
Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal pada Manusia Berbasis Web

Edy Susanto

STMIK IBBI

Jl. Sei Deli No. 18 Medan, Telp. 061-4567111 Fax. 061-4527548

e-mail: edy@gmail.com

Abstrak

Sistem pakar merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran yang dimiliki manusia sebagai pakar yang tersimpan di dalam komputer, dan digunakan untuk menyelesaikan masalah yang lazimnya memerlukan pakar tertentu. Sistem pakar dengan desain yang benar dan sejumlah komponen yang saling bekerja sama untuk membentuk suatu kesatuan integrasi, akan dapat digunakan oleh orang awam untuk membantu memecahkan masalah tertentu dan bagi seorang ahli, sistem pakar dapat dijadikan alat untuk menunjang aktivitasnya yaitu sebagai asisten yang berpengalaman. Salah satu bidang yang dapat dijadikan sistem pakar adalah aplikasi yang dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit ginjal pada manusia berbasis program komputer. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi sistem pakar ini adalah berbasis web yaitu PHP dan HTML dengan database menggunakan MySQL, sesuai dengan bahasa pemrograman yang digunakan maka interface ini dapat memberikan informasi bagi user berbentuk online.

Kata kunci: *penyakit ginjal, sistem pakar.*

Abstract

Expert system is a computer -based system that uses knowledge , facts and reasoning techniques that people as experts stored in the computer , and is used to solve problems that typically require a certain experts . Expert system with the right design and the number of components that work together to form a unified integration , will be used by lay people to help solve a particular problem and for an expert , the expert system can be used as a tool to support the activities that is as as an experienced assistant . One area that can be used as an expert system is an application that can be used to diagnose kidney disease in humans based computer program . Programming language used to create expert system application that is web based PHP and HTML by using the MySQL database , according to the programming language that is used then this interface can provide information to the user in the form online.

Keywords : *kidney disease , the expert system .*

1. Pendahuluan

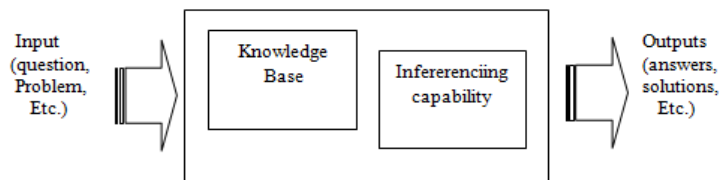
Sistem pakar merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran yang dimiliki manusia sebagai pakar yang tersimpan di dalam komputer, dan digunakan untuk menyelesaikan masalah yang lazimnya memerlukan pakar tertentu. Sistem pakar adalah program “*artificial intelligence*” (“kecerdasan buatan” atau AI) yang menggabungkan basis pengetahuan dengan mesin inferensi. Ini merupakan bagian Software spesialisasi tingkat tinggi atau bahasa pemrograman tingkat tinggi (*High level Language*), yang berusaha menduplikasi fungsi seorang pakar dalam satu bidang keahlian tertentu. Program ini bertindak sebagai konsultan yang cerdas atau penasihat dalam suatu lingkungan keahlian tertentu, sebagai hasil himpunan pengetahuan yang telah dikumpulkan dari beberapa orang pakar. Dengan demikian seorang awam sekalipun bisa menggunakan sistem pakar itu untuk memecahkan berbagai persoalan yang ia hadapi.

