

BAB III

ANALISA MASALAH DAN RANCANGAN PROGRAM

III.1. Analisis Masalah

Dari hasil analisa masalah penyakit hepatitis disebabkan oleh virus hepatitis (VHC), dimana proses penularannya disebabkan oleh serangga yang menggigit penderita lalu menggigit orang lain dan juga disebabkan melalui kontak darah (transfusi darah, dan jarum suntik yang sudah dipakai). Penderita Hepatitis kadang tidak menampakkan gejala yang jelas, akan tetapi pada penderita Hepatitis kronik menyebabkan kerusakan/kematian sel-sel hati dan terdeteksi sebagai kanker hati. Sejumlah 85% dari kasus, infeksi Hepatitis menjadi kronis dan secara perlahan merusak hati bertahun-tahun.

Sering kali orang yang menderita Hepatitis tidak menunjukkan gejala, walaupun infeksi telah terjadi bertahun-tahun lamanya. Namun beberapa gejala yang samar diantaranya adalah ; Lelah, Hilang selera makan, Sakit perut, Urin menjadi gelap dan Kulit atau mata menjadi kuning yang disebut "jaundice" (jarang terjadi). Pada beberapa kasus dapat ditemukan peningkatan enzyme hati pada pemeriksaan urine, namun demikian pada penderita Hepatitis justru terkadang enzyme hati fluktuasi bahkan normal. Berdasarkan pemaparan di atas maka diperlukan suatu sistem yang dapat memecahkan permasalahan-permasalahan yang ada tersebut. Untuk itu dibuatlah sebuah sistem yang baru yang menggunakan database yang aman dan mudah diakses melalui sebuah aplikasi sistem pakar. Dengan adanya sistem yang baru nantinya akan

mempermudah pengguna ataupun teknisi dalam memperoleh informasi yang diinginkan dengan cepat, tepat dan akurat, dalam memberikan informasi kepada setiap orang yang membutuhkan.

III.2. Strategi Pemecahan Masalah

Dalam merancang sistem diagnosa penyakit ini penulis menggunakan metode *backward chaining* dalam menyelesaikan masalah, sistem diagnosa yang dirancang menyesuaikan gejala user dengan kesimpulan yang dikumpulkan ke dalam *database*.

Adapun langkah-langkah yang penulis lakukan untuk mendiagnosa penyakit hepatitis adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan teori-teori tentang penyakit hepatitis

Dalam tahapan ini, penulis mengumpulkan teori-teori yang berhubungan dengan penyakit hepatitis, perancangan aplikasi menggunakan PHP dan MySQL. Teori-teori ini penulis kumpulkan dari beberapa sumber seperti buku-buku di perpustakaan, artikel-artikel di internet serta referensi dari beberapa tugas akhir mahasiswa lain yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.

2. Merancang program

Setelah teori-teori penunjang penulis rasakan cukup, langkah selanjutnya penulis melakukan perancangan terhadap program. Program yang dirancang untuk melakukan pencocokan antara gejala user dengan penyakit yang telah dikumpulkan di dalam *database*.

Langkah pertama dalam perancangan program ini adalah merancang proses kerja sistem. Proses kerja sistem penulis rancang menggunakan sebuah bagan alir (*flowchart*) yang menjelaskan secara rinci proses-proses yang akan dilakukan program dalam melakukan diagnosa.

3. Mengimplementasikan rancangan program.

Bahasa pemrograman yang penulis pilih dalam implementasi rancangan program adalah PHP dengan *database* MySQL. Bahasa pemrograman ini penulis pilih karena lebih sesuai untuk sistem yang berkembang saat ini.

Pada tahapan ini, penulis mengimplementasikan rancangan tampilan program serta melakukan *coding* sesuai dengan bahasa pemrograman yang digunakan. Tahapan implementasi program yang penulis lakukan adalah membuat tampilan, membuat *module-module* yang dibutuhkan serta membuat *syntax-syntax* terhadap menu-menu yang ada.

4. Melakukan Pengujian Program

Pada tahapan akhir ini, penulis melakukan serangkaian pengujian terhadap program yang dihasilkan. Pengujian-pengujian ini dilakukan untuk mencari kesalahan-kesalahan (*error*) pada program dan melakukan perbaikan-perbaikan yang dibutuhkan.

III.2.1 Penerapan Metode *Backward Chaining*

Berikut ini penerapan metode *backward chaining* pada sistem pakar mendiagnosa penyakit hepatitis C berbasis web.

