

APLIKASI FARMAKOTERAPI SISTEM PAKAR BERBASIS WEB UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT SYARAF PUSAT

Paryati

Jurusan Teknik Informatika UPN "Veteran" Yogyakarta
Jl. Babarsari no 2 Tambakbayan 55281 Yogyakarta Telp (0274)-485323
e-mail : yaya_upn_cute@yahoo.com

Abstract

Central nervous system has the main function to detect, analyze, and deliver information. The information collected by the sensory system is integrated in the brain, the signal is passed to the motor system, the autonomic pathways to control movement, visceral activity, and endocrine functions. The nervous system has immune function and support modulate neural activity. Neurological disease commonly found due to the lack of information and knowledge about the disease. So, this study made by using forward and backward chaining reasoning with healing therapies and the treatment. The system is made so that the patient can see, understand the type of central nervous diseases, their healing therapies and the treatment. This system provides multiple solutions for the prevention of disease according to the type of illness. The methodology for developing the system is using waterfall method. The application software used to create this application program is Dreamweaver MX, XAMPP, Adobe Photoshop, MySQL, Opera / Mozilla Firefox. The results of this research is in the form of an application program that can help user to determine the type of central nervous diseases, provide extensive information about central nervous diseases, the treatment and healing therapy.

Keywords: *Expert System, Farmakoterapi, Waterfall.*

Abstrak

Sistem syaraf pusat mempunyai fungsi utama untuk mendeteksi, menganalisa, dan menghantarkan informasi. Informasi dikumpulkan oleh sistem sensorik diintegrasikan di otak dan sinyal akan diteruskan ke sistem motorik dan jalur otonom untuk mengontrol gerakan, aktivitas viseral, dan fungsi-fungsi endokrin. Semua aksi dikontrol oleh syaraf yang saling berhubungan membentuk jaringan signaling terdiri dari sistem sensorik dan motorik. Sistem syaraf memiliki fungsi imunitas dan mendukung fungsi serta memodulasi aktivitas syaraf. Penyakit syaraf banyak ditemukan jenisnya dikarenakan kurangnya informasi dan pengetahuan tentang penyakit tersebut. Maka peneliti membuat penelitian ini menggunakan metode penalaran fordward dan backward chaining disertai terapi penyembuhan dan cara pengobatannya. Sistem ini dibuat agar para penderita dapat mengerti dan memahami jenis penyakit syaraf pusat beserta terapi penyembuhan dan cara pengobatannya. Sistem ini memberikan beberapa solusi pencegahan penyakit sesuai dengan jenis penyakitnya. Metodologi pengembangan sistem menggunakan metode waterfall. Software aplikasi yang digunakan untuk membuat program aplikasi ini adalah Dreamweaver MX, XAMPP, Adobe Photoshop, MySQL, Opera / Mozila Firefox. Hasil penelitian berupa program aplikasi yang dapat membantu user mengetahui jenis penyakit syaraf pusat dan memberikan informasi yang luas mengenai penyakit syaraf pusat serta mengetahui cara pengobatan juga terapi penyembuhannya.

Kata Kunci : *Expert System, Farmakoterapi, Waterfall.*

1. PENDAHULUAN

Sistem syaraf pusat terdiri dari otak dan medula spinalis. Otak memiliki tiga fungsi yaitu menerima input sensorik dari medulla spinalis maupun dari syarafnya sendiri, memproses berbagai input sensorik yaitu fungsi kognisi yang meliputi integrasi, dan asosiasi data yang tersimpan serta komponen emosi, menginisialisasi dan mengkoordinasi output motorik. Untuk menjalankan fungsi-fungsi itu diperlukan jaringan syaraf yang berisi ribuan sel-sel syaraf yang akan mengantarkan informasi dari otak dan ke otak dari berbagai bagian tubuh. Secara umum sel syaraf terdiri dari beberapa bagian yaitu badan sel, akson, dendrit dan ujung sinaptik. Hampir sebagian besar sel syaraf bersifat multipolar artinya memiliki beberapa dendrit dengan satu akson, namun ada pula yang bipolar artinya hanya memiliki satu dendrit dan satu akson. Banyaknya dendrit memungkinkan satu sel syaraf menerima banyak input. Setiap akson akan berakhir di sebuah ujung sinaptik. Sebagian besar sinaps terbentuk antara akson dengan

dendrit namun juga dapat terjadi antara akson dengan badan sel, atau antara dua akson atau dua dendrit (Ikawati, 2011).

Pada saat ini banyak jenis penemuan penyakit syaraf, maka dengan kemajuan teknologi komputer dapat membantu manusia dalam berbagai bidang salah satu diantaranya adalah sistem pakar. Sistem pakar merupakan program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti seorang pakar. Dengan perkembangan sistem pakar dapat dibuat aplikasi farmakoterapi sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit syaraf pusat berdasarkan gejala-gejala dan cara pengobatannya serta terapi penyembuhannya.