Untuk itu agar komputer dapat melakukan tindakan seperti dan sebaik manusia, maka komputer juga harus diberi bekal pengetahuan dan mempunyai kemampuan untuk menalar. Sistem pakar adalah merupakan salah satu cabang kecerdasan buatan yang mempelajari bagaimana meniru cara berpikir seorang pakar dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Membuat keputusan maupun mengambil kesimpulan sejumlah fakta. Kajian pokok dalam sistem pakar adalah bagaimana mentransfer pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar ke dalam komputer dan bagaimana mengambil keputusan dan juga mengambil kesimpulan berdasarkan pengetahuan itu. Dengan menyimpan informasi dan digabungkan dengan himpunan aturan penalaran yang memadai memungkinkan komputer memberikan kesimpulan atau mengambil keputusan seperti seorang pakar. Maka penulis membuat sistem pada komputer yang bisa menyelesaikan masalah dan memberikan solusi tentang bagaimana mendeteksi penyakit ginjal sejak dini pada manusia. Kecerdasan berasal dari kata dasar *cerdas*. Cerdas dapat memiliki konotasi makna lebih baik, cepat, *capable*, *adapted* dengan kondisi umumnya/normal. Cerdas juga dapat berarti kemampuan untuk mengerti/memahami. Kecerdasan (*intelligence*) dimiliki seseorang yang pandai melaksanakan pengetahuan yang dimilikinya. Walaupun seseorang memiliki banyak pengetahuan, tetapi bila ia tidak bisa melaksanakannya dalam praktek, maka ia tidak bisa digolongkan ke dalam kecerdasan. Dengan perkataan lain, kecerdasan adalah kemampuan manusia untuk memperoleh pengetahuan dan dapat melaksanakannya dalam praktek. Kecerdasan buatan merupakan bidang ilmu komputer (*computer science*) yang khusus ditujukan untuk membuat perangkat lunak dan perangkat keras yang sepenuhnya bisa menirukan beberapa fungsi otak manusia. Atau cabang ilmu komputer yang mempelajari otomatisasi tingkah laku cerdas (*intelligent*). Kecerdasan harus didasarkan pada prinsip – prinsip teoritikal dan terapan yang menyangkut :

1. Struktur data yang digunakan dalam representasi pengetahuan (*knowledge representation*).
2. Algoritma yang diperlukan dalam penerapan pengetahuan itu.
3. Teknik – teknik bahasa dan pemrograman yang dipakai dalam implementasinya.[3]

Kecerdasan buatan menawarkan baik media maupun uji teori kecerdasan. Teori – teori semacam ini dapat dinyatakan dalam bahasa program komputer dan dibuktikan melalui eksekusinya pada komputer.

Bagian utama aplikasi kecerdasan buatan adalah pengetahuan (*knowledge*), yaitu suatu pengertian tentang beberapa wilayah subyek yang diperoleh melalui pendidikan dan pengalaman. Pengetahuan merupakan informasi terorganisir dan teranalisa agar bisa lebih muda dimengerti dan bisa diterapkan pada pemecahan masalah dan pengambilan keputusan. Pengetahuan terdiri dari fakta, pemikiran, teori, prosedur, dan hubungannya satu sama lain.



Gambar 1.

Komputer tidak mungkin mendapatkan pengetahuannya sendiri dengan belajar, berpengalaman atau melakukan penelitian, akan tetapi ia memperolehnya melalui upaya yang diberikan oleh seseorang pakar manusia. Hampir semua pangkalan pengetahuan (*knowledge base*) sangat terbatas, dalam arti terfokuskan kepada suatu masalah khusus. Pada saat pangkalan pengetahuan itu sudah terbentuk, teknik Kecerdasan Buatan bisa digunakan untuk memberi kemampuan baru kepada komputer agar bisa berfikir, menalar, dan membuat *inferensi* (mengambil keputusan berdasarkan pengalaman) dan membuat pertimbangan – pertimbangan yang didasarkan kepada fakta dan hubungan – hubungannya yang terkandung dalam pangkalan pengetahuan itu.

