

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN PISANG MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

AI Mukhtadir

Teknik Informatika, Teknik, Widya Cipta Dharma
Desa Manunggal Jaya, L2 Blok D, 75572

E-mail : Allmukhtadir@gmail.com

ABSTRAK

AI Mukhtadir, 2016, Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Pisang Menggunakan Metode *Forward Chaining*, Skripsi Jurusan Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Widya Cipta Dharma, Pembimbing I Dr. Heny Pratiwi, S.Kom, M.Pd dan Pembimbing II Siti Lailiyah, S.Kom, M.Kom.

Kata kunci : Sistem Pakar, Penyakit Pisang, *Forward Chaining*.

Tujuan dari pembuatan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit tanaman pisang ini adalah untuk memberikan pengetahuan dan informasi sekaligus diagnosa penyakit tanaman pisang kepada petani dan pengguna aplikasi ini. tanpa harus berkonsultasi terlebih dahulu kepada pakarnya.

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Forward chaining* untuk menentukan jenis-jenis penyakit pisang. Input yang dibutuhkan adalah gejala atau ciri-ciri yang muncul. Basis pengetahuan dibangun dengan menggunakan kaidah produksi (*IF – THEN*). Nilai akan diperoleh dari aturan untuk gejala atau ciri-ciri akan digabungkan. Hasil dari penggabungan ini merupakan output solusi penyakit tanaman pisang.

Dengan menerapkan metode diatas, maka lebih dihasilkan sebuah sistem pakar diagnosa penyakit tanaman pisang yang dapat memberikan kemudahan kepada masyarakat atau petani untuk mendapatkan informasi tentang gejala atau ciri-ciri penyakit tanaman pisang. Sistem ini juga dapat membantu kinerja pakar, yaitu pakar dengan mudah dapat menambah, mengganti, dan menghapus data.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Penyakit Pisang, *Forward Chaining*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar dapat menyelesaikan masalah seperti layaknya para pakar (*expert*) itu sendiri. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para pakar/ahli.

Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang permasalahan yang terdapat dalam penelitian ini adalah “Bagaimana membangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Pisang Menggunakan Metode *Forward Chaining*”

1.3 Batasan Masalah

Dari cakupan masalah sistem pakar pada penyakit tanaman pisang sangat luas sehingga perlu adanya batasan masalah, agar dalam penjelasannya nanti akan lebih mudah sesuai dengan yang diharapkan. Adapun batasan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Pengguna (*User*) dari sistem ini adalah para petani pisang, mahasiswa pertanian ataupun semua orang yang membutuhkan informasi penyakit tanaman pisang.
2. Metode *inferensi* yang digunakan adalah metode pelacakan ke depan (*Forward Chaining*) yaitu sistem akan memberikan pertanyaan mengenai gejala atau ciri yang muncul, yang pada akhirnya dapat menentukan jenis penyakit.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuannya adalah untuk memberikan pengetahuan dan informasi tentang penyakit pada tanaman pisang, maka dibuat sistem pakar penyakit pada tanaman pisang untuk mengetahui jenis penyakit yang di alami oleh tanaman pisang.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Mahasiswa

Penelitian dan penulisan ini sebagai sarana untuk menerapkan materi teoritis dan praktek yang telah diterima selama ini diperkuliahan, selain itu sebagai tahap pembelajaran dan penerapan ilmu yang dimiliki, dimana mahasiswa langsung dihadapkan pada permasalahan yang terjadi agar dapat melatih diri untuk menuangkan ide dan pemikiran baru serta menggambarkan fenomena yang terjadi dimasyarakat secara tertulis, ilmiah, dan sistematis dan mampu memberikan solusi jawaban pada permasalahan yang ada.

1.5.2 Bagi Perguruan Tinggi

Memberikan manfaat bagi perguruan tinggi dalam rangka meningkatkan produktifitas dan mutu pendidikan agar selalu relevan dengan kebutuhan lapangan kerja.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Memberikan manfaat bagi masyarakat atau petani agar dapat melakukan identifikasi terhadap penyakit tanaman pisang. Mereka dapat mendiagnosa sendiri dari gejala yang muncul dan mengetahui jenis penyakitnya, sehingga dengan begitu mereka dapat memberikan penanganan yang tepat dan sesuai dengan diagnosa penyakit tersebut.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Empirik

Sistem pakar sebelumnya sudah di bahas oleh rekan kami, dalam pembahasan tersebut batasan masalah laporan ini menekankan pada diagnosa suatu objek. Berikut kajian empirik tersebut:

Tabel 2.1 Kajian Empirik

No	Nama Penulis dan Tahun	Judul Skripsi	Bahasa Pemrograman
1	Nur Amirullah 2012	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Akasia (<i>Acacia Mangium</i>) Dengan Menggunakan Metode <i>Case-Based Reasoning</i> .	<i>Borland Delphi 7.0</i>
2	Elisabeth Tahun 2011	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Epilepsi Menggunakan Metode <i>Forward Chaining</i>	<i>Microsoft Visual Basic 6.0</i>
3	Waharani 2011	Sistem Pakar diagnosa Penyakit Alergi makanan Menggunakan Metode Kaidah Produksi	<i>Microsoft Visual Basic 6.0</i>

Sumber : Amirullah (2012) Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Akasia (*Acacia Mangium*) Dengan Menggunakan Metode *Case-Based Reasoning*., Elisabeth (2011) Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Epilepsi menggunakan metode *forward chaining*, Waharani (2011) Sitem Pakar Diagnosa Penyakit Alergi makanan Menggunakan Metode kaidah Produksi.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem

Menurut Notapozi (2009), Sistem adalah satu himpunan komponen kerja yang saling berkaitan dan bekerjasama untuk mendapatkan alamat himpunan mereka.

Menurut Jogiyanto (2008), terdapat dua kelompok pendekatan di dalam mendefinisikan sistem, yaitu yang

menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya.

2.2.2 Pakar

Menurut Hadi Nur (2008), Pakar adalah seseorang yang telah menguasai bidangnya dengan sangat baik sehingga dia dapat memberikan repon yang sangat cepat (kadang kala respon ini muncul tanpa berfikir panjang dan mungkin sekali muncul dari ketidaksadaran).

2.2.3 Sistem Pakar

Menurut Kusrini (2008), sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut.

2.2.3.1 Manfaat Sistem Pakar

Menurut Kusrini (2006), Sistem pakar merupakan program yang dapat menggantikan keberadaan seorang pakar. Alasan mendasar mengapa ES dikembangkan untuk menggantikan seorang pakar :

1. Dapat menyediakan kepakaran setiap waktu dan di berbagai lokasi.
2. Secara otomatis mengerjakan tugas-tugas rutin yang membutuhkan seorang pakar.
3. Meningkatkan kualitas, dengan member nasehat yang konsisten yang mengurangi kesalahan.
4. Mampu menangkap pengetahuan dan kepakaran seseorang.

