

PEMANFAATAN BACKWARD CHAINING PADA PENELUSURAN GEJALA PENYAKIT MATA MANUSIA

Redo Putra
A11.2008.04406
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Dian Nuswantoro Semarang
e-mail : putra.hr@gmail.com

ABSTRAK

Mata merupakan salah satu panca indera yang paling vital, kesehatan mata perlu dijaga untuk kelangsungan hidup sehari-hari. Pengobatan mata juga perlu dilakukan bila terjadi gangguan pada mata, pengobatan mata yang lazim dilakukan di dokter spesialis mata. Banyak sekali gejala yang melatar belakangi penyakit mata, setiap jenis penyakit mata mengandung banyak gejala yang telah ditetapkan oleh para pakar penyakit mata. Ketika pasien mata datang ke dokter spesialis mata, akan ditanya gejala-gejala yang dirasakan pasien tersebut hingga dokter dapat menyimpulkan penyakit yang sedang dialami oleh pasiennya. Namun banyak juga analisa yang kurang tepat dari seorang dokter dikarenakan gejala yang terlalu banyak. Diperlukan sebuah sistem pakar yang menghimpun semua gejala dari pakar mata, untuk selanjutnya dibuat aturan pada setiap penyakit mata. Sehingga pakar akan semakin mudah untuk menganalisa setiap penyakit dari yang dialami pasien dengan menginputkan setiap gejala yang dialami. Sistem pakar yang diusulkan juga dapat untuk deteksi lebih awal bagi pengguna ketika mengalami gejala penyakit mata sehingga mampu mengantisipasi agar penyakit yang diderita mampu diantisipasi supaya tidak mengalami sakit yang berkelanjutan.

Kata kunci : *Sistem, Pakar, Penyakit, Mata*

ABSTRACT

Eye is one of the most vital senses, eye health needs to be maintained for daily survival. Eye care also needs to be done if there is interference on the eye, eye treatments commonly performed in the ophthalmologist. Lots of background symptoms of eye disease, eye disease each type contains many of the symptoms that have been determined by experts of eye diseases. When it comes to eye patients the ophthalmologist, will ask the symptoms felt by the patient until the doctor can deduce the disease being experienced by the patient. But many are less precise analysis of a doctor because the symptoms are too much. Required an expert system that collects all the symptoms of eye experts, hereafter created rules on any eye disease. So experts will be more easy to analyze each patient's experience of illness with menginputkan any symptoms experienced. The proposed expert system is also able to detect early to users when experiencing symptoms of eye disease so that they can anticipate that the illness be anticipated to not experiencing ongoing pain.

Keywords: Systems, Expert, Disease, Eye

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Mata merupakan salah satu panca indera yang paling vital, kesehatan mata perlu dijaga untuk kelangsungan hidup sehari-hari. Pengobatan mata juga perlu dilakukan bila terjadi gangguan pada mata, pengobatan mata yang lazim dilakukan di dokter spesialis mata.

Banyak sekali gejala yang melatar belakangi penyakit mata, setiap jenis penyakit mata mengandung banyak gejala yang telah ditetapkan oleh para pakar penyakit mata. Ketika pasien mata datang ke dokter spesialis mata, akan ditanya gejala-gejala yang dirasakan pasien tersebut hingga dokter dapat menyimpulkan penyakit yang sedang dialami oleh pasiennya. Namun banyak juga analisa yang kurang tepat dari seorang dokter dikarenakan gejala yang terlalu banyak.

Diperlukan sebuah sistem pakar yang menghimpun semua gejala dari pakar mata, untuk selanjutnya dibuat aturan pada setiap penyakit mata. Sehingga pakar akan semakin mudah untuk menganalisa setiap penyakit dari yang dialami pasien dengan menginputkan setiap gejala yang dialami. Sistem pakar yang diusulkan juga dapat untuk deteksi lebih awal bagi pengguna ketika mengalami gejala penyakit mata sehingga mampu mengantisipasi agar penyakit yang diderita mampu diantisipasi supaya tidak mengalami sakit yang berkelanjutan.

Sistem pakar akan mampu menggantikan pakar, sehingga mampu menganalisa seperti halnya yang dilakukan pakar, maka dari itu dalam penulisan tugas akhir ini mengambil judul tentang “Pemanfaatan Backward Chaining Pada Penelusuran Gejala Penyakit Mata Manusia”

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang terjadi pada latar belakang diatas maka dapat dirumuskan permasalahan tentang :

1. Banyaknya gejala bukan tidak mungkin menimbulkan analisa yang kurang tepat.

2. Belum adanya aplikasi sistem pakar yang mampu menghimpun gejala – gejala yang diberikan seorang pakar untuk dijadikan alat bantu analisa penyakit.

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk membatasi masalah yang ada maka diperlukan batasan masalah mengenai metode yang akan dipakai dalam pembuatan sistem pakar penyakit mata adalah metode Backward Chaining.