Sistem ini mendiagnosa jenis penyakit syaraf pusat berdasarkan gejala-gejala yang dialami. Jenis-jenis penyakit syaraf pusat yang terdapat dalam sistem ini yaitu: Nyeri, Sakit Kepala, *Epilepsi*, *Parkinson*, *Alzheimer*, *Stroke*, *Depresi*, *Bipolar*, *Skizoprenia*. Pengobatan yang dilakukan berdasarkan identifikasi penyakit yang dialami oleh pasien yang telah diteliti sebelumnya oleh para pakar, ada yang berupa saran, anjuran, himbauan. Metodologi yang digunakan dalam pengembangan sistem pakar ini adalah metode *waterfall* terdiri dari: *system engineering*, *analysis*, *design*, *coding*, *testing* dan *maintenance* (Pressman, 2002). Pembuatan sistem ini sampai tahap pengujian dan program berhasil dijalankan sesuai dengan fungsinya.

2. STUDI PUSTAKA

2.1 Sistem Pakar

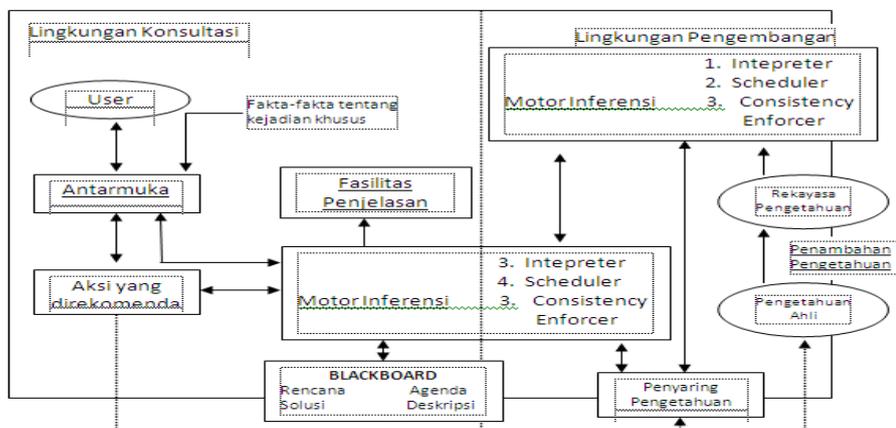
Sistem Pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut (Kusrini, 2006).

2.2 Keunggulan Sistem Pakar dan Kekurangan Sistem Pakar

Keunggulan sistem pakar (Kusumadewi, 2003) yaitu: menyimpan pengetahuan dan keahlian seorang pakar, meningkatkan output dan produktivitas, mampu mengambil dan melestarikan keahlian para pakar, mampu mengakses pengetahuan, mampu bekerja dengan informasi yang tidak lengkap dan mengandung ketidakpastian, menghemat waktu dalam pengambilan keputusan. Kelemahan sistem pakar (Arhami, 2005) yaitu: pengetahuan tidak selalu bisa didapat dengan mudah, keterbatasan pakar dan terkadang pendekatan yang dimiliki pakar berbeda-beda, kesulitan dalam pembuatan sistem pakar yang berkualitas tinggi dan memerlukan biaya yang sangat besar dalam pengembangan dan pemeliharannya, perlu dilakukan pengujian secara teliti sebelum digunakan.

2.3 Struktur Sistem Pakar

Sistem pakar terdiri dari dua bagian pokok yaitu : lingkungan pengembangan dan lingkungan konsultasi (Kusumadewi, 2003).



Gambar 1. Struktur Sistem Pakar.

2.4 Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan yang digunakan dalam sistem pakar ini menggunakan *Rule-Based Reasoning* yaitu pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk *IF-THEN*.

2.5 Mesin Inferensi

Terdapat dua pendekatan untuk mengontrol inferensi dalam sistem pakar berbasis aturan (Arhami, 2005) yaitu: *Forward Chaining*, penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis. Pelacakan ke depan mencari fakta yang sesuai dengan bagian IF dari aturan *IF-THEN*. Dan *Backward Chaining*, penalaran dimulai dari hipotesis terlebih dahulu dan untuk menguji kebenaran hipotesis tersebut harus dicari fakta-fakta yang ada. Pelacakan ke belakang mencari fakta yang sesuai dengan bagian IF-AND dari aturan IF-AND-THEN.

Kedua metode inferensi tersebut dipengaruhi oleh tiga macam penelusuran, yaitu *Depth-first Search*, melakukan penelusuran kaidah secara mendalam dari simpul akar bergerak menurun ke tingkat dalam yang berurutan. *Breadth-first Search*, bergerak dari simpul akar, simpul yang ada pada setiap tingkat diuji sebelum pindah ke tingkat selanjutnya. *Best-first search*, bekerja berdasarkan kombinasi antara *Depth-first search* dan *Breadth-first search* dengan mengambil kelebihan dari kedua metode tersebut.

