



SISTEM PAKAR *DIAGNOSA* PENYAKIT TANAMAN MELON BERBASIS *WEB* MENGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING* PADA KECAMATAN GRINGSING

Nur Rokhman^a, Dwi Setiawan^b

^aKomputerisasi Akuntansi, nurrohman@stekom.ac.id, Universitas Sains dan Teknologi Komputer

^bTeknik Komputer, dwisetiawan@stekom.ac.id, Universitas Sains dan Teknologi Komputer

ABSTRACT

This research has produced an application in the form of a web-based expert system that is used to diagnose diseases in melon plants. The tracking system in this system uses the Forward chaining method, which is a search method that starts the search process from a set of data or facts, from these facts a conclusion is sought that becomes a solution to the problems at hand. As a result, this expert system makes it easier for users to carry out the consultation process, because the symptom questions asked are only related to the disease they are experiencing. In addition, this expert system also makes it easier for admins to update the rule base, because of the edit page feature that can be used to add, update and delete diseases, symptoms and solutions for handling them. This expert system was developed using php and mysql.

Keywords: Expert system, Melon Disease, Forward Chaining.

Abstrak

Penelitian ini telah menghasilkan sebuah aplikasi berupa sistem pakar berbasis web yang digunakan untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman melon. Sistem pelacakan dalam sistem ini menggunakan metode Forward chaining merupakan metode pencarian yang memulai proses pencarian dari sekumpulan data atau fakta, dari fakta-fakta tersebut dicari suatu kesimpulan yang menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi. Hasilnya Sistem pakar ini memudahkan user dalam melakukan proses konsultasi, karena pertanyaan gejala yang diajukan hanya terkait penyakit yang dialami. Selain itu sistem pakar ini juga memudahkan bagi admin untuk melakukan update basis aturan, karena adanya fitur halaman edit yang dapat digunakan untuk menambah, mengupdate dan menghapus penyakit, gejala dan solusi penanganannya. Sistem pakar ini dikembangkan menggunakan php dan mysql.

Kata kunci : Sistem pakar, Penyakit Melon, *Forward Chaining*

1. PENDAHULUAN

Banyak para pakar yang pernah meneliti tentang buah melon, akan tetapi seorang pakar yang jauh dengan lahan tanaman melon yang terserang penyakit menjadi faktor penghambat penyembuhan tanaman penyakit pada tanaman senantiasa dijumpai pada setiap tanaman tidaklah asing lagi bagi petani, dan yang jelas adalah penyakit tersebut menimbulkan kerugian pada para petani. Kadang-kadang petani tahu kalau tanamannya diserang penyakit, akan tetapi petani tidak tahu penyakit apa yang sedang menyerang tanaman mereka. Selain itu hal lain yang menyebabkan kegagalan panen adalah karena kesalahan dalam penanganannya dan memilih obat yang akan digunakan dan komposisi obat yang digunakan untuk menanggulangi penyakit, mungkin karena dosisnya terlalu banyak, sehingga tanaman menjadi rusak bahkan ada yang mati.

Pada beberapa bulan pada saat musim bertanam melon di Daerah Kecamatan Gringsing Kabupaten Batang ini terjadi penurunan dalam penjualan melon yang diakibatkan oleh penyakit melon yang menyerang di area persawahan para petani. Melihat kondisi tersebut peneliti akan membahas tentang penyakit tanaman buah melon yang ada di Daerah Kecamatan Gringsing Kabupaten Batang sebagai bahan penelitian, supaya apa yang menjadi kendala penyakit buah melon di Daerah pertanian di Kecamatan Gringsing ini bisa ditemukan solusi buat meminimalisasi kerugian yang diderita para petani saat terkena penyakit tersebut.

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 (Siti Sholikhah, 2021). *Forward chaining* bisa disebut juga runut maju atau pencarian yang dimotori data (*data*

driven search). Jadi pencarian dimulai dari informasi masukan (*if*) dahulu kemudian menuju konklusi atau *derived information (then)*.