2.2.3.2 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar

Menurut Kusrini (2006), Sistem pakar (*expert system*) merupakan paket perangkat lunak atau paket program komputer yang ditujukan sebagai penyedia nesehat dan sarana bantu dalam memecahkan masalah dibidang-bidang spesialisasi tertentu seperti sains, perkerjasama, matematika, pertanian, kedokteran, dan sebagainya. Ada beberapa kelebihan sistem pakar, diantaranya :

1. Menghimpun data dalam jumlah yang besar.
2. Menyimpan data tersebut untuk jangka waktu yang panjang dalam suatu bentuk tertentu.
3. Mengerjakan perhitungan secara cepat dan tepat tanpa jemu mencari kembali data yang tersimpan dengan kecepatan tinggi.

2.2.3.3 Ciri-Ciri Sistem Pakar

Menurut Kusrini (2006), Sistem pakar merupakan program-program praktis yang menggunakan strategi yang dikembangkan oleh manusia untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang khusus. Adapun ciri-ciri dari sistem pakar adalah sebagai berikut :

1. Terbatas pada bidang yang spesifik.
2. Dapat memberikan penalaran untuk data-data yang tidak lengkap atau tidak pasti.
3. Dapat menjelaskan alasan-alasan dengan cara yang dapat dipahami.

4. Bekerja berdasarkan kaidah/rule tertentu.
5. Mudah dimodifikasi
6. Basis pengetahuan dan mekanisme inferensi terpisah.
7. Keluarannya bersifat anjuran.
8. Sistem dapat mengaktifkan kaidah secara searah yang sesuai, dituntun oleh dialog dengan pengguna.

2.2.3.4 Konsep Umum Sistem pakar

Menurut Kusrini (2006), komponen sistem pakar terbagi menjadi empat bagian, adapun komponen-komponen tersebut antara lain :

1. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Knowledge Base merupakan inti dari program sistem pakar karena basis pengetahuan itu merupakan presentasi pengetahuan atau *knowledge representation*. Basis pengetahuan adalah sebuah basis data yang menyimpan aturan-aturan tentang suatu domain *knowledge/pengetahuan* tertentu. Memori Kerja (*Working Memory*)

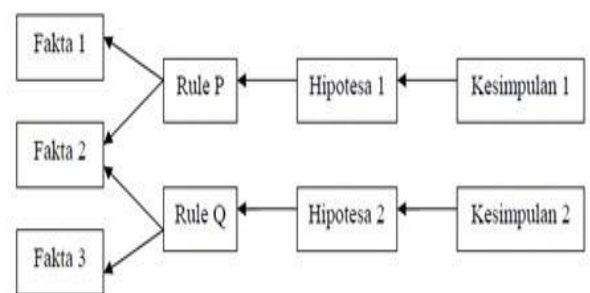
2. Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

Inference Engine adalah bagian yang menyediakan mekanisme fungsi berfikir dan pola-pola penalaran sistem yang digunakan oleh seorang pakar. Mesin ini akan dimulai pelacakannya dengan mencocokkan kaidah-kaidah dalam basis pengetahuan dengan fakta-fakta yang ada dalam basis data.

Teknik inferensi dibagi menjadi dua yaitu :

a. *Backward Chaining* (Pelacakan ke belakang)

Melalui penalaranya dari sekumpulan hipotesis menuju fakta fakta yang mendukung tersebut, jadi proses pelacakan berjalan mundur dimulai dengan menentukan kesimpulan yang akan dicari baru kemudian fakta-fakta pembangun kesimpulan (*goal driven*).

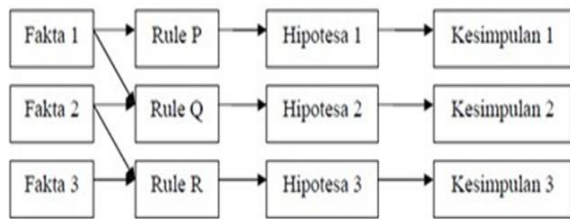


Gambar 2.1. Skema *Backward Chaining*

Sumber: Kusumadewi (2007), *Artificial Intelligence* (Teknik dan Aplikasinya).

b. *Forward Chaining* (Pelacakan ke depan)

Forward Chaining merupakan kebalikan dari *Backward Chaining* yaitu mulai dari kumpulan data menuju kesimpulan. Suatu kasus kesimpulannya dibangun berdasarkan fakta-fakta yang telah diketahui (*data driven*).



Gambar 2.2. Skema *Forward Chaining*

Sumber: Kusumadewi (2007), *Artificial Intelligence* (Teknik dan Aplikasinya).

Studi kasus mencari kesimpulan warna dari jaket Levis. Basis aturan (*rule base*) terdiri dari 4 aturan IF-THEN :

1. IF X terbuat dari bahan kulit THEN X adalah jaket Levis.
2. IF X terbuat dari bahan parasit THEN X adalah jaket sport.
3. IF X adalah jaket Levis THEN X berwarna hitam.
4. IF X adalah jaket sport Then X berwarna putih.

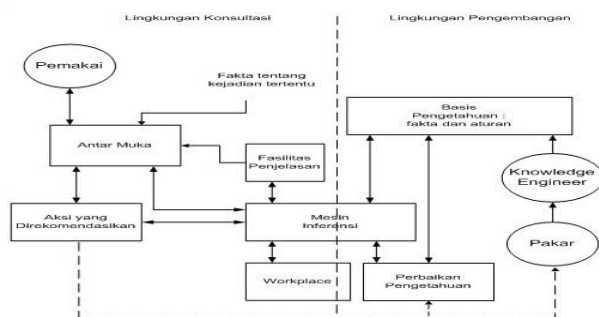
Pada contoh studi kasus di atas, "IF X terbuat dari bahan kulit" direpresentasikan sebagai anteseden (*antecedent*), sedangkan "THEN X adalah jaket kulit" direpresentasikan sebagai konsekuen (*consequent*). Sehingga dari aturan tersebut diatas, didapatkan bahwa warna jaket Levis adalah hitam.

3. Antarmuka pemakai (*User Interface*)

Antarmuka pemakai adalah bagian penghubung antara program sistem pakar dengan pemakai. Pada bagian ini memungkinkan pengguna untuk memasukkan instruksi dan informasi ke dalam sistem pakar serta menerima penjelasan dan kesimpulan.

2.2.3.5 Struktur Sistem Pakar

Sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultant environment*). Komponen-komponen sistem tersebut dapat dilihat dari gambar dibawah ini.



Gambar 2.3 Arsitektur Sistem Pakar

Sumber : Arhami (2005), *Artificial Intelligence* (Teknik dan Aplikasinya)

1. Akuisisi Pengetahuan

Subsistem ini digunakan untuk memasukkan pengetahuan dari seorang pakar dengan cara merekayasa pengetahuan agar bisa diproses oleh komputer dan menaruhnya kedalam basis pengetahuan dengan format tertentu (dalam bentuk representasi pengetahuan).

2. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan yang diperlukan untuk memahami, memformulasikan, dan menyelesaikan masalah. Basis pengetahuan terdiri dari dua elemen dasar, yaitu :

- a. Fakta, misalnya situasi, kondisi, atau permasalahan yang ada.
- b. *Rule* (Aturan), untuk mengarahkan penggunaan pengetahuan dalam memecahkan masalah.
3. Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

Mesin inferensi adalah sebuah program yang berfungsi untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi berdasarkan pada basis pengetahuan yang ada, memanipulasi dan mengarahkan kaidah, model, dan fakta yang disimpan dalam basis pengetahuan untuk mencapai solusi atau kesimpulan. Dalam prosesnya, mesin inferensi menggunakan strategi pengendalian.