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan permasalahan yang disebutkan dalam rumusan masalah, maka penulisan tugas akhir tentang penelusuran gejala penyakit mata bertujuan:

1. Memudahkan memberikan analisa yang tepat dari gejala-gejala yang ada.

2. Menghasilkan aplikasi penelusuran gejala penyakit mata sebagai alat bantu analisa.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Tugas akhir ini mempunyai manfaat sebagai berikut :

1.5.1 Bagi Calon Dokter

Sebagai alat bantu praktikum

1.5.2 Bagi Pengguna

Dapat dijadikan antisipasi dini bagi pengguna ketika mengalami penyakit yang sama

1.5.3 Bagi Penulis

Dari hasil tugas akhir penulis ini diharapkan berguna bagi Universitas Dian Nuswantoro sebagai bahan informasi dan dapat digunakan sebagai bahan perbandingan dan kerangka acuan dalam memahami persoalan yang sama di tingkat universitas se-Indonesia maupun di masyarakat tentang gejala-gejala penyakit mata manusia.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Sistem

2.1.1. Pengertian Sistem

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melaksanakan suatu kegiatan atau menyelesaikan sasaran tertentu.

Sistem juga merupakan kesatuan bagian-bagian yang saling berhubungan yang berada dalam suatu wilayah serta memiliki item-item penggerak, contoh umum misalnya seperti negara. Negara merupakan suatu kumpulan dari beberapa elemen kesatuan lain seperti provinsi yang saling berhubungan sehingga membentuk suatu negara dimana yang berperan sebagai penggerak yaitu rakyat yang berada dinegara tersebut.[3]

Kata "sistem" banyak sekali digunakan dalam percakapan sehari-hari, dalam forum diskusi maupun dokumen ilmiah. Kata ini digunakan untuk banyak hal, dan pada banyak bidang pula, sehingga maknanya menjadi beragam. Dalam pengertian yang paling umum, sebuah sistem adalah sekumpulan benda yang memiliki hubungan di antara mereka.

2.1.2. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat tertentu. Elemen atau sifat yang terkait antara lain:

1. Tujuan

Merupakan faktor yang sangat menentukan untuk masukan dan keluaran sebuah sistem. Tujuan dari sistem itu sendiri dapat berupa tujuan usaha, kebutuhan masalah, prosedur untuk mencapai tujuan tertentu.

2. Batasan

Merupakan daerah yang membatasi antara satu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan luarnya untuk mencapai tujuan

diperlukan suatu batasan-batasan tertentu, sehingga tujuan dapat berupa peraturan, biaya, waktu, peralatan.

3. Kontrol

Merupakan pengawas atau pengendali dari pelaksanaan pencapaian tujuan sistem. Kontrol ini dapat berupa kontrol input, kontrol output, dan kontrol prosesing.

4. Input

Merupakan bagian dari yang bertugas untuk menerima data masukan, dimana data itu berupa asal masukan, frekuensi masukan data, dan jenis masukan data.

5. Proses

Merupakan bagian yang melakukan proses dari data yang telah dimasukkan sehingga dihasilkan suatu informasi yang akurat sesuai dengan keinginan penerima.

6. Output

Merupakan hasil akhir atau tujuan suatu sistem yang berupa grafik, laporan, dan sebagainya.

7. Umpan Balik

Umpan balik ini bertujuan untuk melihat kembali apakah suatu sistem telah berjalan sesuai dengan keinginan. Umpan balik dapat berupa perbaikan atau pemeliharaan file.

2.2. Pakar

2.2.1. Pengertian Pakar

Pakar adalah orang yang memiliki pengetahuan, penilaian, pengalaman, metode khusus, serta kemampuan untuk menerapkan bakat dalam memecahkan masalah persoalan. Pakar biasanya memiliki beberapa konsep umum. Pertama harus bisa memecahkan masalah. Kedua pakar adalah relatif. Biasanya pakar manusia mampu melakukan hal : mengenali dan merumuskan persoalan, memecahkan masalah, menjelaskan solusi, belajar dari pengalaman, menyusun ulang pengetahuan, membagi aturannya jika diperlukan, menetapkan relevansi keahlian sesuai tugas yang dimiliki pakar.[4]

2.2.2. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah suatu program komputer yang yang dirancang untuk mengambil keputusan seperti keputusan yang diambil oleh seorang atau beberapa orang pakar.

Menurut Durkin: Sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan penyelesaian masalah yang dilakukan oleh seorang pakar.

Menurut Ignizio: Sistem pakar adalah suatu model dan prosedur yang berkaitan, dalam suatu domain tertentu, yang mana tingkat keahliannya dapat dibandingkan dengan keahlian seorang pakar.

Menurut Giarratano dan Riley: Sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang bisa menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar.

Tujuan sistem pakar adalah untuk mentransfer kepakaran yang dimiliki seorang pakar kedalam komputer dan kemudian dapat digunakan untuk orang lain yang bukan pakar.

