

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN JAGUNG MENGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING*

Asep Afandi¹, Pitrawati², Dwi Marisa Efendi³

^{1,3} Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Institut Teknologi Bisnis dan Bahasa DCC

² Program Studi komputerisasi Akuntansi Fakultas Ilmu Komputer Institut Teknologi Bisnis dan Bahasa DCC

e-mail: ¹Asepafandi189@gmail.com, ²Pitradcc@gmail.com, ³dwimarisa@dcc.ac.id

ABSTRACT

The development of information technology has had a significant impact in the field of agribusiness, often cultivators have difficulty in caring for it. In Trimodadi village, most of the people have not been trained to handle corn plant diseases, so that if they experience symptoms of the disease faced by the community, they may not necessarily know how to deal with it. The Expert System will act like an expert. The system will provide a list of symptoms until it can identify an object based on the answers it receives. So the system will provide a list of symptoms until it can identify an object based on the answers received by looking at the symptoms experienced by the user, and later this Expert System can explain and diagnose whether the user is affected by downy mildew, leaf spot, leaf blight, rust, midrib rot, stem rot, cob rot, and maize dwarf mosaic virus. The method used in this research is Forward Chaining, which is a search method or forward tracking technique and combining rules to produce a conclusion or goal. The results of this study have created an application program in the form of software that can be used to diagnose corn plant diseases using the Forward Chaining method. The system can determine the disease by way of diagnosis, namely answering questions in the form of symptoms that are in accordance with what is experienced in corn plants, after making a diagnosis it will get results in the form of types of diseases and their remedies.

Keywords: Expert System, Forward Chaining, PHP.

INTISARI

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak yang signifikan di bidang agribisnis, seringkali para pembudidaya mengalami kesulitan dalam merawatnya. Di desa Trimodadi, sebagian besar masyarakat belum terlatih untuk menangani penyakit tanaman jagung, sehingga jika mengalami gejala penyakit yang dihadapi masyarakat belum tentu dapat mengetahui cara penanggulangannya. Sistem Pakar akan bertindak layaknya seperti seorang pakar. Sistem akan memberikan daftar gejala-gejala sampai bisa mengidentifikasi suatu objek berdasarkan jawaban yang diterimanya. Jadi sistem akan memberikan daftar gejala-gejala sampai bisa mengidentifikasi suatu objek berdasarkan jawaban yang diterima dengan melihat gejala-gejala yang dialami user, dan nantinya Sistem Pakar ini dapat menjelaskan dan mendiagnosa apakah user tersebut terkena penyakit bulai, bercak daun, hawar daun, karat, busuk pelepah, busuk batang, busuk tongkol, dan virus mosaik kerdil jagung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Forward Chaining* yaitu metode pencarian atau teknik pelacakan ke depan dan penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan. Hasil dari penelitian ini telah dibuatnya suatu program aplikasi dalam bentuk perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit tanaman jagung menggunakan metode Forward Chaining. Sistem dapat menentukan penyakit dengan cara diagnosa yaitu menjawab pertanyaan berupa gejala yang sesuai dengan apa yang dialami pada tanaman jagung, setelah melakukan diagnosa maka akan didapat hasil berupa jenis penyakit beserta penanggulangannya.

Kata kunci: *Forward Chaining*, PHP, Sistem Pakar.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak yang signifikan di berbagai bidang, termasuk sektor pertanian. Kemajuan ini menghadirkan perangkat lunak canggih yang mendukung aktivitas manusia dalam mengatasi berbagai tantangan. Teknologi informasi kini menjadi bagian penting dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam budidaya tanaman agribisnis. Meski demikian, petani sering menghadapi kendala dalam perawatan tanaman akibat keterbatasan pengetahuan dan sumber daya.

Tanaman jagung merupakan salah satu komoditas strategis di Indonesia, dengan peran penting dalam sektor pangan dan industri. Permintaan tinggi terhadap jagung sebagai bahan pangan, pakan ternak, dan bahan baku industri menjadikannya tanaman yang memengaruhi kesejahteraan petani dan perekonomian nasional. Namun, produksi jagung kerap menghadapi tantangan berupa serangan penyakit seperti bulai, karat daun, dan bercak daun, yang dapat menurunkan hasil panen hingga 50% jika tidak ditangani dengan cepat (Kholilah et al., 2023).

Salah satu kendala utama adalah keterbatasan petani dalam mengenali gejala dan jenis penyakit secara akurat. Meski informasi dapat diperoleh dari buku atau situs web, sumber ini memerlukan waktu lama untuk dipahami dan biaya tambahan untuk akses yang lebih mendalam. Selain itu, sumber tersebut tidak selalu dapat mendiagnosis berbagai penyakit jagung secara efektif, seperti penyakit bulai, bercak daun, hawar daun, karat, busuk pelepah, busuk batang, busuk tongkol, dan virus mosaik kerdil jagung (Rosadi & Lutfi, 2021).