Tabel 1.1 Penyakit Melon

No	Jenis Penyakit	Definisi Penyakit	Solusi
1	Thrips	Tanaman kerdil Adanya serangga.	Melakukan sanitasi lingkungan, Penggunaan insektisida.
2	Lalat Buah	Buah timbul bercak Buah membusuk	Melakukan sanitasi lingkungan, Bungkus dengan kantong plastik.
3	Ulat perusak	Buah gagal tumbuh	Penangkapan lalat, Pengendalian menggunakan insektisida.
4	Kumbang Daun	Kerusakan pada akar, Tanaman layu	Tanaman yang terserang berat dicabut, kemudian dibakar, Penyemprotan dengan insektisida
5	Kutu Daun Aphis	Tanaman ada semut hitam	Daun dipangkas dipangkas, Menyemprot dengan insektisida.
6	Cendawan	Tanaman layu dan mati, Batang retak keluar cairan coklat	Pengaturan jarak, Perlakuan dengan fungisida berbahan aktif Mancozeb dan Klorotalonil.
7	Virus	Daun keriting, buah lambat	Menggunakan insektisida kimia aktif tiametoksan 25 %.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. 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). Sistem Pakar adalah sistem komputer yang ditujukan untuk meniru semua aspek (*emulates*) kemampuan pengambilan keputusan seorang pakar (Siti Sholikhah, 2021). Secara garis besar, banyak manfaat yang dapat diambil dengan adanya sistem pakar, antara lain:

1. Memungkinkan orang awam bisa mengerjakan pekerjaan para ahli.
2. Bisa melakukan proses secara berulang secara otomatis.
3. Menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar.

2.2. 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 (Siti Sholikhah, 2021). *Forward chaining* bisa disebut juga runut maju atau pencarian yang dimotori data (*data driven search*). Jadi pencarian dimulai dari informasi masukan (*if*) dahulu kemudian menuju konklusi atau *derived information (then)*.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Wawancara

Metode wawancara secara langsung dalam proses pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang efektif dari narasumber atau pakar yang ahli di bidang pertanian Buah Melon terutama di bidang penyakit tanaman Melon. Ada dua sumber yang penulis jadikan sebagai narasumber yaitu Muhammad Ariesna Pradono, S.ST. beliau sebagai Penyuluh Pertanian Pertama di Kantor P3K Kecamatan Gringsing dan Ahmad Taufik beliau merupakan Petani Melon yang aktif di Kecamatan Gringsing.

3.2. Metode Studi Literatur

Segala usaha yang dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh informasi yang relevan. Studi data yang diperoleh dari buku-buku ilmiah, jurnal-jurnal dan sumber-sumber lainnya yang dapat dijadikan sebagai landasan teori dalam penelitian ini.

3.3. Metode Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data, dimana peneliti melakukan pengamatan secara langsung dengan penyebaran kuisioner ke objek penelitian untuk melihat efisiensi sistem yang digunakan.

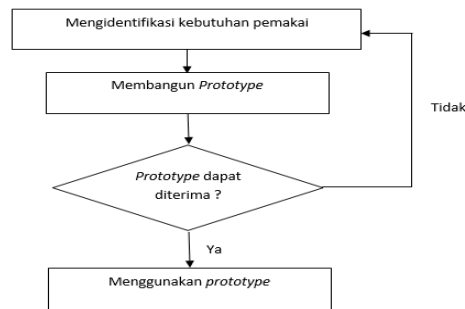
3.4. Metode Prototyping

Metode *Prototyping* sebagai suatu paradigma baru dalam pengembangan sistem pakar tidak hanya sekedar suatu *evolusi* tetapi *merevolusi* pengembangan sistem pakar yang lama, *Prototype* merupakan model kerja dari sebuah sistem pakar yang belum lengkap, para pengembang sistem pakar melakukan pertemuan-pertemuan *intensif* dengan *user* untuk menampung informasi yang akan dijadikan dasar dalam disajikan kelak, *Prototype* yang dihasilkan kemudian dipresentasikan kepada *user* dan *user* diberikan kesempatan

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Melon berbasis Web menggunakan metode Forward Chaining pada Kecamatan Gringsing (Nur Rokhman)

untuk memberikan masukan-masukan sehingga sistem pakar yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan keinginan dan kebutuhan *user*. Yakub dalam Ahmat Yusuf, 2021.