2.6 Penyakit Syaraf Pusat

Di bawah ini jenis-jenis penyakit syaraf pusat dan gejala-gejala serta obatnya (Ikawati, 2011) :

- a. Nyeri dibedakan menjadi dua yaitu nyeri akut, penyebabnya mungkin diketahui atau tidak. Gejala : waktu nyeri berlangsung berjam-jam, sehari-hari, sampai satu minggu dan bisa dihubungkan dengan luka jaringan, inflamasi, suatu prosedur yang berhubungan dengan pembedahan, proses kelahiran bayi, gangguan penyakit singkat bisa diikuti kecemasan dan emosional. Nyeri Kronis gejalanya waktu nyeri lebih lama bisa berbulan-bulan atau bertahun-tahun contohnya nyeri rematik, nyeri tulang belakang, nyeri *neuralgia post herpes*, *multiple sklerosis*. Obat-obat analgesik non opiat adalah *parasetamol*, *asetosal*, *ibuprofen*, *diklofenak*, *piroksikam* dll.
- b. Sakit kepala : *migrain*. *Migrain* dibagi dua yaitu migrain tanpa aura adalah sindrom klinis ditandai sakit kepala dengan tanda spesifik dan gejala terkait. Migrain dengan aura ditandai gejala *neurologis* fokal biasanya mendahului atau kadang menyertai sakit kepala. Penyebabnya: makan dan minum yang mengandung alkohol, kafein, coklat, fermentasi, *monosodium glutamate*, nitrat, sakarin, tiramin. Cahaya silau, bising, bau menusuk, asap rokok, perubahan cuaca, dataran ketinggian. Perilaku fisiologis seperti tidur lebih atau kurang tidur, kelelahan, menstruasi, tidak makan, olah raga berat, stress. Gejala : kelelahan, otot tegang, sakit kepala disertai muntah, *sensitive* cahaya dan *sensitive* suara. Obat : *asetaminofen*, *aspirin*, *isometeptan*, *ibuprofen*, *naproksen natrium* dll.
- c. *Epilepsi*. Gejala : nyeri berminggu-minggu, kejang berulang disebabkan oleh pelepasan sinkron berulang, abnormal dan berlebihan dari neuron otak. Obat : *Fenotin*, *karbamazepin*, *lamotrigin*, *okskarbazepin*, *asam valproat*, *benzodiazepine*, *barbiturate*, *vigabatin*, *tagabin*, *gababatin* dll.
- d. *Parkinson*. Gejala : nyeri berminggu-minggu, gemetar, kekakuan, berkurangnya kecepatan gerakan, ekspresi wajah kosong, sulit bicara, sulit menelan, kaki tidak bisa melangkah, ayunan lengan lamban, depresi, *ansietas*. Obat : *benztropin*, *karbidopa*, *apomorfin*, *entacapone* dll.
- e. *Alzheimer*. Gejala: nyeri berminggu-minggu, penurunan ingatan, kemampuan kognitif pasien secara *progresif lambat*, tidak bisa menghitung, susah mengingat nama benda atau orang. Obat : *risperidon*, *ziprasidon*, *escitalopram*, *fluoksetin*, *citalopram* dll.
- f. *Stroke*. Gejala : kerusakan *neurologis* adanya sumbatan total atau *parsial* pada satu atau lebih pembuluh darah, menyebabkan kerusakan jaringan otak karena berkurangnya pasokan oksigen dan nutrisi, penurunan fungsi, kelumpuhan separuh tubuh, *vertigo*, *dysarthria*, *aphasia* dll. Obat : *alteplase*, *aspirin*, *klopidogrel*, *dipiridamol*, *kardioemboli* dll.
- g. *Depresi*. Gejala : gangguan *modunipolar*, *epidemiologi*, *etiologi*, *prognosis*. Gejala : penderita tertekan, sedih, penurunan minat, penurunan berat badan, *insomnia*, kelelahan, dll. Obat : *citalopram*, *escitalopram*, *paroksetin*, *sentralin*, *fluvoksamin* dll.
- h. *Bipolar*. Gejala : depresi berat, berkepanjangan, mendalam, bergantian dengan periode berlebihan (mania), penurunan kebutuhan tidur, banyak bicara, peningkatan libido, tinggi hati, gangguan pikiran parah. Obat : *litium karbonat*, *asam valproat*, *natrium valproat*, *karbamazepin*, *lamotrigin* dll.

- i. *Skizoprenia*. Gejala : gangguan otak parah, abnormal, gangguan pikiran kombinasi dari halusinasi, delusi, berpikir tidak teratur dan perilaku menurun dari waktu ke waktu, gangguan keseimbangan berpikir dan emosi. Gejala : delusi, halusinasi, bicara tidak teratur, perilaku tidak terkontrol, gejala negatif. Obat : *klorpromazin, flufenazin, loksapin, molindom, mezoridasin, ferfenazin, thloridazin* dll.

