

SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN JAGUNG BERBASIS WEB (STUDI KASUS : DINAS TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA KAB INHIL)

Armansyah, Dwi Yuli Prasetyo

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Islam Indragiri (UNISI)
Jl. Propinsi, Parit 1 Tembilahan Hulu, Tembilahan, Riau, Indonesia
Email : armaninhil07@gmail.com, dwiuliprasetyo@gmail.com

ABSTRACT

Saat ini, kemajuan teknologi telah banyak memberikan pengaruh dalam proses pekerjaan manusia dalam berbagai bidang misalnya dalam bidang pertanian, dimana banyak peralatan pertanian yang dikembangkan melalui teknologi internet sehingga proses pekerjaan pertanian dapat diselesaikan dengan baik, salah satu tanaman pertanian yang termasuk komoditi tanaman pangan yaitu tanaman jagung. Tanaman jagung sering di serang berbagai hama dan penyakit yang dapat dilihat dari kerusakan-kerusakan secara fisik yang terlihat pada tanaman jagung tetapi untuk mengetahui jenis hama dan penyakit tanaman tersebut memerlukan pengetahuan sedangkan pengetahuan yang dimiliki para petani masih sangat terbatas. Sehingga diperlukan sebuah sistem untuk memberikan pengetahuan seperti seorang pakar, dimana dalam sistem ini berisi pengetahuan keahlian seorang pakar dibidang penyakit dan hama tanaman jagung. Pada penelitian ini dirancang sebuah sistem pakar menggunakan basis aturan dengan metode forward chaining dalam membantu untuk identifikasi hama dan penyakit tanaman jagung berbasis web.

Keyword: Tanaman Jagung, Petani, Sistem Pakar, Hama Dan Penyakit

1 PENDAHULUAN

Saat ini teknologi informasi mengalami perkembangan semakin pesat dan semakin akrab menyentuh kehidupan manusia. Manusia yang dalam hal ini sebagai user menginginkan untuk dapat memperoleh informasi yang lengkap serta up to date. Disinilah peranan teknologi yang semakin maju sangat dibutuhkan, yaitu dalam upaya mewujudkan keinginan manusia tersebut, karena informasi dirasa sangat penting dalam pengambilan keputusan dan dalam pencapaian tujuan. Selain dapat memperoleh informasi yang lengkap dan up to date, perkembangan teknologi juga dapat mengirimkan serta mempublikasikan informasi kepada masyarakat luas secara online. Suatu instansi, perusahaan, organisasi dan lembaga dapat memublikasikan usaha dan kegiatannya secara online kepada masyarakat luas.

Sistem pakar (Expert System) adalah program berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi-solusi dengan kualitas pakar untuk problema-problema dalam suatu domain yang spesifik. Sistem pakar merupakan program komputer yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan suatu masalah tertentu.

Salah satu implementasi yang diterapkan sistem pakar yaitu dalam bidang pertanian. Dalam sistem pakar terdapat penggabungan antara pengetahuan dan fakta serta mekanisme pengambilan keputusan untuk memecahkan suatu masalah yang biasanya memerlukan keahlian seorang pakar. Tujuan utama sistem pakar bukan untuk menggantikan kedudukan seorang ahli tapi untuk memasyarakatkan pengetahuan dan pengalaman dari para pakar. Seiring pertumbuhan populasi manusia, maka dimasa yang akan datang system pakar ini diharapkan sangat berguna membantu dalam hal pengambilan keputusan. Penalaran maju (forward chaining) adalah sebuah metode pendekatan dalam sistem pakar yang dimotori data (data driven). Dalam melakukan pendekatan ini, pelacakan dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan dari informasi yang sudah dimasukan.

Jagung merupakan alternatif tanaman pangan yang dikonsumsi sebagian masyarakat Indonesia. Upaya peningkatan produksi pertanian salah satunya adalah jagung, masih dan akan tetap merupakan kebutuhan bagi sebagian besar bangsa ini mengingat semakin meningkatnya kebutuhan pangan sejalan dengan meningkatnya penduduk dan kualitas hidup masyarakat.