Tabel III.1 Peraturan

No	Aturan
R-1	If idgejala then penyakit
R-2	If idgejala then solusi

III.2.2 Pengkonversian Tabel Keputusan Menjadi Kaidah Produksi

Representasi pengetahuan, kaidah produksi dibentuk dari perubahan tabel keputusan. Pembuatan suatu kaidah dilakukan dengan beberapa tahapan. Sebagai contoh :

Konklusi ini akan dapat tercapai bila kondisi-kondisi yang mendukung terpenuhi. Pembuatan kaidah 1 menggunakan tujuan dan kondisi yang telah diperoleh dari langkah 1 dan 2 seperti berikut :

Kaidah 1 : IF kondisi 1

And Kondisi 2

THEN Tujuan 1

Kaidah ke 2 : If Kondisi 2

And Kondisi 3

THEN Tujuan 2

III.3.Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan merupakan representasi dari hasil proses akuisisi pengetahuan dimana dalam akuisisi pengetahuan ini dilakukan pengumpulan data-data pengetahuan yang menjadi satu masalah dari pakar dan dijadikan dokumentasi untuk diolah dan diorganisasikan menjadi pengetahuan. Pengetahuan

yang diperoleh harus direpresentasikan menjadi basisi pengetahuan yang selanjutnya dikodekan, diorganisasikan dan digambarkan dalam bentuk rancangan lain menjadi bentuk yang nantinya dapat menunjukkan suatu kecerdasan.

Pengetahuan yang diperoleh direpresentasikan ke dalam metode dan kaidah sebagai proses pemecahan masalah. Dalam memecahkan permasalahan metode yang digunakan adalah metode *backward chaining* dan kaidah produksi *If-Then*, proses awal yang dilakukan dalam pembentukan kepakaran adalah pembuatan tabel keputusan, lalu pengkonversian tabel dan hasil kesimpulan di masukkan ke dalam metode yaitu *backward chaining* untuk mendapatkan solusi dari kesimpulan yang diperoleh.

Pembuatan tabel keputusan merupakan suatu cara untuk mendokumentasikan pengetahuan dimana tabel keputusan ini mendeskripsikan pengetahuan.

III.2. Tabel keputusan proses mendiagnosa penyakit hepatitis

No	Jenis penyakit	Gejala penyakit	solusi
1	Hepatitis A	Diare, hilang nafsu makan, kurang nafsu makan, sakit kapala	suntikan imunisasi dianjurkan bagi seseorang berada di daerah penderita
2	Hepatitis B	Mata kuning, lemah, sakit otot, air kencing berwarna gelap	Pemberian obat Lamivudine dari kelompok nukleosida analog, yang dikenal dengan nama 3TC.
3	Hepatitis C	Gejala mirip flu, demam, lesu, mual	pemberian obat seperti Interferon alfa, Pegylated interferon alfa dan Ribavirin.
4	Hepatitis D	Demam ringan, kulit kuning, nyeri pada sendi	jauhi dari makanan-makanan yang merusak hati, seperti makanan berminyak
5	Hepatitis E	Rasa tidak enak pada tenggorokan, insidious	Penyakit yang akan sembuh sendiri (self-limited), kecuali bila terjadi pada kehamilan,
6	Hepatitis F	nuasea	baru sedikit kasus laporan, karena itu anda langsung konsultasi pada dokter
7	Hepatitis G	Muntah, air kencing kemerehan	sterilkan/bersihkan penggunaan jarum suntik

Sumber:/Penyakit% 20dan% 20Pengobatannya_% 20Penyakit% 20Hepatitis.mht

III.3.1. Aturan produksi (rule)

Aturan 1

jika Hepatitis A

maka Diare, hilang nafsu makan, kurang nafsu makan, sakit kapala

solusi suntikan imunisasi dianjurkan bagi seseorang berada di daerah penderita

aturan 2

jika Hepatitis B

maka Mata kuning, lemah, sakit otot, air kencing berwarna gelap

solusi Pemberian obat Lamivudine dari kelompok nukleosida analog, yang dikenal dengan nama 3TC.

aturan 3

jika Hepatitis C

maka Gejala mirip flu, demam, lesu, mual

solusi pemberian obat seperti Interferon alfa, Pegylated interferon alfa dan Ribavirin.

aturan 4

jika Hepatitis D

maka Demam ringan, kulit kuning, nyeri pada sendi

solusi jauhi dari makanan-makanan yang merusak hati, seperti makanan berminyak

aturan 5

jika Hepatitis E

maka Rasa tidak enak pada tenggorokan, insidious

solusi Penyakit yang akan sembuh sendiri (self-limited), kecuali bila terjadi pada kehamilan,

aturan 6

jika Hepatitis F

maka neusea

solusi baru sedikit kasus laporan, karena itu anda langsung konsultasi pada dokter

aturan 7

jika Hepatitis G

maka Muntah, air kencing kemerehan

solusi terilkan/bersihkan penggunaan jarum suntik

III.4. Jenis Perangkat Lunak Yang Di Pakai.

Dalam pengembangan pembuatan aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit hepatitis C dengan metode *backward chaining* menggunakan fase-fase yang dibutuhkan dalam pengembangan perangkat lunak sehingga hasil akhir akan menghasilkan sistem aplikasi yang strukturnya dapat didefinisikan dengan baik. Adapun instrumen perangkat yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Perangkat Lunak.

perancangan sistem pendukung menggunakan bahasa pemrograman PHP, *software* yang digunakan untuk penanganan database adalah MySQL dan menggunakan sistem operasi *Windows XP Service Pack 2*.