2.2.3 Karakteristik Sistem Pakar

Karakteristik sistem pakar adalah :

1. Memiliki kemampuan belajar atau memahami masalah dari pengalaman.
2. Memberikan tanggapan yang cepat dan memuaskan terhadap situasi baru.
3. Mampu menangani masalah yang kompleks (semi terstruktur).
4. Memecahkan masalah dengan penalaran.
5. Menggunakan pengetahuan untuk menyelesaikan masalah.

2.2.4 Ciri-Ciri Sistem Pakar

Sistem pakar yang baik harus memenuhi ciri-ciri sebagai berikut :

1. Memiliki informasi yang handal.
2. Mudah dimodifikasi.
3. Dapat digunakan dalam berbagai jenis komputer.
4. Memiliki kemampuan untuk belajar beradaptasi.

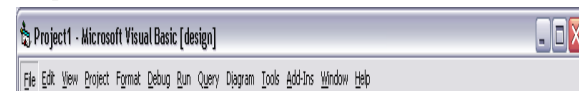
2.3 Visual Basic 6.0

Visual Basic 6.0 merupakan salah satu bahasa pemrograman visual yang sudah sangat dikenal di dunia. Baik itu karena kemudahannya dalam pengembangan aplikasi maupun kemampuannya yang beragam. Selain itu, Visual Basic 6.0 didukung oleh berbagai fasilitas dalam pengembangan aplikasi. Salah satunya adalah pengembangan aplikasi database.[1]

Integrated Development Environment (IDE) Visual Basic 6.0 Merupakan tampilan antar muka program dengan pengguna yang sudah bersifat GUI (Graphical User Interface), menyajikan banyak kemudahan bagi *programmer* untuk membuat aplikasi. IDE pada Visual Basic 6.0 dibagi menjadi delapan bagian besar, yaitu *Menu Bar*, *Tool Bar*, *Tool Box*, *Project Explorer*, *Properties Window*, *Form Layout Window*, *Form*, dan *Code editor*. [1]

a. Menu Bar

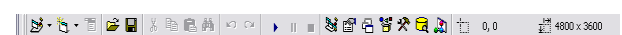
Memiliki kegunaan seperti menu *windows* pada umumnya. Melalui menu kita dapat melakukan proses penyimpanan *file*, editing *file* dan lain-lain. Sebagian fungsi pada Visual Basic 6.0 terdapat pada *menu bar*. Pada bagian menu terdapat tiga belas menu utama, yaitu menu *File*, *Edit*, *View*, *Project*, *Format*, *Debug*, *Run*, *Query*, *Diagram*, *Tools*, *Add-Ins*, *Window*, dan *Help*.



Gambar 2.7 : Tampilan Menu Bar Pada Visual Basic 6.0

b. Tool Bar

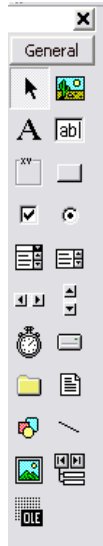
Dikenal juga dengan istilah *Speed Bar*, merupakan kumpulan tombol yang sering dipakai dalam proses pembuatan program. *Tool bar* fungsinya sama seperti fungsi dari menu, hanya saja pada *tool bar* pilihan-pilihan berbentuk *icon*.



Gambar 2.8 : Tampilan Tool Bar Pada Visual Basic

c. *Tool Box*

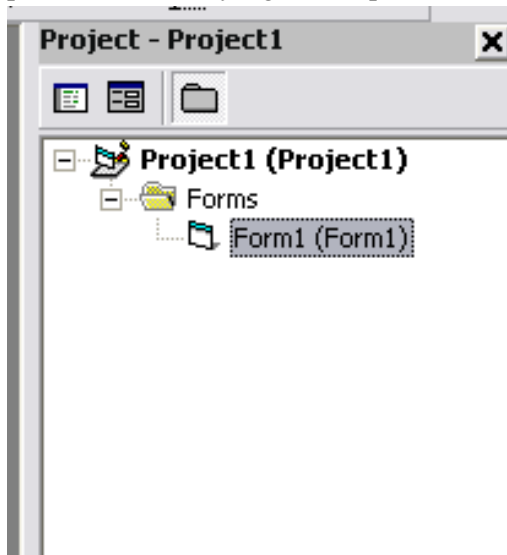
Merupakan tempat di mana kontrol-kontrol diletakkan. Kontrol-kontrol yang terdapat pada *tool box* dipakai dalam pembuatan program aplikasi.