Dengan pangkalan pengetahuan dan kemampuan untuk menarik kesimpulan melalui pengalaman (*inferensi*). Komputer dapat disejajarkan sebagai alat bantu yang bisa digunakan secara praktis dalam memecahkan masalah dan pengambilan keputusan serta bisa mencapai satu atau lebih solusi alternatif pada masalah yang diberikan. Bidang – bidang teknik kecerdasan buatan diantaranya adalah :

- a. Sistem pakar (*expert system*),
- b. Robot (*robotics*),
- c. Logika samar (*fuzzy logics*),
- d. Jaringan syaraf (*neural networks*) tiruan
- e. Pengolahan bahasa alami (*natural language processing*)

f. Penoglahan citra

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. [4]

Pada dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah. Beberapa aktivitas pemecahan masalah yang dimaksud antara lain:

1. Pembuatan keputusan (*decision making*).
2. Pemaduan pengetahuan (*knowledge fusing*).
3. Pembuatan desain (*designing*).
4. Perancangan (*planning*).
5. Prakiraan (*forecasting*).
6. Pengaturan (*regulating*).
7. Pengendalian (*controlling*).
8. Diagnosis (*diagnosing*).
9. Perumusan (*prescribing*).
10. Penjelasan (*explaining*).
11. Pelatihan (*tutoring*).

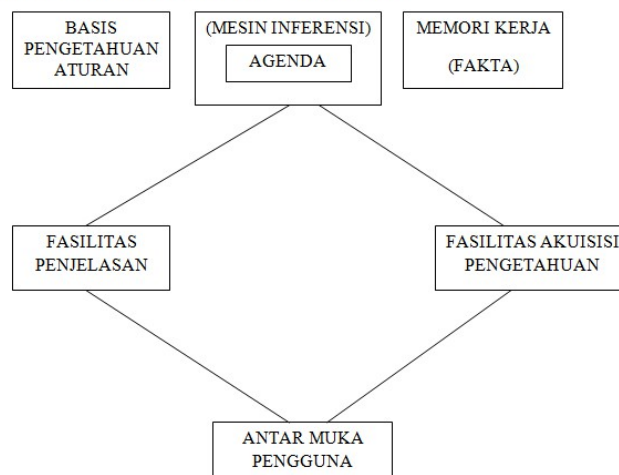
Selain itu sistem pakar dapat juga berfungsi sebagai asisten yang pandai dari seorang pakar. Sistem pakar sebagai sebuah program yang difungsikan untuk menirukan pakar manusia harus bisa melakukan hal – hal yang dapat dikerjakan oleh seorang pakar. Untuk membangun sistem seperti itu maka komponen – komponen yang harus dimiliki adalah sebagai berikut :

- a. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)
- b. Mekanisme Inferensi (*Inference Machine*)
- c. Mencari Kerja (*Working Memory*)

Sedangkan untuk menjadikan sistem pakar menjadi lebih menyerupai seorang pakar yang berinteraksi dengan pemakai, maka dilengkapi dengan fasilitas berikut :

- a. Fasilitas Penjelasan (*Explanation Facility*)
- b. Fasilitas Akuisisi Pengetahuan (*Knowledge Acquisition Facility*)

Hal ini terlihat dalam struktur sistem pakar pada gambar dibawah ini :



Gambar 2 Struktur Sistem Pakar

Terdapat enam tahap atau fase dalam pengembangan sistem pakar seperti digambarkan pada gambar berikut ini:

Fase 1 : Seleksi Permasalahn Yang Sesuai

Sejumlah aktivitas yang termasuk dalam fase ini adalah : melakukan identifikasi domain masalah, mencari seseorang pakar untuk mendapatkan keahlian yang dimilikinya, mengidentifikasi pendekatan sementara untuk mengatasi masalah, menganalisa biaya dan keuntungan dan menyiapkan rencana pembangunan sistem pakar yang spesifik.

Fase 2 : Pengetahuan Prototipe Sistem Pakar

Beberapa aktivitas dalam pembangunan prototipe sistem pakar adalah: mempelajari mengenai domain yang telah ditetapkan, menentukan kriteria – kriteria kinerja prototipe, memilih tool yang akan digunakan, membangun prototipe sistem uji coba prototipe, membuat rancangan yang rinci untuk sistem pakar yang lengkap.

