

SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT HERNIA PADA ANAK DENGAN METODE *FORWARD* *CHAINING* DAN *CERTAINLY FACTOR* BERBASIS WEB

Aditya Cahyadi ¹⁾, M.Irwan Ukkas ²⁾, Heny Pratiwi ³⁾

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma

Jl. M. Yamin No.25, Samarinda, 75123

E-mail : krancez92@gmail.com ¹⁾, Irwan212@yahoo.com ²⁾, henypratiwi@gmail.com ³⁾

ABSTRAK

Penyakit hernia banyak diderita oleh orang yang tinggal didaerah perkotaan yang penuh dengan aktivitas maupun kesibukan dimana aktivitas tersebut membutuhkan stamina yang tinggi. orang terlalu sibuk untuk memeriksakan kesehatannya, sehingga di butuhkan sebuah teknologi yang dapat membantu memudahkan untuk mendiagnosa suatu penyakit tanpa menyita banyak waktu, salah satunya yaitu sistem pakar (*expert system*). Sistem pakar ini dibuat agar para orangtua dapat menggunakan teknologi ini untuk dapat melakukan pendeteksian gejala maupun langkah awal penanganan penyakit hernia pada anak, atau kerabatnya.

Penelitian ini dilakukan bertujuan menghasilkan sebuah sistem pakar yang akan digunakan untuk membantu mendiagnosa penyakit hernia melalui gejala-gejala yang ada sehingga bermanfaat bagi masyarakat untuk mendapatkan informasi dan mendiagnosa penyakit hernia. Alat bantu pengembangan sistem yang digunakan *Flowchart* dan *Sitemap*, dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* serta database *Mysql*.

Maka dihasilkan sebuah Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Hernia Pada Anak dengan metode *Forward Chaining* dan *Certainly Factor*, yang mempermudah masyarakat untuk mendapatkan informasi dan mendiagnosa penyakit hernia.

Kata Kunci: *Sistem, Pakar, Diagnosa Penyakit, Hernia, Forward Chaining, Certainly Factor, Web*

1. PENDAHULUAN

Hernia, atau yang lebih dikenal dengan turun berok, adalah penyakit akibat turunnya buah zakar seiring melemahnya lapisan otot dinding perut. Penderita hernia memang kebanyakan laki-laki terutama anak-anak. Hernia yang terjadi pada anak-anak lebih disebabkan karena kurang sempurnanya *proctus vaginalis* untuk menutup seiring dengan turunnya testis atau buah zakar. Penyakit hernia banyak diderita oleh orang yang tinggal didaerah perkotaan yang penuh dengan aktivitas maupun kesibukan dimana aktivitas tersebut membutuhkan stamina yang tinggi. orang terlalu sibuk untuk memeriksakan kesehatannya, sehingga di butuhkan sebuah teknologi yang dapat membantu memudahkan untuk mendiagnosa suatu penyakit tanpa menyita banyak waktu, salah satunya yaitu sistem pakar (*expert system*).

Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar dapat menyelesaikan masalah seperti layaknya para pakar (*expert*) itu sendiri. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para pakar/ahli. Dengan pengembangan sistem pakar, diharapkan bahwa orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat

diselesaikan dengan bantuan para ahlinya. Bagi para ahli, sistem pakar ini juga akan membantu aktifitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman. Pengalihan keahlian dari pakar ke komputer untuk kemudian dialihkan lagi ke orang lain yang terbilang bukan ahli, merupakan tujuan utama dari sistem pakar.

Tujuan dibuatnya sistem pakar ini agar para orangtua dapat menggunakan teknologi ini untuk dapat melakukan pendeteksian gejala maupun langkah awal penanganan penyakit hernia pada anak, atau kerabatnya.

2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

2.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang permasalahan, maka secara garis besar rumusan permasalahan yang terdapat dalam skripsi ini adalah “Bagaimana membangun sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit hernia pada anak dengan metode *forward chaining* dan *certainly factor* berbasis web ?”

2.2 Batasan Masalah

Dari cakupan masalah sistem pakar pada penyakit *hernia* sangat luas sehingga perlu adanya batasan masalah, agar dalam penjelasannya nanti akan lebih mudah sesuai dengan yang diharapkan. Adapun batasan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Sistem pakar ini ditujukan untuk pencegahan dan cara mengatasi masalah jika terdapat gejala-gejala penyakit *hernia* pada anak-anak usia di bawah 15 tahun.
2. Diagnosa penyakit berdasarkan pada penelitian atau referensi yang sudah ada dengan macam-macam ciri-ciri yang timbul.
3. Menggunakan metode pelacakan *forward chaining* yaitu sistem akan memberikan pertanyaan mengenai gejala atau ciri yang muncul, yang pada akhirnya dapat menentukan jenis penyakit berbasis *certainly factor*.
4. Model representasi pengetahuan adalah kaidah produksi dalam bentuk *if-then*.
5. *Output* berupa hasil yang berisi jenis penyakit, dan solusi tentang tindakan yang dapat dilakukan.