4. Daerah Kerja (*Blackboard*)

Untuk merekam hasil sementara yang akan dijadikan sebagai keputusan dan untuk menjelaskan sebuah masalah yang sedang terjadi, sistem pakar membutuhkan *Blackboard*, yaitu area pada memori yang berfungsi sebagai basis data. Tiga tipe keputusan yang dpat direkam pada *blackboard*, yaitu :

- a. Rencana : bagaimana menghadapi masalah
- b. Agenda : aksi-aksi potensial yang sedang menunggu untuk dieksekusi
- c. Solusi : calon aksi yang akan dibangkitkan
5. Antarmuka Pengguna (*User Inference*)

Digunakan sebagai media komunikasi antara pengguna dan sistem pakar. komunikasi ini paling bagus bila disajikan dalam bahasa alami (*natural language*) dan dilengkapi dengan grafik, menu, dan formulir elektronik. Pada bagian ini akan terjadi dialog sistem pakar dan pengguna.

6. Subsistem Penjelasan (*Explanation Subsystem / Justifer*)

Berfungsi member penjelasan kepada pengguna, bagaimana suatu kesimpulan dapat diambil. Kemampuan seperti ini sangat penting bagi pengguna untuk mengetahui proses pemindahan keahlian pakar maupun dalam pemecahan masalah.

7. Sistem Perbaikan Pengetahuan (*Knowledge refining System*)

Kemampuan memperbaiki pengetahuan (*Knowledge refining System*) dari seorang pakar diperlukan untuk

menganalisis pengetahuan, belajar dari kesalahan masa lalu, kemudian memperbaiki pengetahuannya sehingga dapat dipakai pada masa mendatang.

8. Pengguna (*User*)

Pada umumnya pengguna sistem pakar bukanlah seorang pakar (*non-expert*) yang membutuhkan solusi, saran, atau pelatihan (*training*) dari berbagai permasalahan yang ada.

2.2.3.6 Tahapan Pengembangan Sistem Pakar

Di dalam pengembangan sistem pakar terdapat enam tahap yang dilakukan, penjelasan berikut merupakan penjelasan secara garis besar tentang tahap-tahap pengembangan tersebut.

1. Penilaian

Tahap ini merupakan tahap penentuan hal-hal penting sebagai dasar permasalahan yang akan dianalisis. Tahap ini merupakan tahap untuk mengkaji dan membatasi masalah yang akan di implementasikan dalam sistem.

2. Akuisisi Pengetahuan

Pengumpulan aturan-aturan (*rules*) tentang suatu *domain knowledge* atau pengetahuan tertentu, hasil identifikasi masalah yang telah dilakukan dikonseptualisasikan dalam bentuk relasi antar data, hubungan antar pengetahuan dan konsep-konsep penting dan ideal yang akan diterapkan dalam sistem.

3. Perancangan

Proses rancang bangun sistem serta menulis spesifikasi desain yang detail dan menyusun rencana-rencana implementasi, misalnya memberikan kategori sistem yang akan dibangun, mempertimbangkan beberapa faktor pengambilan keputusan seperti keahlian manusia, kesulitan dan tingkat kesulitan yang mungkin terjadi, dokumentasi kerja dan sebagainya.

4. Pengujian

Membandingkan hasil perancangan dengan kondisi yang diharapkan. Sistem pakar yang selesai dibangun, perlu untuk dievaluasi untuk menguji dan menemukan kesalahannya.

5. Dokumentasi

Dokumentasi diperlukan untuk mengkompilasi seluruh informasi proyek ke dalam bentuk dokumen yang dapat memenuhi persyaratan pengguna dan pengembang dari sistem pakar.

6. Pemeliharaan

Setelah sistem digunakan dalam lingkungan kerja, maka selanjutnya diperlukan pemeliharaan secara berkala. Pengetahuan itu sifatnya tidak statis melainkan terus tumbuh dan berkembang.

2.2.4 Penyakit Tanaman

Menurut Armansyah (2014), Tanaman dikatakan sakit apabila ada perubahan atau gangguan pada organ-

organ tanaman. Tanaman yang sakit menyebabkan pertumbuhan dan perkembangannya tidak normal. Tanda-tanda tanaman yang terkena penyakit adalah sebagai berikut :

1. Layu, tanaman yang layu karena sakit berbeda dengan yang kekurangan air. Kamu dapat mengujinya dengan menyiram tanaman dengan air. Jika tanaman tetap layu setelah disiram air, kemungkinan ada bagian akar dan jaringan dalam batang yang rusak oleh bakteri atau virus.
2. Rontok, bila kerontokan terjadi pada daun, ranting, buah, dan bunga secara bersamaan dapat dipastikan bahwa tanaman tersebut menderita sakit. Penyebabnya dapat karena parasit, nonparasit, atau serangan hama.

2.2.5 Tanaman Pisang

Pisang menurut Sipendik (2014) adalah salah satu tanaman yang merupakan bahan pangan yang sangat penting sebagai sumber vitamin dan mineral. Penyakit-penyakit tersebut yang mengganggu tanaman pisang antara lain :

1. Layu Fusarium



Gambar
2.4
Layu
Fusarium
Sumber :

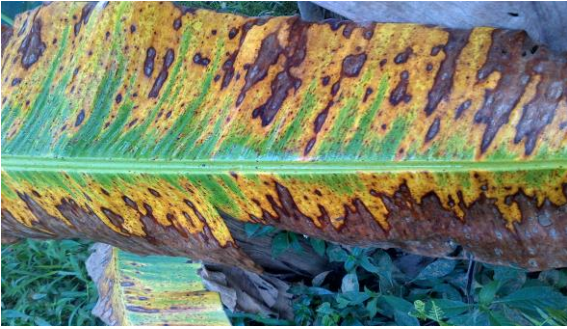
Sipendik (2014), Cara Praktis Budidaya Pisang

Gejala : Menguningnya daun pisang mulai dari daun yang tua, menguning mulai dari pinggiran daun. Pecah batang, perubahan warna pada saluran pembuluh. Ruas daun memendek, perubahan warna pada bonggol pisang. Biasanya batang yang terserang mengeluarkan bau busuk

Pengendalian :

- 1) Tidak menanam jenis yang rentan di lahan yang terinfestasi patogen dan hanya menanam bahan tanaman/anakan yang sehat.
- 2) Tanaman yang sakit beserta tanah di sekelilingnya dibongkar dan dikeluarkan dari kebun.
- 3) Memelihara tanaman dengan hati-hati untuk mengurangi terjadinya luka-luka pada akar dan mengendalikan nematoda dengan nematisida.