Fase 3 : Pembangunan Sistem Pakar yang Lengkap

Langkah – langkah yang dilakukan dalam fase ini meliputi : melakukan implementasi struktur utama dari sistem pakar yang lengkap, memperluas basis pengetahuan, membuat antarmuka pemakai, mengawasi kinerja sistem.

Fase 4 : Evaluasi Sistem

Sistem pakar yang sudah lengkap diuji coba untuk melihat apakah sudah sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Uji coba dilakukan dengan berbagai kasus dan dimungkinkan juga bagi pakar – pakar yang lain untuk mencoba kasus yang baru ditetapkan sistem pakar tersebut.

Fase 5 : Integrasi Sistem

Integrasi yang dimaksud disini adalah mengintegrasikan sistem pakar yang telah dibangun kedalam lingkungan pekerjaan dimana sistem pakar tersebut akan beroperasi dan menyediakan pelatihan untuk orang – orang yang akan memelihara sistem.

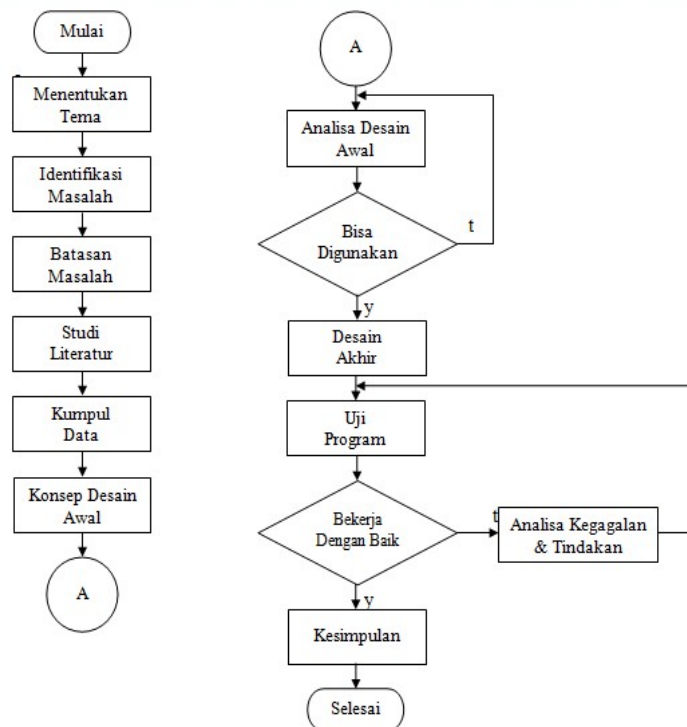
Fase 6 : Pemeliharaan Sistem

Pemeliharaan penting dilakukan untuk menjaga kinerja dan kemutakhiran sistem. Sistem pakar merupakan sistem berbasis pengetahuan dimana pengetahuan dalam domain tertentu selalu berubah. Perubahan yang terjadi juga akan mempengaruhi pengetahuan yang ada di dalam sistem, sehingga dalam sistem pakar yang sudah ditetapkan dan terintegrasi dengan sistem yang lain harus dilakukan penyesuaian atas perubahan yang terjadi.

World Wide Web (WWW) atau Web merupakan sumber daya yang sangat populer dan dapat digunakan untuk memperoleh atau bahkan melakukan transaksi dan dapat digunakan untuk memperoleh informasi. Web menggunakan protocol yang disebut HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) yang berjalan pada TCP/IP. Adapun dokumen web ditulis dalam format HTML (*Hypertext Markup Language*). Dokumen ini diletakkan dalam *web server* (server yang melayani permintaan halaman web) dan diakses oleh klien (Pengakses informasi) melalui perangkat lunak yang disebut web browser atau sering disebut browser.