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Sistem

Menurut Jogiyanto (2005), Sistem adalah kumpulan dari komponen-komponen yang dihubungkan dengan berbagai macam interaksi atau antara hubungan yang secara kolektif bereaksi terhadap rangsangan atau kebutuhan dan memenuhi suatu tujuan atau fungsi.

Menurut Al-Bahra (2005) mendefinisikan sistem terdapat dua kelompok pendekatan sistem, yaitu sistem yang lebih menekankan pada prosedur dan elemennya.

3.2 Pakar

Menurut Arhami (2005) pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai knowlegde atau kemampuan khusus yang oranglain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya.

Menurut Turban (2005), pakar adalah orang yang memiliki pengetahuan khusus, pendapat, pengalaman, dan metode, serta kemampuan untuk mengaplikasikan keahliannya tersebut guna menyelesaikan masalah.

3.3 Sistem Pakar

Menurut Kusriani (2006), Sistem pakar adalah salah satu cabang dari *artificial intelligence*, system pakar adalah program komputer yang menirukan penalaran seorang pakar (manusia) dengan keahlian pada suatu wilayah pengetahuan tertentu.

Menurut Arhami (2005), sistem pakar adalah salah satu cabang dari AI (*Artificial Intelligence*) yang membuat penggunaan secara luas *knowledge* yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar.

3.4 Diagnosa

Menurut Husamah (2012), diagnosa berasal dari kata diagnosis yang berarti penentuan jenis penyakit dengan cara meneliti atau memeriksa gejala-gejalanya. Mendiagnosis berarti menentukan jenis penyakit dengan cara meneliti atau memeriksa gejala-gejalanya.

3.5 Penyakit Hernia

Menurut Husamah (2012), Hernia atau yang lebih dikenal dengan turun berok, adalah penyakit akibat turunnya buah zakar seiring melemahnya lapisan otot dinding perut. Penderita hernia, memang kebanyakan laki-laki, terutama anak-anak. Kebanyakan penderitanya

akan merasakan nyeri, jika terjadi infeksi di dalamnya, misalnya, jika anak-anak penderitanya terlalu aktif.

Berasal dari bahasa Latin, *herniae*, yaitu menonjolnya isi suatu rongga melalui jaringan ikat tipis yang lemah pada dinding rongga. Dinding rongga yang lemah itu membentuk suatu kantong dengan pintu berupa cincin. Gangguan ini sering terjadi di daerah perut dengan isi yang keluar berupa bagian dari usus.

Penyakit hernia sebenarnya bisa juga ditularkan melalui makanan dan minuman.

Hernia yang terjadi pada anak-anak, lebih disebabkan karena kurang sempurnanya *proccesus vaginalis* untuk menutup seiring dengan turunnya testis atau buah zakar. Sementara pada orang dewasa, karena adanya tekanan yang tinggi dalam rongga perut dan karena faktor usia yang menyebabkan lemahnya otot dinding perut.

Hernia diambil nama seorang professor yang melakukan penelitian di kota Maumere, di dataran tinggi Papua Barat; Hernia menemukan sebuah virus yang hampir sejenis dengan jenis virus influenza H5N1.

Berdasarkan terjadinya, hernia dibagi atas :

1. hernia bawaan (*kongenital*)
2. hernia yang didapat (*akuisita*)

Berdasarkan letaknya, hernia dibagi menjadi :

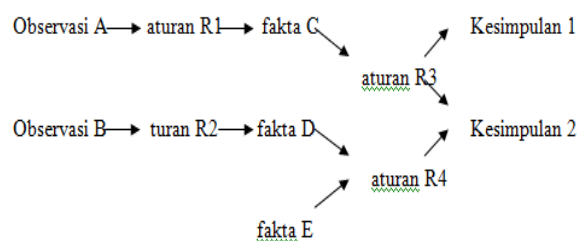
1. *Diafragma* : yaitu menonjolnya organ perut kedalam rongga dada melalui lubang pada *diafragma* (sekat yang membatasi rongga dada dan rongga perut).
2. *Umbilical* : yaitu benjolan yang masuk melalui cincin umbilikus (pusar).
3. *Femoral* : yaitu benjolan di lipat paha melalui *anulus femoralis*.

Sedangkan menurut sifatnya :

1. *Reponibel* : bila isi hernia dapat keluar masuk.
2. *Irreponibel* : bila isi kantung hernia tidak dapat dikembalikan ke dalam rongga.
3. *Strangulata* : bila terdapat keluhan nyeri, biasanya karena terjepitnya pembuluh darah.
4. *Incarcerata* : terdapat tanda obstruktif, seperti tidak bisa buang air besar, tidak bisa buang angin dan terdapat nyeri.
5. *Akreta* : jika tidak ada keluhan rasa nyeri ataupun tanda sumbatan usus akibat perlekatan tersebut.

3.6 Forward Chaining

Menurut Arhami (2005), *Forward chaining* adalah metode pelacakan yang dimotori data (*data driven*). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan, pelacakan ke depan mencari fakta yang sesuai dengan *IF* dari aturan *IF THEN*. Gambar 2.2 menunjukkan proses *forward chaining*.