2. Bercak Daun Cercospora



Gambar 2.5 Bercak Daun Cercospora

Sumber : Sipendik (2014), Cara Praktis Budidaya Pisang

1. **Gejala :** Gejala pertama tampak jelas pada daun ke-3 dan ke-4 dari pucuk sebagai bintik-bintik memanjang, berwarna kuning pucat dengan ukuran panjang 1-2 mm atau lebih, arahnya sejajar dengan tulang daun.
2. **Pengendalian :**
 - 1) Tidak mengusahakan pisang secara komersial di lahan miskin. Kesuburan tanah harus dipertahankan dengan pemupukan yang tepat.
 - 2) Untuk mengurangi sumber infeksi daun-daun mati di sekeliling pohon dipotong dan dibakar.
 - 3) Jika dirasa perlu tanaman dapat disemprot dengan mankozeb (Dithane M-45) atau propineb (Antracol).
3. **Bercak Daun Cordana**



Gambar 2.6 Bercak Daun Cordana

Sumber : Sipendik (2014), Cara Praktis Budidaya Pisang

1. **Gejala :** Mula-mula timbul bercak-bercak jorong atau bulat telur, kadang berbentuk berlian, kemudian membesar dan berwarna coklat pucat, dengan tepi yang berwarna coklat kemerahan, dikelilingi halo berwarna kuning cerah.
2. **Pengendalian :**
 - 1) Tidak menanam pisang di bawah naungan yang lebat dan tidak menanam pisang terlalu rapat.
4. **Burik**



Gambar 2.7 Burik

Sumber : Sipendik (2014), Cara Praktis Budidaya Pisang

1. **Gejala :** Gejalanya berupa bercak-bercak kecil pada daun, berwarna coklat tua sampai hitam, yang mengumpul dengan jarak yang hampir sama.
2. **Pengendalian :** Pada umumnya penyakit burik tidak perlu dikendalikan. Namun jika nanti terasa merugikan, perlu diusahakan untuk mengurangi penebaran (karena pohon-pohon) dan penanaman jangan terlalu rapat.
5. **Antraknosa**



Gambar 2.8 Antraknosa

Sumber : Sipendik (2014), Cara Praktis Budidaya Pisang

1. **Gejala :** Mula-mula terjadi bercak-bercak klorosis berwarna putih kekuningan, yang bagian tengahnya berwarna coklat.
2. **Pengendalian :**
 - 1) Tanaman pisang dibersihkan dari daun-daun mati dan sisa-sisa bunga.
 - 2) Sehabis dipotong buah-buah segera diangkut ke ruang pemeraman atau ke gudang. Ruang pemeraman dan gudang dijaga kebersihannya.
6. **Layu Bakteri**



Gambar 2.9 Layu Bakteri

Sumber : Sipendik (2014), Cara Praktis Budidaya Pisang

1. **Gejala :** Biasanya gejala pada tajuk (mahkota) baru tampak setelah timbulnya tandan buah. Mula-mula satu atau dua daun (nomor 3 atau 4 dari daun termuda) berubah warnanya tanpa menunjukkan perubahan-perubahan lain. Perubahan yang paling khas terjadi pada buah. Mula-mula berkas pembuluh berwarna kuning atau coklat. Perubahan ini meluas ke plasenta dan parenkim buah, bahkan juga ke berkas pembuluh kulit buah.

2. Pengendalian :

- 1) Rumpun yang sakit dibongkar, dibersihkan dari sisa-sisa akar, dan tempat itu baru ditanami dengan pisang kembali 2 tahun kemudian.
- 2) Hanya memakai bibit yang diambil dari perdu yang benar-benar sehat.
- 3) Melakukan pemupukan dan pemeliharaan yang baik dan memelihara drainase kebun.
- 4) Untuk menghindarkan penularan, jika perlu parang didesinfestasi dengan mencelupkannya dalam larutan formalin 10% selama 10 menit.

7. Kerdil Pisang



Gambar 2.10 Kerdil Pisang atau *Bunchy top*

Sumber : Sipendik (2014), Cara Praktis Budidaya Pisang

1. **Gejala :** Jika pangkal daun nomor 2 atau 3 dari tanaman yang dicurigai dilihat permukaan bawahnya dengan cahaya menembus, tampak adanya garis-garis hijau tua sempit yang terputus-putus dalam garis pendek atau titik seperti kode morse, terdapat diantara dan sejajar dengan tulang daun sekunder.

2. Pengendalian :

- 1) Jangan membawa tanaman pisang atau Heliconia keluar dari daerah yang terjangkit kerdil pisang.
- 2) Rumpun yang sakit dibongkar bersih dan dicincang menjadi potongan-potongan kecil. Hanya menanam bibit yang diambil dari rumpun yang benar sehat.
- 3) Menyemprot tanaman pisang dengan insektisida sistemik untuk memberantas Pentalonina, khusus di pembibitan (jika ada)

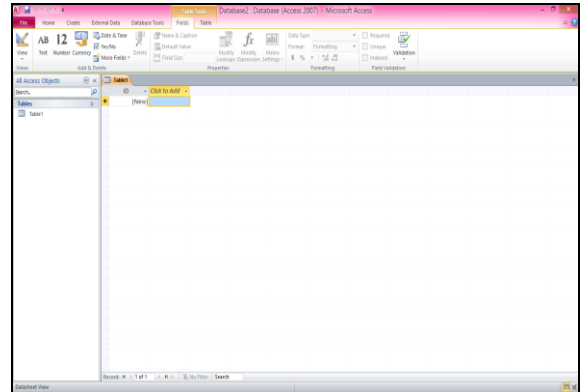
2.2.6 Microsoft Access

Menurut Fathansyah (2006) *database* atau biasa juga disebut Basis Data adalah kumpulan data yang berhubungan dengan suatu obyek, topik atau tujuan khusus tertentu. Sebagai contoh buku telepon, kamus bahasa, katalog buku di perpustakaan, data koleksi musik dan video, data pelanggan, data *supplier*, data mahasiswa, data pegawai dan lain-lain.

Dengan menggunakan *Microsoft Access* mempunyai keistimewaan sebagai berikut :

- 3.1 *Tables* berupa tabel kumpulan data yang merupakan komponen utama dari sebuah *database*.

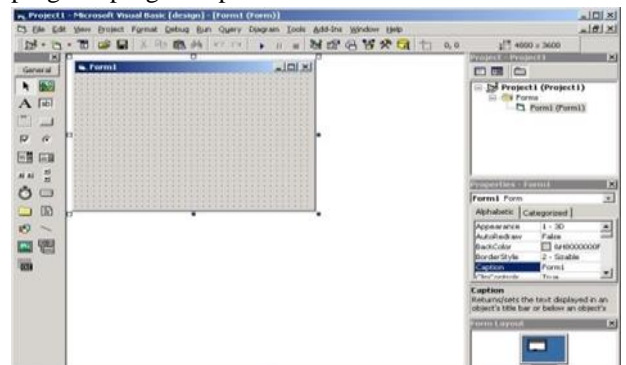
- 3.2 *Queries* digunakan untuk mencari dan menampilkan data yang memenuhi syarat tertentu dari satu tabel atau lebih. *Query* dapat juga digunakan untuk meng-*update* atau menghapus beberapa *record* data pada satu saat yang sama.



Gambar 2.11 Tampilan desain *database Access*

2.2.7 Microsoft Visual Basic 6.0

Madcoms (2008), *Visual Basic* selain disebut sebagai bahasa pemrograman (*Language Program*), juga sering disebut sebagai sarana (*Tool*) untuk menghasilkan program-program aplikasi berbasis windows.