Tahapan-tahapan dalam pengembangan *Prototype* dapat dilihat pada diagram alir dibawah ini :

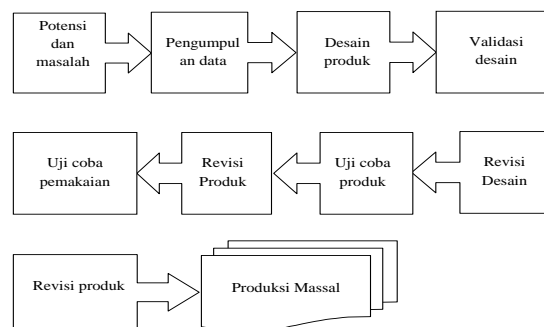


Gambar 1. Diagram Alir metode Pengembangan Prototyping

3.5. Prosedur Pengembangan Research and Development (R&D)

Terdapat beberapa model penelitian R & D yang ada di dalam bidang pendidikan, antara lain yaitu model Borg and Gall dan model Sugiyono. Secara ringkas kedua model tersebut dapat Penelitian dan Pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. yang dimaksud dengan produk dalam konteks ini adalah perangkat lunak (software) seperti program untuk pengolahan data menggunakan model Penelitian Pengembangan Research and Development (R&D) yang biasa disebut juga dengan Research-Based Development (Borg, & Gall) atau pengembangan berbasis penelitian yaitu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk pendidikan. Metodologi penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Lesi, R.M.P. (2018).

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 2: Langkah-langkah penggunaan Metode Research and Development

Tahapan – tahapan yang perlu dilakukan antara lain:

1. Tahap I Potensi dan Masalah

Tahap ini merupakan tahapan awal yaitu bagaimana potensi dan bagaimana dengan masalah-masalah yang ada untuk dapat diidentifikasi. Data tentang potensi dan masalah tidak harus dicari sendiri, akan tetapi bisa juga berdasarkan laporan penelitian orang lain maupun dari dokumentasi laporan kegiatan yang berasal dari perorangan atau instansi tertentu yang masih up to date.

2. Tahap II Pengumpulan dan Penelitian Data

a. Studi Literatur

Merupakan tahap pengumpulan data mengenai informasi yang berkaitan dengan dengan sistem informasi akuntansi kas kecil metode fluktuatif dari buku-buku, jurnal dan sumber informasi lainnya.

b. Studi Lapangan

Pada tahap ini dilakukan survei langsung ke objek penelitian yaitu dan melakukan wawancara untuk mendapatkan informasi dan data-data yang berkaitan dengan pengelolaan pengelolaan kas kecil dengan penelitian yang akan dikembangkan.

3. Tahap III Perancangan

Untuk menghasilkan sistem kerja baru, maka haruslah dibuat rancangan kerja baru berdasarkan penilaian terhadap system kerja lama, sehingga bisa ditemukan kelemahan- kelemahan terhadap sistem tersebut. Disamping itu, perlu dilakukan penelitian terhadap unit lain yang dipandang sistem kerjanya baik. Selain itu, harus dilakukan pengkajian terhadap referensi mutakhir yang berkaitan dengan sistem kerja yang modern beserta indikator sistem kerja yang bagus. Hasil akhir dari kegiatan ini biasanya berupa desain produk baru yang telah lengkap dengan spesifikasinya. Desain ini masih bersifat hipotetik, karena efektivitasnya masih belum terbukti, dan baru bisa diketahui setelah melewati pengujian - pengujian. Desain produk haruslah diwujudkan kedalam bentuk gambar atau bagan, sehingga bisa dipakai sebagai pegangan guna menilai dan membuatnya, serta akan memudahkan pihak lain untuk lebih memahaminya.

4. Tahap IV Pengembangan Desain

Pengembangan desain pembuatan sistem informasi pemilihan karyawan baru dibuat dengan menggunakan Flowchart, Data Flow Diagram (DFD), Desain Basis Data, Normalisasi, Entity Relational Diagram (ERD), User Interface yang berupa form input dan output. Menggunakan Database MySQL server.

5. Tahap V Pengujian Awal

Tahap pengujian awal yaitu proses yang dilakukan untuk pengujian desain oleh penguji validasi produk apakah layak untuk dikembangkan atau masih perlu perbaikan.

6. Tahap VI Uji Validasi

Pada tahap ini dilakukan pengujian produk pada awal yang dilakukan oleh pakar, uji validasi program atau produk ini dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana dengan produk yang dikembangkan layak untuk diterapkan atau tidak, masih adanya permasalahan atau tidak dengan produk yang akan dikembangkan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Desain

a. Desain dan Implementasi Form Menu Utama

Gambar 3. Gambar desain form menu utama.