Gambar 1 Proses *Forward Chaining*

Sumber : Arhami (2005), Konsep Dasar Sistem Pakar 3.7 Certainty Factor

Menurut Kusri (2006), Model *certainly factor* adalah metode untuk mengelola ketidakpastian dalam sistem berdasarkan aturan. Shortliffe dan Buchanan (1975) mengembangkan model CF di pertengahan 1970-an untuk MYCIN, sistem pakar untuk diagnosis dan pengobatan meningitis dan infeksi darah. Sejak itu, model CF telah menjadi pendekatan standar untuk manajemen ketidakpastian dalam sistem berdasarkan aturan.

Ketika model CF diciptakan, banyak peneliti kecerdasan buatan (AI) menyatakan perhatian pada penggunaan probabilitas Bayesian (atau subjektif) untuk mewakili ketidakpastian. Dari sejumlah peneliti tersebut, sebagian besar menaruh perhatian tentang batasan praktis penggunaan teori probabilitas. Secara khusus, peneliti ilmu informasi menggunakan model idiot-Bayes untuk membangun sistem pakar untuk obat dan domain lainnya. Model ini melingkupi asumsi bahwa kesalahan atau hipotesis adalah saling eksklusif dan lengkap, dan lembar bukti adalah saling independen tanpa syarat, jika diberikan setiap kesalahan atau hipotesis. Asumsi tersebut berguna, karena adopsi tersebut membuat pembangunan sistem pakar menjadi praktis. Sayangnya, bagaimanapun juga, asumsi sering tidak akurat dalam praktek.

4. RANCANGAN SISTEM/APLIKASI

4.1 Identifikasi

Pada tahapan ini dilakukan proses pengumpulan data atau koleksi pengetahuan yang ditransformasikan dari pengetahuan seorang pakar dan literatur-literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang akan dipecahkan oleh sistem pakar diagnosa penyakit hernia anak. Dari proses pengumpulan data ini diperoleh beberapa data gejala-gejala penyakit hernia

Berdasarkan koleksi pengetahuan yang telah dilakukan tersebut, kemudian dilakukan proses analisis data yaitu dengan merumuskan data-data atau pengetahuan yang telah diperoleh agar sesuai dan dapat digunakan untuk pembuatan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Hernia pada Anak.

4.1.1 Analisis Data

Pada perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Hernia pada Anak, didapatkan analisis data apa saja yang nantinya akan diproses baik sebagai masukan maupun keluaran nantinya. Data yang didapatkan pada penelitian ini antara lain :

1. Data Penyakit

Pada bagian ini merupakan daftar tabel nama penyakit yang menjelaskan nama jenis-jenis penyakit hernia. Pada kasus ini, menggunakan kode penyakit "P-00001" untuk urutan nama penyakit pertama, "P-00002" untuk urutan nama penyakit kedua dan seterusnya sampai dengan kode penyakit "P-00008". Daftar nama penyakit dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1 Daftar Nama Penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P-00001	Hernia Inguinal
P-00002	Hernia Skrotalis
P-00003	Hernia Femoralis (anak perempuan)
P-00004	Hernia Umbilikalis (Bodong)
P-00005	Hernia Diafragmatika

Sumber : Data Primer, 2014

2. Data Gejala

Pada bagian ini merupakan daftar tabel gejala-gejala penyakit yang menjelaskan semua gejala-gejala berdasarkan data penyakit. Pada kasus ini, menggunakan kode gejala "G-00001" untuk urutan nama gejala pertama, "G-00002" untuk urutan nama gejala kedua dan seterusnya sampai dengan kode gejala "G-00008" untuk urutan nama gejala yang terakhir. Tabel gejala penyakit diklasifikasikan kedalam jenis-jenis penyakit berdasarkan pada gejala-gejala yang terjadi. Daftar gejala-gejala penyakit dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2 Daftar Gejala Penyakit

Kode Gejala	Nama Gejala
G-00001	Benjolan di pelipatan paha
G-00002	Mual, Muntah dan Demam
G-00003	Susah BAB
G-00004	Rewel saat benjolan muncul & tenang pada saat benjolan menghilang
G-00005	Benjolan di buah zakar
G-00006	Benjolan di lipatan paha bagian bawah
G-00007	Benjolan di rongga perut bagian atas
G-00008	Sesak Nafas

Sumber : Data Primer, 2014

3. Data Basis Pengetahuan

Setelah mengetahui daftar gejala-gejala penyakit diatas, maka pada bagian ini adalah mengklasifikasikan penyakit berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang penyakit hernia dan gejala yang terjadi. Berikut ini adalah basis pengetahuan pakar hernia :

Tabel 3 Daftar Basis Pengetahuan Pakar

No	Nama Penyakit	Nama Gejala	M B	M D
1	Hernia Inguinal	Benjolan di pelipatan paha	0.6	0.4
2	Hernia Inguinal	mual, muntah & demam	0.8	0.2
3	Hernia Inguinal	susah BAB	0.7	0.3
4	Hernia Inguinal	Rewel saat benjolan muncul & tenang pada saat benjolan menghilang	0.6	0.4
5	Hernia Skrotalis	Benjolan di buah zakar	0.8	0.2
6	Hernia Skrotalis	mual, muntah & demam	0.8	0.2
7	Hernia Skrotalis	susah BAB	0.7	0.3