Sistem pakar berbasis komputer hadir sebagai solusi potensial untuk membantu petani dalam mengenali gejala penyakit dengan cepat. Sistem pakar adalah aplikasi kecerdasan buatan yang dirancang untuk meniru kemampuan pakar dalam mendiagnosis penyakit dan memberikan rekomendasi (Asep Afandi, 2020). Salah satu metode yang sering digunakan adalah **Forward Chaining**, yang bekerja dengan menelusuri gejala awal hingga menghasilkan diagnosis berdasarkan aturan yang telah ditetapkan (Amriyansah et al., 2024).

Penelitian sebelumnya menunjukkan kehandalan dan keefektifan metode yang digunakan sistem pakar berbasis Forward Chaining dalam bidang pertanian. (Ainah et al., 2024) berhasil Sistem Pakar Forward Chaining pada Deteksi Penyakit Tanaman Selada dengan tingkat akurasi mencapai 92%. Selain itu, penelitian oleh (Ainah et al., 2024) menunjukkan bahwa metode ini efektif dalam membantu petani Tanaman Selada meningkatkan akurasi diagnosa penyakit tanaman, menunjukkan kehandalan dan keefektifan metode yang digunakan.

Di Desa Trimodadi, sebagian besar masyarakat belum memiliki kemampuan yang memadai untuk mendiagnosis penyakit pada tanaman jagung. Hal ini menyebabkan lambatnya penanganan, yang berdampak pada rendahnya produktivitas panen. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem pakar yang dapat memberikan diagnosis secara cepat berdasarkan gejala yang dialami pengguna. Sistem ini akan mengidentifikasi penyakit, seperti bulai, bercak daun, hawar daun, karat, busuk pelepah, busuk batang, busuk tongkol, dan virus mosaik kerdil jagung, serta memberikan rekomendasi langkah penanganan.

Dengan menggunakan metode Forward Chaining, sistem pakar ini diharapkan mampu membantu petani dan penyuluh pertanian untuk mengidentifikasi penyakit secara akurat, meningkatkan produktivitas jagung, dan mendukung ketahanan pangan nasional.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah suatu sistem berbasis komputer yang dirancang untuk meniru kemampuan berpikir dan penalaran seorang ahli dalam suatu bidang tertentu, dengan tujuan memberikan solusi atau rekomendasi atas masalah yang dihadapi pengguna (Afandi & Rustam, 2020). Sistem ini menggabungkan pengetahuan khusus dan aturan-aturan yang biasanya dimiliki oleh seorang pakar untuk mendiagnosis, memberikan solusi, atau membuat keputusan dalam bidang tertentu. Komponen utama dari sistem pakar meliputi (Afandi & Efendi, 2020):

1. **Basis Pengetahuan (Knowledge Base):** Tempat menyimpan pengetahuan yang mencakup fakta, aturan, dan pengalaman seorang ahli dalam bentuk yang dapat diakses oleh sistem.
2. **Mesin Inferensi (Inference Engine):** Bagian dari sistem yang berfungsi memproses informasi dan menarik kesimpulan dari basis pengetahuan, sering menggunakan metode penelusuran seperti *forward chaining* atau *backward chaining* untuk mencapai diagnosis atau keputusan.
3. **Antarmuka Pengguna (User Interface):** Menyediakan interaksi antara pengguna dan sistem, memungkinkan pengguna untuk memasukkan data atau gejala dan menerima rekomendasi atau hasil dari sistem.

Sistem pakar banyak digunakan dalam berbagai bidang, seperti kedokteran, teknik, pertanian, dan keuangan, di mana pengetahuan ahli diperlukan untuk menganalisis masalah kompleks atau spesifik (Fuad et al., 2023).

2.2. Forward Chaining

Forward Chaining adalah salah satu metode penalaran dalam sistem pakar yang bekerja dengan cara memulai dari fakta atau informasi awal (data input) dan menggunakan aturan-aturan yang ada untuk menarik kesimpulan secara bertahap hingga mencapai tujuan atau keputusan akhir (Afandi & Efendi, 2020). Proses ini dilakukan dengan mencocokkan data yang diberikan dengan aturan yang terdapat dalam *knowledge base* dan kemudian mengikuti

serangkaian langkah logis menuju kesimpulan (Goda & Bay, 2024).