2.7 World Wide Web

World Wide Web (WWW) adalah jaringan beribu-ribu komputer yang dikategorikan menjadi dua yaitu *client* dan *server* dengan menggunakan *software* khusus membentuk sebuah jaringan yang disebut jaringan *client-server* (Sutarman, 2007). Dengan menggunakan teknologi *hypertext*, pemakai web dituntun untuk menemukan informasi dengan mengikuti *link-link* yang disediakan dalam dokumen web yang ditampilkan dalam *browser web*.

2.8 Cara Kerja WWW

Didalam merancang web terlebih dahulu harus mengetahui cara kerja web. Bekerja pada web mencakup dua hal yang penting yaitu : *software web browser* dan *software web server* (Nugroho, 2004). Kedua *software* ini bekerja seperti *client-server*. *Web browser* yang bertindak sebagai *client* memungkinkan untuk menginterpretasikan dan melihat informasi pada web, sedangkan *web server* yang bertindak sebagai *server* memungkinkan anda untuk menerima informasi yang diminta oleh *browser*. Jika suatu permintaan akan informasi datang, *web server* akan mencari file yang diminta tersebut dan kemudian mengirimkan ke *browser* yang memintanya. Tentu saja cara kerja web tidak sesederhana ini, ada banyak hal yang perlu diketahui untuk mengenal cara kerja web. Adapun cara kerja web secara singkat adalah sebagai berikut :

- a. Informasi web disimpan dalam dokumen yang disebut dengan halaman-halaman web (*web pages*).
- b. *Web page* adalah file-file yang disimpan dalam komputer yang disebut dengan *server-server web*.
- c. Komputer-komputer membaca web page disebut sebagai *web client*.
- d. *Web client* menampilkan *page* dengan menggunakan program yang disebut dengan *browser web*.
- e. *Browser web* yang populer adalah Internet Explorer dan Netscape Navigator.

2.9 Browser Web

Browser merupakan suatu program yang dirancang untuk mengambil informasi-informasi dari suatu server komputer pada jaringan internet (Sutarman, 2007). Untuk mengakses web diperlukan suatu program yaitu *Web Browser* atau biasa disebut *Browser*.

2.10 Hypertext Transfer Protokol (HTTP)

HTTP adalah suatu protokol yang menentukan aturan yang perlu diikuti oleh *web browser* dalam meminta atau mengambil suatu dokumen, dan oleh *web server* dalam menyediakan dokumen yang diminta *web browser* (Sutarman, 2007). Protokol ini merupakan protokol standar yang digunakan untuk mengakses dokumen HTML.