2. Metodologi Penelitian

Berikut diagram alir (Flowchart) perancangan perangkat lunak pendiagnosa penyakit ginjal pada manusia :



Gambar 3. Diagram Alir

Berikut akan dijelaskan bagaimana tahapan – tahapan dalam perancangan sistem pakar diagnosa penyakit ginjal pada manusia :

Hal yang paling awal harus ditentukan adalah tema dari perancangan yang akan dibuat. Tema ini akan mewakili pikiran utama ke arah mana rancangan perangkat lunak yang akan dibuat. Dalam perancangan kali ini tema yang diambil yaitu sistem pakar diagnosa penyakit ginjal pada manusia.

Identifikasi Masalah, Tahap ini peneliti mengidentifikasi masalah yang menjadi inti perancangan sistem pakar ini. Seperti kemampuan sistem untuk memberikan solusi pada setiap bagian dari penyakit ginjal.

Batasan Masalah, Tahap ini peneliti membatasi masalah berdasarkan gejala – gejala yang umum dan klinis yang sering dialami oleh seseorang dan tidak berdasarkan hasil tes laboratorium. Sistem ini hanya membahas penyakit ginjal. Aplikasi yang dibuat merupakan aplikasi berbasis web.

Studi Literatur ,Peneliti mempelajari berbagai literatur yang akan digunakan dalam perancangan, seperti :

1. Pengembangan Sistem Pakar
2. Penggunaan MySQL untuk pembuatan database
3. Bahasa pemrograman berbasis web untuk perancangan perangkat lunak.

Kumpul Data, Peneliti mengumpulkan data – data yang diperlukan untuk perancangan sistem pakar. Data dikumpulkan dengan mengambil dari berbagai sumber seperti perpustakaan, internet maupun orang yang mengetahui tentang ginjal.

Konsep Desain Awal, Tahap ini peneliti mendesain konsep awal perangkat lunak yang akan dibangun. Mulai dari flowchart, perancangan database, dan tampilan perangkat lunak.

Analisa Desain Awal, Tahap ini peneliti menganalisa konsep desain awal yang telah dirancang. Desain awal yang belum sempurna akan diperbaiki dan ditambahkan bila ada kekurangan selain itu peneliti menuliskan listing program supaya perangkat lunak dapat dirancang sesuai kebutuhan.

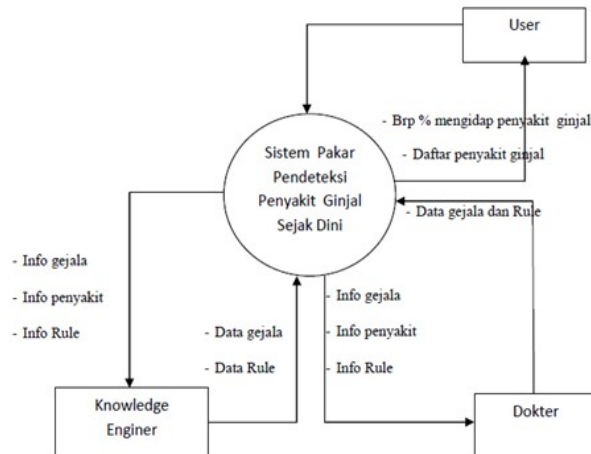
Desain Akhir, Tahap ini peneliti memperbaiki tampilan perangkat lunak yang kurang menarik serta memeriksa kembali listing program yang kurang sempurna atau berantakan.

Pengujian Perangkat Lunak, Pengujian perangkat lunak dilakukan untuk mengetahui apakah perangkat lunak tersebut benar – benar siap digunakan oleh user. Bila ternyata perangkat lunak masih belum sesuai dengan kebutuhan dan mengalami masalah. Maka akan kembali dilakukan perbaikan dan pengujian hingga perangkat lunak dianggap layak untuk dipergunakan.

Kesimpulan, Pada tahap ini peneliti menarik kesimpulan dari hasil pengujian sistem dan pembuatan skripsi ini.