Gambar 4. Implementasi Gambar desain form menu utama.

b. Implementasi Halaman Informasi



Gambar 5. Desain Menu halaman Informasi

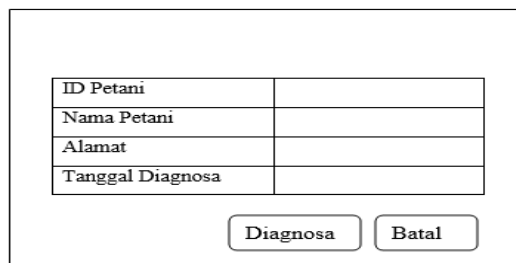
Halaman informasi berfungsi untuk menampilkan informasi tentang melon.



Gambar 6. Tampilan Halaman Informasi

c. Implementasi Halaman Diagnosa

Halaman diagnosa digunakan untuk proses diagnosis petani dengan melakukan input data petani terlebih dahulu dan selanjutnya menjawab pertanyaan yang muncul dengan jawaban “ya” atau “tidak”.

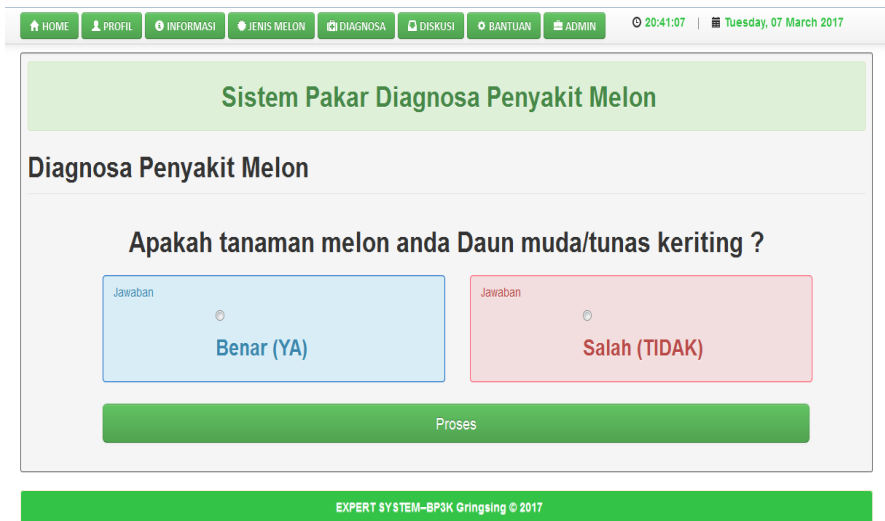


Gambar 7. Desain Menu Diagnos



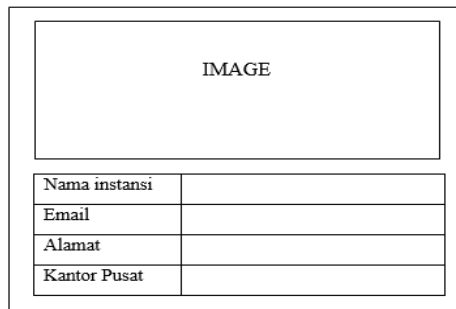
Gambar 8. Tampilan Halaman Diagnosa Bagian Input Data Petani

Berikut ini adalah tampilan proses diagnosa setelah melakukan input data petani pada web sistem pakar diagnosa penyakit melon ini :



Gambar 9. Tampilan Halaman Diagnosa Bagian Proses Diagnosa

d. Implementasi Halaman Profil



Gambar 10. Desain Menu Profil

Halaman profil berfungsi untuk menampilkan profil pakar (BP3K Gringsing).



Gambar 11. Tampilan Halaman Profil

e. Implementasi Halaman Jenis Melon

Halaman jenis melon berfungsi untuk memberi informasi kepada user jenis-jenis melon.

Jenis Melon	Keterangan

Gambar 12. Desain Menu Jenis Melon



Gambar 13. Tampilan Halaman Jenis Melon

f. Implementasi Halaman Diskusi

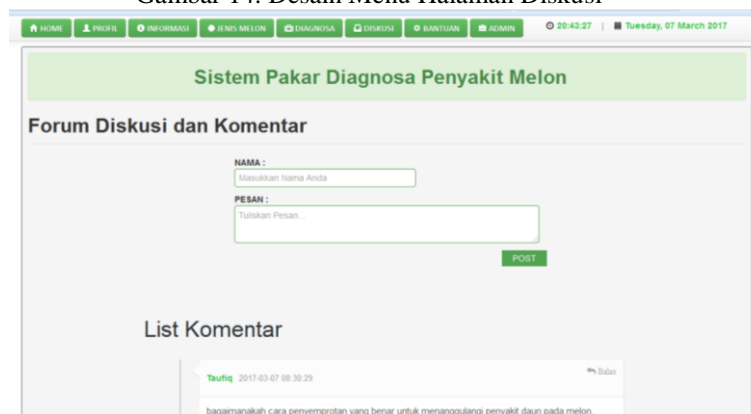
Halaman diskusi digunakan untuk mendiskusikan permasalahan antar user maupun user dengan admin.