Forward Chaining sering digunakan dalam sistem pakar karena pendekatan ini sangat cocok untuk kasus-kasus di mana proses penalaran dimulai dari data yang diketahui dan secara berurutan mencapai solusi berdasarkan kondisi yang ada. Metode ini juga dinilai lebih efisien pada kondisi di mana sistem dihadapkan pada sejumlah data awal atau gejala yang dapat diproses secara langsung menuju kesimpulan. Langkah-langkah Forward Chaining (Asep Afandi, 2020):

1. **Mulai dari Fakta Awal:** Sistem memulai dengan sejumlah informasi awal yang diketahui, seperti gejala atau data yang diberikan oleh pengguna.
2. **Mencocokkan Fakta dengan Aturan:** Setiap fakta atau data yang diberikan akan dicocokkan dengan aturan yang ada dalam *knowledge base*.
3. **Menambahkan Fakta Baru:** Jika aturan tertentu cocok, sistem akan menghasilkan fakta baru atau kesimpulan dari aturan tersebut, yang kemudian ditambahkan ke kumpulan fakta yang diketahui.
4. **Pengulangan Proses:** Sistem mengulangi proses pencocokan ini hingga tidak ada lagi aturan yang dapat diaplikasikan atau tujuan akhir tercapai.

2.3. Metode pengumpulan data

Sumber dan populasi sampel yang digunakan pada penelitian ini diantaranya :

2.3.1. Sumber Data

- a. Data primer, yaitu data yang diperoleh langsung dari para petani Kelompok Tani Desa Trimodadi Kabupaten Lampung Utara. Karena memiliki aspek pendukung agar penelitian dapat berjalan dengan baik.
- b. Data sekunder, yaitu data yang diperoleh atau berasal dari bahan kepustakaan. Data ini biasanya digunakan untuk melengkapi data primer. Untuk mendapatkan data sekunder tidak lagi dilakukan wawancara maupun melalui instrument lainnya, melainkan mencari bahan-bahan sebagai pelengkap dengan melalui internet, buku, dan lain-lain.

2.3.2. Populasi Sampel

- a. Populasi, populasi pada penelitian ini adalah pada kelompok tani Desa Trimodadi Kabupaten Lampung Utara.
- b. Sampel, untuk mempermudah penelitian maka sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 10 orang petani yang melakukan diagnosa langsung pada tanaman jagung.

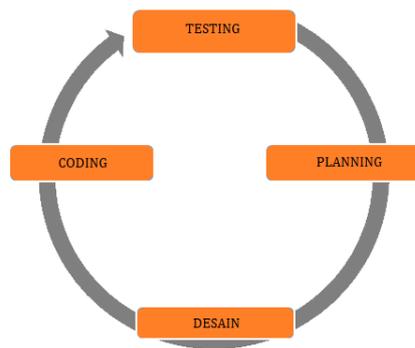
2.3.3. Teknik Pengumpulan Data

Guna mendapatkan data-data dan informasi dalam penyusunan Skripsi ini, penulis menggunakan beberapa metode. Adapun metode penelitian yang digunakan oleh penulis adalah sebagai berikut :

- a. Studi Pustaka (*Library Research*), Metode ini dilakukan dengan cara pengumpulan data melalui sumber-sumber bacaan yang berhubungan dengan data yang dibutuhkan sehingga penulis dapat menganalisa data yang akan disusun dalam menunjang penelitian.
- b. Metode Pengamatan (*Observasi*), merupakan metode pengumpulan data yang penulis lakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung ke Kelompok Tani Desa Trimodadi.
- c. Wawancara (*Interview*), Metode wawancara dilakukan melalui proses wawancara langsung dengan pakar/ ahli pertanian. Metode ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan data yang tidak ditemukan dalam studi literatur. Data yang telah ditemukan akan digunakan untuk rule dalam Sistem Pakar yang diteliti.

2.3.4. Metode Pengembangan Sistem

Pada penelitian ini menggunakan metode *Extreme Programming* (XP), merupakan proses rekayasa perangkat lunak yang cenderung menggunakan pendekatan berorientasi objek, dan tujuan dari metode ini adalah untuk tim kecil hingga menengah, dan metode ini untuk tim. perubahan kebutuhan yang sangat cepat (et al., 2022) (Maulana Sidik et al., 2023).



Gambar 1. Extreme Programming

Tahapan *Extreme Programming* (XP) [5] yaitu (Sulasminarti et al., 2021):

