

RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA JAGUNG MENGGUNAKAN METODE BACKWARD CHAINING BERBASIS ANDROID

Andi Christian¹, Sebri Hesinto², Karinda Bella Br Pasaribu³

Sistem Informasi / Fakultas Ilmu Komputer

Jl. Patra No. 50, RT.01 RW.03, Kel. Sukaraja, Kec. Prabumulih Selatan, Kota Prabumulih, Sumatera Selatan

Email : andichristian.cdm@gmail.com¹, sebris2018@gmail.com², bellaboru13@gmail.com³

Abstrak—Penyakit tanaman jagung adalah salah satu penghalang kesuksesan dalam kegiatan pertanian tanaman padi. Petani tidak sepenuhnya tahu cara untuk mengatasi penyakit pada tanaman jagung. Penelitian ini merujuk untuk menciptakan sebuah aplikasi sistem pakar untuk mendeteksi penyakit pada jagung, menentukan tipe-tipe penyakit dan solusi yang digunakan adalah dengan menggunakan metode *backward chaining*, yang dimulai dari tujuan kemudian mencari fakta yang cocok dengan data premis. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat membantu pengguna untuk mendeteksi penyakit pada jagung dan menyediakan pencegahan.

Keywords— *Backward chaining, sistem pakar, tanaman jagung.*

Abstract—Corn plant disease is one of the obstacles to success in cultivating corn. Farmers do not yet fully know how to deal with the symptoms of corn plant disease. This study aim to create an expert system application to detect maize plant diseases, to determine the type of disease and the solution used is the backward chaining method approach starting from goal then looking for facts that match the premise data. This research resulted in an application that can

Keywords— *Backward chaining, expert system, corn plant.*

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang kaya akan sumber daya alam, salah satunya, tanaman jagung. Jagung adalah salah satu tanaman pangan dunia yang terpenting, selain gandum dan padi. Beberapa daerah di Indonesia seperti Madura dan Nusa Tenggara juga menggunakan jagung sebagai pangan pokok. Selain sebagai sumber karbohidrat, jagung juga ditanam sebagai pakan ternak (hijauan maupun tongkolnya), diambil minyaknya (dari biji), dibuat tepung (dari biji, atau yang sering dikenal dengan tepung maizena), dan bahan baku industri (dari tepung biji dan tepung tongkolnya). Di Indonesia sendiri, terdapat berbagai jenis jagung yang dikembangkan, seperti jagung manis (Sweet Corn) yang biasa kita jumpai, memiliki cita rasa manis dan biji yang empuk, jagung berondong yang sering di olah menjadi pop corn, jagung mutiara (Flint Corn).

Terlepas dari itu, tanaman jagung sering kali mengalami bermacam-macam penyakit yang timbul. Diantaranya, penyakit bulai yang disebabkan oleh cendawan atau jamur *sclerospora maydis*, hawar daun turcicum yang memiliki ciri bercak kecil yang kelamaan membesar dan berwarna coklat, busuk pelepah dan penyakit lainnya. Kendali tersebut selalu di antisipasi perkembangannya karena dapat menimbulkan kerugian bagi para petani dan memengaruhi hasil panen. Petani biasanya mengakali hal tersebut dengan menggunakan pestisida yang berbahaya, tanpa mengetahui dengan pasti apa penyebab yang menyerang tanaman jagung tersebut.

Dengan meningkatnya kebutuhan pangan jagung, maka dari itu hasil tanaman jagung harus tetap dijaga agar tetap berkualitas dan layak untuk di konsumsi. Saat ini perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat telah merambah ke berbagai sektor termasuk pertanian, salah

satunya yaitu sistem pakar. Sistem Pakar adalah sistem informasi yang berisi dengan pengetahuan dari pakar sehingga dapat digunakan sebagai dasar oleh sistem pakar untuk menjawab pertanyaan (konsultasi). Dasar dari sistem pakar adalah bagaimana memindahkan pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar ke dalam komputer dan bagaimana membuat keputusan atau mengambil kesimpulan berdasarkan pengetahuan tersebut.

