SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENTAKIT TANAMAN KACANG HIJAU MENGGUNAKAN METODE *DEMPSTER SHAFER* PADA DINAS PERTANIAN KABUPATEN POHUWATO

Betrisandi
Universitas Ichsan Gorontalo
JL. Raden Saleh, No. 17, Biyawao, Kota Selatan, Dulalowo Tim., Kota Tengah, Kota Gorontalo
Email: betris.sin@gmail.com

ABSTRACT

Teknologi komputer dewasa ini terus menunjang kehidupan manusia sehingga komputer bukan hal yang asing lagi untuk sebagian besar orang dan bahkan sudah menjadi suatu kebutuhan harian yang sulit ditinggalkan. Para produsen baik perangkat keras maupun perangkat lunak berlomba-lomba untuk menciptakan hal-hal baru yang lebih canggih.Sistem Pakar (Expert System) merupakan salah satu program berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi-solusi dengan kualitas pakar untuk problema-problema dalam suatu domain yang spesifik yang coba dikembangkan oleh para produsen perangkat lunak. Sistem Pakar merupakan program komputer yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan masalah tertentu. Implementasi sistem pakar banyak digunakan untuk kepentingan komersial karena sistem pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar pada bidang tertentu dalam program komputer sehingga keputusan dapat diberikan dalam melakukan penalaran secara cerdas. Umumnya pengetahuannya diambil dari seorang manusia yang pakar dalam domain tersebut dan sistem pakar itu berusaha meniru metodologi dan kinerjanya. Salah satu implementasi yang diterapkan adalah dalam bidang pertanian, yaitu program Sistem Pakar untuk MendiagnosaPenyakit pada Tanaman Kacang Hijau Menggunakan Metode Dempster Shafer dengan bahasapemrograman PHP dan MySQL sebagai databasenya.

Kata Kunci : Sistem Pakar , Php, Kacang Hijau, Dempster Shafer

ABSTRACT

Computer technology today continue to support human life so that the computer not the things that stranger to most people and even has into a daily need of difficult left .Producers good hardware and software compete to create new things more canggih.sistem experts (expert system) is one of the based knowledge that provides solutions with the quality of experts to problema-problema in a the domain specific try developed by producers software .Expert system is a computer program that imitates the process of thought and knowledge experts in resolving a particular matter. The implementation of expert systemmuch used for commercial interests because of the system experts seen as storage methods knowledge experts in certain regions in a computer program so that decisions can given in doing reasoning in an ingenious manner.Generally their knowledge taken from a human experts within his domains and the expert system was trying to imitate methodology and its performance.One of the implementations applied is in agriculture, namely the program expert system to diagnose disease in plants Green Beans uses the method dempster shafer with programming language php and MySQL as databases

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman Kacang hijau merupakan salah satu tanaman yang dibudidayakan di provinsi Gorontalo Khususnya Kabupaten Pohuwato. Tanaman kacang hijau memiliki manfaat yang banyak bagi kesehatan. Dengan mengkomsumsi kacang hijau dengan teratur dapat mengurangi keriput, bintik bintik dan garis pada usia kulit. Dengan manfaat yang sangat banyak tentunya kacang hijau merupakan tanaman yang sangat dibutuhkan masyarakat khususnya masyarakat gorontalo.

Petani di Kabupaten Pohuwato biasa menanam kacang hijau setalah panen padi di lahan yang sama. Hal itu biasanya dilakukan untuk memanfaatkan lahan pasca panen.

Namun dalam perkembangannya banyak pula tanaman kacang hijau yang terserang berbagai macam penyakit apalagi pada saat musim penghujan. Ketersediaan Waktu penyuluhan pun minim disebabkan banyaknya lokasi yang harus dikunjungi.Oleh karena itu perlu adanya sistem pakar yang mampu memberikan informasi tentang penyakit penyakit tanaman kacang hijau dan solusi permasalahannya.