Dalam rangka meningkatkan hasil produksi tanaman jagung, ada beberapa kendala yang ditemui di petani yaitu kurang nya pengetahuan tentang hama dan penyakit yang menyerang tanaman jagung, menjadi sesuatu yang harus disadari petani sebagai suatu ancaman,,Kebanyakan petani saat ini berprinsip pada pengalaman masalah dalam mengatasi hama dan penyakit tanaman jagung. Namun pengalaman yang ada kadangkala kurang efektif. Untuk mengatasi masalah tersebut maka dibutuhkan sebuah Sistem Pakar Identifikasi Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Jagung Berbasis Web agar dapat memberikan solusi terhadap permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang tersebut.

2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan berasal dari bahasa inggris “Artificial intelligence” atau disingkat

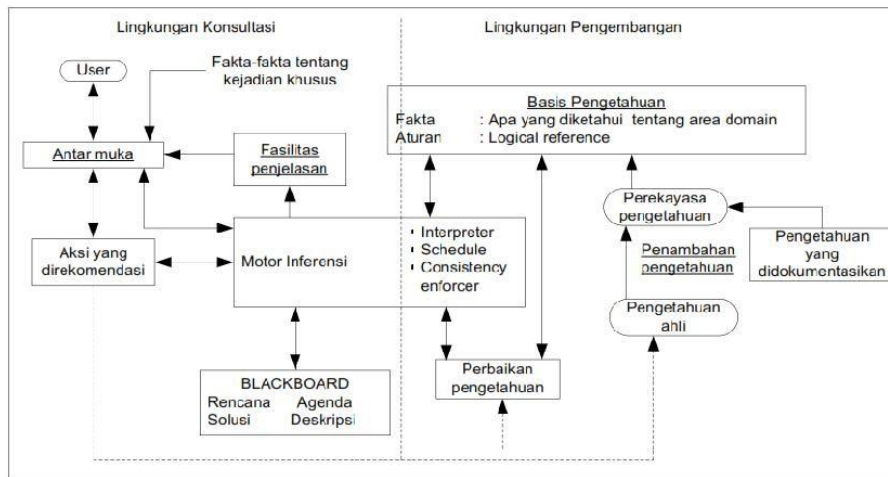
AI.yaitu intelligence adalah kata sifat yang berarti cerdas, sedangkan artificial artinya buatan. Kecerdasan buatan disini maksud nya merujuk pada mesin yang mampu berpikir, menimbang tindakan yang akan diambil, dan mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan manusia. Ada beberapa definisi kecerdasan buatan (T.Sutojo Dkk,2010), diantaranya nya : Menurut alexander simon (2001) : kecerdasan buatan (artificial intelligence) merupakan kawasan penelitian, aplikasi, dan intruksi yang terkait dengan pemrograman komputer untuk melakukan sesuatu hal yang dalam pandangan manusia adalah cerdas. Menurut Encylopedia britannica : Kecerdasan buatan merupakan sebuah studi tentang bagaimana membuat komputer melakukan hal-hal yang pada saat ini dapat dilakukan lebih baik oleh manusia. Menurut right and knight : Kecerdasan buatan (AI) merupakan sebuah studi tentang bagaimana membuat komputer melakukan hal-hal yang pada saat ini dapat dilakukan lebih baik oleh manusia.

2.2 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 (Kusumadewi, 2003). Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Dengan sistem pakar ini, orang awampun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli, sistem pakar ini juga akan membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman.

2.3 Struktur Sistem Pakar

Menurut T.sutojo (1995), sistem pakar terdiri dari dua bagian pokok, yaitu :lingkungan pengembangan (development environment) dan lingkungan konsultasi (consultation environment). Lingkungan pengembangan digunakan sebagai pembangun sistem pakar baik dari segi pembangun komponen maupun basis pengetahuan. Lingkungan konsultasi digunakan oleh seseorang yang bukan ahli untuk berkonsultasi. Komponen-komponen yang ada pada sistem pakar seperti pada Gambar 2.1 sebagai berikut :



Gambar 1. Arsitektur Sistem Pakar

Penjelasan gambar 2.1 adalah sebagai berikut :

1. Subsistem penambahan pengetahuan (Akuisisi Pengetahuan).

Akuisisi pengetahuan adalah akumulasi, transfer dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer. Dalam tahap ini, perekayasa pengetahuan (knowledge engineer) berusaha menyerap pengetahuan untuk selanjutnya ditransfer kedalam basis pengetahuan. Pengetahuan diperoleh dari pakar, dilengkapi dengan buku, basis data, laporan penelitian dan pengalaman pemakai.