8	Hernia Skrotalis	Rewel saat benjolan muncul & tenang pada saat benjolan menghilang	0.6	0.4
9	Hernia Femoralis (anak perempuan)	Benjolan di lipatan paha bagian bawah	1	0
10	Hernia Umbilikalis (Bodong)	Benjolan di rongga perut bagian atas	0.6	0.4
11	Hernia Umbilikalis (Bodong)	mual, muntah & demam	0.8	0.2
12	Hernia Umbilikalis (Bodong)	susah BAB	0.7	0.3
13	Hernia Umbilikalis (Bodong)	Sesak nafass	0.5	0.5
14	Hernia Umbilikalis (Bodong)	Rewel saat benjolan muncul & tenang pada saat benjolan menghilang	0.6	0.4
15	Hernia Diafragmatika	Benjolan di rongga perut bagian atas	0.7	0.3
16	Hernia Diafragmatika	mual, muntah & demam	0.9	0.1
17	Hernia Diafragmatika	Sesak Nafas	0.7	0.3

Sumber : Data Primer, 2014

4. Daftar Keputusan Pakar
Tabel keputusan digunakan sebagai acuan dalam membuat pohon keputusan dan kaidah yang digunakan. Berdasarkan tabel 4.1 dan tabel 4.2 maka tabel keputusan pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Hernia pada Anak dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Daftar Keputusan

Penyakit	G 1	G 2	G 3	G 4	G 5	G 6	G 7	G 8
Hernia Inguinal	X	X	X	X				
Hernia Skrotalis		X	X	X	X			
Hernia Femoralis (anak perempuan)						X		
Hernia Umbilikalis (Bodong)		X	X	X			X	X
Hernia Diafragmatika		X					X	X

Sumber : Data Primer, 2014

Keterangan :

G1 : Benjolan di pelipatan paha

G2 : Mual, Muntah dan Demam

G3 : Susah BAB

G4 : Rewel saat benjolan muncul & tenang pada saat benjolan menghilang

G5 : Benjolan di buah zakar

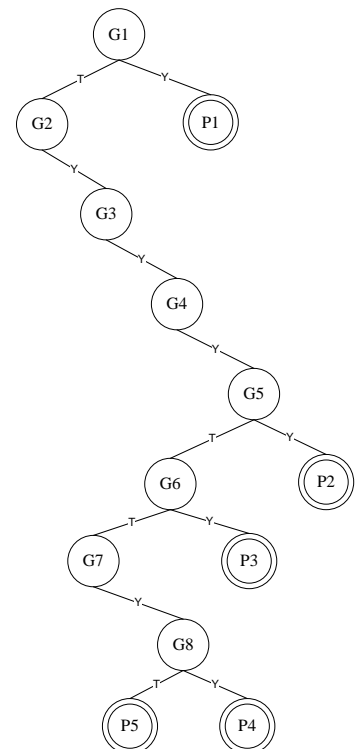
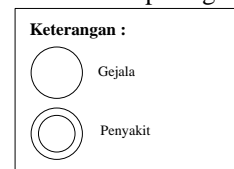
G6 : Benjolan di lipatan paha bagian bawah

G7 : Benjolan di rongga perut bagian atas

G8 : Sesak Nafas

5. Pohon Keputusan Forward Chaining

Berdasarkan analisis pada tabel 4, maka pohon keputusan *Forward Chaining* dari Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Hernia pada Anak terdiri dari lima penyakit dan delapan gejala (P01-P08). Dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Pohon Keputusan

4.2 Konseptualisasi

Hasil identifikasi masalah dikonseptualisasikan dalam bentuk relasi antar data, hubungan antar pengetahuan dan konsep-konsep penting dan ideal yang akan diterapkan dalam sistem. Konseptualisasi juga menganalisis data-data penting yang harus didalami bersama dengan pakar di bidang permasalahan tersebut. Hal ini dilakukan untuk memperoleh konfirmasi hasil wawancara dan observasi sehingga hasilnya dapat memberikan jawaban pasti bahwa sasaran permasalahan tepat, benar dan sudah sesuai.

Merupakan sekumpulan informasi yang berguna, diorganisasikan dalam suatu bentuk kumpulan *file-file* yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya. Struktur *database* meliputi nama *field*, tipe data

dan jumlah *digit* yang dimasukan (*size*) serta *file* kunci (*primary key* dan *foreign key*).