- a. *Planning* (Perencanaan), Perencanaan atau kegiatan perencanaan dimulai dengan mengumpulkan berbagai kebutuhan perangkat yang Anda kembangkan. Hal ini dilakukan untuk membantu anggota tim memahami konteks bisnis perangkat lunak dan mendapatkan gambaran umum tentang hasil dan fitur utama perangkat lunak. Ini menciptakan "*story*" atau cerita kebutuhan pengguna untuk menggambarkan keluaran, fitur, dan fitur dari aplikasi yang Anda kembangkan.
- b. *Design* (Perancangan), Proses desain metodologi XP mengikuti prinsip-prinsip KIS (*keep it simple*). Desain sederhana selalu lebih disukai daripada desain yang kompleks. Jangan membuat desain untuk berbagai fitur tambahan yang tidak diperlukan, tetapi pengembang merasa diminta oleh pengguna. Ini karena XP menggunakan penggunaan CRC (*Class Responsibility Card*) sebagai mekanisme yang efektif untuk menampilkan perangkat lunak dalam konteks berorientasi objek. CRC mengidentifikasi dan mengatur kelas berorientasi objek sesuai dengan peningkatan perangkat lunak. Namun, desain berbagai fitur tambahan akan terus berkembang sesuai kebutuhan (jika diperlukan). Jika Anda memiliki masalah dalam merancang cerita pengguna Anda, XP merekomendasikan solusi yang disebut *spike solution*. *Spike solution* adalah dengan cepat membuat prototipe bagian dari desain yang bermasalah.
- c. *Coding* (Pengkodean) Bagian pengkodean merupakan bagian para *programmer* untuk memasukan script kode pemrograman kedalam sebuah *software programming* untuk menghasilkan aplikasi yang telah di desain, *software programming* yang dapat digunakan harus disesuaikan dengan desain sistem yang dibuat (misal : untuk ponsel, *Desktop*, *Website*, *engineer* dan lain-lain). Untuk *software programming* dapat menggunakan *Borland C++*, *Dev C++*, *Delphi*, *Visual Basic*, *NetBeans* dan lain-lain.
- d. *Testing* (Pengujian), Tahap ini adalah tahap pengujian dan tahap pendukung yang artinya sistem yang telah dibuat dari hasil analisis masalah yang telah melalui tahap-tahap desain, pengkodean barulah masuk kedalam pengujian sistem, sehingga akan dapat diketahui seperti apa hasil kinerja sistem yang baru ini dibandingkan dengan sistem yang lama, kemudian dapat diketahui pula apakah dalam sistem yang baru ini masih ada kelemahan yang kemudian akan dikembangkan oleh peneliti berikutnya.

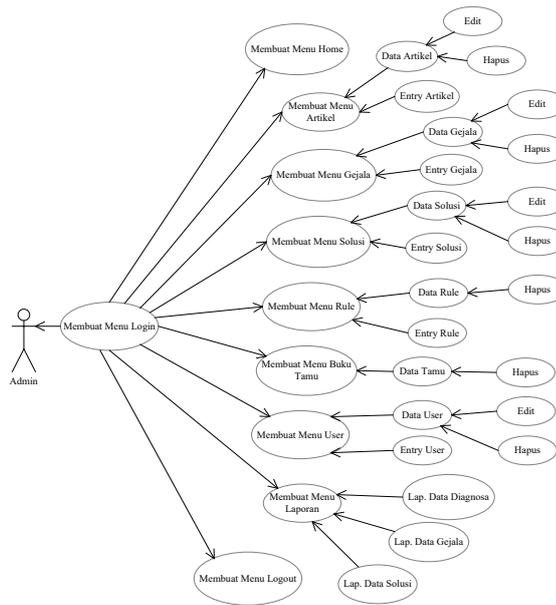
2.4. Pengembangan Sistem

Untuk mempermudah pengembangan sistem, peneliti menggunakan alat pengembangan sistem yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram* (Ferizal et al., 2021).

2.4.1. Use Case Diagram

Alur Proses:

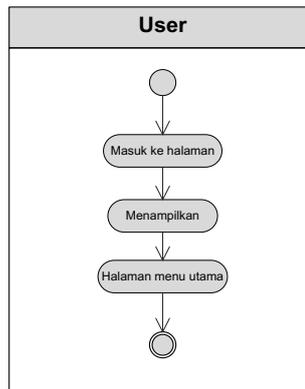
- Login ke menu admin
- Admin dapat menginput Artikel, Gejala, Solusi, dan Rule.
- Admin dapat melihat data *User* dan Buku Tamu.



Gambar 2. Use Case Diagram Admin

2.4.2. Activity Diagram

a. Activity Diagram user masuk ke halaman utama



Gambar 3. User masuk ke halaman utama

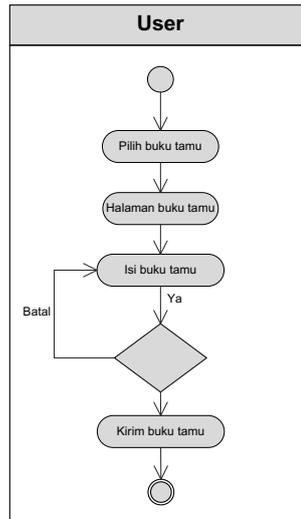
Alur Proses :