2. Perangkat Keras.

Kebutuhan *Hardware* yang digunakan untuk mendukung sistem ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel III.3. Kebutuhan hardware.

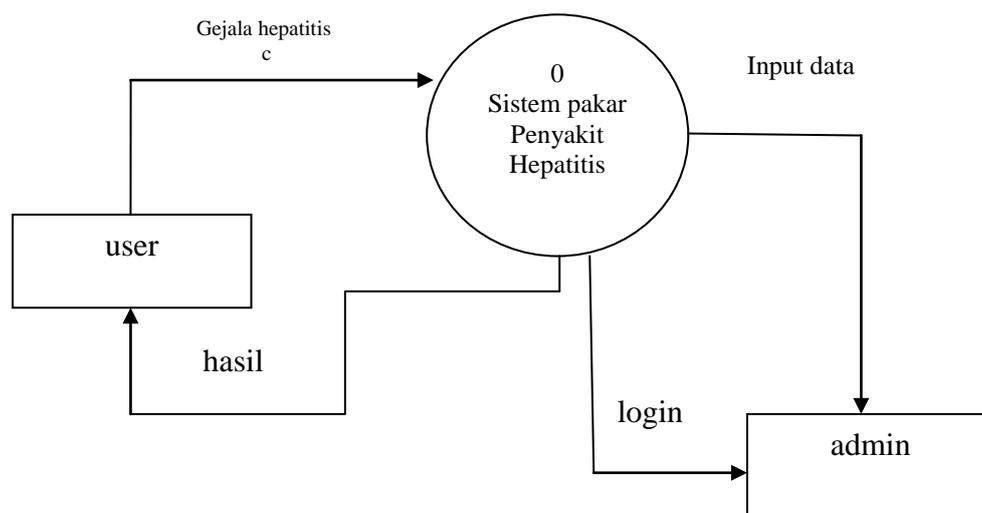
Nama Komponen	Spesifikasi
<i>Procesor</i>	Pentium 4 1.8 Ghz atau lebih tinggi
<i>Memory</i>	512 Mb atau lebih tinggi
<i>Harddisk</i>	40 Gb atau lebih tinggi
Monitor	14" atau lebih tinggi
<i>Keyboard/Mouse</i>	<i>Standard</i>

III.5. Disain Sistem

Pada tahap ini dilakukan disain terhadap sistem yang diusulkan secara keseluruhan. Disain sistem secara umum dapat digambarkan dengan Konteks Diagram dan Data Flow Diagram.

III.5.1. Diagram Konteks

Untuk memahami bagaimana sistem yang nantinya akan dibangun dapat dilihat proses sistem secara garis besar melalui Data Flow Diagram (DFD) seperti terlihat pada kontek diagram berikut ini :



Gambar III.1. Diagram Konteks Sistem Pakar Diagnosis hepatitis

Adapun keterangan dari Diagram Konteks Perancangan aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit hepatitis sebagai berikut :