Gambar 2.12 Tampilan *Visual Basic*

Sumber : Madcoms,(2008), *Microsoft Visual Basic 6.0 & Crystal Report 2008*.

Tampilan IDE *Visual Basic* sebagai berikut :

2.2.7.1 Menu Bar

Menu *Bar* berfungsi memberikan kemudahan kepada pengguna dalam memilih aksi-aksi yang umum seperti mengedit, mengkopi atau menjalankan program. Beberapa fungsi yang ada di menu *bar* juga tersedia di *toolbar*.

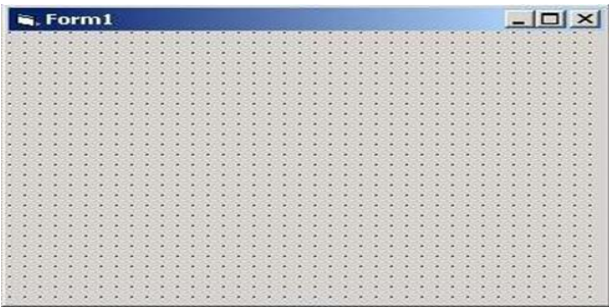


Gambar 2.13 Tampilan Menu *Bar*

Sumber : Madcoms,(2008), *Microsoft Visual Basic 6.0 & Crystal Report 2008*.

2.2.7.2 Jendela Form

Form di *Visual Basic* adalah media tempat kita membuat aplikasi atau antarmuka yang bersifat GUI (*Grafical User Interface*) Bentuk tampilan jendela *form* dapat dilihat gambar 2.14 berikut.



Gambar 2.14 Tampilan Jendela *Form*

Sumber : Madcoms,(2008), *Microsoft Visual Basic 6.0 & Crystal Report 2008*.

2.2.7.3 *Toolbar*

Toolbar berfungsi menyediakan fasilitas yang umum digunakan oleh para programmer ketika sedang mendesain aplikasi, seperti membuka atau menyimpan file, menjalankan program dan lain-lain. Bentuk tampilan *toolbar* dapat dilihat pada gambar 2.15 berikut.



Gambar 2.15 Tampilan *Toolbar*

Sumber : Madcoms,(2008), *Microsoft Visual Basic 6.0 & Crystal Report 2008*.

2.2.7.4 *Jendela Project*

Dengan adanya jendela *project*, kita dapat melihat form atau objek apa saja yang ada didalam satu proyek, dan kita dapat menghapusnya dari jendela *project* tersebut. Apabila anda membuat suatu program aplikasi baru, maka secara otomatis *project* tersebut akan diisi dengan objek *Form1*. Bentuk tampilan jendela *project* dapat dilihat pada gambar 2.16 berikut.



Gambar 2.16 Tampilan Jendela *Project*

Sumber : Madcoms,(2008), *Microsoft Visual Basic 6.0 & Crystal Report 2008*.

2.2.7.5 *Toolbox*

Toolbox merupakan kotak perangkat yang berisi kumpulan tombol objek atau kontrol untuk mengatur desain dari aplikasi yang akan dibuat.

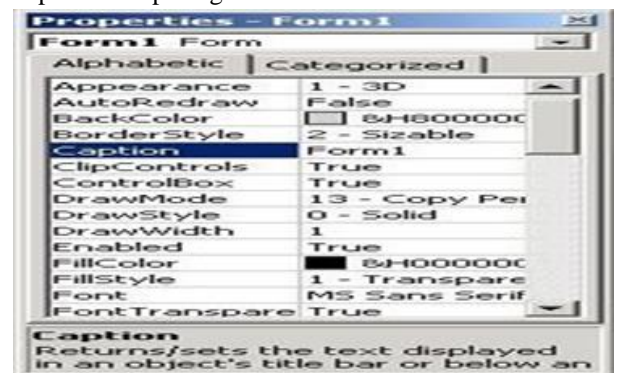


Gambar 2.17 Tampilan *Toolbox*

Sumber : Madcoms,(2008), *Microsoft Visual Basic 6.0 & Crystal Report 2008*

2.2.7.6 *Jendela Properties*

Jendela *Properties* adalah sebuah jendela yang mengandung semua informasi mengenai objek yang terdapat pada aplikasi *Visual Basic*. Properti adalah sifat dari sebuah objek, misalnya seperti nama, warna, ukuran, posisi dan sebagainya. Bentuk tampilan jendela *properties* dapat dilihat pada gambar 2.18 berikut ini.



Gambar 2.18 Tampilan Jendela *Properties*

Sumber : Madcoms,(2008), *Microsoft Visual Basic 6.0 & Crystal Report 2008*.

2.2.7.7 *Code Editor*

Code Editor ini berisi kode-kode program yang merupakan instruksi untuk aplikasi *Visual Basic* agar dijalankan seperti menutup aplikasi, membatalkan perintah, mengaktifkan salah satu objek dan sebagainya. Bentuk tampilan *code editor* dapat dilihat pada gambar 2.19 berikut ini.

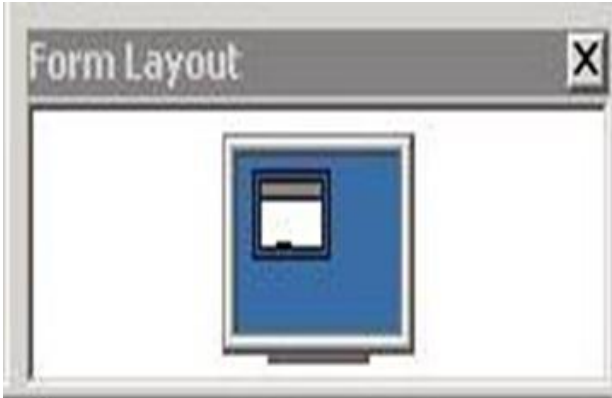


Gambar 2.19 Tampilan *Code Editor*

Sumber : Madcoms,(2008), *Microsoft Visual Basic 6.0 & Crystal Report 2008*.

2.2.7.8 Jendela *Form Layout*

Form layout window berfungsi untuk menetapkan posisi tampilan program ketika dijalankan. Posisi pada *form layout window* inilah yang merupakan petunjuk dimana aplikasi akan ditampilkan pada layar monitor saat dijalankan. Bentuk tampilan jendela *form layout* dapat dilihat pada gambar 2.20 berikut ini.



Gambar 2.20 Tampilan Jendela *Form Layout*

Sumber : Madcoms,(2008), *Microsoft Visual Basic 6.0 & Crystal Report 2008*.

2.2.8 *Flowchart*

Menurut Fathansyah (2006), *Flowchart* merupakan gambar atau bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan antar proses beserta instruksinya. Gambaran ini dinyatakan dengan simbol. Simbol ini dipakai sebagai alat bantu menggambarkan proses di dalam program.

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Terminator	Digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir dari suatu proses.
	<i>Input/Output</i>	Digunakan untuk mewakili data <i>input/output</i> .
	Garis alir	Digunakan untuk menunjukkan alur dari proses.

		Digunakan untuk mewakili suatu proses.
	Keputusan	Digunakan untuk suatu penyeleksian kondisi didalam program.
	Persiapan	Digunakan untuk memberi nilai awal suatu besaran.
	Penghubung	Digunakan untuk menunjukkan sambungan dari bagan alir yang terputus.