- User Login
- Menampilkan menu utama
- User masuk kehalaman menu utama

b. Activity Diagram user pilih buku tamu

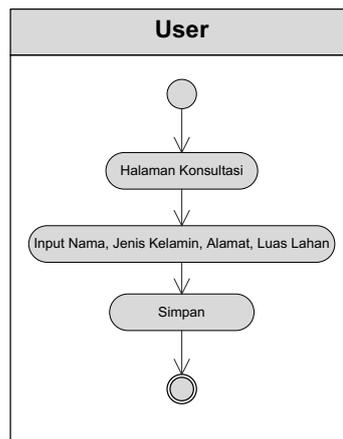
Alur Proses :

- User pilih buku tamu
- Masuk ke halaman buku tamu
- Isi buku tamu jika YA kirim buku tamu
- Selesai



Gambar 4. Activity Diagram user pilih buku tamu

c. Activity Diagram Pendaftaran User



Gambar 5. Activity Diagram Pendaftaran User

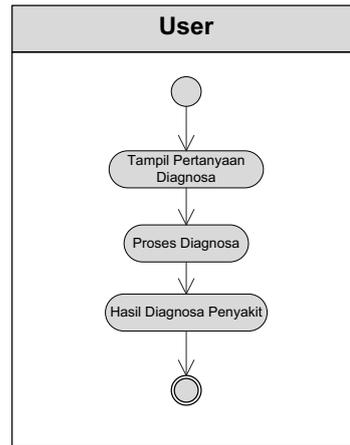
Alur Proses:

- User Masuk Ke Halaman Konsultasi
- User Menginputkan nama, jenis kelamin, alamat, luas lahan
- Simpan

d. Activity Diagram user pilih gejala

Alur Proses :

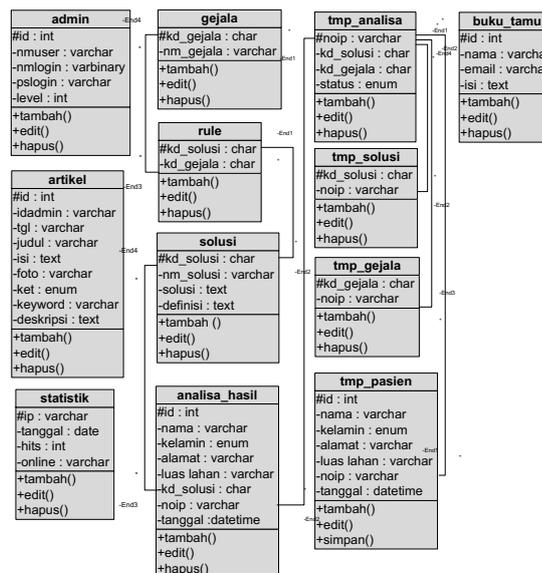
- Sistem menampilkan pertanyaan diagnosa
- Setelah itu sistem akan mendiagnosa penyakit
- Sistem akan menampilkan hasil diagnosa penyakit
- Selesai.



Gambar 6. Activity Diagram user pilih gejala

2.4.3. Class Diagram

Class Diagram merupakan diagram struktural yang memodelkan sekumpulan class, interface, kolaborasi dan relasinya. Class Diagram digambarkan dengan kotak. Class Diagram aplikasi ini dijelaskan pada Gambar 7.



Gambar 7. Class Diagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Kebutuhan Sistem

1. Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras yang digunakan untuk mengembangkan Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman Jagung ini yaitu : Tipe ACER, Processor : AMD A-Series dual-core processor A4-9420e (1 MB L2 cache, 1.5 GHz with Turbo Core Technology up to 2.2 GHz, 6W), RAM 4GB, HDD 1000 GB, Display : 14" HD 1366 x 768 resolution, Anti-Glare.

2. Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mengembangkan Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman Jagung ini yaitu : Sistem Operasi Windows 10 Home, MySQL, Notepad++, XAMPP, Microsoft Office Visio, Web Browser : Google Chrome, Microsoft Edge

3. Perangkat Pikir (Brainware)

Perangkat Pikir yang dibutuhkan Perangkat pikir yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut : Analisis kebutuhan Sistem Pakar yaitu ditunjukkan kepada user, Analisis kelayakan teknologi yaitu sistem yang akan dikembangkan atau diterapkan didukung oleh tersedianya teknologi yang akan digunakan, Analisis kelayakan sistem yaitu menguji apakah sistem yang baru layak dipakai atau tidak layak dipakai, Analisa kelayakan biaya terdiri dari : Biaya Pengadaan, Biaya Persiapan Operasi, Biaya Proyek, Biaya Operasi dan Perawatan, Sedangkan untuk pengujian Aplikasi yang sudah selesai dibuat diuji menggunakan metode pengujian metode black box testing. Metode ini digunakan untuk menguji aplikasi apakah fitur-fitur fungsioanal dapat digunakan sesuai dengan fungsi-fungsi yang yang dibutuhkan dan sesuai dengan ketentuan. Metode Black box testing atau pengujian fungsional merupakan metode pengujian perangkat lunak yang digunakan untuk menguji kelayakan tanpa mengetahui struktur internal kode atau program