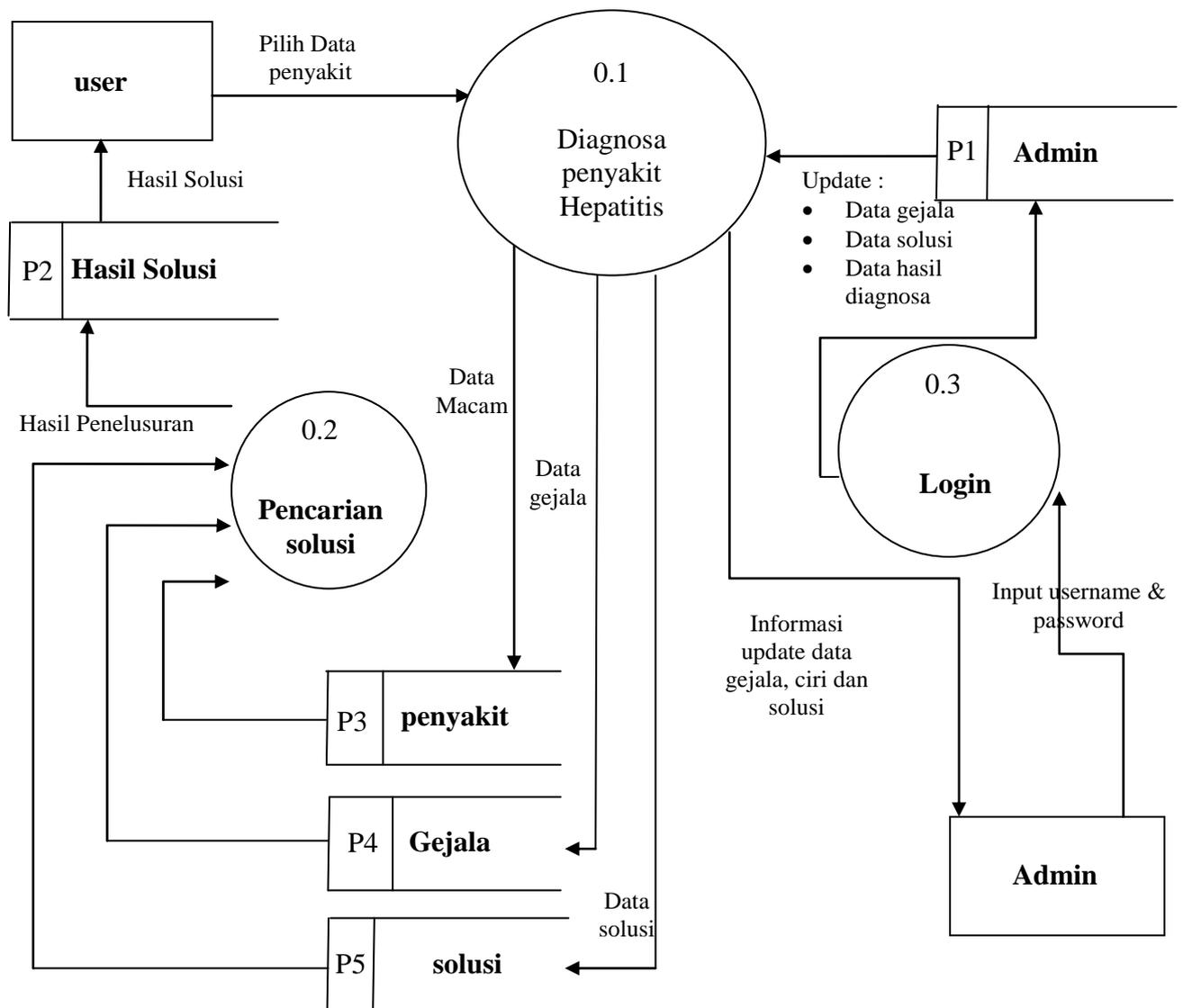
1. *User* merupakan orang yang menderita hepatitis atau orang yang membutuhkan informasi tentang penyakit hepatitis. *User* memberikan jawaban-jawaban dari gejala yang ditanyakan sistem dan hasil dari jawaban-jawaban tersebut akan menampilkan kesimpulan yaitu penyakit yang diderita oleh *user*.
2. Mesin referensi adalah proses dimana pengamatan dan pertanyaan-pertanyaan diolah menjadi sebuah solusi/pengetahuan baru.
3. Administrator berfungsi untuk mengubah data pengguna sistem pakar.

III.5.2. DFD Level 0

Ada pun pada DFD level 0 ini menjelaskan tentang proses – proses utama sistem serta data yang mengalir. Disini akan kita uraiakan terlebih dahulu bahwa sistem pakar ini mempunyai tiga pengguna sistem dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Administrator adalah orang yang mempunyai kewenangan penuh atas sistem. Tugas utama Admin adalah mengelola hak akses bagi pakar lain. Admin berhak mengubah hak akses orang lain seperti pakar. Hak otoritas Admin memungkinkan Admin untuk dapat memasukkan dan mengubah data yang ada dalam sistem ini. Disamping itu, Admin bertugas melakukan backup data terhadap keseluruhan data yang dilakukan sistem.

2. *User* adalah orang yang dapat mengakses sistem dengan keterbatasan pengolahan data. Dalam mengakses sistem seorang *user* hanya dapat melihat data-data yang berhubungan dengan kebutuhannya tanpa dapat mengubah atau memanipulasi data.



Gambar III. 2. Data Flow Diagram (DFD) Level 0 untuk Sistem Pakar Diagnosa penyakit hepatitis

Adapun keterangan dari DFD Level 0 Perancangan aplikasi sistem pakar penyakit hepatitis C sebagai berikut :

1. Proses 1. Diagnosa penyakit

Masukan : User_ID, Password

Keluaran : Hak Akses Program dan data

Proses : Administrator memasukkan User_ID, Pass dari form Login.

Kemudian mendapatkan hak akses masuk ke program dan sistem pengetahuan.

2. Proses 2 login admin

Proses Pertanyaan

Masukan : Ya, Tidak

Keluaran : Solusi

Proses : *User* menjawab pertanyaan, dan solusi akan muncul setelah semua pertanyaan dijawab. Setiap pertanyaan yang dijawab masuk ke database, sebagai database sementara.