Gambar 2.9 : Tampilan Toolbox Pada Visual Basic 6.0

d. *Project Explorer*

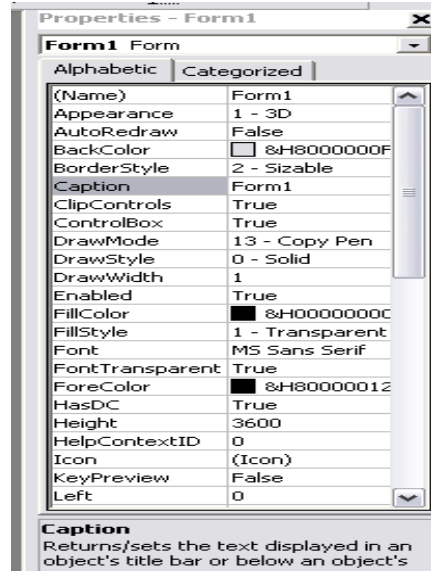
Project explorer adalah tempat untuk melihat daftar dari form dan modul yang digunakan dalam proyek. Melalui *project explorer* juga dapat memilih form yang akan dipakai.



Gambar 2.10 : Project Explorer Pada Visual Basic 6.0

e. *Properties Window*

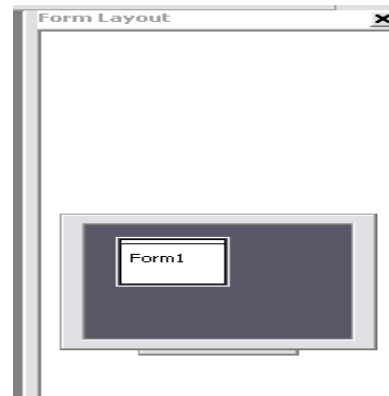
Merupakan tempat untuk properti dari setiap objek kontrol. *Properties window* juga dipakai untuk mengatur properti dari objek kontrol yang dipakai.



Gambar 2.11 : Properties Window Pada Visual Basic 6.0

f. *Form Layout Window*

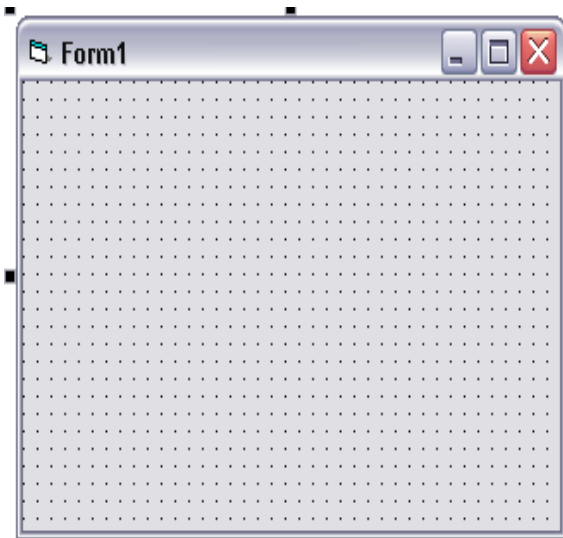
Form layout window berfungsi untuk melihat dan mengubah posisi form pada layar monitor pada waktu program dieksekusi.



Gambar 2.12 : Form Layout Window pada Visual Basic 6.0

g. *Form*

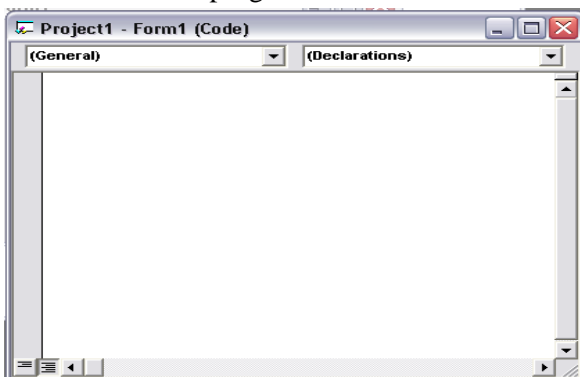
Merupakan tempat untuk membuat tampilan (*user interface*) bagi program aplikasi.



Gambar 2.13 : Tampilan Form Pada visual Basic 6.0

h. *Code Editor*

Merupakan tempat untuk meletakkan atau menuliskan kode program dari program aplikasi. Tempat dimana seorang *programmer* menuliskan kode program.



Gambar 2.14 : Code Editor Pada Visual Basic 6.0

2.4 Pengertian MySQL

MySQL adalah suatu perangkat lunak database relasi (Relational Database Management System atau RDBMS), seperti halnya ORACLE, Postgresql, MS SQL, dan sebagainya. MySQL AB menyebut produknya sebagai database open source terpopuler di dunia. Berdasarkan riset dinyatakan bahwa bahwa di platform Web, dan baik untuk kategori open source maupun umum, MySQL adalah database yang paling banyak dipakai. Menurut perusahaan pengembangnya, MySQL

telah terpasang di sekitar 3 juta komputer. Puluhan hingga ratusan ribu situs mengandalkan MySQL bekerja siang malam memompa data bagi para pengunjungnya.

Keunggulan MySQL

Penyebab utama MySQL begitu populer di kalangan Web adalah karena ia memang cocok bekerja di lingkungan tersebut. Pertama, MySQL tersedia di berbagai platform Linux dan berbagai varian Unix. Sesuatu yang tidak dimiliki Access, misalnya—padahal Access amat populer di platform Windows. Banyak server Web berbasis Unix, ini menjadikan Access otomatis tidak dapat dipakai karena ia pun tidak memiliki kemampuan client-server/networking.