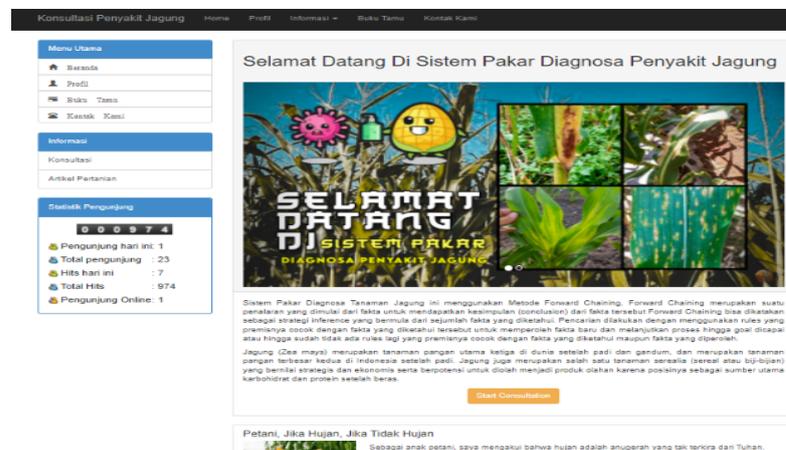
Sistem berbasis web yang telah dirancang sebelumnya dioperasikan sesuai dengan kebutuhan. Tahapan dalam memenuhi pengguna dalam berinteraksi terhadap sistem. Design antarmuka yang baik akan sangat membantu untuk memudahkan pengguna untuk memahami proses yang sedang dilakukan terhadap sistem sehingga dapat meningkatkan kinerja sistem.

3.2 Pembahasan Hasil Program

Sistem pakar untuk diagnosa Penyakit jagung ini diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Sistem pakar untuk diagnosa penyakit jagung ini terdiri dari Tampilan Menu Utama, Tampilan Menu Profil, Menu Artikel Pertanian, Buku Tamu, Kontak Kami, dan Konsultasi Pertanian.

3.2.1. Tampilan Menu Utama

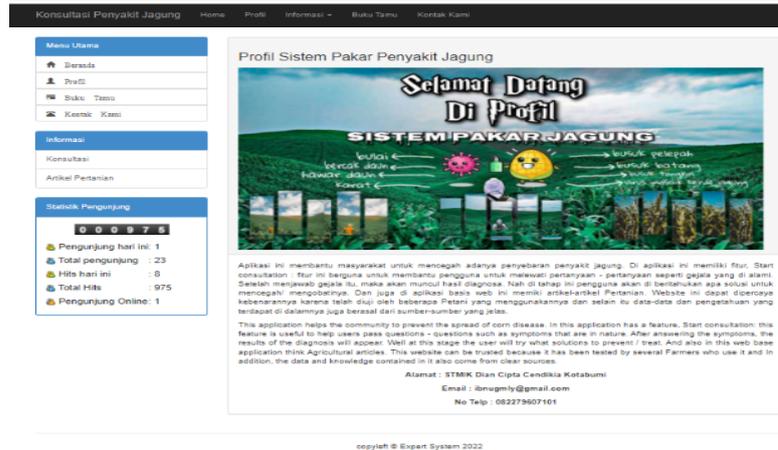
Pada halaman Tampilan Menu Utama ini terdiri dari Profil, Buku Tamu, Kontak Kami, Artikel Pertanian dan Konsultasi Pertanian yang telah dimuat oleh admin.



Gambar 8. Tampilan Menu Utama

3.2.2. Tampilan Menu Profil

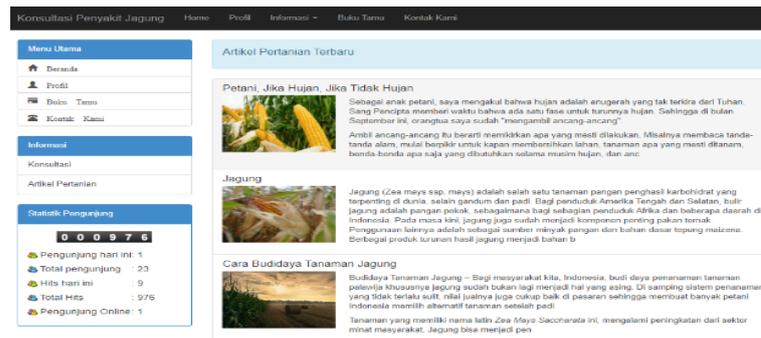
Pada Halaman Profil ini terdiri dari profil Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jagung yang dapat dilihat pengguna.