3. Proses 3. solusi

Proses Input solusi

Masukan : ID, Pertanyaan, Ya, Tidak, ID_Hepatitis

Keluaran : Pengetahuan baru bertambah

Proses : Admin memasukkan ID, Pertanyaan, Ya, Tidak, ID_Hepatitis, dan menekan tombol simpan untuk menyimpannya dalam *database* penyakit

III.6. Perancangan Basis Data

Basis pengetahuan yang terdapat dalam perangkat lunak terdiri dari basis aturan dan basisi gejala/kerusakan. Dimana seluruh isi dari basis pengetahuan disimpan ke dalam baris data. Proses ini berguna agar penelusuran data, penyimpanan data, perubahan data dapat dilakukan dengan mudah. Basis Data juga berguna sebagai media penyimpanan yang digunakan untuk menyimpan data-data penunjang sebagai inputan sistem dan kemudian diolah menjadi output sistem. Untuk keperluan sistem pakar, maka dirancang sebuah basisi data yang dibuat dengan menggunakan MySQL. Basis data dirancang berisi tabel-tabel dari masing-masing relasi, yang terdiri dari 6 (enam) buah tabel dengan *field* dari masing-masing tabel yaitu :

1. Tabel BC , terdiri dari id, id_gejala, id_penyakit, mb,md. Tabel ini berfungsi sebagai menyimpan nilai dari *backward chaining* dari setiap gejala dan penyakit.
2. Tabel Term, terdiri dari id, term, nilai, mb, md. Tabel ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan seberapa pastikah seorang *user* menderita penyakit dari gejala yang dijawab oleh *user*.
3. Tabel gejala, terdiri dari id, gejala, pertanyaan, ifyes, ifno, stop, mb, md. Tabel ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan data jenis-jenis gejala penyakit hepatitis dari setiap penyakit hepatitis.
4. Tabel login, terdiri dari id, *user*, *password*. Tabel ini berfungsi sebagai data akses admin yang berguna untuk merubah *database* dari system pakar ini.

5. Tabel penyakit, terdiri dari id dan nama_penyakit. Tabel ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan jenis-jenis dari penyakit.
6. Tabel rumah sakit, terdiri dari nama, alamat, Tabel ini berfungsi tempat menyimpan nama user yang menggunakan aplikasi penyakit hepatitis .

III.6.1. Perancangan Tabel Basis Data

Melalui perancangan diatas maka basis data yang dirancang berisi tabel-tabel dari masing- masing relasi. Struktur tabel-tabel basis data terdiri atas :

1. Tabel BC

Tabel ini berfungsi sebagai menyimpan nilai dari *backward chaining* dari setiap gejala dan penyakit terlihat pada tabel III.2.

Tabel III.4. Tabel BC

Field	Jenis	Tanda
Id	Varchar(12)	Primary key
Id_gejala	Varchar (11)	
Id_penyakit	Varchar (11)	
Mb	Float	
Md	Float	

2. Tabel Term

Tabel ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan seberapa pastikah seorang *user* menderita penyakit hepatitis dari gejala yang dijawab oleh *user* dan dapat dilihat pada tabel III.3.

Tabel III.5. Tabel Term

Field	Jenis	Tanda
Id	int(11)	Primary key
Term	Varchar(20)	
nilai	Float	

3. Tabel Gejala

Tabel ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan data jenis-jenis gejala penyakit hepatitis dari setiap penyakit hepatitis dan dapat dilihat pada tabel III.4.

Tabel III.6. Tabel Gejala

Field	Jenis	Tanda
Id	Varchar(100)	Primary key
kodegejala	Varchar (11)	
namagejala	Text	
Nilaicf	Double	

4. Tabel Login

Tabel ini berfungsi sebagai data akses admin yang berguna untuk merubah *database* dari sistem pakar ini dan dapat dilihat pada tabel III.5.

Tabel III.7. Tabel Login

field	Jenis	Tanda
Id	int(11)	Primary key
Username	Varchar(30)	
Password	Varchar(30)	

5. Tabel Penyakit

Tabel ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan jenis-jenis dari penyakit.

Tabel III.8. Tabel Penyakit

Field	Jenis	Tanda
Id	Int(23)	Primary key
Kodepenyakit	Char(24)	
namapenyakit	Varchar(20)	
Nilai cf	Double	

6. Tabel rumah sakit

Tabel ini merupakan tempat dan lokasi rumah-rumah sakit untuk konsultasi dan berobat penyakit hepatitis .

Tabel III.9. Tabel Rumah_sakit

Field	Jenis	Tanda
Id	Int (11)	Primary key
Idrumahsakit	Char (5)	
Nama	Varchar (23)	
Alamat	Varchar (25)	

7. Tabel solusi

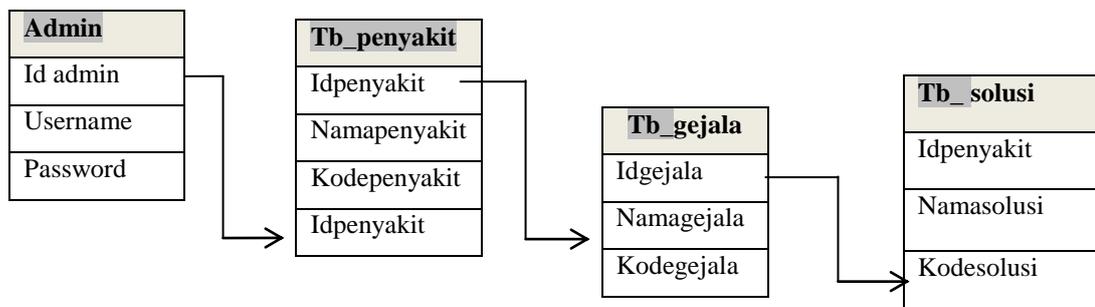
Tabel solusi ini berfungsi untuk menampilkan solusi dari penyakit yang terjadi yang telah dipilih sebelumnya oleh *user*. Adapun tabel solusi pada sistem pakar ini digambarkan pada tabel III.4 berikut ini :

