

Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Ginjal Berbasis WEB

Dedy Panji Agustino

STMIK Stikom Bali

Jl. Raya Puputan No. 86 Renon, Denpasar-Bali, Indonesia

e-mail: panji@stikom-bali.ac.id

Abstrak

Pembahasan utama dalam skripsi ini adalah perencanaan dan pembuatan sistem pakar yang berbasis web. Dengan perkembangan teknologi perangkat lunak komputer yang telah berkembang pesat serta diikuti oleh perkembangan teknologi kecerdasan buatan, memungkinkan sebuah sistem pakar berjalan pada website dengan menggunakan aplikasi PHP. Metode sistem pakar yang digunakan adalah forward dan backward chaining. Tujuan dari aplikasi ini adalah sistem pakar yang digunakan untuk diagnosis penyakit pada ginjal secara online. Dengan fasilitas yang diberikan untuk user dan administrator, memungkinkan baik user maupun administrator untuk menggunakan sistem ini sesuai kebutuhannya masing-masing. User diberi kemudahan dalam mengetahui informasi tentang penyakit ginjal dan gejala-gejala klinisnya, dan fitur konsultasi mengenai penyakit ginjal melalui beberapa pertanyaan yang harus dijawab user untuk mengetahui hasil diagnosanya. Sedangkan administrator dimudahkan dalam mengatur sistem, baik proses tambah, hapus maupun update data terbaru. Tugas akhir ini diharapkan mampu memberikan informasi segala hal yang berhubungan dengan masalah penyakit pada ginjal secara cepat dan efisien secara timbal balik baik user dan system tetapi tetap optimal.

Kata kunci: PHP, sistem pakar, forward dan backward chaining, penyakit pada ginjal.

Abstract

The main of topic explained this thesis in the planning and making the expert of system which based on web. The fast of growing software technology followed by the growing of artificial intelligence cause the possibility of develop an expert of system using a PHP based website higher. Forward and Backward Chaining are two expert of system methods used in this thesis. The purpose of this application is to develop an expert system which is used for diagnosing kidney diseases via online. Facilities given to user and administrator, are prepared to be used for different purposes. User be able to know all information about kidney diseases and their symptoms, location of inside diseases in several area, and perform consultation about kidney diseases by answering questions related to the diseases. Administrator be able to manage system, not only to add data, but also delete and update data. It is expected that this thesis can be used to easily and efficiently find helpful information related to kidney diseases.

Keyword: PHP, expert system, forward and backward chaining, kidney diseases.

1. Pendahuluan

Di era globalisasi seperti sekarang ini, teknologi sudah menjadi sesuatu yang sangat dibutuhkan oleh semua orang guna menunjang aktivitas mereka. Dengan bantuan teknologi, segala aktivitas menjadi lebih mudah, cepat dan efisien. Demikian juga dengan kebutuhan akan suatu informasi. Informasi yang aktual adalah informasi yang dapat disampaikan dengan tepat waktu dan akurat. Artinya informasi tersebut dapat tersampaikan dan diterima oleh pihak yang benar-benar membutuhkannya. Sedangkan informasi dapat dikatakan terpercaya apabila informasi tersebut bisa dipertanggungjawabkan serta diuji kebenarannya. Dalam proses kegiatan, manusia sangat memerlukan apa yang disebut data dan informasi. Apalagi saat ini dimana kegiatan manusia dituntut untuk lebih cepat sehingga berimbas pula pada tuntutan untuk memperoleh dan mengolah data serta informasi tersebut dengan intensitas yang lebih cepat dan dengan keakuratan yang tinggi agar dapat menunjang semua aktivitas menjadi lebih cepat, tepat dan akurat. Data dan informasi dapat diterapkan dan diproses dalam suatu sistem, dimana sistem yang dimaksud adalah merupakan suatu sistem yang telah terkomputerisasi dan juga terhubung dengan internet. Dengan bantuan internet manusia dapat mengatasi kelemahan yang timbul dalam sebuah sistem informasi yang masih mengandalkan tenaga manusia. Sejalan dengan itu, pemakaian internet harus diselaraskan dan disesuaikan dengan kemampuan dalam penggunaan serta pemanfaatan sebaik mungkin.

Manusia pada saat ini dituntut untuk melakukan aktivitas dengan intensitas yang lebih padat

dengan kesibukan – kesibukannya. Tak jarang hal tersebut membuat orang menjadi sedikit mengabaikan masalah kesehatan pada dirinya karena kesibukan tersebut. Padahal kesehatan merupakan hal terpenting dalam kehidupan manusia yang tak dapat ternilai oleh materi. Manusia terdiri dari banyak organ yang menyusunnya baik itu organ luar ataupun organ dalam. Semuanya memiliki peran yang sangat penting dalam proses kehidupan. Setiap organ tubuh memiliki tugas penting dan mulia bagi tubuh. Layaknya mesin pada sebuah pabrik, masing-masing saling terkait, menghasilkan karya yang menentukan kehidupan manusia. Bila ada satu saja yang tidak berjalan semestinya, karena terganggu oleh penyakit, akan berakibat pada perubahan mekanisme tubuh dan kesehatan badan pun terganggu. Ginjal, misalnya. Kedokteran biasa menyebutnya ren. (*renal/kidney*) Ukurannya kira-kira 11x6x3 cm. Beratnya antara 120-170 gram. Rata-rata beratnya 150 gram. Walaupun ringan, fungsinya amat vital dan kompleks. Setiap menit sebanyak 1.300 cc darah mengalir ke ginjal. Ia berfungsi menyaring dan membersihkan darah dari zat-zat sisa metabolisme tubuh. Zat-zat sisa itu biasa disebut zat-zat toksik (racun). Karena tidak lagi berguna, racun tersebut dikeluarkan dari tubuh lewat air seni (urin). Bisa dibayangkan betapa pentingnya peran atau fungsi dari ginjal tersebut, sehingga ginjal merupakan salah satu organ paling penting dalam tubuh manusia. Namun banyak orang yang kurang memahami betapa pentingnya peran dari ginjal tersebut, sehingga mereka kurang memperhatikan kesehatan dari organ yang satu ini. Jika hal itu dibiarkan maka akan menyebabkan timbulnya penyakit ginjal seperti infeksi saluran kemih, peradangan jaringan penyaring ginjal hingga yang paling parah yaitu gagal ginjal, dimana ginjal sudah tidak dapat berfungsi dengan normal.