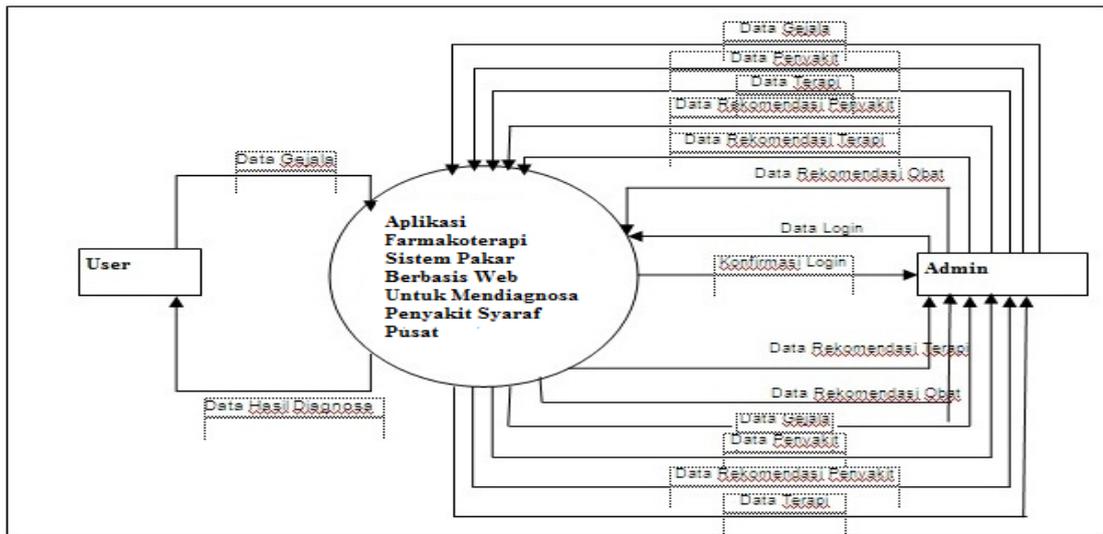
3. METODE PENELITIAN

3.1 Analisis Kebutuhan sistem

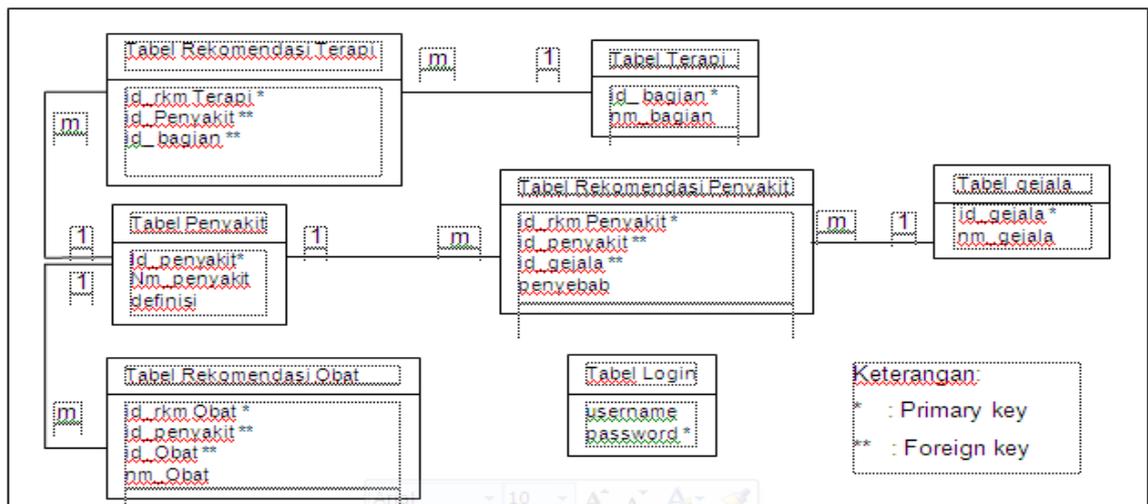
Pokok bahasan sistem ini yaitu membuat aplikasi farmakoterapi sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosa penyakit syaraf pusat disertai cara pengobatan dan terapi penyembuhannya. Sistem ini bertujuan membantu *user* agar dapat mengetahui jenis penyakit syaraf pusat yang diderita dan terapi penyembuhannya serta informasi obat yang digunakan. Data rekomendasi yang dihasilkan dalam sistem ini dilengkapi dengan jenis penyakit, gejala penyakit, cara pengobatan dan terapi penyembuhannya, sehingga *user* dapat mengetahui penyakit syaraf yang diderita dan cara pengobatannya juga terapi penyembuhannya. Sistem akan menganalisis jawaban dari setiap pertanyaan yang diberikan agar dapat memperoleh jawaban berdasarkan basis pengetahuan yang terdapat dalam sistem pakar ini. Sebelum menganalisis jawaban, sistem terlebih dahulu memberikan sejumlah pertanyaan kepada *user* melalui *interface* tentang gejala penyakit yang diderita. Sistem akan menganalisis jawaban dari *user* dengan melakukan proses pelacakan pada basis pengetahuan.

3.2 Perancangan Proses

Perancangan DFD digunakan untuk menggambarkan hirarki proses yang ada dan aliran data antar proses dalam sistem ini. DFD level 0 mempresentasikan semua elemen sistem dengan sebuah proses tunggal dengan data input dan output yang ditunjukkan oleh anak panah yang masuk dan keluar secara berurutan. Sistem yang dibangun memiliki dua entitas luar yaitu *admin* dan *user*. *Admin* mempunyai kewenangan untuk melakukan *update* data, sedangkan *user* hanya bisa memakai sistem ini dan tidak berwenang melakukan *update* data. *User* hanya memasukkan data ke sistem, kemudian sistem akan memberikan keluaran pada *user*.



Gambar 2. DFD Level 0



Gambar 3. Relasi Antar Tabel

3.3 Akuisi Pengetahuan

Proses akuisi pengetahuan dilakukan dengan cara mengumpulkan pengetahuan tentang jenis penyakit syaraf pusat disertai dengan gejala, penyebab dan cara pengobatan serta terapi penyembuhannya. Pengetahuan yang harus diakuisisikan adalah gejala yang diderita.

3.4 Perancangan Sistem

Aplikasi sistem pakar ini dirancang untuk mengambil dan mengidentifikasi data-data keseluruhan mengenai definisi penyakit, penyebab penyakit, pengobatan, gejala-gejala penyakit. Tahap

perancangan sistem pakar ini terdiri dari lima perancangan yaitu representasi pengetahuan, mesin inferensi, DFD, basis data dan perancangan antar muka.

3.5 Perancangan Representasi Pengetahuan

Representasi pengetahuan yang dilakukan untuk membangun aplikasi ini menggunakan kaidah produksi berbasis aturan (*rule*). Struktur *rule* mempunyai dua bagian yaitu *antesedent* dan *consequents*. Konklusi yang dinyatakan pada bagian THEN dinyatakan benar, jika bagian IF pada sistem tersebut juga benar atau sesuai dengan aturan tertentu.