Untuk mengetahui jenis penyakit apa yang menyerang serta bagaimana solusinya agar bisa ditangani, maka para petani perlu konsultasi kepada ahli yang mengkhususkan diri dalam tanaman jagung. Akan tetapi muncul permasalahan, yaitu tidak setiap waktu para petani dapat bertemu langsung dengan ahli yang bersangkutan untuk mendapatkan informasi lebih lanjut, yang disebabkan jarak lokasi dan waktu.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian terapan adalah penelitian yang hati-hati, sistematis dan terus-menerus terhadap suatu masalah dengan tujuan digunakan segera untuk keperluan tertentu

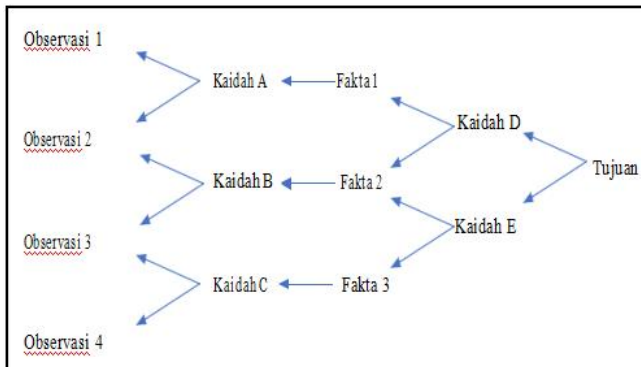
Didalam melakukan penelitian ini, metode-metode yang penulis lakukan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian pustaka merupakan kegiatan untuk mencari informasi yang berhubungan dengan teori, maupun untuk perancangan program aplikasi yang di pakai.
2. Penelitian laboratorium merupakan kegiatan merancang, menulis dan mencoba program aplikasi yang akan digunakan.
3. Penelitian lapangan merupakan kegiatan melihat langsung kelokasi dan pengambilan data-data untuk di olah di dalam database.
4. Perancangan sistem meliputi perancangan sistem pakar dan perancangan penyusunan rule-rule dan konklusi.

5. Data-data penunjang yang diperlukan dari berbagai tempat dan forum dalam bentuk kesimpulan, fakta-fakta dan aturan datang yang saling berhubungan disimpan kedalam MySQL sebagai tempat penyimpanan data.

A. Metode Backward Chaining

Backward Chaining adalah pendekatan goal-driven yang dimulai dari harapan apa yang akan terjadi (hipotesis) dan kemudian mencari bukti yang mendukung atau berlawanan dengan harapan. Sering, hal ini memerlukan perumusan dan pengujian hipotesis sementara (subhipotesis).



Gambar 1. Diagram backward chaining

1. Basis Pengetahuan

Berisi pengetahuan relevan yang diperlukan untuk memahami, merumuskan, dan memecahkan persoalan.

Tabel 1. Gejala pada Jagung

Kode	Gejala
G01	Bercak berwarna keputihan
G02	Adanya tepung keputihan dibatang
G03	Garis-garis kuning pada daun
G04	Batang Kerdil
G05	Pertumbuhan tongkol lambat
G06	Daun berwarna kuning
G07	Bercak pada pelepah
G08	Bercak berwarna kuning pada daun
G09	Ada Garis putus-putus di permukaan daun
G10	Daun Keras
G11	Tanaman berwarna coklat muda hingga tua
G12	Bercak-bercak bulat sampai lonjong
G13	Terdapat tepung berwarna coklat kekuning-kuningan
G14	Buku batang paling bawah berwarna coklat
G15	Terdapat warna coklat di tengah bercak
G16	Bercak Berwarna Coklat Kehijauan pada daun
G17	Bercak berwarna <i>Orange</i>
G18	Bercak meluas berwarna abu-abu
G19	Batang Basah, bercincin dan Lunak
G20	Berbau busuk
G21	Tanaman Patah tiba-tiba
G22	Bercak berbentuk oval memanjang
G23	Ada zona hitam pada bercak

Tabel 2. Penyakit

RULES	Nama Penyakit
R01	Bulai
R02	Bercak Daun
R03	Busuk Pelepah
R04	Busuk Batang
R05	Hawar Daun