Kemajuan ilmu kesehatan khususnya di bidang organ dalam seperti ginjal akan semakin lengkap jika dapat didukung oleh perkembangan teknologi pada perangkat komputer terutama teknologi perangkat lunaknya. Salah satu cabang ilmu yang dapat mendukung hal tersebut adalah sistem pakar. Kemampuan komputer untuk mengingat dan menyimpan informasi dengan baik dapat dimanfaatkan tanpa harus bergantung kepada kendala-kendala lapar, haus, dan emosi yang saat itu dirasakan seperti pada manusia. Kecuali energi listrik, semua kelemahan manusia dalam mengingat sesuatu bisa dilakukan oleh perangkat komputer tanpa kendala. Dengan menyimpan informasi dan digabungkan dengan himpunan aturan penalaran yang memadai memungkinkan perangkat komputer memberikan kesimpulan atau mengambil keputusan yang kualitasnya sama dengan kemampuan seorang pakar bidang keilmuan tertentu, meskipun tidak dapat menggantikan pakar secara keseluruhan. Oleh karena itu, maka penulis menentukan judul dari proposal penelitian ini adalah “*Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Ginjal Berbasis Web*”.

2. Metode Penelitian

2.1 Sistem Pakar

Secara umum, sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar. Dengan sistem pakar ini, orang awam pun dapat menyelesaikan masalahnya atau hanya sekedar mencari suatu informasi berkualitas yang sebenarnya hanya dapat diperoleh dengan bantuan para ahli di bidangnya. Sistem pakar ini juga akan dapat membantu aktivitas para pakar sebagai asisten yang berpengalaman dan mempunyai pengetahuan yang dibutuhkan. Dalam penyusunannya, sistem pakar mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan (*inference rules*) dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu. Kombinasi dari kedua hal tersebut disimpan dalam komputer, yang selanjutnya digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk penyelesaian masalah tertentu.

Sistem Pakar yang baik harus memenuhi ciri – ciri sebagai berikut :

- Memiliki informasi yang handal.
- Mudah dimodifikasi.
- Memiliki kemampuan untuk belajar beradaptasi.

2.1.1 Teknik Representasi Pengetahuan

Representasi pengetahuan adalah suatu teknik untuk mempresentasikan basis pengetahuan yang diperoleh ke dalam suatu skema/diagram tertentu sehingga dapat diketahui relasi/keterhubungan antara suatu data dengan data yang lain. Teknik ini membantu *knowledge engineer* dalam memahami struktur pengetahuan yang akan dibuat sistem pakarnya. Terdapat beberapa teknik representasi pengetahuan yang biasa digunakan dalam pengembangan suatu sistem pakar, yaitu :

1. Rule-Based Knowledge

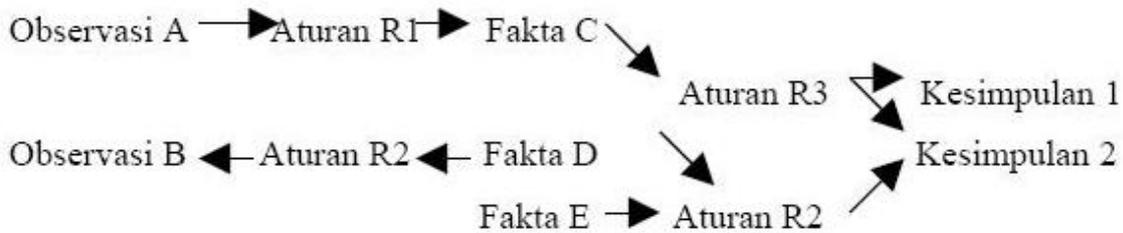
Pengetahuan direpresentasikan dalam suatu bentuk fakta (*facts*) dan aturan (*rules*). Bentuk representasi ini terdiri atas premise dan kesimpulan.

2. Frame-Based Knowledge

- Pengetahuan direpresentasikan dalam suatu bentuk hirarki atau jaringan frame.
3. Object-Based Knowledge
Pengetahuan direpresentasikan sebagai jaringan dari obyek-obyek. Obyek adalah elemen data yang terdiri dari data dan metode (proses).
 4. Case-Based Knowledge
Pengetahuan direpresentasikan dalam bentuk kesimpulan kasus (*cases*).

2.1.2 Forward Chaining

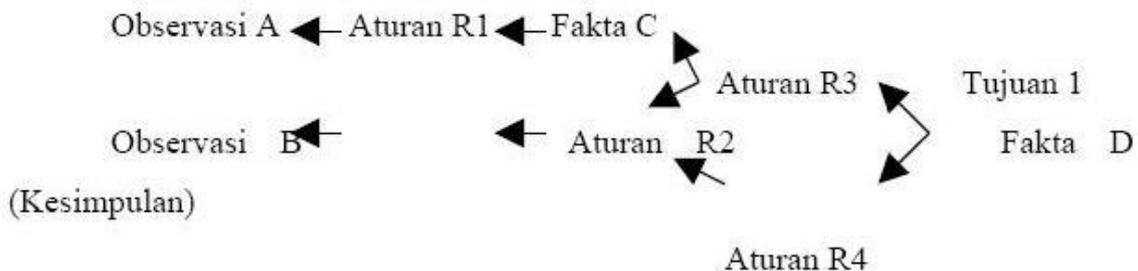
Forward chaining merupakan grup dari multiple inferensi yang melakukan pencarian dari suatu masalah kepada solusinya. Jika klausa premis sesuai dengan situasi (bernilai TRUE), maka proses akan meng-*assert* konklusi.