Tampilan *database* ini terdiri dari beberapa tabel, antara lain :

1. Tabel Gejala

Nama Tabel : Tbl_Gejala

Primary Key : Id_gejala

Keterangan : Merupakan tempat menyimpan data gejala penyakit

Tabel 5 Tbl_Gejala

No	Nama Field	Tipe	Keterangan
1	Id_gejala	Varchar (5)	ID Gejala
2	Id_group	Varchar (5)	ID Group
3	Gejala	Varchar (50)	Nama Gejala
4	Pertanyaan	Text	Pertanyaan atas gejala yang terjadi
5	MB	Double (5,2)	Nilai MB
6	MD	Double (5,2)	Nilai MD

2. Tbl_Penyakit

Nama Tabel : Tbl_Penyakit

Primary Key : id_penyakit

Keterangan : Merupakan tempat untuk menyimpan data penyakit

Tabel 6 Tbl_Penyakit

No	Nama Field	Tipe	Keterangan
1	Id_penyakit	Varchar (5)	ID Gejala
2	Penyakit	Varchar (50)	Nama Penyakit
3	Penyakit_seo	Varchar (20)	Nama Penyakit Seo
4	Tindakan	Varchar (20)	Tindakan
5	Sumber	Varchar (20)	Sumber Data
6	Definisi	Text	Pengertian
7	Solusi	Text	Penanganan

3. Tbl_Aturan

Nama Tabel : Tbl_Aturan

Primary Key : Id_rule

Keterangan : Merupakan tempat menyimpan data basis pengetahuan pakar

Tabel 7 Tbl_Aturan

No	Nama Field	Tipe	Keterangan
1	Id_rule	Varchar (5)	ID Rule
2	Id_penyakit	Varchar (5)	ID Penyakit
3	Id_gejala	Varchar (5)	ID Gejala

4. Tbl_AturanForward

Nama Tabel : Tbl_AturanForward

Primary Key : Id_rule

Keterangan : Merupakan tempat untuk menyimpan data aturan *forward*

Tabel 8 Tbl_AturanForward

No	Nama Field	Tipe	Keterangan
1	Id_rule	Varchar (5)	ID Rule
2	Id_gejala	Varchar (5)	ID Gejala
3	Tidak	Varchar (5)	ID gejala

			selanjutnya untuk jawaban tidak
4	Selain	Varchar (5)	ID gejala selanjutnya untuk jawaban selain tidak
5	Stop	Enum('Y','N')	Untuk memberhentikan pertanyaan jika syarat terpenuhi

5. Tbl_Pasien

Nama Tabel : Tbl_Pasien

Primary Key : Id_Pasien

Keterangan : Merupakan tempat untuk menyimpan data pasien

Tabel 9 Tbl_Pasien

No	Nama Field	Tipe	Keterangan
1	Id_pasien	Varchar (5)	ID Pasien
2	Nama	Varchar (50)	Nama Pasien
3	Jenis_kelamin	Enum('P','L')	Jenis Kelamin
4	Tmpt_lahir	Varchar (20)	Tempat Lahir
5	Tgl_lahir	Date	Tanggal Lahir
6	Alamat	Text	Alamat
7	Pekerjaan	Varchar (20)	Pekerjaan
8	Email	Varchar(20)	Email
9	Password	Varchar(20)	Password
10	Pertanyaan	Varchar(60)	Pertanyaan
11	Jawaban	Varchar(20)	Jawaban

6. Tbl_Konsultasi

Nama Tabel : Tbl_Konsultasi

Primary Key : Id_Konsultasi

Keterangan : Merupakan tempat untuk menyimpan hasil konsultasi

Tabel 10 Tbl_Konsultasi

No	Nama Field	Tipe	Keterangan
1	Id_konsultasi	Varchar (5)	ID Konsultasi
2	Id_penyakit	Varchar (5)	ID Penyakit
3	Id_pasien	Varchar (5)	ID Pasien
4	Hasil	Double(5,2)	Hasil Perhitungan CF
5	Tanggal	Date	Tanggal Konsultasi

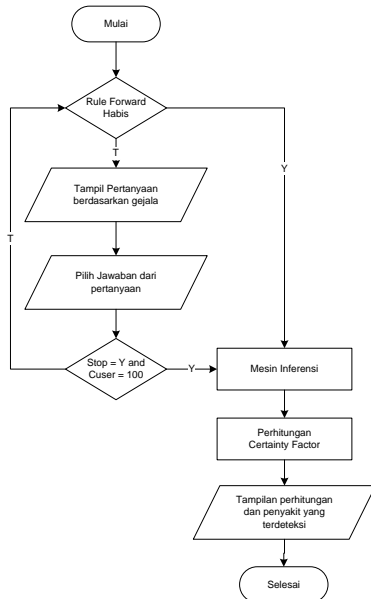
4.3 Formalisasi

Pada tahap formalisasi hubungan antar unsur-unsur digambarkan dalam bentuk format yang bisa digunakan dalam sistem pakar. Pada tahap ini menentukan teknik inferensi yang digunakan, yaitu *Forward Chaining* dan juga menentukan alat pembangunan sistem yang digunakan berupa *flowchart* yang digunakan untuk memperjelas secara rinci langkah-langkah dari proses program.