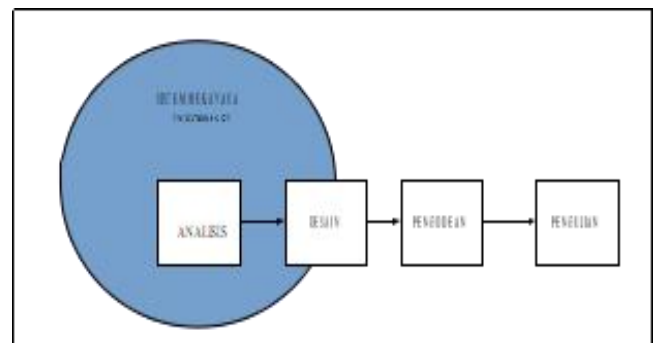
Tabel 3. Rules

Rules	Kaidah Produksi	Kode
R1	If Bulai And daun berwarna kuning, And Adanya tepung keputihan dibatang, And Batang Kerdil, And Pertumbuhan Tongkol lambat	G06 G02 G10 G04 G05
R2	If Bercak Daun And Bercak-Bercak bulat sampai lonjong And Bercak Kuning And Tanaman Berwarna Coklat muda hingga tua	G12 G08 G11
R3	If Busuk Pelepah And Bercak pada pelepah And Bercak Berwarna <i>orange</i> And Bercak Meluas berwarna Abu	G07 G17 G18
R4	If Busuk Batang And Buku batang paling bawah berwarna coklat And Batang Basah, lunak, dan bercincin And berbau busuk And Tanaman mudah patah	G14 G19 G20 G21
R5	If Hawar Daun And terdapat warna coklat ditengah bercak And bercak berwarna coklat kehijauan And bercak berbentuk oval And ada zona hitam pada bercak	G15 G16 G22 G23

B. Metode Pengembangan Sistem

1. Model Waterfall

Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (Support).



Gambar 1. Model Waterfall

Dari gambar diatas ada 5 Tahapan yaitu:

1. **Tahapan analisis** kebutuhan perangkat lunak adalah Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan. Tahapan analisis kebutuhan perangkat lunak adalah Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.
2. **Tahapan desain** adalah desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisa kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu di dokumentasikan.
3. **Tahapan Pembuatan Kode Program** adalah desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.
4. **Tahapan pengujian** pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (error) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang di inginka

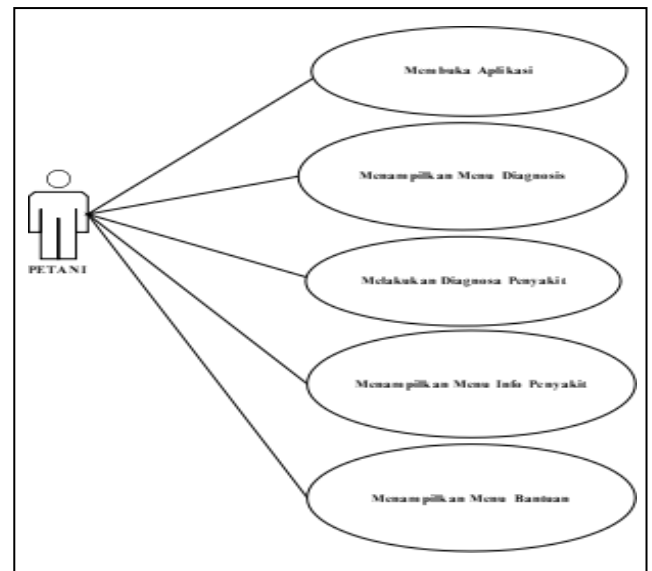
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Masalah

Berdasarkan hasil penelitian yang telah penulis lakukan, bahwa terdapat beberapa permasalahan yaitu: kurangnya akses dan pengetahuan yang dimiliki petani jagung dalam mengetahui gejala penyakit yang menyerang tanamannya.

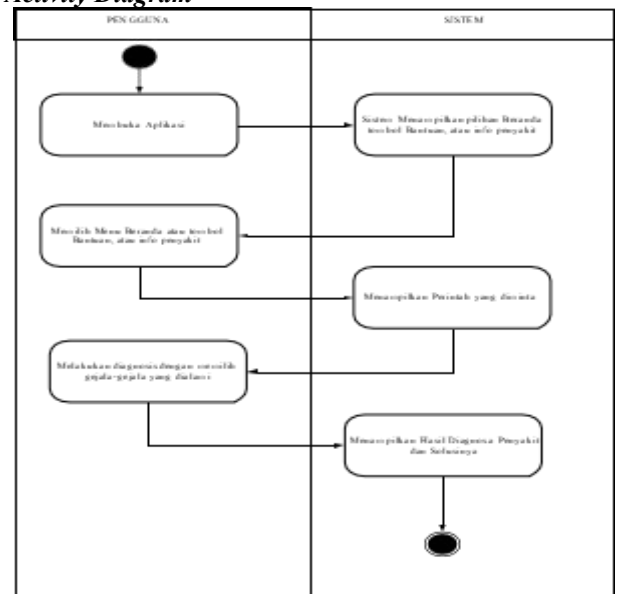
B. Perancangan Sistem

Pada rancangan sistem ini menggunakan pemodelan UML (Unified Modeling Language). **Usecase Diagram**