2. Basis pengetahuan (Knowledge Base)

Berisi pengetahuan-pengetahuan yang dibutuhkan untuk memahami, memformulasikan dan menyelesaikan masalah. Basis pengetahuan merupakan bagian yang sangat penting dalam proses inferensi, yang di dalamnya menyimpan informasi dan aturan-aturan penyelesaian suatu pokok bahasalah beserta atributnya. Pada prinsipnya, basis pengetahuan mempunyai dua (2) komponen yaitu fakta-fakta dan aturan-aturan.

3. Mesin Inferensi (Inference Engine).

Program yang berisi metodologi yang digunakan untuk melakukan penalaran terhadap informasi informasi dalam basis pengetahuan dan blackboard, serta digunakan untuk memformulasikan konklusi.

4. Workplace / Blackboard

Merupakan area dari sekumpulan memori kerja (working memory). Workplace digunakan untuk merekam kejadian yang sedang berlangsung termasuk keputusan sementara.

5. Antarmuka (user interface)

Digunakan untuk media komunikasi antara user dan program. Menurut McLeod (1995), pada bagian ini terjadi dialog antara program dan pemakai, yang memungkinkan sistem pakar menerima instruksi dan informasi (input) dari pemakai, juga memberikan informasi (output) kepada pemakai.

6. Subsistem penjelasan (Explanation Facility)

Explanation Facility memungkinkan pengguna untuk mendapatkan penjelasan dari hasil konsultasi. Fasilitas penjelasan diberikan untuk menjelaskan bagaimana proses penarikan kesimpulan. Biasanya dengan cara memperlihatkan rule yang digunakan.

7. Perbaikan Pengetahuan (Knowledge Refinement)

Sistem ini digunakan untuk mengevaluasi kinerja sistem pakar itu sendiri untuk melihat apakah pengetahuan-pengetahuan yang ada masih cocok untuk digunakan di masa mendatang.

2.4 Forward Chaining

Forward chaining adalah teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yg di ketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan IF dari rules IF-THEN. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian IF, maka rule tersebut dieksekusi. Bila sebuah rule dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian THEN) ditambahkan ke dalam database. Setiap kali pencocokan dimulai dari rule teratas. Setiap rule hanya boleh dieksekusi sekali saja. Proses pencocokan berhenti bila tidak ada lagi rule yang bisa

dieksekusi. Metode pencarian yang digunakan adalah Depth-First Search (DFS), Breadth-First Search (BFS) atau Best-First Search (turbn,1995).

3 METODE PENELITIAN

Untuk mendapatkan informasi dan data-data yang diperlukan dalam pengumpulan data menggunakan tehnik sebagai berikut:

1. Teknik Pengamatan atau observasi

Mengumpulkan data-data informasi tanaman jagung dengan cara pengamatan data langsung. Dalam hal ini penulis melakukan pengamatan pada kebun jagung yang terdapat pada desa sei.raya.

2. Teknik Wawancara atau interview

mengumpulkan data dengan mengajukan pertanyaan langsung kepada seorang informan atau orang yang berkaitan dengan permasalahan tanaman jagung dalam hal ini pada dinas tanaman pangan dan hortikultura kab.inhil.

3. Studi Pustaka atau study literature

metode pengumpulan data dengan cara mencari informasi melalui buku-buku, internet,jurnal-jurnal dan sumber-sumber lainnya.

4 PEMBAHASAN DAN IMPLEMENTASI

4.1 Analisis Sistem

Tahap analisis merupakan tahapan setelah data dan fakta yang telah di kumpulkan kemudian melakukan analisa apa saja kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan untuk pembuatan sistem, seperti mengetahui penyakit dan hama dari tanaman jagung serta mengetahui pengendalian dari penyakit tersebut.