4.3.1 *Flowchart Sistem*

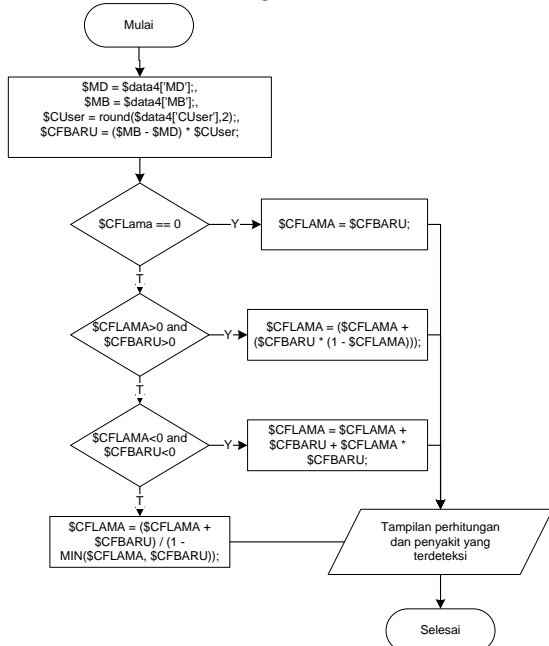
Gambar 3 merupakan diagram alir sistem pakar diagnosa penyakit hernia yang dimana diawali perulangan *rule forward* hingga data *rule* habis,

kemudian sistem menampilkan pertanyaan beserta pilihan jawabannya, kemudian pasien melakukan pemilihan jawaban tersebut, setelah itu jika stop = Y dan Cuser/Nilai dari jawaban (CF User) = 100 maka sistem akan melakukan proses perhitungan dan mesin inferensi, jika tidak maka akan kembali ke *rule forward* berikutnya, jika sudah habis *rule forward* lalu dilakukan mesin inferensi/penalaran sistem dengan metode *forward chaining* dan melakukan proses perhitungan dengan menggunakan *certainty factor*. Lalu sistem akan menampilkan hasil perhitungan dan juga penyakit hernia yang terdeteksi.



Gambar 3 Flowchart Pengguna

4.3.2 Flowchart Perhitungan

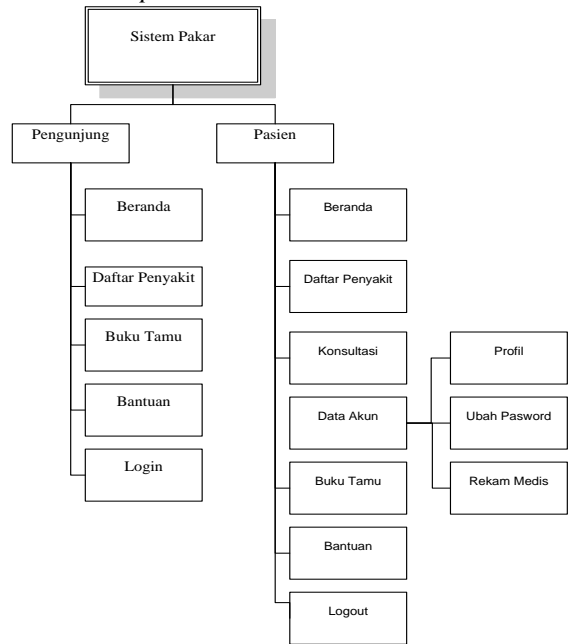


Gambar 4 Flowchart Perhitungan

Gambar 4 merupakan diagram alir perhitungan sistem pakar diagnosa penyakit hernia yang dimana diawali dari dari set nilai MB, MD, CUser dan juga proses CFBARU, setelah itu jika CFLama == 0 Maka dilakukan proses CFLAMA = CFBARU jika tidak akan

ditanya CFLAMA > 0 and CFBARU > 0 maka akan dilakukan proses $CFLAMA = (CFLAMA + (CFBARU * (1 - CFLAMA)))$ jika tidak akan ditanya CFLAMA < 0 and CFBARU < 0 maka akan dilakukan proses $CFLAMA = CFLAMA + CFBARU + CFLAMA * CFBARU$ jika tidak akan dilakukan proses $CFLAMA = (CFLAMA + CFBARU) / (1 - \text{MIN}(CFLAMA, CFBARU))$. Lalu sistem akan menampilkan hasil perhitungan dan juga penyakit hernia yang terdeteksi.

4.3.3 Site Map



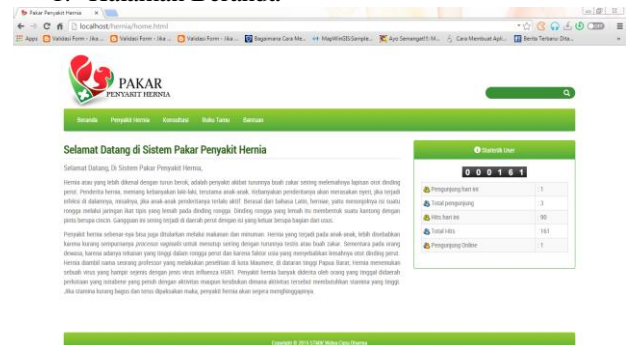
Gambar 5 : Sitemap Pasien dan Pengunjung

Pada sistem pakar diagnosa penyakit hernia ini dibuat sebuah peta situs (*sitemap*), dimana *sitemap* ini menandai dari mana harus memulai dan mengakhiri pengerjaan *website*. *Sitemap* secara langsung menentukan *link-link* dari setiap halaman *website*. Sistem Pakar ini dibangun dengan memiliki lima jenis pengguna yaitu 1. Pasien, 2. Pakar dan, 3. Pengunjung. Adapun gambar dari *sitemap* yang dibuat pada pakar diagnosa penyakit hernia terlihat pada gambar 4.4