Gambar 9. Tampilan Menu Profil

3.2.3. Tampilan Menu Artikel

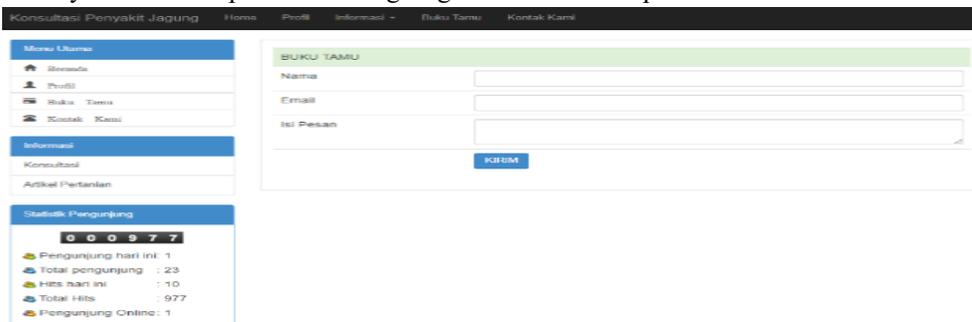
Pada halaman Artikel Pertanian terdiri dari beberapa berita tentang jagung yang dimana pengguna dapat melihat berita yang telah dimuat oleh admin.



Gambar 10. Tampilan Menu Artikel

3.2.4. Tampilan Buku Tamu

Pada halaman Buku Tamu ini pengguna dapat memberi masukan beserta nama dan email kepada admin yang nantinya masukan dapat dikirim langsung dan akan dibalas pula melalui email.



Gambar 11. Tampilan Buku Tamu

3.2.5. Tampilan Kontak Kami

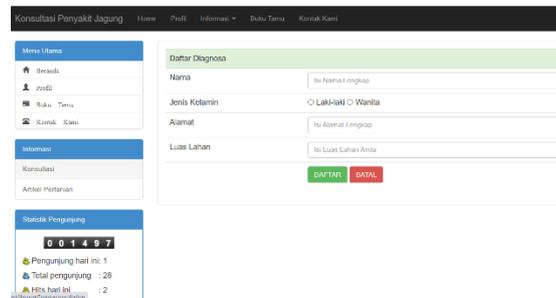
Pada Halaman Kontak Kami pengguna dapat melihat alamat, email, No. Telp, yang tertera pada halaman kontak kami.



Gambar 12. Tampilan Kontak Kami

3.2.6. Tampilan Menu Daftar Diagnosa

Pada Halaman Daftar Diagnosa pengguna harus memasukan identitas diri dalam melakukan konsultasi.



Gambar 13. Tampilan Menu Daftar Diagnosa

3.2.7. Tampilan Menu Pertanyaan Gejala

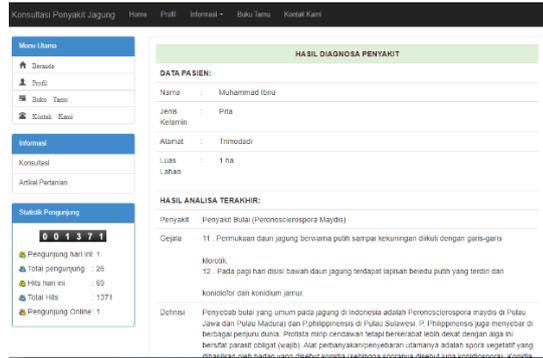
Pada Halaman Menu Pertanyaan Gejala Pengguna dapat menjawab pertanyaan gejala apa saja yang di alami pengguna.



Gambar 14. Tampilan Menu Pertanyaan Gejala

3.2.8. Tampilan Menu Hasil Diagnosa Penyakit

Pada Halaman Hasil Diagnosa Penyakit pengguna dapat melihat hasil dari kesamaan gejala yang dipilih tadi dari Jenis Penyakit, Gejala, Definisi, dan Solusi.



Gambar 15. Tampilan Menu Hasil Diagnosa Penyakit

3.3 Pengujian Aplikasi

Setelah aplikasi selesai dibangun, maka dilakukan sebuah pengujian. Pengujian aplikasi tersebut dilakukan dengan menggunakan Black Box Testing. Berikut tabel hasil pengujian aplikasi :

Tabel 1. Tahap Testing Black Box

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
1	Mengosongkan Field Text Username dan Password Test Kasus	Sistem Akan Menolak Akses Login dan Menampilkan Pesan “ DATA USER BELUM DI ISI”	Valid
2	Memasukan username dan password yang salah	Ada pesan pada url header bahwa “Username dan Password Tidak Sesuai”	Valid
3	Input data artikel dengan mengosongkan judul artikel	Tampil Peringatan “Please Fill out this field”	Valid