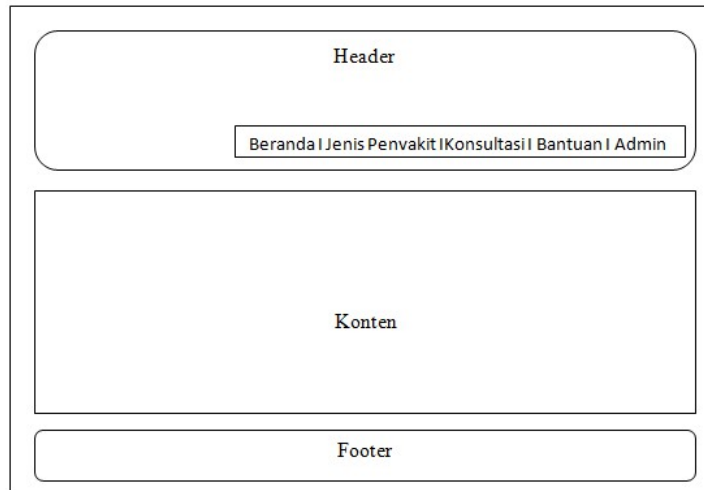
3. Hasil dan Analisis

Adapun ruang lingkup yang akan dibangun dijabarkan dalam bentuk diagram konteks. Diagram konteks merupakan gambaran keseluruhan dari suatu sistem, yang tujuannya memberikan pandangan secara umum tentang sistem dan memperlihatkan sebuah proses berinteraksi dengan lingkungannya. Ada pihak yang memberikan masukan, dan ada pihak yang menerima keluaran sistem. Secara garis besar, diagram konteks perancangan sistem pakar diagnosa penyakit ginjal pada manusia berbasis web disajikan dalam gambar dibawah ini:



Gambar 4. Diagram Konteks

Rancangan struktur data pada program pendiagnosa penyakit ginjal ini menggunakan MySQL. Rancangan *input* berisikan tentang layar halaman untuk *input*. Bentuk atau format dari desain *input* adalah dokumen dasar (*source document*) yang merupakan formulir yang digunakan untuk menangkap (*capture*) data yang terjadi.



Gambar 5. Format dari Desain *Input*

Dari hasil analisis, maka dihasilkan sebuah rancangan halaman perancangan sistem pakar diagnosa penyakit ginjal pada manusia berbasis web pada gambar dibawah ini:



Gambar 6. Halaman Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal

4. Kesimpulan

Dengan adanya perancangan sistem pakar diagnosa penyakit ginjal pada manusia ini maka penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan yakni :

Aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit ginjal dapat melakukan diagnosa terhadap penyakit ginjal menurut pengetahuan yang diperoloh dari pakar (dokter ahli penyakit dalam) dan diinput sebagai basis pengetahuan pada system. Aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit ginjal mempunyai tingkat

kepercayaan yang diperoleh dapat mewakili tingkat kepercayaan jika diagnosa dilakukan oleh seorang pakar. Pembangunan aplikasi ini dibangun dan dirancang sedemikian rupa dengan menggunakan bahasa pemrograman berbasis *Web* dan basis datanya menggunakan MySQL.

Referensi

Buku Teks :

- [1.] Desaini, Anita, Arhami, Muhammad. Konsep Kecerdasan Buatan. Yogyakarta : Penerbit Andi.2005
 - [2.] Kusri. Sistem Pakar & Pengembangannya. Yogyakarta : Penerbit Andi. 2006.
 - [3.] Simarmata, Janner. ,Rekayasa Web. Yogyakarta : Penerbit Andi. 2010.
 - [4.]Mary Baradero, SPC, MN, , Seri Asuhan Keperawatan Klien Gangguan Ginjal, Penerbit Buku Kedokteran. 2009.
 - [5.] Priyanto, Abdi. Skripsi Perancangan Sistem Pakar. 2011.
-