Gambar 2. Use Case Diagram yang diusulkan

1. Activity Diagram



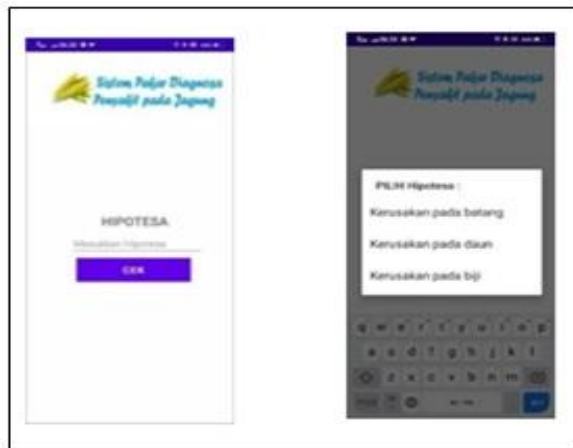
2. Desain Tampilan

Tampilan Menu Awal adalah Pada Form ini menampilkan tampilan awal saat user membuka aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit pada jagung.



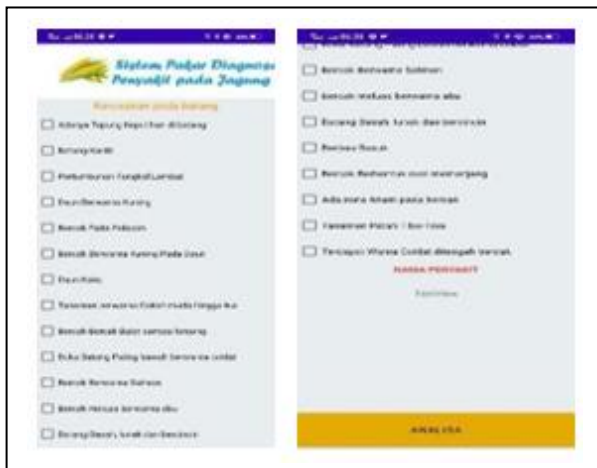
Gambar 4. Tampilan menu Awal

Tampilan Menu Utama Diagnosis Form ini bakal menampilkan tampilan utama tempat untuk mendiagnosis Penyakit pada jagung.



Gambar 5. Tampilan menu Utama

Tampilan Option Diagnosis Form ini bakal menampilkan pilihan-pilihan gejala penyakit yang dideritajagung.



Gambar 6. Tampilan Option Diagnosis

Tampilan Menu About adalah Pada tampilan ini berisi informasi aplikasi.



Tampilan Info Penyakit Form ini berisi informasi berupa gambar penyakit pada jagung yang di dapat dari lapangan dan sumber data sekunder.



Gambar 8. Tampilan Info Penyakit

IV. PENUTUP

A. Berdasarkan hasil analisa, perancangan, implementasi dan pengujian dalam pembuatan sistem pakar diagnosis penyakit pada jagung dapat diperoleh kesimpulan:

1. Sistem ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman java.net dengan alat bantu software android studio untuk membuat aplikasi dan microsoft visio 2019 untuk merancang form aplikasi yang terdiri dari, Form menu, Form diagnosis, Form info penyakit, dan Form bantuan serta dengan menggunakan mesin inferensi Backward Chaining. Mesin inferensi ini akan memulai pelacakan dari harapan apa yang akan terjadi (hipotesis) dan kemudian mencari bukti yang mendukung (atau berlawanan) dengan harapan. Selain itu, sistem ini memiliki batasan masalah yaitu hanya diagnosa satu objek berupa penyakit pada jagung dan solusi.
2. Dengan adanya sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit pada jagung ini dapat memberikan pelayanan konsultasi pada pengguna untuk mengetahui gejala-gejala penyakit tersebut.