Forum Diskusi dan komentar

Nama

Tulis Komentar

Gambar 14. Desain Menu Halaman Diskusi

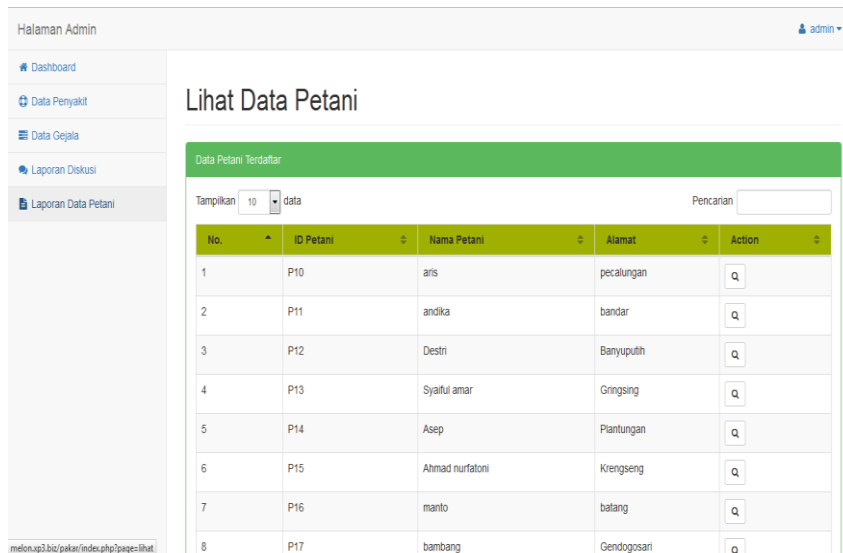


Gambar 15. Tampilan Halaman Diskusi

g. Implementasi Halaman Laporan Data Petani

Halaman ini berisi laporan data-data user/petani yang sudah melakukan diagnosa di web.

Gambar 16. Desain Menu Halaman Laporan Data Petani

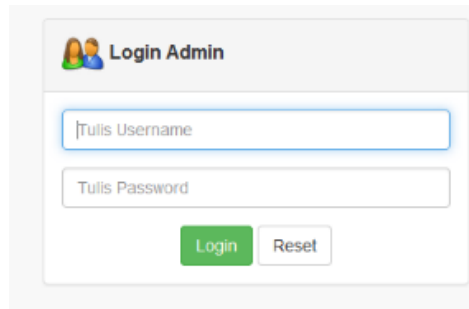


Gambar 17. Tampilan Halaman Laporan Data Petani

h. Implementasi Halaman Administrator (Login Admin)

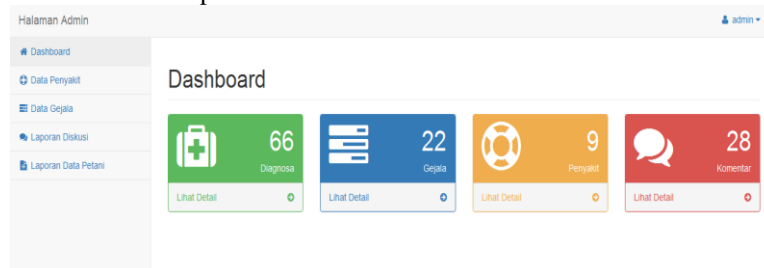
Halaman ini menampilkan form login yang harus di isi oleh pakar ke dalam sistem. Di dalam proses login, administrator diminta untuk menginputkan user name dan password.