4.1.1 Analisis Masalah

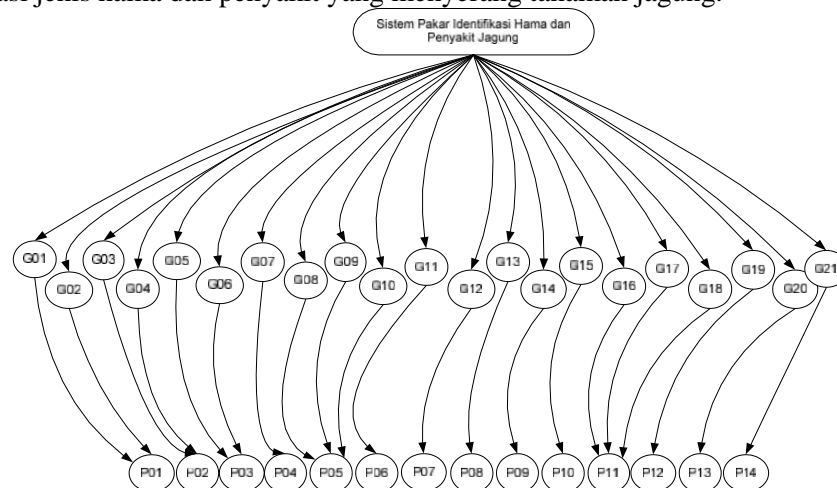
Untuk melakukan analisa penyakit maka terlebih dahulu di ketahui gejala-gejala yang terdapat pada tanaman tersebut untuk diambil kesimpulan penyakit apa yang menyerang serta bagaimana cara mengendalikan

4.1.2 Analisis Data Penyakit

Dalam analisis data penyakit terdapat 3 buah tabel yaitu, tabel penyakit, gejala dan tabel aturan/rule ini digunakan sebagai pola pencocokan informasi yang dimasukan oleh pemakai dan basis pengetahuan.

4.1.3 Diagram Pohon Keputusan

Diagram pohon keputusan ini menggunakan metode forward chaining dalam mengidentifikasi jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman jagung.



Gambar 2. Gambar Diagram Pohon Keputusan

4.2 Implementasi Sistem

Tahapan implementasi sistem merupakan sebuah tahapan untuk menerjemahkan sebuah perancangan berdasarkan dari hasil analisa yang dapat dimengerti oleh mesin serta melakukan penerapan perangkat lunak dalam keadaan yang sesungguhnya. Implementasi sistem bertujuan untuk mengkonfirmasi modul-modul perancangan, sehingga pengguna dapat memberikan masukan kepada pengembangan sistem.

4.2.1 Tampilan Halaman Beranda

Halaman beranda merupakan halaman utama dari website sistem pakar identifikasi hama dan penyakit tanaman jagung. Halaman ini menampilkan menu yang dapat diakses oleh semua pengunjung, yaitu menu daftar penyakit, identifikasi jagung, about me, dan kontak. Gambar berikut merupakan tampilan halaman beranda pengguna :



Gambar 3. Tampilan Halaman Beranda

4.2.2 Tampilan Halaman Daftar Penyakit

Halaman ini berisi daftar nama-nama penyakit pada jagung, pada halaman ini berisi beberapa kolom yaitu No, Nama penyakit/hama, Penyebab, dan sebuah tombol Lihat. Apabila menekan tombol Lihat maka akan tampil halaman selengkap nya yang berupa penjelasan tentang penyakit/hama tersebut berupa nama penyakit serta photo, penyebab, keterangan dan solusi.



Gambar 4. Tampilan Halaman Daftar Penyakit

4.2.3 Tampilan Halaman Detail Penyakit

Halaman ini berisi detail penyakit yang di pilih pada halaman daftar nama penyakit/hama.