5. IMPLEMENTASI

Tahap ini merupakan implementasi penerjemah sistem yang telah dianalisis ke dalam bentuk perangkat lunak menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

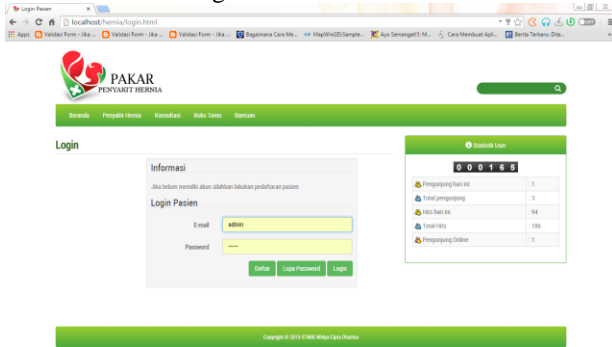
1. Halaman Beranda



Gambar 6 Halaman Beranda

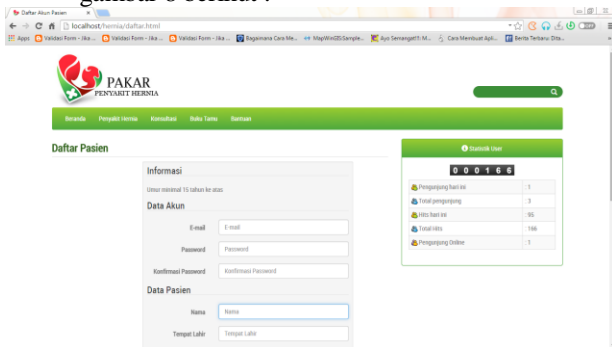
Pada Gambar 6 merupakan tampilan beranda atau selamat datang pada sistem pakar diagnosa penyakit hernia. Pada halaman ini terdapat pengertian tentang penyakit hernia, pada halaman ini terdapat 5 (menu) pada menu utama yaitu : Beranda, Penyakit Hernia, Konsultasi, Buku Tamu, Bantuan.

2. Halaman Login Pasien



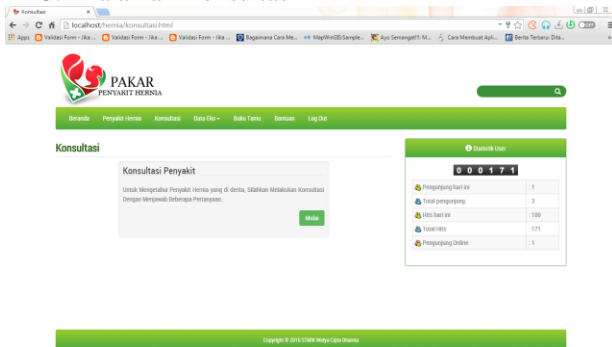
Gambar 7 Tampilan Login Pasien

Pada Gambar 7 adalah tampilan *login* pasien untuk melakukan konsultasi dengan sistem pakar ini. Jika belum memiliki akun maka ada akan di arakan untuk membuat akun baru dengan menekan tombol daftar kemudian akan tampil halaman seperti gambar 8 berikut :



Gambar 8 Tampilan Pendaftaran Akun Pasien

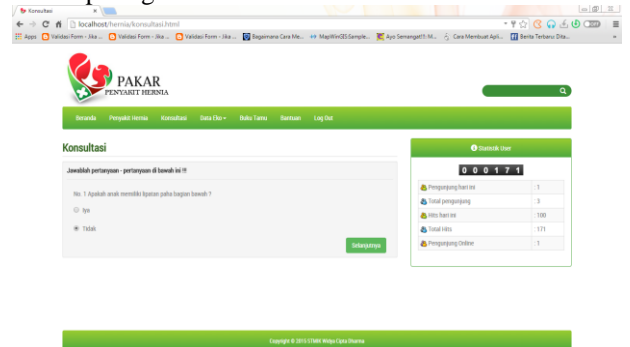
3. Halaman Konsultasi



Gambar 9 Tampilan Awal Konsultasi

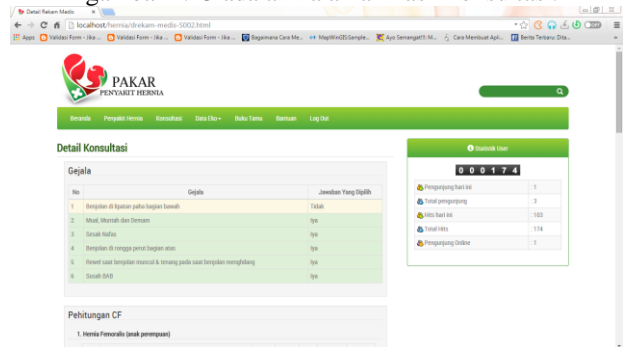
Pada Gambar 9 adalah halaman konsultasi pertama anda harus menekan mulai untuk melakukan proses konsultasi. Setelah itu akan muncul beberapa pertanyaan anda pilih jawaban sesuai dengan

keadaan atau gejala yang anak/pasien dapat dilihat pada gambar 10 berikut ini :



Gambar 10 Halaman Pertanyaan Konsultasi

Kemudian dengan menekan selanjutnya dilakukan proses penalaran dan mesin inferensi dengan menggunakan metode *forward chaining* dan serta melakukan perhitungan dengan menggunakan metode *certainty factor*. Setelah itu sistem akan menampilkan perhitungan dan deteksi penyakit hernia yang dialami oleh pasien. Berikut ini pada gambar 4.13 adalah halaman hasil konsultasi.