Kedua, fitur-fitur yang dimiliki MySQL memang yang biasanya banyak dibutuhkan dalam aplikasi Web. Misalnya, klausa LIMIT SQL-nya, praktis untuk melakukan paging. Atau jenis indeks field FULLTEXT, untuk full text searching. Atau sebutlah kekayaan fungsi-fungsi builtinnnya, mulai dari memformat dan memanipulasi tanggal, mengolah string, regex, enkripsi dan hashing. Yang terakhir misalnya, praktis untuk melakukan penyimpanan password anggota situs.[1]

Ketiga, MySQL memiliki overhead koneksi yang rendah. Soal kecepatan melakukan transaksi atau kinerja di kondisi load tinggi mungkin bisa diperdebatkan dengan berbagai benchmark berbeda, tapi kalau soal yang satu ini MySQL-lah juaranya. Karakteristik ini membuat MySQL cocok bekerja dengan aplikasi CGI, di mana di setiap request skrip akan melakukan koneksi, mengirimkan satu atau lebih perintah SQL, lalu memutuskan koneksi lagi.

2.5 Daftar Penyakit

Tabel 2.1 : Tabel Penyakit Mata

Tabel 2.1 : Tabel Penyakit Mata

Kode	Penyakit
A1	edema palpebrainflamatoir
A2	edema palpebra non inflamatoir
A3	delmatitispalpebra
A4	Blefaritis
A5	blefaritisulserativa
A6	blefaritisnonulserativa
A7	Hordeolum
A8	Konjungtivitis
A9	keratitis superficial
A10	hordeoleuminternum
A11	hordeoleumekstemum
A12	Kalazion

Tabel 2.2 : Tabel Pengetahuan Penyakit Mata

3. Metode Penelitian

3.1 Objek Penelitian

Objek Penelitian dalam penyusunan tugas akhir ini adalah penelitian sebelumnya dari orang pakar penyakit mata yaitu Ilyas dan Sidarta dalam jurnal “Implementasi dan Perancangan Sistem Pakar untuk Diagnosa Penyakit Mata pada Manusia Berbasis Pemrograman Clips”.

3.2 Jenis dan Sumber Data

Jenis data dapat yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis data sekunder yang diambil dari beberapa jurnal:

1. NazrulEffendy, Implementasi dan Perancangan Sistem Pakar untuk Diagnosa Penyakit Mata pada Manusia Berbasis Pemrograman Clips, 2008
2. Hamdani, Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Mata Pada Manusia, 2010

Data yang didapatkan :

1. Data Penyakit Mata
2. Data Gejala Penyakit Mata
3. Data Rule Ketentuan Setiap Penyakit

3.3 Metode PengumpulanData

Dalam penyusunan tugas akhir ini melakukan pengumpulan data dengan cara studi pustaka, yaitu dengan mencari jurnal yang berkaitan dengan system pakar penyakit mata, jurnal yang digunakan diantaranya :

1. Nasrul Effendi, “Implementasi dan Perancangan Sistem Pakar untuk Diagnosa

Penyakit Mata pada Manusia Berbasis Pemrograman Clips”, 2008

2. Hamdani, ”Sistem Pakar untuk Diagnosa Penyakit Mata Pada Manusia”, 2010.

3.4 Metode Analisis Sistem

Metode analisis sistem yang digunakan adalah Metode *Kualitatif* Merupakan serangkaian observasi dimana tiap observasi yang terdapat dalam sample tergolong pada salah satu dari kelas-kelas yang eksklusif secara bersama-sama dan yang kemungkinan tidak dapat dinyatakan dalam angka-angka.

Data-data yang telah diperoleh diolah dengan cara merancang sistem secara terperinci agar diperoleh alternative pemecahan masalah alat-alat yang digunakan, misalnya :

3.4.1 Context Diagram

Merupakan gambaran perubahan dari sistem manual ke sistem baru yaitu sistem informasi berbasis koputer, dengan menambahkan beberapa informasi dan data yang akan membedakan antara sistem lama dan sistem baru.

3.4.2 DFD (*Data Flow Dokumen*)

Merupakan gambaran sistem secara logical, gambaran ini tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data atau organisasi file.