Gambar 1. Forward Chaining

2.1.3 Backward Chaining

Backward Chaining atau runut balik merupakan kebalikan dari runut maju. Dalam runut balik, penalaran dimulai dengan tujuan menurut balik ke jalur yang akan mengarahkan ke tujuan tersebut. Menggunakan pendekatan *goal-driven*, dimulai dari ekspektasi apa yang diinginkan terjadi (hipotesis), kemudian mengecek pada sebab-sebab yang mendukung (kontradiktif) dari ekspektasi tersebut.



Gambar 2. Backward Chaining

2.2 Penyakit Pada Ginjal

Semua orang tahu bahwa ginjal merupakan organ penting manusia. Tetapi tak banyak orang yang mengenal ginjal secara mendalam. Hal ini disebabkan tingkat kepedulian masyarakat untuk mengetahui ginjal yang memiliki kontribusi besar dalam tubuh manusia itu masih rendah. Seringkali orang tidak terlalu mempedulikan akan kesehatan organ ginjal mereka. Ginjal adalah sebuah organ kecil tetapi penting yang terletak didalam tubuh, tidak nampak secara fisik, dan seperti bagian tubuh lainnya, mempunyai fungsi yang kompleks dan bekerja secara otomatis. Karena itu apabila tidak ada masalah, biasanya kurang mendapat perhatian. Namun biarpun kecil, ginjal adalah suatu bagian tubuh yang sangat penting karena mempunyai fungsi dan tugas yang sangat mulia, yaitu menghilangkan air, sisa-sisa air kotor, atau sampah dan racun hasil metabolisme yang berlebihan di dalam tubuh, membantu mengatur tekanan darah, mengatur keseimbangan kimia dalam tubuh, memelihara tulang agar tetap kuat, memberi perintah kepada tubuh untuk membuat sel darah merah dan menolong anak-anak tumbuh dengan normal. Seperti organ tubuh manusia lainnya, ginjal juga dapat mengalami suatu penurunan fungsi atau terkena penyakit. Beberapa penyakit pada ginjal diantaranya adalah terjadinya infeksi pada saluran kemih, terbentuknya batu ginjal, terjadinya peradangan pada sel – sel penyaring pada ginjal, hingga yang paling parah yaitu dimana ginjal sudah tidak dapat berfungsi lagi seperti normalnya yang biasa disebut kegagalan / disfungsi ginjal atau yang lebih umum disebut gagal ginjal. Penyakit – penyakit tersebut dapat disebabkan oleh pola hidup yang kurang baik. Apalagi bagi masyarakat perkotaan yang cenderung sangat sibuk dan kurang memperhatikan kondisi kesehatannya.

Hal terburuk yang dapat menimpa ginjal adalah terjadinya gagal ginjal. Gagal ginjal merupakan suatu kondisi dimana ginjal sudah tidak dapat berfungsi secara normal. Gagal ginjal bisa terjadi sewaktu-

waktu. Tetapi umumnya, gagal ginjal terjadi secara bertahap dan bisa diperlambat atau dihentikan sama sekali. Syaratnya sederhana, seperti penyakit lainnya, kalau dilakukan pemeriksaan secara dini, teknologi masa kini sudah bisa membantu memperlambat proses gagal ginjal atau menghentikannya sama sekali. Karena fungsinya yang demikian kompleks dan penting, salah satu saja fungsinya tidak dapat dilakukan, ginjal bisa dianggap gagal dan mempunyai akibat yang menyengsarakan dan berlarut-larut. Karena gagal ginjal umumnya terjadi secara bertahap selama bertahun-tahun, apabila tanda-tanda itu dapat diketahui secara dini, penderita bisa mendapat bantuan untuk mengubah atau menyesuaikan gaya hidup agar bisa lebih memperlambat kegagalan tersebut, atau bahkan menghentikan kegagalan ginjal tersebut, tergantung dari sebab musababnya. Ginjal dianggap mengalami gagal ginjal secara mendadak kalau ginjal tersebut tidak bisa berfungsi. Gagal ginjal mendadak atau biasa disebut *acute renal failure* adalah kalau ginjal mengalami kegagalan secara mendadak. Kegagalan semacam ini umumnya disebabkan adanya toxin, alergi obat, keracunan atau kehilangan darah, kehilangan cairan atau trauma. Kegagalan mendadak biasanya dapat disembuhkan dengan obat, dialisa atau cuci darah. Kalau pembersihan ginjal seperti ini berhasil, biasanya penderita akan sembuh kembali dan ginjal akan berfungsi secara normal. Penyebab gagal ginjal yang utama adalah diabetes, yang kurang lebih merupakan sekitar 40 persen atau lebih penyebab gagal ginjal. Penyebab gagal ginjal yang kedua adalah tekanan darah tinggi, yang bertanggung jawab terhadap sekitar 25 persen dari penyakit gagal ginjal. Penyebab lain adalah *glomerulonephritis*, suatu kelompok dari banyak macam inflamasi ginjal. Penyebab lain adalah suatu penyakit genetik seperti kelainan kekebalan, cacat lahir dan sebab-sebab lainnya.

Solusi untuk permasalahan tersebut adalah dengan mencegahnya sebelum penyakit – penyakit itu terjadi pada ginjal. Memang tindakan pencegahan sejak dini menjadi sangat penting untuk menghindarinya. Hal – hal yang dapat dilakukan untuk pencegahan antara lain dengan memperbanyak minum air putih, mengurangi atau jika bisa menghindari minuman- minuman beralkohol. Rajin berolahraga secara teratur juga sangat baik untuk dilakukan dan dapat mencegah penyakit – penyakit itu terjadi.