Gambar 18. Desain Menu Login Admin



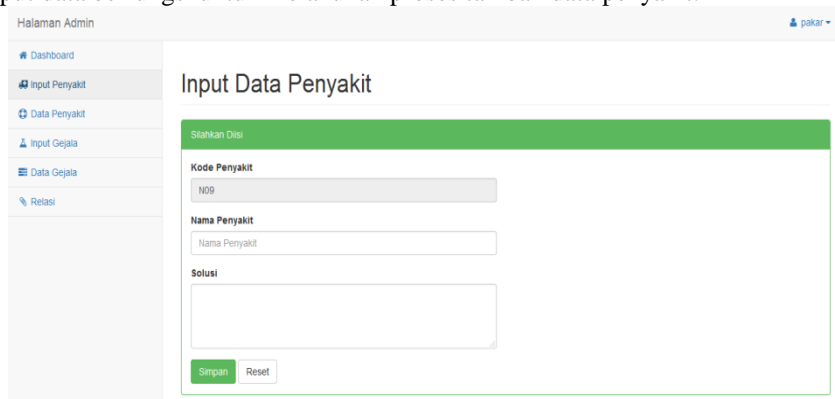
Gambar 19. Tampilan Halaman Login

Implementasi Halaman Home pada Admin



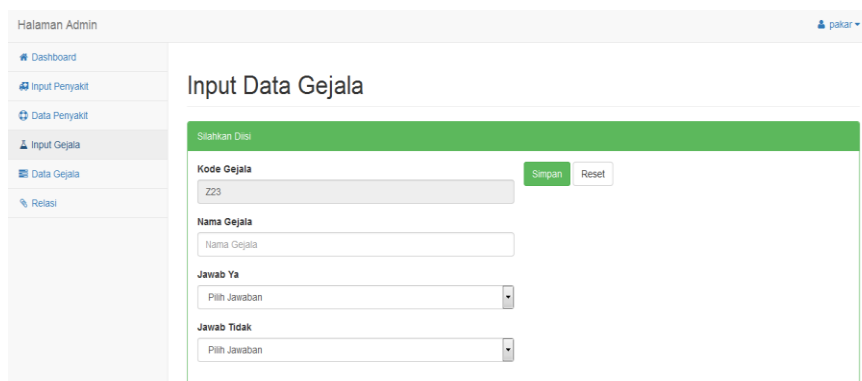
Gambar 20. Tampilan Halaman Home pada Admin

- i. Implementasi Halaman Input Data Penyakit pada Pakar
Halaman input data berfungsi untuk melakukan proses tambah data penyakit.



Gambar 21. Tampilan Halaman Input Data Penyakit

- j. Implementasi Halaman Input Data Gejala pada Pakar
Halaman input data berfungsi untuk melakukan proses tambah data gejala.



Gambar 22. Tampilan Halaman Input Data Gejala

- k. Halaman Implementasi Data Penyakit pada Pakar

Halaman data penyakit ini berisi data-data penyakit yang tersimpan oleh admin.



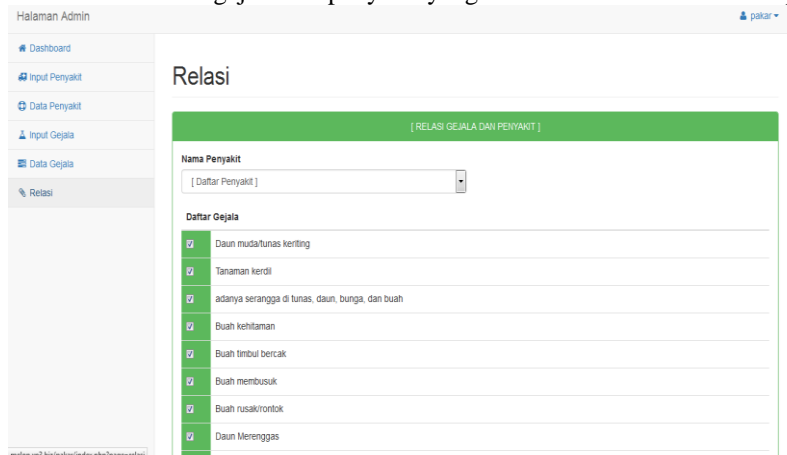
Gambar 23. Tampilan Halaman Data Penyakit

- l. Halaman Implementasi Data Gejala pada Pakar
Halaman ini berisi data-data gejala yang tersimpan di sistem oleh admin.