3.4.3 Kamus Data (*Data Dictionary*)

Merupakan gambaran dari seluruh atribut yang ada dan diambil secara langsung dari formulir atau slip yang ada pada obyek penelitian, misalnya data tamu, data kamar, dan sebagainya

3.4.4 ERD (*Entity Relational Diagram*)

Merupakan diagram yang menunjukkan hubungan antara entitas-entitas yang ada dalam suatu sistem entitas tentang apa data itu berbicara

3.5 Implementasi Sistem

3.5.1 Tahap-Tahap Implementasi

Implementasi Sistem Terdiri atas :

- a. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini penulis mempergunakan bahasa pemrograman untuk implementasi dari logika sistem yang dirancang. Database Management System yang dipakai adalah Mysql 5.1.

b. Tahap Evaluasi

Untuk mengetahui adanya kesalahan pada logika yang dirancang maka penulis melakukan uji coba dan bila terjadi kesalahan dilakukan perbaikan. Tahap ini meliputi :

1. Pemilihan dan penelitian *personil*
2. Pemilihan tempat dan instalasi perangkat keras
3. Pengetesan program
4. Pengetesan sistem
5. Konversi sistem

4. Analisa Dan Perancangan Sistem

4.1 Analisis Kebutuhan

Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan dan komponen-komponen yang diperlukan untuk Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Mata.

4.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan dalam perancangan sistem pakar ini memerlukan spesifikasi khusus yang harus dipenuhi. Hal ini bertujuan agar program dalam *aplikasi* yang dihasilkan dapat dipresentasikan dengan maksimal. Selain itu spesifikasi ini akan berpengaruh terhadap kinerja *software* aplikasi yang akan digunakan. Spesifikasi *hardware* yang digunakan untuk pembuatan *program aplikasi* ini, adalah *hardware* dengan dukungan untuk pengelolaan data yang cukup kompleks.

Untuk mendukung sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit mata perlu adanya dukungan sistem komputer yang memadai baik hardware maupun software.

Dalam memilih *hardware* dan *software* perlu memperhatikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Kegiatan komputer di lingkungan medis masih dalam tahap awal sehingga perlu adanya penyesuaian dalam pengembangan

2. Pemilihan *hardware* dan *software* memperhatikan kebutuhan sekarang dan yang akan datang

Adanya pertimbangan biaya yang minimal tetapi mencapai hasil yang relatif optimal.

4.2 Analisa Permasalahan

Permasalahan di dalam dunia kerja dan belajar dewasa ini menjadi semakin kompleks dan rumit seiring dengan semakin majunya teknologi informasi dan elektronik. Pada setiap permasalahan itu tentu saja dibutuhkan penyelesaian / solusi yang tepat untuk kemudian dilakukan tindak lanjut secara cepat, tepat, akurat dan efektif. Hal inilah yang mendorong munculnya pihak-pihak yang menawarkan jasa konsultasi (konsultan) sebagai alternatif yang cukup masuk akal dan penting dalam usaha mencegah terjadinya sesuatu hal yang sekiranya akan menimbulkan masalah, atau jika sudah terlanjur terjadi suatu problem maka jasa konsultan ini akan menyelidiki dan pada akhirnya akan menawarkan suatu solusi tertentu pada pihak terkait dalam rangka penyelesaian problem tersebut.

Oleh karena demikian luasnya aspek-aspek dalam kehidupan manusia seperti yang telah dipaparkan pada awal tadi, maka kebutuhan jasa konsultasi pada seorang / badan yang merupakan pakar atau yang ahli dalam bidang tersebut menjadi begitu penting dan perlu sekali. Dari segala macam jasa konsultasi tersebut, dunia komputer menawarkan alternatif pilihan yang cukup baik dan bisa diandalkan, yaitu suatu *software* sistem pakar yang berfungsi sebagai pengganti badan / seseorang yang ahli dalam bidangnya. Untuk membuat sistem pakar diperlukan suatu alat yang akan menyimpan pengetahuan yang diperoleh

dari seorang ahli untuk disimpan dalam sebuah basis pengetahuan (*knowledge base*).

Dari penjelasan diatas dapat dianalisa bahwa dalam pembuatan sistem pakar yang perlu diketahui terlebih dahulu baik oleh pemakai, *knowledge engineer*, maupun basis pengetahuan adalah sistem pakar dan fungsinya. Fungsi dari sistem pakar merupakan suatu media untuk membuat, menyimpan, mengambil dan terutama adalah untuk menalar suatu basis pengetahuan. Hal ini berarti pada suatu sistem pakar dapat dibuat basis pengetahuan baru, mengubah, menyimpan dan menalar seperti jalan penalaran pakar.

Penalaran ini juga harus memperhatikan basis dari sistem pakar yang dipakai, contohnya *rule*, *goal*, *semantik*, dan lain sebagainya. Pada penalaran sistem pakar format dari basis pengetahuan yang telah didapat adalah berupa *rule*. Selain itu dalam proses penalaran ada hal lain yang perlu diperhatikan, yaitu operator yang digunakan baik operator perbandingan maupun operator penghubung. Hasil dari penalaran ini adalah ditarik suatu proposisi baru (berupa konklusi) yang dapat dipertanggungjawabkan datanya. Setelah konklusi ini didapat, ada kemungkinan dimana pengguna (*user*) ingin menanyakan bagaimana keputusan tersebut diambil. Sistem pakar yang dibuat ini dapat menjelaskan kepada pengguna (*user*) tentang jalan penalaran sehingga tercapai konklusi tersebut.