Tabel 2.2 Simbol-Simbol *Flowchart*

Sumber : Jogiyanto, 2008, *Analisis & Desain Sistem Informasi*

2.2.9 Metode Pengujian

Menurut Jogiyanto (2008), Sebelum program diterapkan, maka program harus terlebih dahulu bebas dari kesalahan-kesalahan. Oleh sebab itu program harus diuji.

Tahap pengujian dibagi menjadi 4 yaitu :

1. Pengujian *Black Box*

Pengujian *black-box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian *black-box* memungkinkan perancang perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program.

2. Pengujian *White Box*

Pengujian *White-Box* adalah metode desain *test case* yang menggunakan struktur kontrol desain procedural.

3. Pengujian *Alpha*

Pengujian yang dilakukan pada sisi pengembang oleh seorang pelanggan. Perangkat lunak digunakan dalam *setting* yang natural dengan pengembang “yang memandang” melalui bahu pemakai dan merekam semua kesalahan dan masalah pemakaian.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Manunggal Jaya L2 Blok D, Kecamatan Tenggarong Seberang, Kalimantan Timur. Waktu penelitian dari tanggal 6 Juli 2015 sampai dengan 12 Juli 2015, selama satu minggu.

3.2 Tahap Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data-data yang digunakan sebagai bahan pembuatan penelitian ini serta menghindari terjadinya kesalahan, maka metode penelitian yang diterapkan didasarkan kepada metode-metode penelitian yang sudah umum, yaitu :

3.2.1 Studi Pustaka

Dalam melakukan penelitian digunakan literatur-literatur yang berhubungan dengan materi penelitian.

3.2.2 Studi Lapangan

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan langsung dengan orang-orang yang terlibat dengan sistem. Metode pengumpulan data yang diperoleh dari studi lapangan adalah:

3.2.2.1 Pengamatan langsung (*observasi*)

Teknik pengumpulan data ini digunakan untuk mendapatkan data dalam menentukan jenis penyakit tanaman pisang dengan menentukan *input* dan *output*-nya.

3.2.2.2 Wawancara (*interview*)

Kegiatan wawancara langsung dilakukan terhadap seorang pakar penyakit tanaman pisang dengan melakukan tanya jawab seputar penyakit-penyakit pada tanaman pisang, gejala-gejala dan pencegahannya serta hal-hal lain yang sesuai untuk penelitian.

3.3 Tahapan Pengembangan Sistem Pakar

Metode pengembangan sistem pakar ini digunakan karena dianggap cocok untuk pengembangan sistem yang akan dibuat.

3.3.1 Penilaian

Penilaian merupakan proses untuk mendapatkan pengetahuan tentang permasalahan yang dibahas dan akan digunakan sebagai panduan dalam upaya pengembangan sistem.

3.3.1.1 Analisis Data

Analisis Data yaitu analisis mengenai data apa saja yang akan diproses, baik sebagai masukan maupun keluaran.

3.3.1.2 Analisis Kebutuhan

Ada dua analisis yang dibutuhkan dalam penulisan ini yaitu sebagai berikut :

1. Analisis Fungsional

Tahap ini menjelaskan bahwa sistem pakar yang akan dibuat nantinya dapat digunakan untuk mengidentifikasi penyakit pisang berdasarkan gejala-gejala yang teramati.

2. Analisis Non Fungsional

Pada pengoperasian sistem ini teknologi yang dibutuhkan menjadi 2 (dua) yaitu :

a. Kebutuhan Perangkat Lunak (*software*)

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah perangkat lunak sistem operasi *Microsoft Windows 7*, *database* yang digunakan *Microsoft Office Acces 2007*, bahasa pemrograman yang digunakan *Microsoft Visual Basic 6.0*

b. Kebutuhan Perangkat Keras (*hardware*)

Perangkat komputer yang digunakan dalam pembuatan sistem ini dengan spesifikasi sebagai berikut yaitu processor intel dual core atau yang

setara, RAM dengan kapasitas 1 GB, dan *Hardisk* dengan kapasitas 320 GB.

3.3.2 Akuisisi Pengetahuan

Pengetahuan ini digunakan untuk memberikan informasi tentang permasalahan yang menjadi bahan dalam mendesain sistem pakar.

3.3.3 Perancangan

Beberapa alat bantu yang digunakan dalam proses perancangan sistem yaitu sebagai berikut :

1. *Flowchart*
2. *Rule*
3. *Database*

3.3.4 Pengujian

Setelah program selesai dibuat, selanjutnya hal yang perlu dilakukan adalah pengujian. Adapun metode yang digunakan untuk melakukan pengujian dalam perancangan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. *Blackbox*

Tujuan dari metode *Blackbox* adalah untuk mendapatkan kesalahan *output* yang dihasilkan program sebanyak-banyaknya. Untuk mempermudah dalam proses pengujian maka perlu dibuatnya suatu tabel pengujian sebagai tolak ukur atau acuan dalam pengembangan sistem tersebut yang dapat dilihat pada tabel 3.1 dibawah ini.

Table 3.1 Pengujian *Blackbox*

APLIKASI	DATA INPUT	OUTPUT	KETERANGAN
Menu Diagnostika	Memasukkan pilihan bagian penyakit (akar, batang daun atau buah)	Tombol "lanjut" diklik maka akan masuk kehalaman selanjutnya berupa pertanyaan mengenai gejala penyakit tanaman kopi	
	Memilih gejala penyakit yang telah disediakan	Hasil diagnosa berupa nama penyakit, penyebab, solusi dan gambar.	
Menu Login	<i>Input login dan password</i>	Tombol "masuk"	

ITEM YANG DIUJI	SOURCE CODE	PENGAMATAN	Hasil
Menampilkan Nama Bagian	Coding untuk menampilkan nama bagian	Dapat menampilkan data nama bagian dari tanaman pisang	
Memilih gejala penyakit pada tanaman pisang	Coding untuk memilih gejala penyakit	User dapat memilih gejala penyakit tanaman pisang secara acak sesuai keinginan	
Penelusuran aturan sistem Pakar	Coding untuk penelusuran aturan system pakar	Penelusuran aturan sistem pakar berdasarkan gejala yang dipilih	
Menampilkan solusi dan mencetak hasil penelusuran.	Coding untuk menampilkan solusi dan mencetak hasil penelusuran	Dapat penyakit solusi serta mencetak hasil penelusuran	

		diklik maka akan masuk ke halaman basis pengetahuan	
Menu Data Bagian Penyakit	<i>Baru, simpan, edit, hapus</i>	Menampilkan No Bagian, nama bagian, dan gambar bagian tanaman	
Menu Data Gejala Penyakit	<i>Baru, simpan, edit, hapus</i>	Menampilkan No gejala dan nama gejala, penyakit	
Menu	<i>Baru,</i>	Menampilk	

Data Jenis Penyakit dan solusi	<i>simpan, edit, hapus</i>	an No Jenis ,nama penyakit, penyebab, solusi, dan gambar penyakit	
--------------------------------	----------------------------	---	--

2. *Whitebox*

Pengujian *Whitebox* berfokus pada struktur kontrol program. *Test case* dilakukan untuk memastikan bahwa semua statement pada program telah dieksekusi paling tidak satu kali selama pengujian dan bahwa semua kondisi logis telah diuji, untuk melakukan serangkaian pengujian yang independent secara linear yang akan memastikan cakupan.