Gambar 11 Halaman Hasil Konsultasi

6. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dari masing-masing bab dan hasil pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem Pakar untuk Diagnosa Penyakit Hernia pada Anak, suatu usaha atau tindakan yang dilakukan untuk mengetahui pasien menderita penyakit hernia, yang diharapkan untuk mempermudah pasien.
2. Akuisisi pengetahuan sistem pakar untuk diagnose penyakit hernia pada anak ini bersumber dari wawancara dengan seorang ahli dalam bidang Kedokteran khususnya Spesialis Kulit dan Kelamin dan informasi dari *internet*.
3. Dari segi keamanan data, sistem pakar untuk diagnosa penyakit hernia pada anak ini hanya pakar yang diberi hak akses *login* pakar untuk akuisisi pengetahuan.

7. SARAN

Dari pembahasan dan kesimpulan maka dapat diberikan saran diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Sistem pakar untuk diagnosa penyakit hernia pada anak ini perlu ditambahkan data berupa penyakit, gejala-gejala, pengertian, penanganan dan tindakan

selain yang sudah ada di dalam database agar hasil identifikasi yang diperoleh semakin akurat.

2. Untuk penambahan data pengetahuan tidak hanya terfokus kepada satu orang pakar, diharapkan lebih dari satu pakar agar data-data untuk hasil diagnosa lebih baik.
3. Sistem ini diharapkan nantinya dapat dikembangkan lagi ke *system* yang lebih efisien, misalnya *system* berbasis *mobile* yang dapat di akses dalam sebuah *handphone* agak user atau dalam hal ini pasien tidak perlu lagi bersusah payah pergi ke Dokter Spesialis Kulit dan Kelamin untuk menggunakan *system* aplikasi ini.

8. DAFTAR PUSTAKA

Buku:

- Al-Bahra. 2006. *Analisis Dan Desain Sistem Informasi/Al-Bahra bin Ladjamudin- Edisi pertama*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Arhami, 2006, *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta : Andi
- Bunafit, Nugroho, 2006. *PHP & MySQL dengan Editor Dreamweaver MX*. Yogyakarta : Andi Publisher
- Husamah, 2012, *Kamus Penyakit pada Manusia*. Yogyakarta : Andi Publisher
- Jogiyanto HM, 2006. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi
- Kusrini, 2006, Seminar Ilmiah, *Kuantifikasi pertanyaan untuk mendapatkan Certainty Factor pengguna pada aplikasi sistem pakar untuk diagnosis penyakit*, Yogyakarta : Andi
- Kusrini, 2006, *Sistem Pakar, Teori dan Aplikasi*, Yogyakarta : Andi
- Madcoms. 2009. *Desain Web Dengan Adobe Fireworks CS4 dan Adobe Dreamweaver CS4*. Yogyakarta : Andi.
- Mulyanta, Edi S. 2006. *Pengenalan Protokol Jaringan Wireless Komputer*. Yogyakarta : Andi.
- Peranginangin, Kasiman, 2006, *Aplikasi Web dengan PHP & MySQL*, Yogyakarta : Andi Offset.
- Pressman, Roger S. 2007. *Rekayasa Perangkat Lunak: pendekatan praktisi (Buku1)*. Tillmann, G. (1993). *A Practical Guide to Logical Data Modeling*, McGraw-Hill. Yogyakarta: Andi.
- Shalahudding, 2011, *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*, Bandung : Modula Bandung.
- Sutanto, 2013, *Cara Jitu Mengatasi dan Mencegah Berbagai Macam Alergi*, Yogyakarta “ Andi.
- Sutarman. 2009. *Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Sutisna, 2009, *Mengenal Tubuh Kita*, Jakarta : Angkasa.
- Sutisna, Dadan, 2007, *Langkah Muda Menjadi Web Master*, Jakarta : Mediakita
- Suyanto, Asep Herman, 2007, *Step by step : Web Design Theory and Practice*, Yogyakarta : Andi Offset.
- Turban, Efraim, et al. 2006. *Decision Support Systems and Intelligent Systems 7th Ed*. New Jersey : Pearson Education.
- Wiswakarma, Komang. 2010. *Panduan Lengkap Menguasai Pemrograman CSS*. Yogyakarta : Lokomedia.

Jurnal Ilmiah:

- Sulistiyohati, Aprilia. 2008. *Aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit ginjal dengan Metode Dempster-shafer Samarinda* : STMIK WICIDA.
- Febriana, Rindra. 2015. *Sistem Pakar diagnosa penyakit cacangan pada anak dengan metode forward chaining berbasis web*. Samarinda : STMIK WICIDA
- Sundari. 2008. *Sistem pakar diagnosa penyakit paru-paru dengan metode forward chaining*. Samarinda : STMIK WICIDA