Tabel III.10. Tabel Solusi

Field	Jenis	Tanda
Id	Int(5)	Primary key
Idpenyakit	Char(5)	
Kodesolusi	Varchar(23)	
Namasolusi	Varchar(25)	

III.6.2. ERD (Entity Relationship Diagram)

Adapun ERD yang penulis gunakan dalam perancangan aplikasi sistem pakar untuk penyakit hepatitis adalah sebagai berikut :



Gambar III.3.ERD (Entity Relationship Diagram)

III.7. Perancangan Form

Pada bagian perancangan ini, penulis melengkapi dengan rancangan *user interface*, yang menjadi acuan dalam implementasi dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP

1. Perancangan *Menu Home*

Menu ini digunakan sebagai *user* atau *admin*, seorang *user* hanya bisa mengakses menu *user* sedangkan *administrator* berhak mengakses semua menu. Perancangan tampilan awal program dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

**SISTEM PAKAR PENYAKIT
HEPATITIS**

SELAMAT DATANG DI WEBSITE PENYAKIT HEPATITIS

Tentang penyakit

Tentang penyakit

Tentang penyakit

Tentang penyakit

SELAMAT DATANG

User

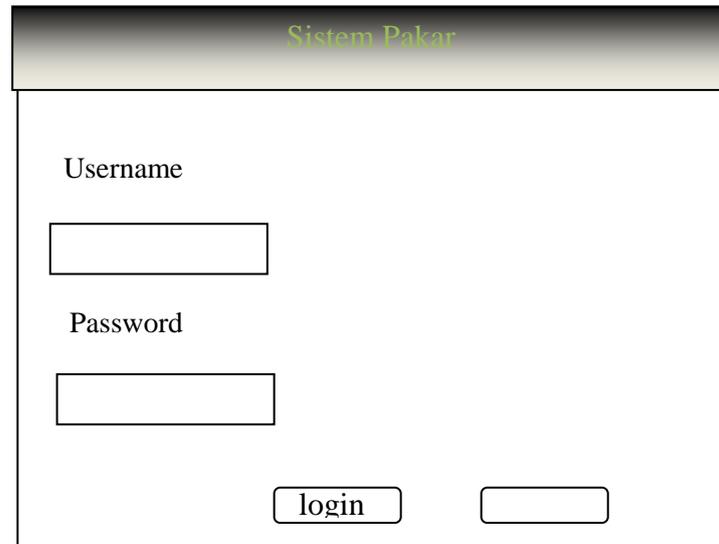
Password

Login

Gambar III.4. Perancangan Menu *Home*

2. Perancangan *Form login admin*

Menu ini digunakan untuk *login* sebagai *administrator*, yang berhak menggunakan menu ini dengan memasukkan *user name* dan *password*. Menu admin digunakan untuk mengakses semua menu untuk menentukan pemakaian sistem pakar. Perancangan *Form login admin* dapat dilihat dalam gambar berikut ini.