2.3 Apache Web Server

Apache *web server* adalah *web server* yang banyak digunakan saat ini. Apache Web server merupakan proyek *open source*. Sehingga siapapun dapat menambah kinerja fungsi dari Apache. Bahasa pemrograman PHP sebagian besar berjalan sebagai ekstensi Apache, dimana bahasa ini sering disebut dengan Apache *module*. Apache merupakan *web server* yang terhebat untuk saat ini. Apache terkenal dengan kecepatan dan kestabilannya. Hal yang menjadi permasalahan Apache, seperti banyak *software* berbasis Unix/Linux lainnya, adalah keterbatasan tool berbasis GUI untuk manajemen dan manipulasi Apache. *Code* harus diketikkan dalam *command line* atau *file text*. Hal tersebut dapat menimbulkan sedikit kesulitan dan permasalahan. Dalam proses kerjanya, *web server* menunggu permintaan dari *client* yang menggunakan *browser*, seperti Netscape, Internet Explorer, Mozilla, dan lain-lain. *Web Server* menggunakan HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*) dalam berkomunikasi dengan *client*.

2.4 PHP

Merupakan suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun sebuah web yang dinamis, dimana PHP adalah bahasa pemrograman yang bersifat *Server Side*. Dimana suatu halaman yang mendukung PHP akan diproses terlebih dahulu di *Server*, kemudian baru dikirim ke *Browser* Web si-pengguna yang meminta halaman tersebut. Selain itu PHP bisa dipakai untuk melakukan koneksi serta operasi-operasi lainnya ke Database seperti MySQL. PHP membuat proses pengembangan menjadi sangat mudah karena kelebihan-kelebihan yang dimiliki, yaitu :

- *Script*, terintegrasi dengan HTML, sehingga *develover* bias berkonsentrasi pada tampilan dokumennya.
- Tidak ada proses *compilling* dan *linking*.
- Berorientasi objek.
- Sintaksis pemrogramannya mudah dipelajari.
- Integrasi yang sangat luas keberbagai *server database*. *Database* yang didukung oleh PHP : *Oracle, Sybase, MySql, Solid, ODBC, postgresQL, Adabas D, FilePro, Velocis, Informix, dBase, UNIX dbm*.

PHP sangat cocok untuk membangun halaman-halaman web dinamis. Memulai *coding* menggunakan PHP diawali dengan tanda `<?php` dan di akhiri dengan tanda `?>`.

2.5 MySQL

MySQL adalah sebuah sistem manajemen *database* relasi (*Relational Database Management System*) yang bersifat terbuka” (*open source*). MySQL mempunyai beberapa kelebihan, antara lain penggunaan biaya minimum yang efektif, cepat dan ampuh, serta perbaikan yang dapat dilakukan sepanjang waktu.

2.6 PHP MyAdmin

PhpMyAdmin merupakan sebuah aplikasi berbasis web yang berfungsi untuk mengelola database MySQL. Fitur-fitur yang disediakan oleh PhpMyAdmin yang lengkap dan interaktif mempermudah penyusun dalam mengelola database. PhpMyAdmin juga merupakan suatu alat bantu *open source* yang ditulis dalam PHP yang digunakan untuk menangani administrasi basis data Mysql yang diakses melalui web browser (internet explorer, fireFox dan opera, dll). Fasilitas yang tersedia saat ini dapat membuat dan menghapus database, membuat, menghapus dan menambah tabel, menghapus, mengedit dan menambah field, melakukan berbagai macam perintah SQL, mengatur kunci pada field, mengatur akses (*privileges*), mengeksport data ke berbagai format dan tersedia dalam 50 bahasa.

2.7 HTML

HTML (*Hypertext Markup Language*) adalah pendeskripsian halaman yang menciptakan dokumen-dokumen *hypertext* atau *hypermedia*, yang merupakan standar bahasa yang digunakan untuk menampilkan dokumen web. HTML memasukkan kode-kode pengendali dalam sebuah dokumen pada berbagai poin yang dapat anda spesifikasikan, yang dapat menciptakan hubungan (*hyperlink*) dengan bagian lain dari dokumen tersebut atau dengan dokumen lain yang berada di *Word Wide Web*.

Yang dapat dilakukan dengan HTML antara lain :

- Mengontrol tampilan dari *web page* dan *contentnya*.
- Mempublikasikan dokumen secara *online* sehingga bisa diakses dari seluruh dunia.
- Membuat *online form* yang bisa digunakan untuk menangani pendaftaran dan transaksi secara *online*.
- Menambahkan obyek-obyek seperti gambar, audio, video dan juga *java applet* dalam dokumen HTML.