Sistem pakar mempunyai beberapa metode salah satunya adalah Dempster Shafer. Adapun bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembangunan sistem ini menggunakan PHP dan MySQL sebagai databasenya. Berdasarkan uraian diatas, penulis berkeinginan untuk membuat penelitian dengan judul "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kacang Hijau dengan Menggunakan Metode Dempster Shafer

1.2 Identifikasi Masalah

Kebutuhan akan ketahanan tanaman Kacang Hijau terhadap penyakit pada musim penghujan

Ketersediaan Program penyuluhan untuk asisten penyuluh (Pakar) yang cepat tepat dalam mendeteksi penyakit tanaman Kacang Hijau

Data – data penting yang telah diterima oleh petani tidak di *update* dalam sistem aplikasi

1.3Batasan Masalah

Batasan Masalah yang menjadi acuan adalah:

a. Sistem pakar metode *Dempster Shafer* ini ditujukan untuk mendeteksi jenis penyakit Tanaman Kacang Hijau
b. Bahasa pemrograman yang digunakan PHP, Basis data yang digunakanMySQL
c. Desain aplikasi menggunakan Macromedia Dreamweaver

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan Permasalahan yang di uraikan diatas maka permasalahan sebagai berikut :

a. BagaimanaMetode *Dempster Shafer* dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit Tanaman Kacang Hijau ?
b. Apakah aplikasi yang dibangun dapat diimplementasikan di Dinas Pertanian dan Perkebunan Kab. Pohuwato untuk melakukan deteksi penyakit Tanaman Kacang Hijau ?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

a. Agar metode Metode *Dempster Shafer* dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit Tanaman Kacang Hijau .
b. Agar aplikasi yang dibangun dapat diimplementasikan di Dinas Pertanian dan Perkebunan Kab. Pohuwato untuk diagnosa penyakit Tanaman Kacang Hijau .

1.6 Manfaat Penelitian

a. Pengembangan IPTEK

Penelitian ini diharapkan dan dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dibidang teknologi informasi pada umumnya dan dapat membuat sebuah aplikasi untuk mendiagnosa penyakit Tanaman Kacang Hijau

b. Praktisi

Sebagai bahan masukan bagi semua elemen-elemen ataupun unsur-unsur yang terlibat dalam pembuatan Penerapan Metode untuk mendiagnosa penyakit Tanaman Kacang Hijau

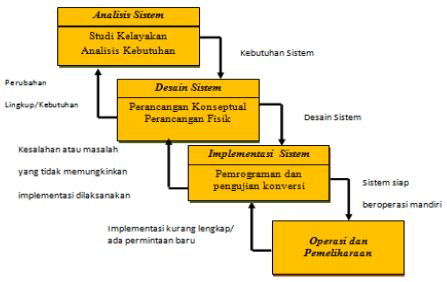
c. Peneliti

Sebagai bahan masukan dan bahan pembelajaran kepada peneliti berikutnya yang akan meneliti dan mengembangkan penerapan yang penulis buat ini.

2.METODE PENELITIAN

2.1 AlurPenelitian

Siklus Pengembangan sistem yang digunakan adalah siklus pengembangan model *Waterfall*. Adapun siklus pengembangan sistem yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Siklus Pengembangan Sistem (*Waterfall)*

2.2 Metode *Dempster Shafer*

Ada berbagai macam penalaran dengan model yang lengkap dan sangat konsisten, tetapi pada kenyataannya banyak permasalahan yang tidak dapat terselesaikan secara lengkap dan konsisten. Ketidak konsistenan yang tersebut adalah akibat adanya penambahan fakta baru. Penalaran yang seperti itu disebut dengan penalaran *non monotonis*. Untuk mengatasi ketidak konsistenan tersebut maka dapat menggunakan penalaran dengan teori*Dempster-Shafer*.