4	Input data admin dengan mengosongkan username dan password	Tampil Peringatan "Please Fill out this field"	Valid
---	--	--	-------



4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan, antara lain :

1. Telah dibuatnya suatu program aplikasi berbentuk perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman jagung menggunakan metode *Forward Chaining* dan menggunakan metode pengembangan sistem *Extreme Programming (XP)*, dan dengan alat pengembangan *use case, diagram activity, class diagram*, PHP, MySQL, *notepad++* sehingga terbentuknya sebuah sistem berbasis web yang dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman jagung.
2. Pada sistem yang telah dibuat menggunakan metode *Forward Chaining* dapat menentukan penyakit dengan cara diagnosa, yaitu dengan menjawab pertanyaan berupa gejala-gejala yang sesuai dengan apa yang dialami pada tanaman jagung, setelah melakukan diagnosa maka akan didapat hasil berupa jenis penyakit yang di alami pada tanaman jagung beserta penanggulangannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian ini terlesesaikan dan Kepada Institut Teknologi Bisnis dan Bahasa Dian Cipta Cendikia yang telah mendukung dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- S., Prianganti, E. M., & . A. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Amik Dian Cipta Cendikia Bandar Lampung. *Jurnal Informasi Dan Komputer*, 10(1), 08–14. <https://doi.org/10.35959/jik.v10i1.302>
- Afandi, A., & Efendi, D. M. (2020). *Broiler Expert System using Fuzzy Max , Certainty Factor and Forward Chaining Method*. 13(2), 2440–2453.
- Afandi, A., & Rustam, R. (2020). Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Kelapa Sawit Dengan Metode Fuzzy Mamdani Dan Certainty Factor Studi Kasus : “Kelompok Tani Desa Banjar Kertarahayu.” *Jurnal Informasi Dan Komputer*, 8(2), 1–12. <https://doi.org/10.35959/jik.v8i2.179>
- Ainah, S., Khotimah, Y. N. C., Maharani, A., Pranatawijaya, V. H., & Priskila, R. (2024). Implementasi Sistem Pakar Forward Chaining pada Deteksi Penyakit Tanaman Selada. *Jurnal Minfo Polgan*, 13(1), 241–253. <https://doi.org/10.33395/jmp.v13i1.13613>
- Amriyansah, A. J., Sulistiani, H., & Amalia, R. (2024). Penerapan Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Ternak. *Smatika Jurnal*, 14(01), 42–52. <https://doi.org/10.32664/smatika.v14i01.1001>
- Asep Afandi, D. M. E. (2020). Implementasi Sistem Pakar Metode Forward Chaining dan Certainty Factor pada Ayam Pedaging. *Techné : Jurnal Ilmiah Elektroteknika*, 19(02), 101–112. <https://seminar.iaii.or.id/index.php/SISFOTEK/article/view/241>
- Ferizal, A. A., Sobarnas, M. A., & Nursanto, D. (2021). Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web pada STMIK Nusa Mandiri Menggunakan PHP dan MySQL. *Jurnal Informatika Teknologi*, 2(1), 102–111.
- Fuad, M. I., Khatami, I., Muhammad, Fadhly, N. R., Yordan Marcelino, Marcus, & Rosyani, P. (2023). Studi Literatur Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining. *JORAPI: Journal of Research and Publication Innovation*, 1(3), 574–578.
- Goda, K. D., & Bay, J. R. (2024). Forward Chaining Method in Expert System for Diagnosing Pests and Plant Diseases: A Systematic Literature Review. *Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications (JAIEA)*, 3(3), 870–875. <https://doi.org/10.59934/jaiea.v3i3.535>
- Kholilah, N., Rahman, S., & Utomo, D. P. (2023). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Jagung. *Jurnal Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 2(1), 58–64.

- Maulana Sidik, Sifa Fauziah, & Wahyu Hadikristanto. (2023). Sistem informasi perpustakaan pada SMPN 1 Karang Bahagia berbasis web menggunakan metode extreme programming. *INFOTECH : Jurnal Informatika & Teknologi*, 4(2), 247–258. <https://doi.org/10.37373/infotech.v4i2.900>
- Rosadi, M. I., & Lutfi, M. (2021). Identifikasi Jenis Penyakit Daun Jagung Menggunakan Deep Learning Pre-Trained Model. *Jurnal Explore IT!*, 13(2), 36–42. <https://doi.org/10.35891/explorit>
- Sulasminarti, Kurnia, I., & Ardhy, F. (2021). Sistem Informasi Peminjaman Dan Pengembalian Buku Perpustakaan Berbasis Web Pada Smk Negeri 1 Negerikaton. *Jurnal Informatika Dan Network (JISN)*, 02(02), 16–26.