Gambar 24. Tampilan Halaman Data Gejala

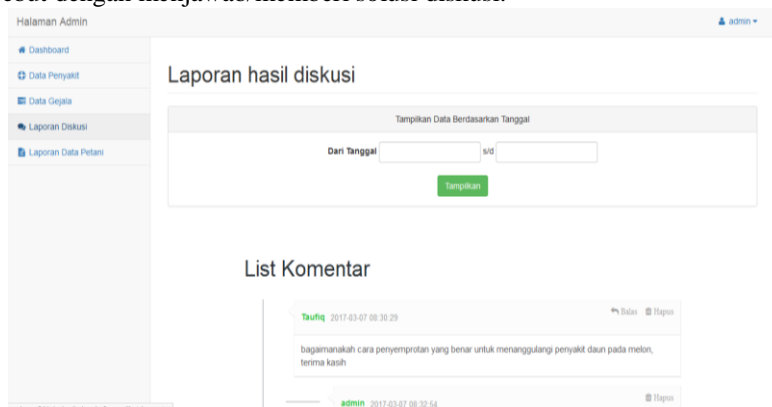
- m. Halaman Implementasi Relasi pada Pakar
Halaman ini berisi relasi antara gejala dan penyakit yang dibuat oleh admin di sistem pakar ini.



Gambar 25. Tampilan Halaman Relasi

- n. Halaman Implementasi Laporan Diskusi pada Admin
Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Melon berbasis Web menggunakan metode Forward Chaining pada Kecamatan Gringsing (Nur Rokhman)

Halaman ini berisi laporan dari forum diskusi dan komentar, admin bisa melihat dan menanggapi laporan tersebut dengan menjawab/memberi solusi diskusi.



Gambar 26. Tampilan Halaman Laporan Diskusi

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah melakukan analisa dan perancangan aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Melon pada Kecamatan Gringsing Kabupaten Batang ini maka penulis dapat mengambil suatu kesimpulan dan saran sesuai dengan sistem baru yang telah dibuat .

5.1 Kesimpulan

Dengan adanya sistem pakar diagnosa penyakit melon ini maka penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan, antara lain :

- 1) Sistem pakar ini mempermudah pengguna untuk mendeteksi penyakit melon yang menyerang tanamannya.
- 2) Para pengguna dapat mendiagnosis penyakit melon tanpa harus berkonsultasi langsung dengan pakar.

5.2 Keterbatasan produk

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan penulis di BP3K Gringsing, maka penulis dapat menguraikan beberapa hal keterbatasan hasil penelitian sebagai berikut :

1. Sistem pakar diagnosa penyakit melon ini hanya berfokus untuk mengetahui permasalahan yang terjadi pada petani melon.
2. Sistem pakar diagnosa penyakit melon ini sebagai alat bantu untuk para petani melon.
3. Penyebab permasalahan tidak sepenuhnya benar, karena data yang didapatkan dari hasil penelitian berdasarkan dari pengalaman pakar.

5.3 Saran

Saran yang dapat diberikan peneliti adalah sistem pakar diagnosa penyakit melon ini nantinya harus dilakukan pengembangan lebih lanjut dengan harapan agar kelak sistem pakar lebih dapat memberikan manfaat dikarenakan sistem ini masih memiliki beberapa kekurangan. Diharapkan agar ada riset lebih lanjut dan mendapatkan pakar yang lebih kompeten untuk menunjang sistem pakar ini agar lebih diterima diberbagai kalangan petani dan intansi. Algoritma pencarian pada sistem pakar ini agar lebih ditingkatkan dengan riset berkesinambungan, agar dapat meningkatkan kinerjanya dalam mencari dan mendapatkan solusi yang terbaik bagi petani (user).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahmat Yusuf, Perancangan Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Gangguan Pada Tanaman Jambu Air Menggunakan Metode Certainty Factor : Journal of Applied Science and Technology Vol.01, No.01, Januari 2020, pp 1 – 5 2021.
- [2] Komang Aryasa, Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Agribisnis Menggunakan Metode Certainty Factor : JURNAL SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI INFORMASI Vol. 7, No. 1, April 2018.
- [3] Raharjo, J.S.D., Damiyana, D., & Hidayatullah, M. (2016). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Lambung Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android. Jurnal Sisfotek Global, 6 (2), 1–8.
- [4] Siti Sholikhah, Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining untuk Diagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Padi, Sultan Agung Fundamental Research Journal Volume 2, No. 2, July 2021.
- [5] Lesi, R.M.P. (2018). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit pada Tanaman Jagung Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android, 4, 9–15.