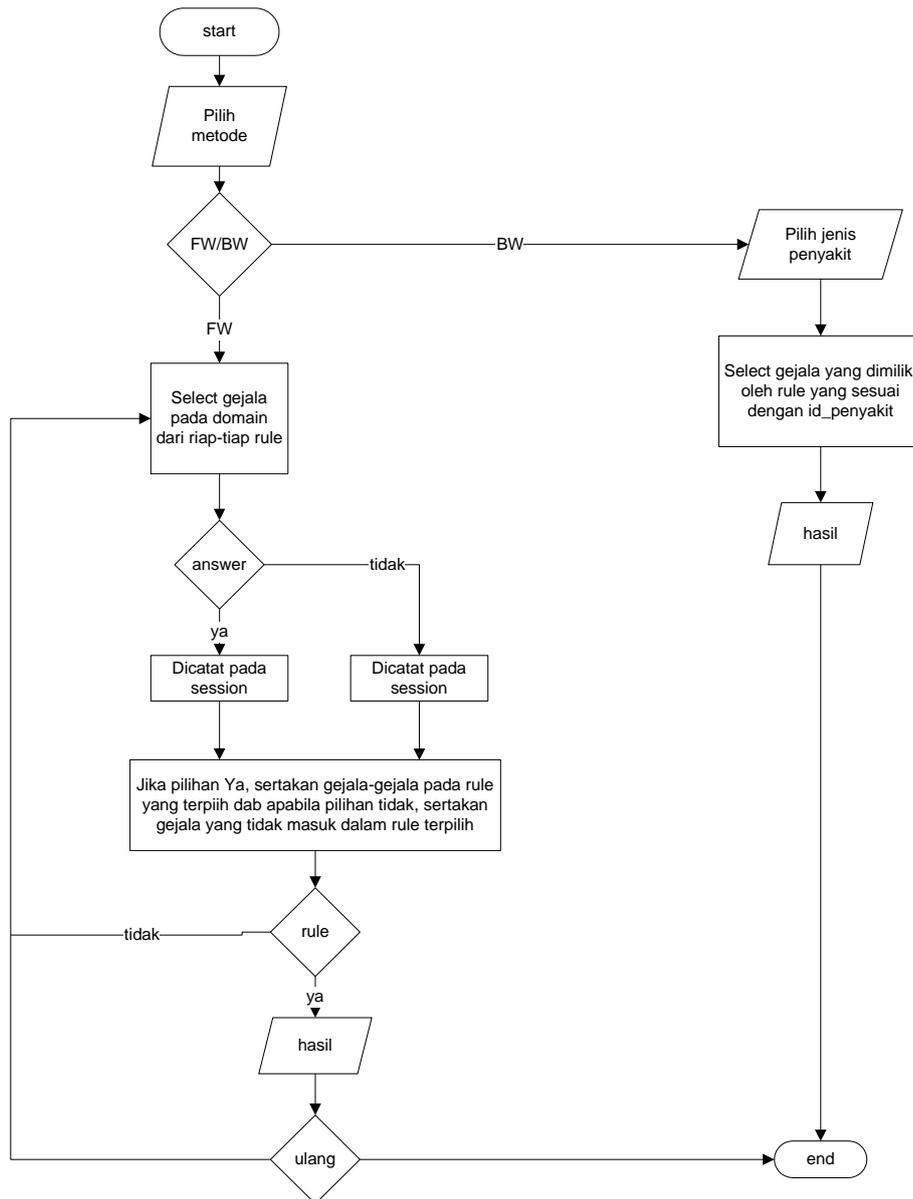
2.8 Adobe Dreamweaver

Macromedia Dreamweaver adalah salah satu program pembuatan website yang mempunyai banyak sekali menu-menu dan *tool-tool* yang dapat dipergunakan untuk mendesain website yang lebih kreatif. Dreamweaver juga adalah sebuah HTML editor profesional untuk mendesain secara visual dan mengelola situs web maupun halaman web. Bilamana kita menyukai untuk berurusan dengan kode-kode HTML secara manual atau lebih menyukai bekerja dengan lingkungan secara visual dalam melakukan editing, Dreamweaver membuatnya menjadi lebih mudah dengan menyediakan tool-tool yang sangat berguna dalam peningkatan kemampuan dan pengalaman kita dalam mendesain web. Dreamweaver digunakan untuk web desain. Dreamweaver mengikutsertakan banyak tool untuk kode-kode dalam halaman web beserta fasilitas-fasilitasnya, antara lain : Referensi HTML, CSS dan Javascript, Javascript debugger, dan editor kode (tampilan kode dan Code inspector) yang mengizinkan kita mengedit kode Javascript, XML, dan dokumen teks lain secara langsung dalam Dreamweaver. Teknologi Dreamweaver Roundtrip HTML mampu mengimpor dokumen HTML tanpa perlu memformat ulang kode tersebut dan kita dapat menggunakan Dreamweaver pula untuk membersihkan dan memformat ulang HTML bila kita menginginkannya. Selain itu Dreamweaver juga dilengkapi kemampuan manajemen situs, yang memudahkan kita mengelola keseluruhan elemen yang ada dalam situs. Kita juga dapat melakukan evaluasi situs dengan melakukan pengecekan broken link, kompatibilitas browser, maupun perkiraan waktu download halaman web.

3. Hasil dan Analisis

3.1 Analisa Sistem

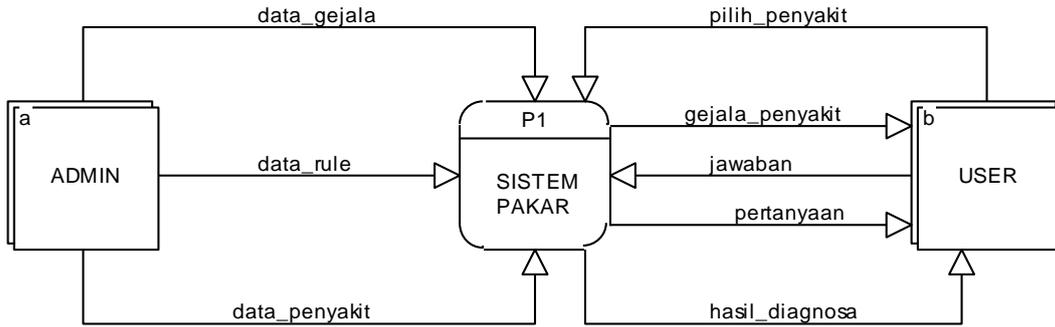
Analisa sistem akan menjelaskan bagaimana aliran data yang terdapat pada sistem secara manual melalui sebuah diagram alir atau *flowchart*.