Dempster-Shafer adalah suatu teori matematika untuk pembuktianberdasarkan *belief functions and plausible reasoning*(fungsi kepercayaan dan pemikiranyang masuk akal), yang digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa. Teori inidikembangkan oleh Arthur P. Dempster dan Glenn Shafer. Secara umum teori *Dempster-Shafer* ditulis dalam suatu interval :

[*Belief,Plausibility*]

Belief (*Bel*) adalah ukuran kekuatan evidence dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada evidence, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian. Dimana nilai bel yaitu (0-0.9).
Plausibility (Pl) dinotasikan sebagai :

$$Pl(s) = 1 – Bel (-s)$$

Plausibility juga bernilai 0 sampai 1. Jika yakin akan -s, maka dapat dikatakan bahwa Bel(s)=1, dan Pl(-s)=0.

Pada teori *Dempster-Shafer* dikenal adanya *frame of discrement* yang dinotasikan dengan θ. Frame ini merupakan semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis. Tujuannya adalah mengaitkan ukuran kepercayaan elemen-elemen θ. Tidak semua evidence secara langsung mendukung tiaptiap elemen. Untuk itu perlu adanya probabilitas fungsi densitas (m). Nilai m tidak hanya mendefinisikan elemen-elemen θ saja, namun juga semua subsetnya. Sehingga jika θ berisi n elemen, maka subset θ adalah 2*n* . Jumlah semua m dalam subset θ sama dengan 1.Apabila tidak ada informasi apapun untuk memilih hipotesis, maka nilai :m{θ} = 1,0. Apabila diketahui X adalah subset dari θ, dengan m1 sebagai fungsi densitasnya, dan Y juga merupakan subset dari θ dengan m sebagai fungsi densitasnya, maka dapat dibentuk fungsi kombinasi m_1 dan m_2 sebagai m3, yaitu :

$$m_3(Z) = \frac{\sum_{x \cap y = z} m_1(x) m_2(y)}{1 - \sum_{x \cap y = \theta} m_1(x) m_2(y)}$$

.

keterangan :

m1 = densitas untuk gejala pertama
m2 = densitas gejala kedua
m3 = kombinasi dari kedua densitas diatas
θ = semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis (X'dan Y')
X dan y = subset dari Z

2.3 Jenis Penyakit Tanaman Kacang Hijau

MacamseranganpenyakityangmenyerangtanamanKacang Hijau yangbisa mengakibatkankerusakanpadatanamanKacang Hijau akan Antaralainadalahsebagaiberikut (Dinas Pertanian Kabupaten Pohuwato):

1. Bercak Daun Cercospora

a. Penyebab PenyakitPenyakit bercak daun cercospora disebabkan oleh cendawan Cercospora canescens. Cendawan ini memiliki konidium seperti jarum atau gada terbalik, hialin tidak berwarna, berujung runcing, dan terdiri atas banyak sekat.
b. Gejala SeranganSerangan penyakit bercak daun cercospora ini akan menimbulkan bercak bulat pada kedua permukaan daun. Bercak tersebut berdiameter 1 mm- 5 mm dengan halo kuning di sekitarnya. Bercak dapat mencapai tangkai daun dan batang.
c. PengendalianPenyakit bercak daun cercospora dapat dikendalikan dengan cara berikut.
   Penerapan pergiliran tanaman.
   Penggunaan fungisida yang sesuai dengan anjuran.

2. Penyakit Kudis (Scab)

a. Penyebab PenyakitPenyakit kudis disebabkan oleh cendawan Elsinoe glycines Jenkins atau Elsinoe iwatae.
b. Gejala SeranganSerangan penyakit kudis menyebabkan timbulnya bercak kecil berwarna cokelat pada permukaan bawah daun, yang kemudian menjalar ke tangkai daun dan batang. Pada serangan berat, biji akan menjadi keriput.
c. PengendalianPenyakit kudis dapat dikendalikan dengan cara sebagai berikut.
   Penanaman dengan varietas tahan penyakit ini.
   Pembakaran tanaman yang terserang berat.
   Pengendalian secara kimia dilakukan dengan menyemprotkan fungisida yang sesuai dengan dosis yang sesuai.