Kaidah produksi pada sistem ini menggunakan dua penelusuran yaitu *forward chaining* untuk kaidah produksi penyakit dan *backward chaining* untuk kaidah produksi terapi penyakitnya. Kaidah produksi untuk implementasi adalah :

Kaidah Produksi Penyakit

Penyakit yang dibahas dalam implementasi ini antara lain penyakit Nyeri, Sakit Kepala, *Epilepsi, Parkinson, Alzheimer, Stroke, Depresi, Bipolar, Skizoprenia*.

Berikut kaidah produksi penyakit sesuai dengan gejala-gejalanya :

a. Kaidah produksi penyakit *Epilepsi*

If nyeri berminggu-minggu

and kejang berulang

and pelepasan asinkron

and abnormal

and kelebihan neuron otak

then penyakit *Epilepsi*

b. Kaidah untuk penyakit *Alzheimer*

if nyeri berminggu-minggu

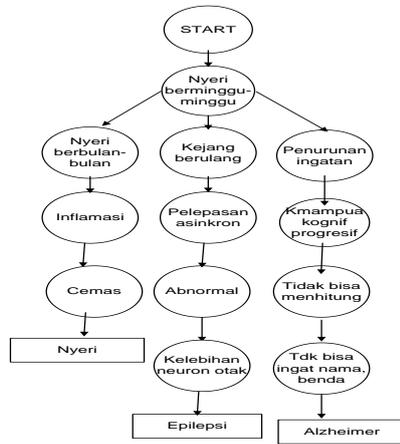
and penurunan ingatan

and kemampuan kognitif progresif lambat

and tidak bisa menghitung

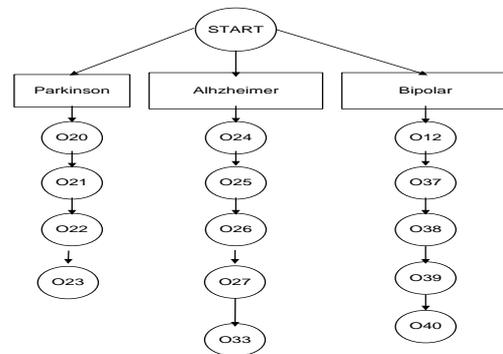
and tidak bisa mengingat nama dan benda

then penyakit *Alzheimer*



Gambar 4.

Contoh Pelacakan Fordward Chaining



Gambar 5.

Contoh Pelacakan Backward Chaining

Berikut ini akan ditampilkan tabel 1 yang menunjukkan akuisisi pengetahuan hubungan gejala dengan penyakit syaraf pusat. Untuk Id gejala diberikan kode G. Adapun Obat dari penyakit syaraf pusat disebutkan namanya sesuai penyakitnya. Pada tabel 1 terdapat 51 macam gejala penyakit syaraf pusat. Sedangkan penyakitnya terdapat 9 jenis penyakit syaraf pusat. Pada tabel 2 ditampilkan akuisisi pengetahuan hubungan obat dengan penyakit syaraf pusat yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini. Untuk Id Obat diberikan kode O. Sedangkan penyakit syaraf pusat tetap disebutkan sesuai nama penyakitnya. Dalam tabel 2 terdapat 47 jenis obat penyakit syaraf pusat. Adapun jumlah penyakitnya dan jenisnya sama seperti yang tertera pada tabel 1.

Tabel 1. Hubungan Gejala dan Penyakit Syaraf Pusat

No	Id Gejala	Gejala	Nyeri	Sakit Kepala	Epilepsi	Parkinson	Alzheimer	Stroke	Depresi	Bipolar	Skizoprenia
1	G1	Nyeriberming	*		*	*	*				
2	G2	Nyeri	*								
3	G3	Inflamasi	*								
4	G4	Cemas	*								
5	G5	Kelelahan		*							
6	G6	Otot tegang		*							
7	G7	Sakit kepala		*							
8	G8	Muntah		*							
9	G9	Sensitive		*							
1	G10	Kejang			*						
1	G11	Pelepasan			*						
1	G12	Abnormal			*						
1	G13	Berlebihan			*						
1	G14	Gemetar				*					
1	G15	Kekakuan				*					

1	G16	Kurang				*					
1	G17	Ekspresi wajah				*					
1	G18	Sulit bicara				*					
1	G19	Sulit menelan				*					
2	G20	Kaki tidak bisa				*					
2	G21	Depresi				*					
2	G22	Ansietas				*					
2	G23	Ayunan lengan				*					
2	G24	Penurunan					*				
2	G25	Kmampuanko					*				
2	G26	Tidak bisa					*				
2	G27	Susah					*				
2	G28	Pembuluh						*			
2	G29	Jaringan otak						*			
3	G30	Kurang						*			
3	G31	Kurang nutrisi						*			
3	G32	Depresi berat								*	
3	G33	Penurunan								*	
3	G34	Peningkatan								*	
3	G35	Banyak bicara								*	
3	G36	Pikiran								*	
3	G37	Gangguan otak									*
3	G38	Abnormal									*
3	G39	Gangguan									*
4	G40	Sering									*
4	G41	Delusi									*
4	G42	Berpikir tidak									*
4	G43	Perilaku baik									*
4	G44	Gangguan									*
4	G45	Gangguan									*
4	G46	Penderita							*		
4	G47	Sedih							*		
4	G48	Penurunan							*		
4	G49	Penurunan							*		
5	G50	Insomnia							*		
5	G51	Keletihan							*		