Gambar 3. Diagram alir

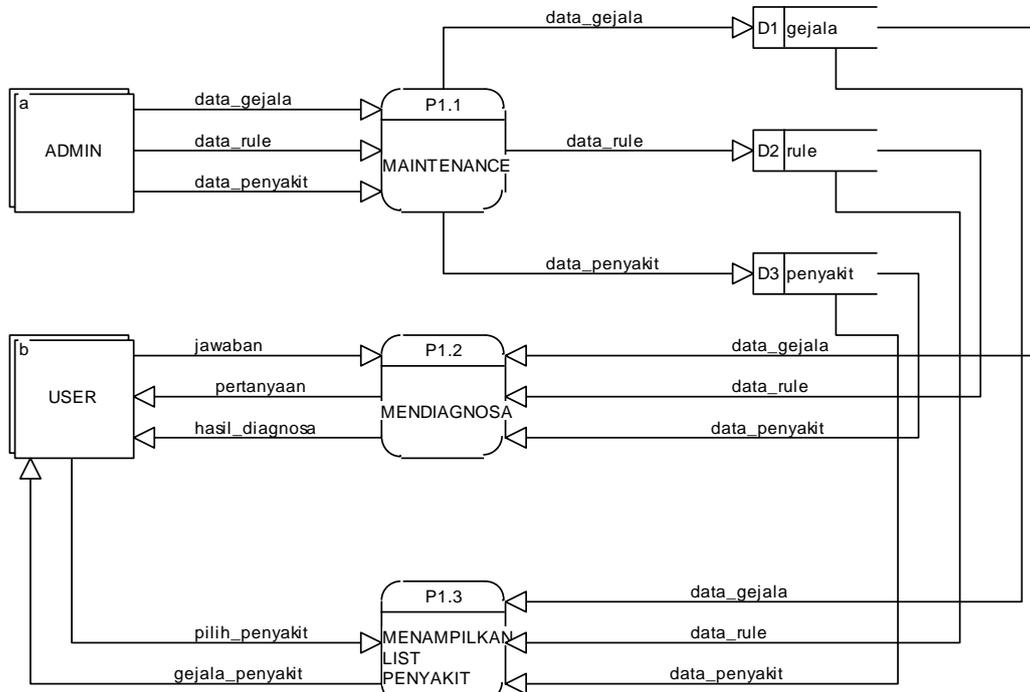
Diagram alir sistem user adalah diagram yang menunjukkan bagaimana aliran proses yang terjadi dalam sistem user. Dari diagram alir diatas, dapat dijelaskan langkah-langkah proses yang dilakukan adalah sebagai berikut : Saat user mulai menjalankan sistem, user akan berada pada posisi START. Kemudian user akan memilih metode berupa metode *Forward Chaining* dan *Backward Chaining*, bila user memilih metode BW selanjutnya user akan memilih jenis penyakit yang di inginkan. Dari jenis penyakit yang user pilih tersebut, sistem akan melakukan pencarian gejala penyakit pada tabel gejala melalui tabel *rule* yang sesuai dengan inputan pilihan penyakit user. Maka akan didapatkan hasil gejala-gejala klinis yang berhubungan dengan penyakit yang user pilih sebelumnya. Bila memilih metode FW, sistem akan menampilkan pertanyaan yang mempunyai gejala penyakit yang dominan terdapat dlam tiap-tiap *rule* pada tabel *rule*. Setelah ditampilkan gejala dominan tersebut, user dapat memilih jawaban ya atau tidak bila pasien mengalami gejala tersebut atau tidak. Setiap jawaban yang dipilih user, sistem akan merekam sementara jawaban-jawaban tersebut disimpan dalam tiap *session*. Untuk pertanyaan selanjutnya, sistem kembali akan menampilkan pertanyaan yang mempunyai gejala penyakit dominan, tetapi hanya menyertakan gejala-gejala pada *rule* terpilih dan tidak mengikut sertakan gejala-gejala yang tidak termasuk *rule* yang terpilih. Bila gejala-gejala yang dipilih user sesuai dengan *rule* yang ada, maka sistem akan menampilkan suatu penyakit pada tabel penyakit yang sesuai dengan *rule* tersebut.