3. Embun Tepung (Powdery Mildew)

a. Penyebab PenyakitPenyakit embun tepung ini disebabkan oleh cendawan Oidium sp.
b. Gejala SeranganSerangan penyakit embun tepung menyebabkan permukaan daun, batang, dan polong buah tertutup tepung yang berwarna putih. Pada serangan berat, daun akan menjadi kering dan mati.
c. PengendalianPenyakit embun tepung dapat dikendalikan dengan cara berikut.
   Penanaman dengan varietas yang tahan terhadap penyakit ini.

Pembakaran tanaman yang terserang berat.
Penyemprotan dengan fungisida.

4. Bercak Sclerotium

a. Penyebab PenyakitPenyakit bercak sclerotium disebabkan oleh cendawan Sclerotium rolfsii.
b. Gejala SeranganSerangan penyakit bercak sclerotium menyebabkan terjadinya bercak-bercak bulat yang berwarna cokelat, kuning, atau putih pada daun, yang kemudian akan menjalar ke bagian batang.
c. PengendalianPenyakit bercak daun sclerotium dapat dikendalikan dengan cara sebagai berikut.
Pembakaran tanaman yang sakit dan penerapan rotasi tanaman
Pengendalian secara kimia dengan penggunaan fungisida

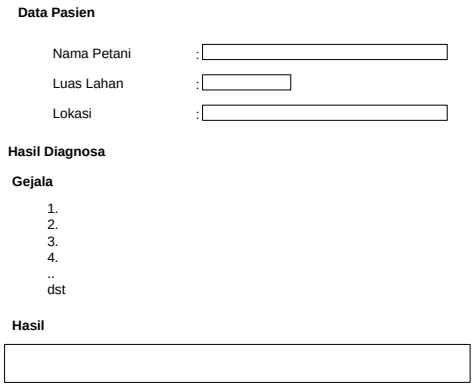
5. Mosaik Kuning

a. Penyebab PenyakitPenyakit mosaik kuning disebabkan oleh Mungbean Yellow Mosaik Virus (MYMV). Penularan terjadi secara mekanis, melalui benih, serta vektor Bemisia tabaci Genn.
b. Gejala SeranganSerangan penyakit mosaik kuning menyebabkan daun muda yang diserang bertitik kuning diselingi daerah berwarna hijau. Titik tersebut kemudian berkembang menjadi bercak kekuningan.
c. PengendalianPenyakit mosaik kuning dapat dikendalikan dengan cara berikut.
Penanaman dengan varietas tahan penyakit virus mosaik kuning ini.
Pembakaran tanaman yang terserang.
Penyemprotan dengan insektisida yang efektif untuk mengendalikan.

3. Desain Secara Rinci

3.1 .Desain Output Secara Terinci

Gambar berikut adalah desain konsultasi yang dirancang untuk menampilkan data halaman Konsultasi



Gambar 2Desain Halaman Konsultasi

3.2 Desain Input Diagnosa

Gambar berikut adalah desain input Diagnosa yang dirancang untuk menginput data penyakit tanaman Kacang Hijau ke dalam *database*.

Gambar 3 Desain Input Diagnosa

3.3 Desain Input Gejala

Gambar berikut adalah desain input gejala yang dirancang untuk menginput data gejala penyakitke tabel gejala dalam database.

Gambar 4Desain Input Gejala

3.4 Desain Input Relasi

Gambar berikut adalah desainyang dirancang untuk menginput data relasi antara gejala dan penyakit ke tabel relasi dalam database.