Gambar 5. Tampilan Halaman Detail Penyakit

4.2.4 Tampilan Halaman Input Pengguna

Pada halaman ini terdapat input nama di textbox, melakukan pilihan jenis kelamin yaitu Pria atau wanita, input alamat di textbox, dan melakukan pilihan kerjaan diantara pilihan yaitu petani, dosen/guru,mahasiswa/pelajar, dan juga umum. Setelah mengisi data pengguna maka menekan tombol daftar untuk melakukan pendaftaran dan memasuki ke halaman identifikasi.



Gambar 6. Tampilan Input Pengguna

4.2.5 Tampilan Halaman Identifikasi

Berikut ini adalah halaman identifikasi, halaman ini hanya akan muncul setelah pengguna melakukan pendaftaran. Pada halaman ini terdapat pertanyaan berupa gejala-gejala yang terdapat pada tanaman jagung dan pertanyaan tersebut bisa dijawab pada menu pilihan Benar (ya) atau Salah (Tidak) dan setelah menjawab bisa langsung menekan tombol jawab untuk mengkonfirmasi jawaban tersebut.



Gambar 7 Tampilan Halaman Identifikasi

4.2.6 Tampilan Halaman Hasil Identifikasi

Berikut ini adalah halaman hasil identifikasi, pada halaman ini terdapat informasi pengguna yang di inputkan yaitu nama, jenis kelamin, alamat dan pekerjaan. Halaman merupakan halaman hasil akhir analisa penyakit, yaitu adanya informasi nama penyakit, penyebab, gejala, keterangan dan solusi.



Gambar 8 Tampilan Halaman Hasil Identifikasi

5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis sistem pakar identifikasi hama dan penyakit tanaman jagung berbasis web, maka dapat ditarik kesimpulan: a. Aplikasi sistem pakar yang dihasilkan dapat memudahkan pengguna dalam menentukan jenis hama dan penyakit tanaman jagung dapat terlihat dari spss hasil $t = 30.769$ dengan derajat kebebasan $n-1 = 10-1 = 9$ dan hasil sig (tailed-2) = .000 lebih kecil dari nilai $\alpha=0.05$, maka tingkat kemudahan penggunaan dapat diterima dan dipercaya dengan benar. b. Dengan adanya sistem pakar ini memberikan kesempatan kepada petani atau pun masyarakat secara umum untuk melakukan pencarian informasi dan diagnosa tentang hama dan penyakit tanaman jagung. c. Database pada sistem pakar identifikasi hama dan penyakit tanaman jagung ini terdiri dari 14 jenis hama/penyakit dan 21 gejala dengan menggunakan metode forward chaining.

5.2 Saran

Dalam pembuatan sistem pakar identifikasi tanaman jagung berbasis web ini tidak terlepas dari kekurangan oleh karena itu penulis memberikan saran sebagai berikut : a. Diadakan nya penambahan gejala untuk melengkapi pengetahuan pada sistem pakar identifikasi tanaman jagung ini agar dapat memberikan penjelasan informasi lebih lengkap kepada pengguna. b. Tampilan interface sistem pakar yang dibuat oleh penulis ini masih terlihat sederhana sehingga di sarankan pengembangan lebih menarik dengan dilengkapi multimedia (suara, video, maupun animasi).

REFERENSI

- Adisarwanto. dkk . (2004), Meningkatkan produksi jagung, Lahan kering, sawah dan pasang surut. Jakarta: Swadaya Andi
- Jogiyanto, H.M. (2005).Analisa dan Desain. Yogyakarta: Penerbit Andi Edisi III
- Rudyanto.(2011).Pemograman Web Dinamis Menggunakan PHP Dan MYSQL.Jakarta:Erlangga
- Kadir, A. (2003). Pengenalan Sistem Informasi . Yogyakarta:Andi
- Suprpto dan Rasyid Marzuki . (2002).Seri agribisnis :Bertanam Jagung.Jakarta:Swadaya
- Kristanto, A. (2003).Perancangan Sistem Informasi & Aplikasi. Yogyakarta: Gava Media
- Turban E, Aronson, dan Liang Ting Peng. (2003). Decision Support Systems and Intelligent
- Sutojo, Edy Mulyanto, dan Suhartono Vencent.(2010). Kecerdasan Buatan. Yogyakarta:Penerbit