3.2 Rancangan Diagram Context



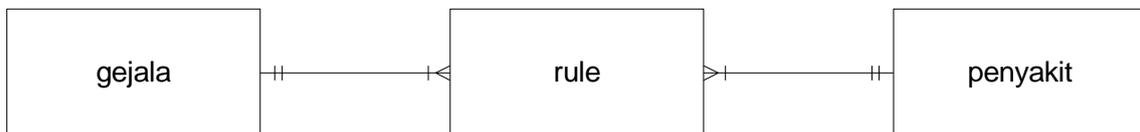
Gambar 4. Diagram Context

3.3 DFD Level 0



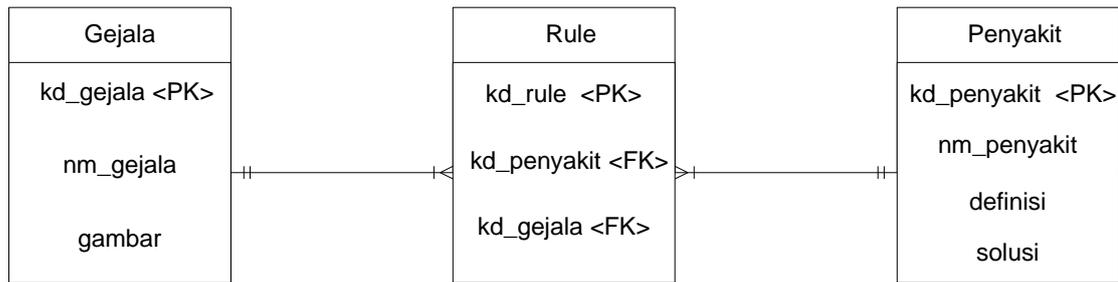
Gambar 5. DFD Level 0

3.4 ERD



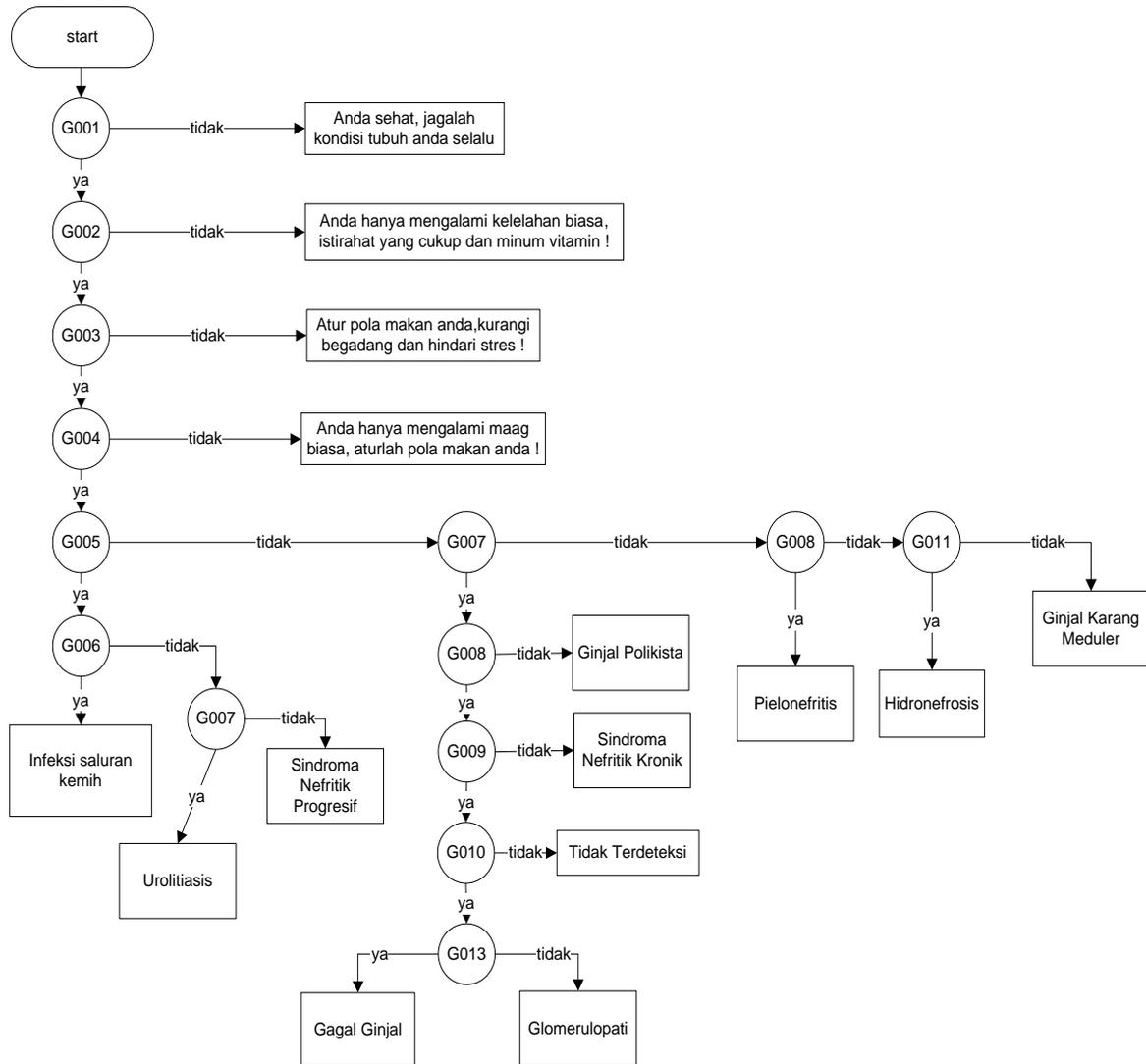
Gambar 6. ERD

3.5 Tabel Relasi



Gambar 7. Tabel Relasi

3.6 Decision Tree



Gambar 8. Decision Tree

3.7 Tampilan Antarmuka Sistem Halaman Utama



Gambar 9. Halaman utama

Gambar diatas merupakan tampilan dari halaman utama atau index yang akan dijumpai oleh pengunjung ketika sedang mengakses website ini. Pada halaman ini, pengunjung akan melihat sebuah teks paragraph yang berisi mengenai sekilas informasi dari website ini beserta ucapan selamat datang sebagai default atau standar dalam tampilan index dari website ini. Seperti website pada umumnya, website ini terdiri dari beberapa bagian seperti bagian *banner* yang terletak pada bagian atas website, bagian isi yang merupakan bagian untuk memunculkan informasi – informasi dari menu – menu yang dimiliki oleh website ini. Serta bagian *footer* yang terletak di bagian bawah dari website ini.

Halaman Berita



Gambar 10. Halaman berita

Halaman Forward Chaining

The screenshot shows the 'SISTEM PAKAR' web application interface. At the top, there is a header with the title 'SISTEM PAKAR' and subtitle 'Mendiagnosa Penyakit Pada Ginjal'. Below the header is a navigation menu with links: 'home', 'berita kesehatan', 'konsultasi penyakit (forward chaining)', 'list penyakit (backward chaining)', and 'hubungi kami'. The main content area is titled 'Silahkan masukkan data diri' and contains a form for entering patient data. The form has the following fields: 'MASUKAN DATA PASIEN', 'Nama' (text input), 'Kelamin' (radio buttons for 'Pria' and 'Wanita'), 'Alamat' (text input), and 'Pekerjaan' (text input). There are also buttons for 'Daftar', 'Search', and 'Contact'. A date and time stamp 'Date: Saturday, 12 September 2009, 22:24:29' is visible in the top right corner. A footer contains the same navigation menu and a copyright notice 'copyright © 2009 by Panji'.

Gambar 11. Halaman Forward Chaining

Pada halaman forward chaining ini, pengunjung dapat melakukan konsultasi pada sistem pakar ini, dimana ketika pengunjung mengklik menu forward chaining, maka akan muncul halaman masukkan data pasien. Jadi dalam hal ini pengunjung diharuskan memasukkan data dirinya sebelum dapat melakukan konsultasi.

The screenshot shows the 'SISTEM PAKAR' web application interface. At the top, there is a header with the title 'SISTEM PAKAR' and subtitle 'Mendiagnosa Penyakit Pada Ginjal'. Below the header is a navigation menu with links: 'home', 'berita kesehatan', 'konsultasi penyakit (forward chaining)', 'list penyakit (backward chaining)', and 'hubungi kami'. The main content area is titled 'JAWABLAH PERTANYAAN BERIKUT :'. Below this title is a question 'Apakah anda mual?' with a small image of a person looking unwell. There are radio button options for 'Benar (YA)' and 'Salah (TIDAK)'. There are also buttons for 'Jawab', 'Search', and 'Contact'. A date and time stamp 'Date: Saturday, 12 September 2009, 22:29:29' is visible in the top right corner. A footer contains the same navigation menu and a copyright notice 'copyright © 2009 by Panji'.

Gambar 12. Halaman Forward Chaining Konsultasi

Setelah pengunjung memasukkan data dirinya, maka akan muncul halaman yang berisi pertanyaan – pertanyaan seputar gejala – gejala yang terjadi pada penyakit ginjal. Pengunjung tinggal menjawab pertanyaan – pertanyaan tersebut dengan memilih jawaban ya atau tidak sesuai dengan gejala klinis yang timbul.