Seperti layaknya seorang pakar, sistem pakar juga dapat mempelajari suatu hal yang baru. Proses ini dinamakan proses *learning*. Proses ini terjadi apabila user tidak setuju dengan tindakan yang diambil oleh sistem pakar pada saat itu. Selain hal-hal diatas sistem pakar ini juga dapat melakukan proses *learning* bila sistem pakar ini tidak menemukan konklusi atau kesimpulan

4.3 Daftar Penyakit Mata, Basis Pengetahuan dan Rule (aturan)

4.3.1 Daftar Penyakit

Tabel 2.1 : Tabel Penyakit Mata

Kode	Penyakit
A1	edema palpebrainflamatoir
A2	edema palpebra non inflamatoir
A3	delmatitispalpebra
A4	Blefaritis
A5	blefaritisulserativa
A6	blefaritisnonulserativa
A7	Hordeolum
A8	Konjungtivitis
A9	keratitis superficial
A10	hordeleumintemum
A11	hordeleumekstemum
A12	Kalazion

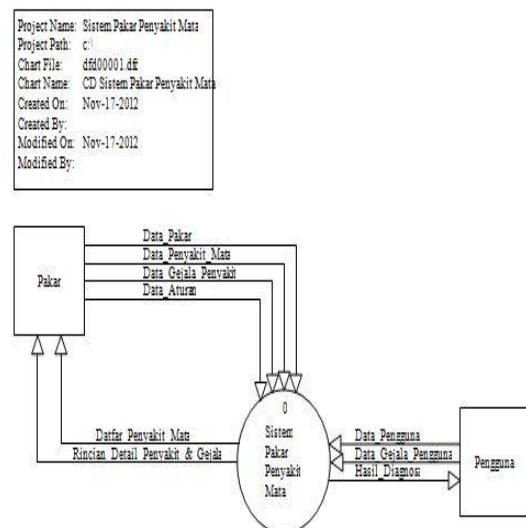
Tabel 4.1 : Tabel Penyakit Mata

4.4. Perancangan Sistem.

Data Flow Diagram (DFD) merupakan gambaran sistem secara logika. Gambaran ini tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data atau organisasi file. *Data flow diagram* menjelaskan terhadap user yang bagaimana fungsi-fungsi sistem informasi secara logika akan bekerja.

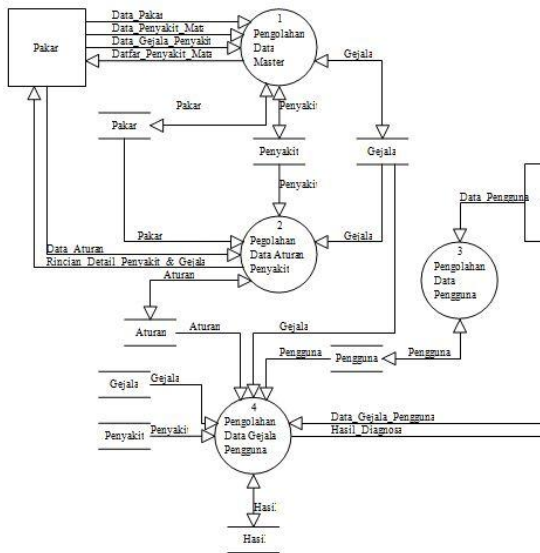
4.2.1 Rancangan Data Flow Diagram

4.2.1.1 Data Flow Diagram (DFD) Top Level / Context Diagram



Gambar 4.1 : Context Diagram
Sumber : Data Yang Diolah

4.3.1.1 DFD Level 0 Sistem Pakar Penyakit Mata

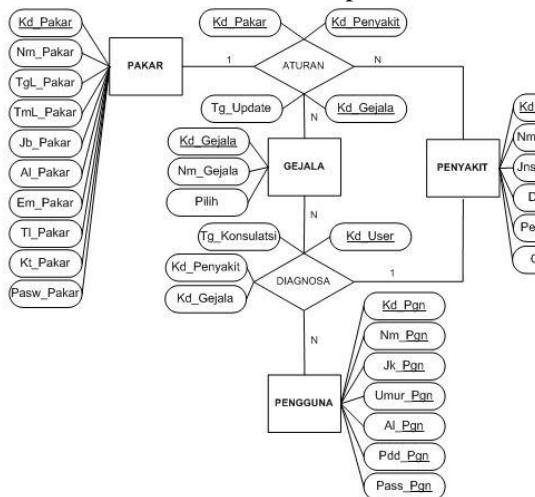


Gambar 4.1 : Context Diagram
 Sumber : Data Yang Diolah

4.4 Perancangan Database

4.4.1 ERD (Entity Relationship Diagram)

ERD adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan (dalam DFD), serta digunakan untuk memodelkan struktur data hubungan antar data karena hal ini relatif kompleks.