Gambar 5Desain Input Relasi

3.5 Desain Database Secara Terinci

Tabel 1Tabel Diagnosa

No.	Nama Field	Tipe	Ukuran	Kunci
1.	Kode_diagnosa	Char	2	Primary Key

2.	Nama_diagnosa	Varchar	100	

Tabel 2 Gejala

No.	Nama Field	Tipe	Ukuran	Kunci
1.	Kode_gejala	Char	3	Primary Key
2.	Nama_gejala	Varchar	100	
3.	Bobot	double	-	

Tabel 3 Tabel Hasil

No.	Nama Field	Tipe	Ukuran	Kunci
1.	Id	Integer	11	Primary Key
2.	Nama	Varchar	11	
3.	Luas	Varchar	50	
4	Lokasi	Text		
5	diagnosa	Varchar	50	
6	persen	Varchar	30	

Tabel 4 Tabel Pengguna

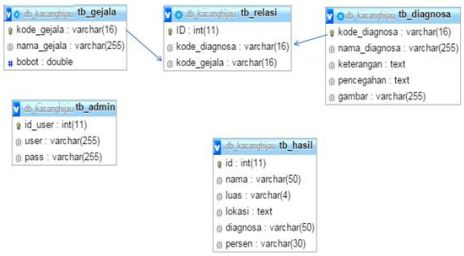
No.	Nama Field	Tipe	Ukuran	Kunci
1.	Id_user	int	3	Primary Key
2.	User	Varchar	100	
3.	Pass	Varchar	100	

Tabel 5 Tabel Relasi

No.	Nama Field	Tipe	Ukuran	Kunci
1.	Id	integer	4	Primary Key
2.	Kode_diagnosa	Char	3	
3.	Kode_gejala	Char	4	

3.6 Desain Relasi Antar Tabel

Untuk membuat aplikasi sistem pakar diperlukan beberapa tabel utama yang saling terkait. Hubungan antara tabel tersebut dapat direlasikan seperti pada gambar di bawah ini :



Gambar 6 Relasi antar tabel

Deskripsi Kebutuhan Hardware/Software

Penulis dalam mengembangkan website ini menggunakan bahasa pemrograman PHP (Hypertext Preprocessor) dan Basis Data MySQL. Pada dasarnya, untuk implementasi sistem ini membutuhkan beberapa konfigurasi dasar, diantaranya :

4.1 Hardware dan Software

Spesifikasi yang disarankan untuk komputer

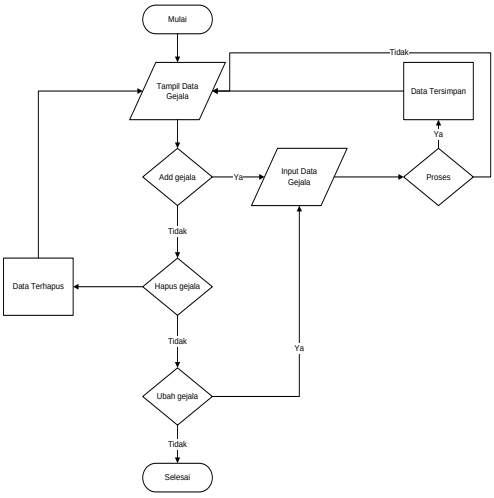
a. Processor setara Pentium IV 1.8 Ghz atau lebih
b. RAM (Memory) 256 MB atau lebih
c. HDD 40 GB atau lebih.
d. Monitor SVGA dengan Resolusi 1024 X 768
e. Dan Peralatan I/O Lainnya
f. Windows XP, Vist atau Windows 7
g. Browser Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer atau Opera untuk membuka Web

4.2 .Brainware

Yaitu sumber daya manusia yang terlibat di dalam mengoperasikan serta mengatur sistem komputer. Sumber daya yang dibutuhkan dengan karakteristik sebagai berikut memiliki kemampuan dasar tentang komputer dan proses yang berlangsung di dalamnya