Tabel 2. Hubungan Obat dan Penyakit Syaraf Pusat

N	Id	Obat	Nye	Sakit	Epile	Parki	Alzhe	Strok	Depr	Bipol	Skizo
o	Obat		ri	Kepala	psi	nson	imer	e	esi	ar	preni
											a
1	O1	Parasetamol	*								
2	O2	Asetosal	*								
3	O3	Ibuprofen	*								
4	O4	Diklofenak	*								
5	O5	Piroksikam	*								
6	O6	Asetaminofen		*							
7	O7	Aspirin		*							
8	O8	Isometeptan		*							
9	O9	Ibuprofen		*							
1	O10	Naproxen		*							
1	O11	Fenotin			*						
1	O12	Karbamazepin			*					*	
1	O13	Okskarbazepin			*						
1	O14	Lamotrigin			*						
1	O15	Asamvalproat			*						
1	O16	Barbiturate			*						
1	O17	Vigabatrin			*						
1	O18	Tagabin			*						
1	O19	Gababatin			*						
2	O20	Benzotropin				*					

2	O21	Karbidopa				*					
2	O22	Apomorfin				*					
2	O23	Entacapone				*					
2	O24	Risperidon					*				
2	O25	Ziprasidon					*				
2	O26	Citalopram					*		*		
2	O27	Fluoksetin					*				
2	O28	Alteplase						*			
2	O29	Aspirin						*			
3	O30	Klopidogrel						*			
3	O31	Dipiridamol						*			
3	O32	Kardioemboli						*			
3	O33	Escitalopram					*		*		
3	O34	Paroksetin							*		
3	O35	Sentralin							*		
3	O36	Fluvoksamin							*		
3	O37	LitiumKarbon								*	
3	O38	Asam valproat								*	
3	O39	Natrium								*	
4	O40	Lamotrigin								*	
4	O41	Klorpromazin									*
4	O42	Flufenazin									*
4	O43	Loksapin									*
4	O44	Molindom									*
4	O45	Mezoridasin									*
4	O46	Thloridazin									*
4	O47	Perfenazin									*

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

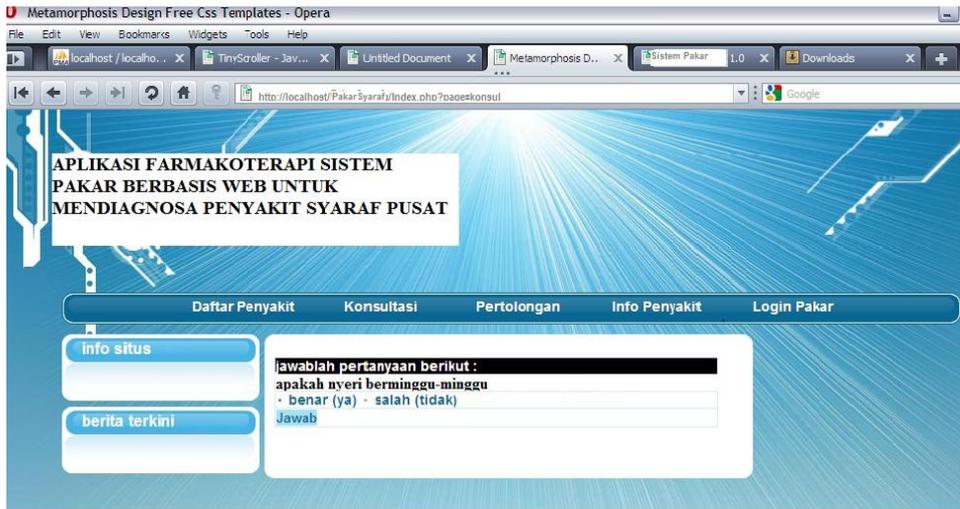
Setelah melakukan tahapan analisis dan perancangan tahapan selanjutnya adalah :

4.1 Implementasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Pada tahap implementasi *hardware* komputer dengan spesifikasi sebagai berikut: processor *Inter(R) Atom(TM) CPU N280 @1.66GHz, 1 Gb RAM, 160 Gb Harddisk, intel(R) GMA 950*. Dan perangkat lunak yang digunakan yaitu Sistem Operasi *Microsoft Windows XP Home Edition Version 2002 Service Pack 3*, beberapa perangkat lunak pendukung yaitu: *Web Server Apache 2.2.2, MySQL 5.0.21, PHP 5.1.4, PhpMyAdmin 2.8.1, Opera v.10, Editor Web : Macromedia Dreamweaver 2008, Adobe Photoshop CS3*, Instalasi *web server Apache, PHP, MySQL dan PHPMyADMIN* pada implementasi ini menggunakan paket program *XAMPP v. 1.5.3*.