Untuk mempermudah dalam proses pengujian maka perlu dibuatnya suatu tabel pengujian sebagai tolak ukur atau acuan dalam pengembangan sistem tersebut yang dapat dilihat pada tabel 3.2 dibawah ini.

Table 3.2 Pengujian *Whitebox*

3.3.5 Dokumentasi

Tahap dokumentasi diperlukan untuk mengkompilasi seluruh informasi proyek kedalam bentuk dokumen yang dapat memenuhi persyaratan pengguna dan pengembangan dari sistem pakar.

3.3.6 Pemeliharaan

Pemeliharaan sistem sangat mudah adapun pemeliharaan sistem memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Membetulkan kesalahan yang dibuat selama proses sistem yang didesain dan diimplementasi.
2. Untuk memelihara bagian program yang benar dan untuk menghindari memperbaiki bagian tersebut.
3. Untuk menjamin keseluruhan proses sistem yang berhubungan.

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

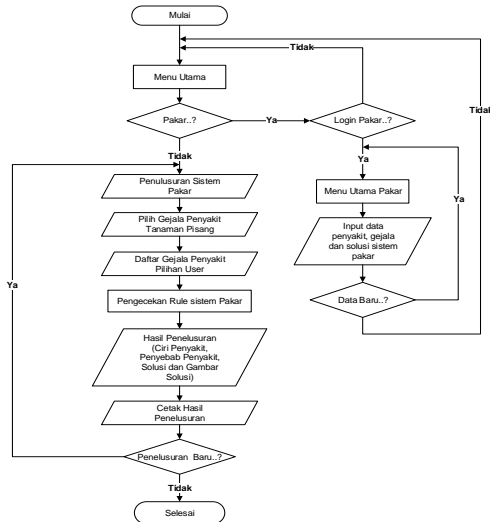
4.1 Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap tanaman pisang dengan mengimplementasikan kemampuan pakar ke dalam aplikasi sistem pakar ini, maka dapat dibentuk sebuah alur data program (*flowchart*) dan representasi terhadap ciri-ciri penyakit serta aturan yang digunakan untuk menentukan sebuah proses pencarian solusi pada penyakit tanaman pisang.

4.2 Flowchart Sistem Pakar

Program dimulai dari user masuk ke menu utama user, di dalam menu utama user terdapat menu untuk memulai penelusuran sistem atau masuk ke menu pakar. Apabila user memilih ke proses penelusuran maka akan

tampil gejala penyakit pada tanaman pisang. Jika admin selesai melakukan input data baru dan mencoba input sistem lagi maka admin akan kembali ke menu utama pakar, jika tidak maka admin keluar dari menu pakar dan kembali ke menu utama sistem. *Flowchart* sistem pakar ini dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 *Flowchart* Sistem Pakar

4.3 Representasi Pengetahuan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan atau koleksi pengetahuan yang ditransformasikan dari pengetahuan seorang pakar dan dari literatur-literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang akan dipecahkan oleh sistem pakar ini.

4.3.1 Tabel Rule

Pada *decision table* rule terdapat kode-kode yang berbeda. Seperti pada kode gejala penyakit diberi identitas "C". Identitas ini sengaja diberi agar dapat membedakan antara nama penyakit tanaman pisang dan gejala penyakitnya.

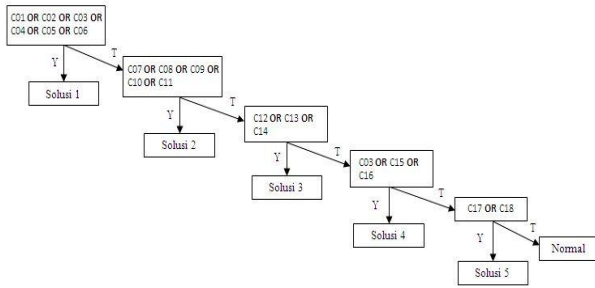
1. Tabel Ciri Penyakit pada Tanaman Pisang

Pada tabel ini berisi keterangan gejala yang muncul atau gejala dari penyakit tanaman pisang.

Tabel 4.1 Tabel Ciri

ID Ciri	Nama Ciri
C01	daun tua menguning mulai dari pinggiran daun
C02	tangkai daun patah
C03	Daun menjadi layu, rapuh dan mudah patah
C04	batang terbelah mulai dari permukaan tanah
C05	tidak mampu berbuah atau berisi

C06	terlihat garis coklat atau hitam dari pangkal batang keatas saat batang dibelah membujur
C07	daun muda berubah warna menjadi kuning
C08	ibu tulang daun muncul daris coklat kekuning-kuningan
C09	daun berubah warna dari kuning menjadi coklat
C10	cairan merah keluar melalui luka pada batang
C11	Buah tampak seperti dipanggang, berwarna kuning coklat, layu dan busuk
C12	bintik bintik kuning pada tepi daun
C13	Bintik pada daun melebar menjadi noda kuning tua kemerahan sampai kehitaman
C14	Daun menjadi lebih cepat kering dan matang sebelum waktunya
C15	tangkai daun lebih pendek dari ukuran normal
C16	Tanaman terhambat pertumbuhannya dan daunnya membentuk roset pada ujung batang semu.
C17	luka berwarna hitam yang menyebar pada permukaan bonggol pisang
C18	tanaman mudah roboh atau tumbang karena akar terinfeksi



Gambar 4.2 Decision Tree

4.4 Implementasi

4.4.1 Database

Sebelum pembuatan program pertama-tama dibuatkan *database* yang diperlukan dalam sebuah sistem pakar. Adapun bentuk struktur *database* dari sistem pakar ini adalah sebagai berikut :

1. Login

Nama tabel : login

Primary key : pass

Tabel 4.3 Tabel Login

Nama Kolom	Tipe Data	Lebar	Keterangan
Id	Text	50	Nama
Pass	Text	50	Password

2. Penyakit

Nama tabel : penyakit

Primary key : id_ penyakit

Tabel 4.4 Tabel Penyakit

Nama Kolom	Tipe Data	Lebar	Keterangan
id_ penyakit	Text	3	Id bagian
nama	Text	75	Nama bagian
Penyebab	Text	255	Penyebab penyakit
cara_pengendalian	Text	255	Solusi
gambar	OLE Object	-	Gambar penyakit

3. Gejala Penyakit

Nama : gejala

Primary key : id_gejala

Tabel 4.5 Tabel Gejala

Nama Kolom	Tipe Data	Lebar	Keterangan
id_gejala	Text	3	Id gejala
gejala	Text	255	Nama gejala

Nama Kolom	Tipe Data	Lebar	Keterangan
id_gejala	Text	3	Id gejala
gejala	Text	255	Nama gejala

4. Aturan (Rule)

Nama tabel : aturan

Key : nomor

Tabel 4.6 Tabel Aturan (Rule)

Nama Kolom	Tipe Data	Lebar	Keterangan
id_penyakit	Text	3	ID penyakit
id_gejala	Text	3	ID gejala penyakit
Indeks	Number	2	Indeks nomor urut

5. Cetak Solusi

Nama : cetak_solusi

Primary key : id

Tabel 4.7 Tabel Cetak Solusi

Nama Kolom	Tipe Data	Lebar	Keterangan
id	Text	1	Nomor urut
solusi	Memo	-	Solusi

4.4.2. Form

1. Tampilan Form Menu Utama



Gambar 4.3 Tampilan Halaman Menu Utama

Pada gambar ini merupakan menu utama atau tampilan awal dari halaman sistem pakar. Pada halaman ini terdapat lima menu yaitu menu tanaman pisang, diagnosa, basis aturan petunjuk dan tentang. Untuk masuk ke masing-masing halaman dapat memilih pada salah satu menu tersebut.