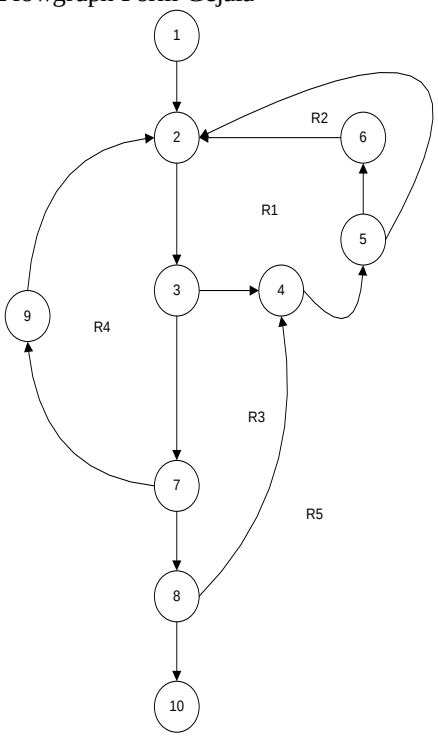
5. Hasil Pengujian Sistem
5.1Pengujian White Box

Flowchart Form Gejala



Gambar 7 *Flowchart Form* Gejala

2. Flowgraph Form Gejala



Gambar 8 Flowgraph Form Gejala

Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity* (CC)
Dimana :
Node(N) = 10
Edge(E) = 13
Predicate Node(P) = 4
Region(R) = 5
V(G) = E – N + 2
= 13 – 10 + 2
Cyclomatic Complaxity (CC) = 5

V(G) = P + 1
= 4 + 1
Cyclomatic Complaxity (CC) = 5

Basis Path :

Tabel 6 Tabel Basis Path Form Gejala

No	Path	Input	Output	Ket.
1.	1-2-3-4-5-6-2-3-7-8-10	Mulai Input data gejala Edit Data Gejala Hapus Data Selesai	Tampil form gejela Simpan data gejala Data terhapus Selesai	OK
2.	1-2-3-4-5-2-3-7-8-9-10	Input data gejala Edit data gejala Hapus data gejala Selesai	Tampil form edit gejala selesai	OK
3	1-2-3-7-4-5-2-3-7-8-10	input data gejala selesai	Tampil gejala Selesai	OK
4	1-2-3-7-9-2-3-7-8-10	Tampil Hapus gejala Selesai	Data terhapus Selesai	OK
5	1-2-3-7-8-10	Input tambah gejala	Data gejala bertambah	OK

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua basis path yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software*, sistem ini telah memenuhi syarat.

5.2 Pengujian Black Box

Tabel 7 Tabel Pengujian *Black Box*

Input/Event	Fungsi	Hasil	Hasil Uji
Klik menu login (username, password dan teks sesuai)	Menampilkan halaman Menu Utama Admin	Halaman Menu utama Admin tampil	Sesuai
Klik	Menampi	Pesan	Sesuai

Input/Event	Fungsi	Hasil	Hasil Uji
menu login (username, password dan teks tidak sesuai)	lkan pesan error ‘login gagal Username atau Password Anda salah’	error tampil ‘login gagal Username atau Password Anda salah’	
Klik menu konsultasi	Menampilkan halaman konsultasi	Halaman konsultasi tampil	Sesuai
Klik menu diagnosa (semua isisan terisi)	Menampilkan halaman diagnose	Halaman diagnosa tampil	Sesuai
Klik menu diagnose (isian tidak terisi)	Menampilkan pesan ‘tidak ada yang terpilih”	Pesan ‘‘tidak ada yang terpilih”	Sesuai
Klik menu daftar Gejala	Menampilkan halaman daftar Gejala	Halaman daftar Gejala tampil	Sesuai
Klik menu input data diagnosa	Manampilkan halaman input data diagnosa	Halaman input data diagnosa tampil	Sesuai
Klik menu tambah diagnosa	Menampilkan halaman isian data diagnosa	Halaman isian data diagnosa tampil	Sesuai
Klik menu input data gejala	Manampilkan halaman input data gejala	Halaman input data gejala tampil	Sesuai
Klik menu tambah gejala	Menampilkan halaman isian data gejala	Halaman isian data gejala tampil	Sesuai
Klik meu proses konsulta	Menampilkan halaman konsultas	Halaman konsultasi tampil	Sesuai
Klik menu proses hasil analisa	Menampilkan halaman hasil analisa	Halaman hasil analisa tampil	Sesuai
Klik menu laporan	Menampilkan menu daftar hasil diagnosa	menu hasil konsultasi tampil	Sesuai
Klik cetak laporan daftar Kerusakan	Menampilkan halaman cetak laporan	Halaman cetak laporan tampil	Sesuai
Klik menu logout	Menutup halaman aplikasi	Halaman aplikasi tertutup	Sesuai