B. Saran

Adapun beberapa saran dari penulis mengenai rancang bangun aplikasi penjualan bucket dan florist pada

florada.id prabumulih yang dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Pengembangan sumber informasi yang diperlukan untuk mendiagnosis penyakit jagung. Sehingga kita dapat memperoleh informasi yang lebih akurat dan komprehensif.
2. Adanya perkembangan dengan mempertimbangkan sifat dan gejala penyakit.
3. Pengembangan tampilan diperlukan untuk membuat sistem ini terlihat menarik dan indah.
4. Menambahkan fitur yang membutuhkan pengembangan lebih lanjut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan syukur kepada Allah SWT dalam penyelesaian jurnal ini, dan peneliti mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang terlibat dalam proses penelitian ini, karena tanpa bantuan pihak-pihak yang terlibat penelitian tidak akan selesai dengan sendirinya. Tak lupa juga peneliti mengucapkan terimakasih kepada tim JSK yang telah memuat tulisan pada jurnal ini.

REFERENSI

- [1] Abdul Kholis, H. (2015). Animasi Interaktif Pembelajaran Tajwid Pada Taman Qur'an Anak Al Washilah Cirebon. *Jurnal Teknik Komputer Amik Bsi, Vol.1 No.2*(ISSN: 2442-2436),161.
- [2] Arikunto, S. (2012). *Prosedur Penelitian suatu pendekatan praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [3] Asti Herliana, Visqia Ade Setiawan, Rizki Tri Prasetyo. (2018). Penerapan Inferensi Backward chaining pada sistem pakar diagnosa awal penyakit tulang. *Jurnal Informatika, Vol.5 No.1*(ISSN: 2355-6579),50.
- [4] Dewi, R. (2018). Metode *Backward Chaining* untuk diagnosa penyebab stroke pada pasien penderita. *Jurnal Expert-Management Sistem Informasi dan Teknologi*,51.
- [5] Hanafri, Muhammad Iqbal, Siti Maisaroh, dan Arip Hidayat. (2017). Proses Perakitan Trafo menggunakan animasi multimedia. *Jurnal Sisfotek Global, Vol.7 No.1*(ISSN :2088-1762),-.
- [6] Hasrul. (2011). Desain Media Pembelajaran Animasi Berbasis *Adobe Flash cs3*. *Jurnal MEDTEK, Vol.3 No. 2*,-.
- [7] Henny Hamsinar, F. M. (2019). Penerapan Metode *Backward chaining* pada sistem pakar untuk mendeteksi penyakit tanaman jagung. *Jurnal Informatika, 8 No.1*(ISSN Online 2528-0090),61.
- [8] Hidayat, M. d. (2013). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar untuk kerusakan Komputer dengan metode *backward chaining*. *Jurnal TEKNOIF, Vol.1, No.1*.
- [9] Nazir, M. (2017). *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- [10] Nita Merlina, R. H. (2012). *Perancangan Sistem Pakar*. (R. Sikumbang, Ed.) Bogor: GhaliaIndonesia.
- [11] Nurhakim, Frisma Handayanna, Rinawati. (2017). Sistem Pakar Diagnosa Autisme Pada Anak berbasis Android. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI), Vol. 1 No. 2*(ISSN: 2548-9771),161.
- [12] Rachmawati, Dhani Johar, dan Ate Susanto. (2012). Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Asma. *Jurnal Algoritma, Vol. 09 No. 1* (ISSN : 2302-7339),77.
- [13] Roger, S. P. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak (PendekatanPraktisi)*. Yogyakarta: Andi.
- [14] Salbino, S. (2014). *Buku Pintar Gadget Android*. Jakarta: KunciKomunikasi.
- [15] Sembiring, A. s. (2013). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit dan hama tanaman padi. vol3.
- [16] Sihotang, H. T. (2018). Sistem Pakar untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman jagung dengan metode *bayes*. *Journal of Informatic Pelita Nusantara, 3 No.1*(e-ISSN 2541-3724),19.
- [17] Silalahi, U. (2012). *Metode Penelitian Sosial*. Bandung: RefikaAditama.
- [18] Subini. (2012). *Mengatasi Kesulitan Belajar pada Anak*. Jogjakarta: Javalitera.
- [19] Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung:Alfabeta.
- [20] Sukandarrumidi. (2012). *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Gadjah mada UniversityPress.