SISTEM PAKAR
Mendiagnosa Penyakit Pada Ginjal
www.diagnosaginjal.com

home | berita kesehatan | konsultasi penyakit | forward chaining | list penyakit | backward chaining

DATE: Saturday, 12 September 2009 22:31 EDT

HASIL ANALISA PENYAKIT

DATA PASIEN :

Nama panji
Kelamin Pria
Alamat sidakarya
Pekerjaan dosen

Search

HASIL ANALISA TERAKHIR :

Penyakit Infeksi Saluran Kemih dan Ginjal
Nama Latin

Gejala

1. mual
2. muntah
3. nyeri pada perut
4. nyeri pada pinggang
5. demam
6. nyeri atau sakit di kepala
7. rasa nyeri / panas saat kencing
8. terasa sakit di akhir kencing
9. aliran kencing lemah / menetes
10. setelah kencing, air kencing masih menetes
11. perlu mengedan saat kencing
12. keraguan untuk mulai kencing
13. testis melunak / membengkak

Keterangan terjadinya infeksi pada saluran kemih dan ginjal

Solusi

[konsultasi lagi]

Contact

* hubungi kami

Gambar 13. Halaman analisis penyakit

Setelah pengguna menjawab pertanyaan – pertanyaan dari sistem ini yang sesuai dengan gejala klinis yang timbul, maka akan muncul tampilan hasil analisa dari proses konsultasi tadi. Halaman ini berisi data dari pengunjung yang telah diinputkan pada form sebelumnya beserta hasil dari proses diagnose yg telah diproses oleh sistem.

SISTEM PAKAR
Mendiagnosa Penyakit Pada Ginjal
www.diagnosaginjal.com

home | berita kesehatan | konsultasi penyakit | forward chaining | list penyakit | backward chaining

Silahkan pilih nama penyakit

DATE: Saturday, 12 September 2009 22:32 EDT

Daftar Penyakit

No	Nama Penyakit	Pilih
1	Infeksi saluran kemih dan Ginjal	lihat
2	Urolitiasis	lihat
3	Glomerulopati	lihat
4	Gagal Ginjal	lihat

Search

Contact

* hubungi kami

[kembali]

home | berita kesehatan | konsultasi penyakit | list penyakit | hubungi kami

copyright © 2009 by Parit

Gambar 14. Halaman daftar penyakit

Halaman Backward Chaining

Gambar berikut merupakan halaman backward chaining dari website ini, dimana pada halaman ini akan ditampilkan list dari penyakit pada ginjal. Pengunjung dapat melihat gejala – gejala dari penyakit tersebut dengan mengklik link lihat yang ada pada table dari daftar penyakit – penyakit tersebut. Pengunjung dapat melihat semua gejala dari masing – masing penyakit yang ada.

The screenshot shows a web application titled 'SISTEM PAKAR' for 'Mendiagnosa Penyakit Pada Ginjal'. The main content area is titled 'Daftar Gejala' and displays a table of symptoms for the disease 'INFEKSI SALURAN KEMIH DAN GINJAL'. The table has three columns: 'No', 'Kode', and 'Gejala'. The symptoms listed are:

No	Kode	Gejala
1	G001	muat
2	G002	muntah
3	G003	nyeri pada perut
4	G004	nyeri pada pinggang
5	G005	demam
6	G006	nyeri atau sakit di kepala
7	G011	rasa nyeri / panas saat kencing
8	G015	terasa sakit di akhir kencing
9	G019	aliran kencing lemah / menetes
10	G020	setelah kencing, air kencing masih menetes
11	G021	perlu mengedan saat kencing
12	G022	keraguan untuk mulai kencing
13	G024	testis melunak / membengkak

Below the table is a '[kembali]' link. To the right of the table is a search bar with a 'Search' button and a 'Contact' button. At the bottom right, there is a link '* hubungi kami'. The footer contains navigation links: 'home', 'berita kesehatan', 'konsultasi penyakit (forward chaining)', 'list penyakit (backward chaining)', and 'copyright © 2009 by Panji'.

Gambar 15. Halaman Backward Chaining

Setelah pengunjung mengklik link lihat pada table list penyakit, maka akan muncul halaman yang berisi list gejala dari penyakit yang dipilih oleh pengunjung tadi. Gejala – gejala tersebut ditampilkan dalam sebuah table daftar gejala.

4. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dalam skripsi ini adalah :

1. Sistem ini sudah dapat melakukan proses penalaran data baik dengan metode *forward chaining* maupun dengan metode *backward chaining*.
2. Sistem ini juga dapat menampilkan informasi dan berita yang terkait yang dapat dikelola oleh administrator.

Dari beberapa kesimpulan yang telah diambil, maka dapat dikemukakan saran-saran yang akan sangat membantu untuk pengembangan perangkat lunak ini selanjutnya :

1. Perlu diadakan penambahan data untuk gejala yang mirip dengan penyakit pada ginjal sehingga informasi yang dimiliki semakin luas dan banyak.
2. Gejala – gejala yang ada pada sistem pakar ini masih menggunakan bahasa-bahasa ilmiah kedokteran, sehingga diharapkan pada pengembangan selanjutnya dapat digunakan bahasa untuk gejala-gejala yang bersifat umum.

Daftar Pustaka

- [1] Arhami M, (2005). *Konsep Dasar Sistem Pakar*, Andi Offset, Yogyakarta.
- [2] Junaedi F.(2005). *Pemrograman PHP Untuk Membuat Web Dinamis*, Andi, Yogyakarta.
- [3] Hanafi A. *Gagal Ginjal*. www.yastroki.or.id. Tanggal akses terakhir 18 mei 2009.
- [4] Kadir A.(2002). *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*, Andi, Yogyakarta.
- [5] Putra Mandala Surya. *Fungsi Ginjal dan Penyakit Ginjal*. www.ginjalinfo.com. Tanggal akses terakhir 20 mei 2009.
- [6] Sukandar E.(2006). *Nefrologi Klinik*, FK UNPAD, Bandung.