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua pengujian *black box* yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan aplikasi, sistem ini telah memenuhi syarat

3.HASIL DAN IMPLEMENTASI

a. Halaman Login

Gambar 9 Tampilan Form Login Admin

Halaman *login* merupakan tampilan awal yang dilihat admin ketika mulai mengakses aplikasi ini. Pada halaman ini terdapat *form* isian untuk *login* sebagai admin dan *login* sebagai petugas. Selain itu pada halaman ini juga terdapat menu untuk melakukan pendaftaran apabila pengguna (petugas) belum memiliki akun (*account*). Untuk masuk kehalaman admin tesedia isian username dan password yang harus diisi sesuai dengan akun admin.

b. Tampilan Halaman Utama

Gambar 10 Tampilan Halaman Utama

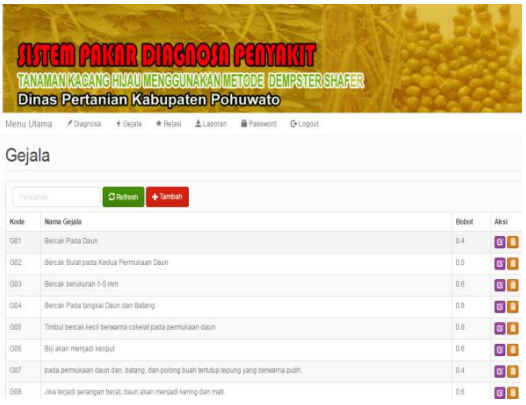
Halaman Utama merupakan halaman yang tampil setelah admin mengisi username dan password yang benar. Pada halaman ini terdapat semua menu untuk mengontrol sistem pakar yang dibangun.

c. Tampilan Halaman Diagnosa

Gambar 11Tampilan Halaman Diagnosa

Halaman diagnosa merupakan halaman yang tampil ketika pengguna memilih menu diagnosa pada menu utama. Halaman ini berisi daftar diagnosa. Selain itu pada halaman ini juga terdapat tombol untuk menambah data diagnosa dan menghapus data diagnosa yang sudah ada didalam tabel diagnosa.

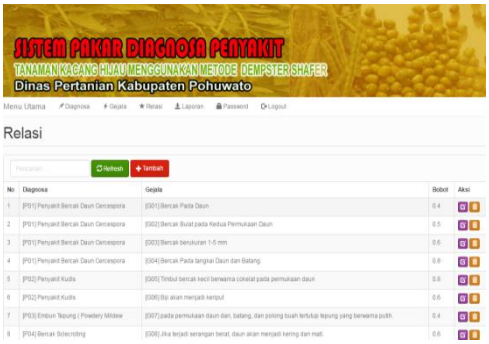
d. Tampilan Halaman Gejala



Gambar 12Tampilan Halaman Gejala

Halaman gejala merupakan halaman yang tampil ketika pengguna memilih menu gejala pada menu utama. Halaman ini berisi daftar gejala penyakit. Selain itu pada halaman ini juga terdapat tombol untuk menambah data gejala penyakit dan menghapus data gejala penyait yang sudah ada didalam tabel penyakit.