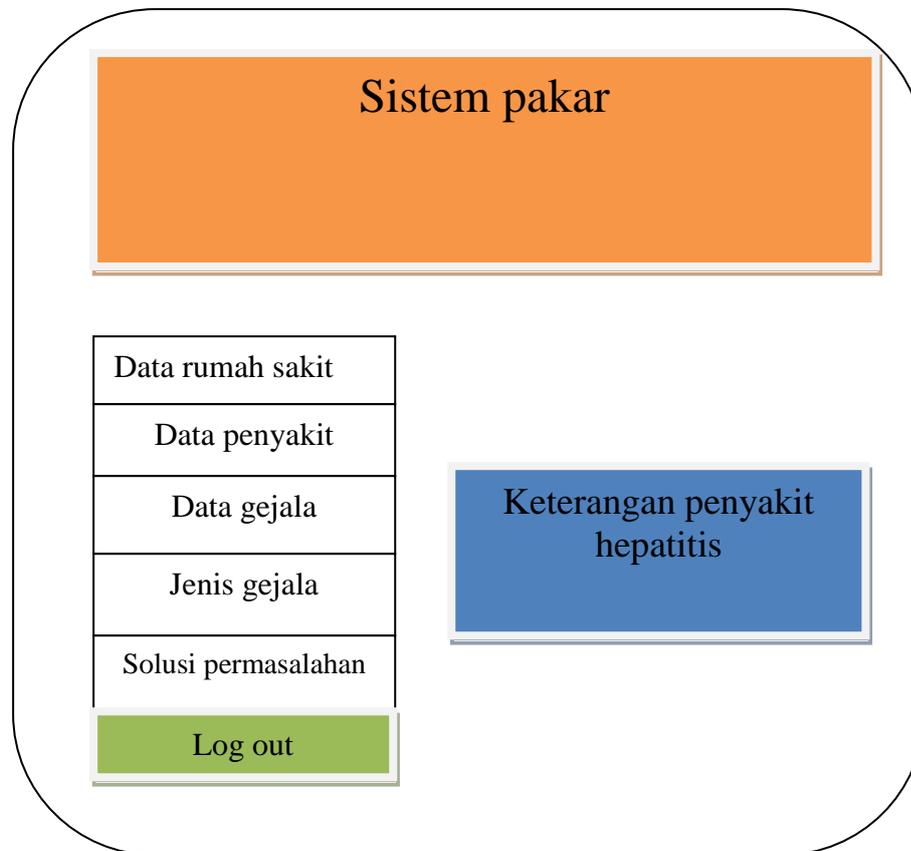


The image shows a login form for an expert system. At the top, there is a header bar with the text "Sistem Pakar" in green. Below the header, the form contains two input fields: one for "Username" and one for "Password". At the bottom of the form, there is a "login" button and an empty rectangular box.

Gambar III.5. Perancangan *Form login admin*

3. Perancangan menu utama *admin*

Antarmuka pengguna merupakan bagian dimana terjadi komunikasi antara pengguna dengan sistem. Dalam hal ini khusus untuk seorang admin. Kemudahan bagi pengguna didalam memahami cara menggunakan siste dapat dijadikan tolak ukur keberhasilan sistem yang dirancang. Perancangan antarmuka menu *adminidtrator* dapat dilihat dalam gambar dibawah ini.

