kesepuluh didapatkan hasil kurang tepat, karena berdasarkan diagnosa pakar bahwa pengujian data kedelapan yang benar adalah penyakit rebah semai sedangkan data kesepuluh penyakit yang benar adalah ulat buah, sedangkan hasil dari aplikasi sistem pakar adalah layu bakteri dan busuk buah. Dari perhitungan akurasi di atas, dapat diketahui nilai akurasi aplikasi sistem pakar untuk menentukan penyakit tanaman terong adalah sebesar 80%.

IV. PENUTUP

SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Setelah melakukan analisis, perancangan, implementasi dan pengujian pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Aplikasi telah berhasil dibuat untuk mengetahui jenis penyakit apa yang dialami oleh tanaman terong tersebut dengan kriteria yang telah di sebutkan di bab-bab sebelumnya.
2. Sistem ini di buat untuk memudahkan petani mengetahui penyakit apa yang dialami tapi masih ada beberapa kekurangan yaitu belum memiliki tingkat akurasi yang sangat akurat. Yaitu dari 10 pengujian memiliki tingkat akurasi sebesar 80% dimana 8 data sesuai dengan diagnosa pakar.

B. SARAN

1. Dari penelitian ini, penulis menyarankan sebelum memastikan dengan benar penyakit terong sesuai aplikasi ini diharapkan petani mempertimbangkan faktor alam lainnya, misal cuaca yang tidak menentu.
2. Untuk penelitian selanjutnya, penulis berharap aplikasi ini di kembangkannya tidak hanya untuk mengetahui penyakit terong namun juga dapat cara mengatasi untuk mengobati tanaman terong yang sedang diserang penyakit supaya dapat memajukan para petani.

V. DAFTAR PUSTAKA

Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya),* Graha Ilmu, Yogyakarta

Desiani, Anita dan Arhamni, Muhammad . 2006. *Struktur Sistem Pakar*. Hal 233.

Russel P. 2003. *Metode Forward Chaining.* Jurnal Informatika, Volume 5 Nomor 2, hal 4,STEKOM, Semarang.

Giarattano, J dan Rilley, G. 1994. *Expert Principles and Programming*., PWS Publishing Company, Boston. Jurnal Informatika, Volume 5 Nomor 2, hal 4,STEKOM, Semarang.

Turban, Efraim. 2005. *Konsep Dasar System Pakar*. Hal 714-715. Andi Offset, Yogyakarta