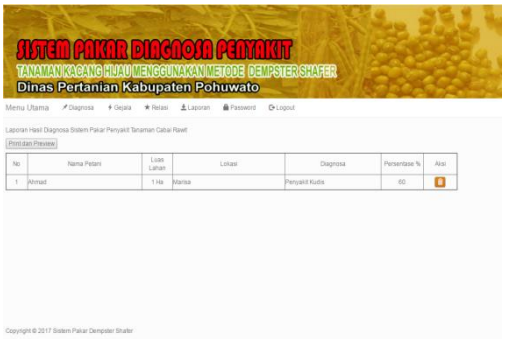
e. Tampilan Halaman Basis Aturan



Gambar 13Tampilan Halaman Basis Aturan

Halaman basis aturan berisi tabel yang merelasikan antara jenis penyakit dan gejala yang menyertainya. Sama halnya dengan halaman diagnosa dan gejala. Pada halaman basis aturan ini juga terdapat tombol untuk menambah data aturan dan tombol untuk menghapus data aturan yang sudah disimpan kedalam *database*.

f. Tampilan Halaman Laporan Hasil Diagnosa



Gambar 14Tampilan Halaman Laporan Hasil Diagnosa

Hasil diagnosa merupakan hasil akhir dari aplikasi sistem pakar yang dibangun untuk mendiagnosa penyakit pada Kacang Hijau. Halaman hasil diagnosa menampilkan data penyakit yang telah di diagnosa. Hasil akhir dari aplikasi sistem pakar ini yaitu memberikan kesimpulan hasil diagnosa berupa jenis penyakit pada Kacang Hijau tersebut.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Dinas Pertanian, Perkebunan dan Ketahanan Pangan Kabupaten Pohuwato dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa:

1. Sistem pakar diagnosa penyakit tanaman Kacang Hijaudengan menggunakan metode *Dempster Shafer* dapat direkayasa, sehingga membantu dan memudahkan para petani dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman Kacang Hijau
2. Dapat diketahui bahwa system pakar diagnosa Pada penyakit tanaman Kacang Hijau dengan menggunakan metode dempster shafer yang dirancang dapat digunakan. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode *White Box Tesing*dan *Basis Path* yang menghasilkan nilai V(G) = 2 CC, serta pengujian *Black Box* yang menggambarkan kebenaran sebuah logika sehingga didapat bahwa logika *flowchart* benar dan menghasilkan sistem pakar yang tepat dan dapat digunakan.

*4.2*Saran

Setelah melakukan Penelitian dan pembuatan Sistem Pakar diagnosa penyakit Pada tanaman Kacang Hijau menggunakan metode *Dempster Shafer*, ada beberapa saran yang perlu diperhatikan untuk mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu sebagai berikut :

Aplikasi ini perlu dikembangkan dengan meletakkan aplikasi ke internet sehingga penggunaan aplikasi dapat diakses secara efektif.

Dibutuhkan pemahaman mengenai teknik mendiagnosa penyakit Pada tanaman Kacang Hijau sebelum melakukan konsultasi.

DAFTAR PUSTAKA

Arhami. 2005. *Konsep Dasar Sistem Pakar.* Yogyakarta : C.V Andi Offset.

Djafaruddin. 2004. Dasar-dasar Pengendalian Penyakit Tanaman. Jakarta: Bumi Aksara.

*Desiani,*Anita. dkk. *2008. Konsep Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.

Dinas Pertanian Kabupaten Pohuwato

Feri, Adrianus. 2013. *Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit dan Hama Pada Tanaman Kelapa Sawit menggunakan Metode Dempster Shafer*

Turban, Efraim. 1995. *Decision Support System & Expert SystemManagmentSupport System (fourth edition).* Prentice-Hall International,inc