Gambar 4.6 : ERD(Entity Relationship Diagram)
 Sumber : Data Yang Diolah

4.5 Desain Input Output

4.5.1 Desain Input

Pendataan Penyakit

PENDATAAN JENIS PENYAKIT MATA

Aktivitas :XXXXXX

KD.PENYAKIT : X.99

NAMA PENYAKIT : XXXXXXXXXXXXX

Kd.Penyakit	Nama Penyakit

Input Edit Hapus Simpan Batal Keluar

Gambar 4.8 : Desain Pendataan Penyakit
 Sumber : Data yang diolah

4.6.1.2 Desain Pendataan Gejala

PENDATAAN JENIS PENYAKIT MATA

Aktivitas :XXXXXX

KD.GEJALA : X.99

NAMA GEJALA : XXXXXXXXXXXXX

Kd.Gejala	Nama Gejala

Input Edit Hapus Simpan Batal Keluar

Gambar 4.9 : Desain Pendataan Gejala
 Sumber : Data yang diolah

4.6.1.3 Desain Aturan / Representasi Pengetahuan

PENDATAAN REPRESENTASI PENGETAHUAN

KD.PENYAKIT : X.99

NAMA PENYAKIT : XXXXXXXXXXXXX

KD.GEJALA	NAMA GEJALA
Kd.Gejala	Nama Gejala

Masukkan Kd. Gejala Pada Kolom disamping Kemudian Klik Tombol Hapus

Tambah Keluar

Gambar 4.10 : Desain Pendataan Representasi Pengetahuan
 Sumber : Data yang diolah

4.6.1.4 Desain Set Persentase Pakar

PENDATAAN PERSENTASE GEJALA

KD.PENYAKIT : X.99

NAMA PENYAKIT : XXXXXXXXXXXXX

KD.GEJALA	NAMA GEJALA	PERSEN
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Masukkan Kd. Gejala Pada Kolom disamping Kemudian Klik Tombol Hapus

Tambah Keluar

Gambar 4.11 : Desain Pendataan Gejala
Sumber : Data yang diolah

4.6.1.5 Desain Analisa

ANALISA

NO.ANALISA : X.99

MASUKKAN GEJALA-GEJALA YANG DIALAMI PASIEN

KD.GEJALA	NAMA GEJALA	PERSEN
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Masukkan Kd. Gejala Pada Kolom disamping Kemudian Klik Tombol Hapus

Penyakit yang Sesuai

Kd.Penyakit	Nama Penyakit	CF
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Tambah Keluar

Gambar 4.12 : Desain Pendataan Gejala
Sumber : Data yang diolah

5. Kesimpulan Dan Saran

1. Kesimpulan

Dari hasil analisa dan perancangan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit mata manusia, maka dapat disimpulkan, diantaranya :

1. Memberikan kemudahan informasi dan membantu pengguna (*user*) untuk menentukan jenis penyakit matayang dialami oleh pasien.
2. Menggantikan pakar penyakit mata dalam menentukan penyakit dan tingkat kepastian (CF) dari berbagai jenis penyakit mata sebagai acuan melakukan tindakan medis yang tepat bagi pasien penyakit mata.

3. User cukup memilih gejala-gejala yang sedang dialami oleh pasien, untuk selanjutnya program aplikasi yang ada menyeleksi secara otomatis penyakit yang sesuai.

4. Dengan bantuan sistem pakar pendeteksian penyakit mata maka akan menghemat biaya yang seharusnya dipakai untuk pemeriksaan ke pakar penyakit mata.

2. Saran

1. Dari hasil analisa yang dilakukan penulis, untuk menghasilkan sistem pakar untuk mendiagnosa jenis penyakit matayang baik maka perlu untuk menjamin hasil diagnosa yang benarmaka perlu data base pengetahuan yang terus dikonsultasikan pakar penyakit mata.
2. Sistem Pakar Diagnosis Penyakit mata bisa lebidikembangkan yaitu dengan diisi gejala yang lebih kompleks lagi.

Daftar Pustaka

- [1] Abdul Kadir, Visual Basic 6.0, Andi Offset, Yogyakarta, 2006;
- [2] Fatansyah, Ir., **Basis Data**, Informatika, Bandung, 2001;
- [3] Jogyanto, HM, **Analisis dan Desain Sistem Informasi Pedekatan Terstruktur**, Andi Offset, Yogyakarta, 2001
- [4] Ilyas dan Sidarta, **Implementasi dan Perancangan Sistem Pakar untuk Diagnosa Penyakit Mata pada Manusia Berbasis Pemrograman Clips**, Yogyakarta, 2008
- [5] Kecerdasan Buatan http://id.wikipedia.org/wiki/Kecerdasan_buatan

- [6] Richard W. Boss, *What Is An Expert System? ERIC Digest*, 1991,
<http://www.ericdigests.org/pre-9220/expert.htm>
- [7] Sri Kusumadewi, *Artificial Intelligence*, Graha Ilmu, 2003, hal.1.
- [8] Sistem Pakar, http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_pakar