2. Form Diagnosa Gejala Penyakit

Gambar 4.4 Tampilan form diagnosa gejala penyakit

Pada gambar ini merupakan tampilan dari form awal untuk penelusuran gejala penyakit pada tanaman pisang. Pada form ini ditampilkan daftar nama gejala-gejala yang ada pada penyakit tanaman pisang.

3. Form Daftar Pilihan User

Pada gambar ini daftar gejala penyakit pilihan user sesuai dengan gejala penyakit yang sudah dipilih sebelumnya.

Gambar 4.5 Tampilan Form Kategori Pilihan User

4. Form Hasil Diagnosa

Pada gambar ini merupakan hasil diagnosa penelusuran dari gejala penyakit dan kategori pilihan yang dipilih di menu sebelumnya. Gejala-gejala penyakit yang dipilih di form sebelumnya kemudian akan masuk ke *rule* sistem dan hasil dari inferensi tersebut yaitu berupa nama penyakit, penyebab penyakit dan solusinya beserta keterangan gambarnya. Pada bagian bawah form juga terdapat menu cetak solusi untuk melihat hasil solusi sebagai *print out*.

Gambar 4.6 Tampilan form Hasil Diagnosa

Gambar 4.7 Tampilan Print Out Solusi

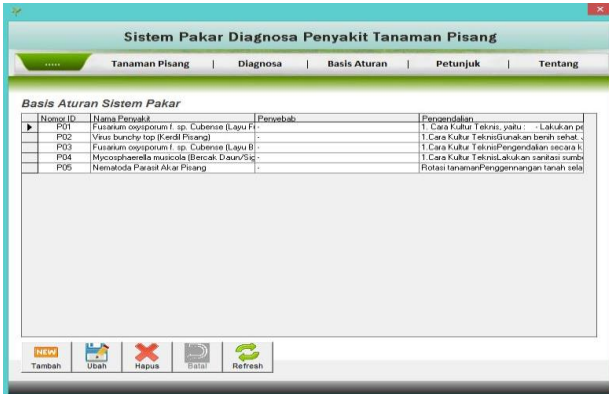
5. Form Login Basis Aturan Pakar

Gambar 4.8 Tampilan form Login Basis Aturan Pakar

Untuk masuk ke form pakar maka sebelumnya harus masuk ke menu login. Masukan user ID dan password yang benar agar bisa masuk ke form pakar atau form basis pengetahuan untuk membuat rule sistem pakar.

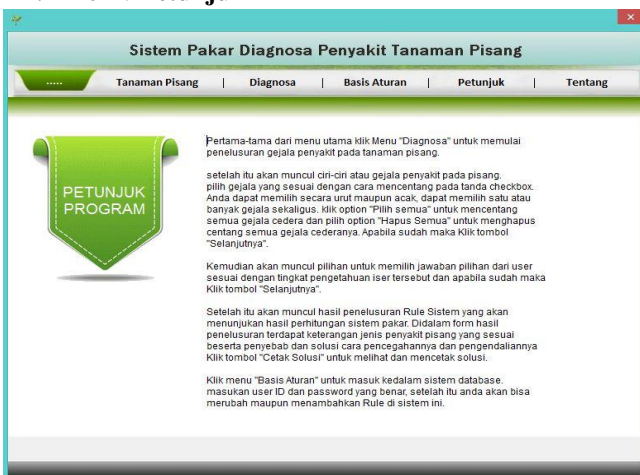
6. Form Basis Aturan Pakar

Form ini merupakan form yang dikhususkan bagi seorang admin atau pakar untuk memasukan aturan ke sistem pakar. Pada form pakar ini terdapat keterangan tentang nama penyakit, gejala penyakit, penyebab penyakit, solusi dan gambar penyakit.



Gambar 4.9 Tampilan form Pakar

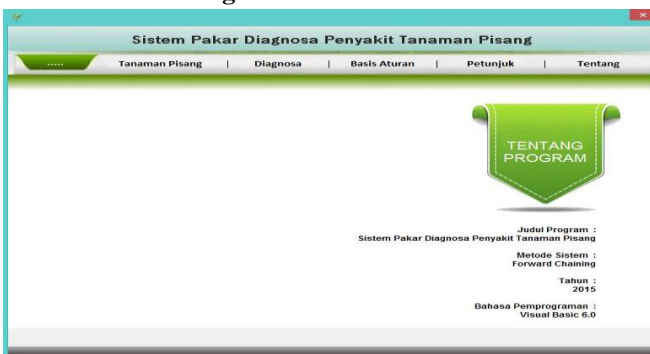
7. Form Petunjuk



Gambar 4.10 Tampilan form Petunjuk

Pada gambar ini menampilkan materi singkat tentang petunjuk penggunaan program dan penelusuran penyakit tanaman pisang.

8. Form Tentang



Gambar 4.11 Tampilan form Tentang

Pada gambar di atas tersebut menampilkan tentang nama program dan keterangannya.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem pakar diagnosa penyakit pada tanaman pisang ini dapat membantu pengguna dalam hal mengetahui secara tepat tentang nama penyakit yang terjadi pada tanaman pisang berdasarkan pilihan gejala-gejala sakitnya sehingga dapat dilakukan pengobatan secara cepat dan tepat.
2. Sistem pakar diagnosa penyakit pada tanaman pisang ini mempunyai proses penelusuran yang sangat mudah untuk dipahami dan dijalankan serta mempunyai penjelasan secara detail sehingga hasil penelusurannya bisa lebih terperinci dan tepat sasaran.
3. Sistem pakar ini dibuat dengan tampilan semenarik mungkin dan mudah dipahami dengan tujuan agar dapat mudah dipelajari dan dipergunakan dengan mudah oleh para pengguna aplikasi ini.

5.2 Saran

Berdasarkan dari kesimpulan diatas maka penulis memberikan saran-saran sebagai berikut :

1. Sistem pakar ini masih menampilkan solusi berupa teks dan gambar sehingga dapat dikembangkan lagi untuk solusi berupa multimedia dengan tampilan suara dan juga video baik tentang pengobatannya dan juga tentang cara pencegahannya.
2. Aturan yang ada di sistem pakar ini masih terbatas pada beberapa jenis gejala yang umum ditemui. Untuk pengembangannya dapat ditambahkan lagi untuk berbagai jenis gejala lainnya yang lebih spesifik lagi dan detail sehingga bisa mencakup segala jenis penyakit pada tanaman pisang.