4.2 Implementasi Pembangunan Aplikasi

Software yang digunakan yaitu *Macromedia Dreamweaver 2008*. Halaman konsultasi berisi diagnosa penyakit dengan mengajukan beberapa pertanyaan yang harus dijawab oleh *user*. Berikut ini gambar 6 merupakan tampilan halaman konsultasi.



Gambar 6. Tampilan halaman konsultasi.

Halaman daftar penyakit memuat macam-macam jenis penyakit syaraf pusat. Gambar 7 dibawah ini merupakan tampilan halaman daftar penyakit syaraf pusat.



Gambar 7. Tampilan halaman daftar penyakit.

Halaman gejala penyakit memuat gejala-gejala dari suatu jenis penyakit syaraf pusat yang telah dipilih. Berikut ini gambar 8 merupakan tampilan halaman gejala penyakit syaraf pusat.



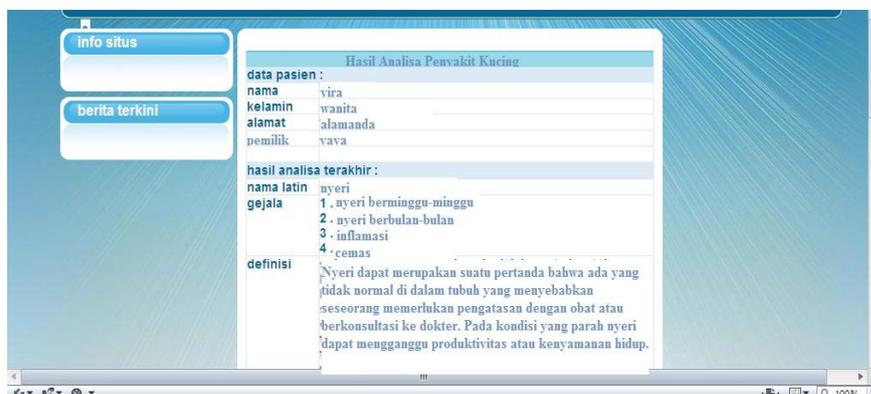
Gambar 8. Tampilan halaman gejala penyakit.

Halaman data pasien berisi nama pasien, jenis kelamin, alamat dan nama pemilik atau nama keluarga pasien. Berikut ini gambar 9 merupakan tampilan halaman data pasien.



Gambar 9. Tampilan halaman data pasien.

Halaman analisa hasil berupa kesimpulan yang diambil oleh sistem pakar berdasarkan gejala-gejala yang telah disebutkan oleh *user*. Berikut ini gambar 10 tampilan halaman analisa hasil penyakit syaraf pusat.



Gambar 10. Tampilan halaman analisa hasil.

Halaman login merupakan halaman yang hanya bisa diakses oleh administrator. untuk keperluan *update* data, tambah data maupun hapus data.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut : Aplikasi farmakoterapi sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosa penyakit syaraf pusat dapat berfungsi memberikan informasi kepada *user* mengenai penyakit syaraf pusat yang diderita, *diagnosa* awal berdasarkan gejala-gejala yang diberikan. Dan bisa membantu *user* memahami untuk memperoleh informasi tentang jenis-jenis penyakit syaraf pusat. Juga membantu *user* dalam melakukan identifikasi penyakit syaraf pusat secara dini, melalui pengolahan data gejala, sehingga penanganan lebih lanjut terhadap penyakit tersebut dapat dilakukan dengan cepat. Selain itu system dapat memberikan informasi kepada *user* tentang cara pengobatan yang bisa dilakukan dan terapi penyembuhannya. Adapun data yang terdapat pada sistem dapat di*update* atau ditambah sesuai dengan kebutuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arhami, M, 2005, Konsep Dasar Sistem Pakar, Andi Offset, Yogyakarta.
- Ikawati, Z, 2011, Farmakoterapi Penyakit Sistem Syaraf Pusat, Bursa Ilmu, Yogyakarta.
- Kusrini, 2006, Sistem Pakar dan Teori Aplikasi, Andi Offset, Yogyakarta.
- Kusumadewi, S, 2003, Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya), Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Meadows, G & Flint, E, 2006, Buku Pegangan bagi Pemilik Kucing, Karisma Publishing Group, Batam Centre.
- Nugroho, B, 2004, Aplikasi Pemrograman Web Dinamis dengan PHP dan MySQL, Gava Media, Yogyakarta.
- Pressman, R, 2002, Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu), Andi Offset, Yogyakarta.
- Sutarman, 2003, Membangun Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Subronto. 2006, Penyakit Infeksi Parasit dan Mikroba pada Anjing dan Kucing, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.