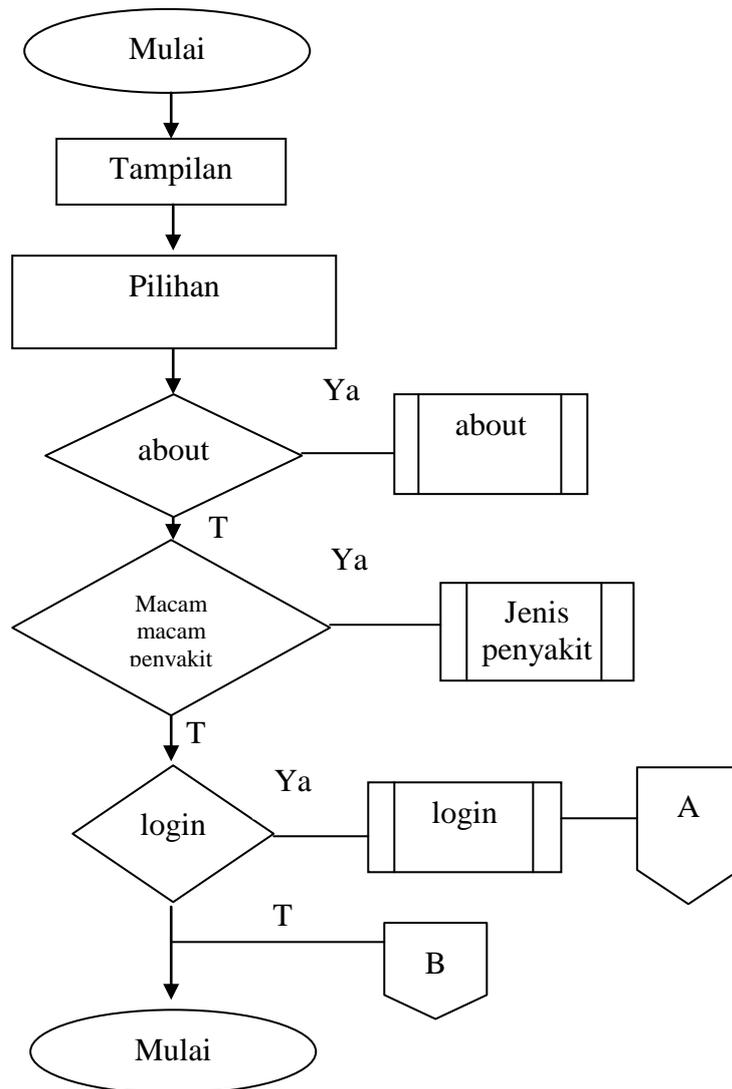


Gambar III.6.Perancangan menu *admin*

III.8. Flowchart

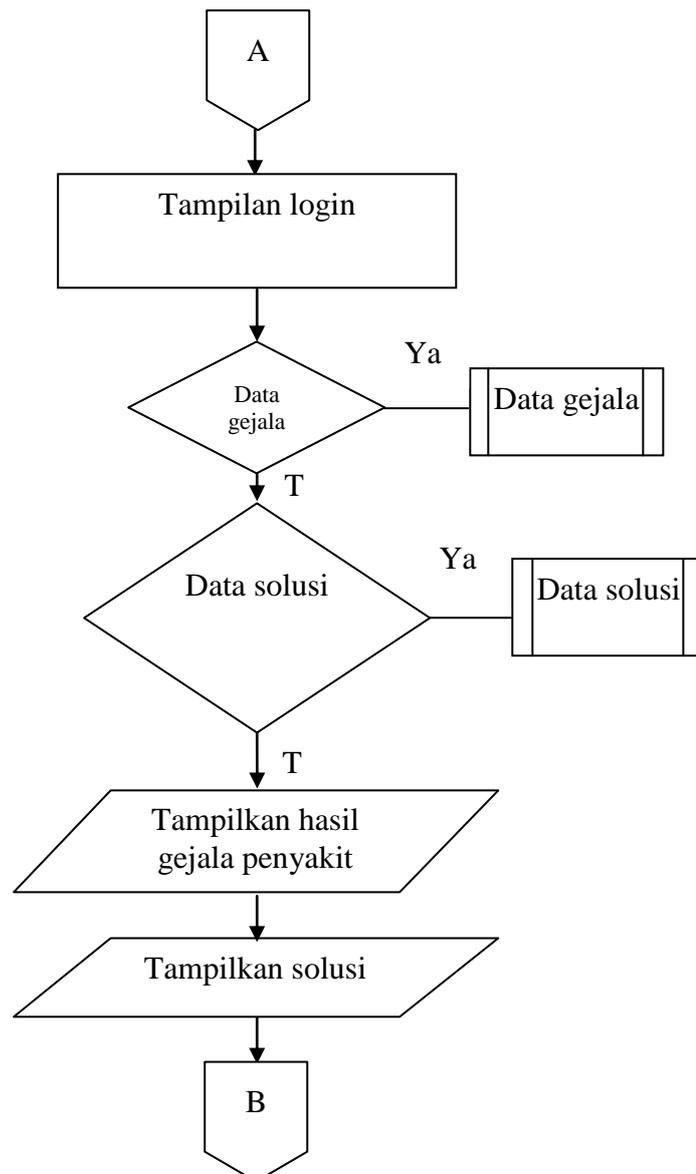
Flowchart atau diagram alir adalah sekumpulan simbol – simbol skema yang menunjukkan atau menggambarkan rangkaian kegiatan dari awal sampai akhir. Inti pembuatan *flowchart* ini adalah penggambaran dari urutan langkah – langkah pekerjaan dari suatu algoritma.

Berikut merupakan gambar *flowchart* dari tiap menu pada sistem pakar mendiagnosa penyakit hepatitis :



Gambar III.7. FlowChart menu utama

Dalam *flow chart* ini menggambarkan tampilan menu awal yang akan memilih data sistem pakar ini harus terlebih dahulu login kedalam sistem. Apabila pakar telah memasukkan *username* dan *password* dengan benar, maka pakar dapat memilih data sistem pakar ini.



Gambar III. 8. Flowchart Login

Dalam *flowchart* ini menggambarkan proses kerja dari sistem pakar ini. *User* memilih jenis gejala yang dialami, kemudian sistem pakar memberikan jenis-jenis yang bersangkutan dengan jenis gejala yang telah dipilih. Apabila *user* merasa jenis tersebut telah cocok, maka sistem pakar akan memberikan hasil diagnosa dan solusi yang dapat diikuti oleh user dalam melakukan perbaikan terhadap hepatitis

III.8.1. Algoritma Program

Adapun algoritma dari program sistem pakar mendiagnosa penyakit hepatitis yang telah dirancang adalah sebagai berikut ini :

User memilih data penyakit berupa data gejala dan jenis gejala yang dialami oleh penyakit yang dialami.

Setelah memilih jenis gejala yang terjadi, maka sistem pakar akan mencari ciri-ciri penyakit yang dialami di dalam *database*.

Setelah menemukan ciri penyakit yang dimaksud, maka *user* memilih ciri penyakit sesuai dengan yang dialaminya untuk kemudian memulai proses diagnosa.

Sistem pakar akan mendiagnosa penyakit dan memproses data ciri yang telah dipilih tadi untuk mendapatkan hasil diagnosa dan solusi yang diinginkan dari *database*.

Hasil diagnosa tadi akan ditampilkan oleh sistem kepada *user* yang menggunakan sistem.

User melakukan konsultasi terhadap penyakit sesuai dengan langkah-langkah yang telah diberikan oleh sistem pakar tersebut, begitu seterusnya untuk penanganan penyakit hepatitis C yang lainnya.

Pakar disini berfungsi sebagai orang yang dapat mengupdate data gejala. Sebelum memulai *update* data, pakar harus terlebih dahulu *login* untuk memulai *update* data.