

# DIAGNOSA PENYAKIT SINUSITIS PADA ORANG DEWASA DAN ANAK MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

Agus Rianto ( aguscipz@gmail.com )  
 Bebas Widada( bbswdd@yahoo.com )  
 Didik Nugroho( didikhoho@gmail.com )

## ABSTRAK

*Sistem pakar untuk diagnosa penyakit sinusitis ini merupakan suatu sistem pakar yang dirancang sebagai alat bantu untuk mendiagnosa penyakit sinusitis dengan basis pengetahuan yang dinamis. Sistem pakar merupakan sistem berbasis komputer yang mengandung pengetahuan dari satu atau lebih pakar manusia mengenai suatu bidang spesifik, dengan adanya sistem pakar bukan berarti akan menggantikan perannya para pakar melainkan sebagai sarana untuk membantu mengetahui diagnosa jenis penyakit sebelum berkonsultasi dengan ahlinya. Metode sistem pakar yang dipakai adalah certainty factor. Sistem pakar ini akan menampilkan pilihan gejala yang dapat dipilih oleh user, dimana setiap pilihan gejala akan membawa user kepada pilihan gejala selanjutnya sampai mendapatkan hasil akhir, sistem akan menampilkan pilihan gejala user, dan penyakit yang diderita. Sistem tersebut memberikan hasil berupa kemungkinan penyakit yang dialami, persentase keyakinan, serta nilai keyakinan yang diberikan oleh pengguna dalam menjawab pertanyaan selama sesi konsultasi ketika menggunakan sistem ini.*

*Kata Kunci : Sinusitis, Diagnosa, Certainty Factor*

## I. PENDAHULUAN

Sinusitis merupakan penyakit yang sering ditemukan dalam praktek dokter sehari-hari, bahkan dianggap sebagai salah satu penyebab gangguan tersering di seluruh dunia [1]. Sinusitis didefinisikan sebagai inflamasi mukosa sinus paranasal. Penyebab utamanya ialah selesma (*common cold*) yang merupakan infeksi virus, yang selanjutnya dapat diikuti oleh infeksi bakteri [1].

Sering sekali penyakit sinusitis dianggap hanya penyakit biasa, hingga penyakit semakin parah karena penanganan yang kurang tepat hingga harus dibawa ke dokter.

Masalah akan muncul saat terbatasnya jam praktek dokter sehingga dokter sulit ditemui. Dari permasalahan tersebut dapat dipermudah dengan membangun aplikasi Certainty factor. Metode certainty factor ini sebelumnya digunakan dalam penelitian sistem pakar diantaranya sistem pakar diagnosa awal kanker serviks, dan penyakit hewan. Maka dengan metode ini diterapkan diagnosa penyakit sinusitis.

## II. METODE PENELITIAN

Pada tahap ini dilakukan peninjauan ke sistem yang akan diteliti untuk mengamati serta penelitian lebih dalam dan menganalisa permasalahan yang ada pada sistem yang berjalan. Untuk mendukung penelitian

dibutuhkan data yang diperoleh dari sumbernya. Adapun data yang dibutuhkan berasal dari:

### 2.1. Jenis Data

Data dapat didefinisikan sebagai deskripsi dari sesuatu yang dihadapi. Data dapat berupa catatan-catatan dalam kertas, buku atau tersimpan dalam file di database. Data akan menjadi bahan dalam suatu proses pengolahan data. Data yang ada dalam penelitian ini ada dua yaitu:

#### a. Data primer

Data primer dalam penelitian ini didapat dari hasil kegiatan wawancara yang dilakukan dengan dokter spesialis penyakit THT Dokter sudargo, Str. Data yang diperoleh antara lain data penyakit dan data gejala penyakit

#### b. Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini didapat dari catatan dari dokter dan dari buku atau jurnal - jurnal ilmiah yang berkaitan dengan diagnosa penyakit Sinusitis.

### 2.2. Metode Pengumpulan Data

#### a. Teknik Wawancara

Metode wawancara / tanya jawab merupakan metode yang secara langsung mencari informasi dengan cara meminta keterangan kepada dokter spesialis THT.

#### b. Teknik Observasi

Mengadakan pengamatan langsung bagaimana proses konsultasi pasien kepada

dokter tentang gejala penyakit Sinusitis antara lain: Melakukan pengamatan secara langsung dalam proses pendaftaran pasien dan proses konsultasi pasien.

### c. Studi Pustaka

Dengan cara mencari referensi atau teori yang diperlukan melalui buku-buku acuan dan jurnal ilmiah yang ada kaitannya dengan masalah-masalah pembuatan sistem pakar diagnosa penyakit Sinusitis

## 2.3. Langkah Penelitian

### a. Tahap Langkah Penelitian

1. Mendesign Sistem Penambah Pengetahuan.
2. Membuat Basis Pengetahuan
3. Membuat motor inferensi

### b. Tahap Desain (*System design*)

#### 1) Diagram Konteks

Diagram Konteks adalah suatu bagan yang menggambarkan aliran data yang dijabarkan secara global yang selanjutnya diolah dalam proses pengolahan data untuk menghasilkan informasi

#### 2) *Hierachy Input Proses Output (HIPO)*

Bagan berjenjang yang digunakan untuk mempersiapkan penggambaran diagram arus data untuk menuju level – level lebih bawah. Bagan berjenjang digambarkan dengan menggunakan notasi diagram arus.

#### 3) Diagram Arus Data

Diagram arus data level 0 merupakan penjabaran dari diagram konteks. Tetapi pada DFD ini lebih mengarah pada suatu proses dan merupakan gabungan proses secara keseluruhan .

#### 4) Desain Database

Database merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya.

#### 5) Desain Input

Desain input biasanya berbentuk formulir yang merupakan dasar untuk memasukkan suatu data ke sistem. Desain input pada sistem ini antara lain desain input data penyakit, desain input data gejala penyakit, desain input relasi penyakit, desain input daftar pasien, desain input konsultasi pasien.

#### 6) Desain Output

Desain Output biasanya berbentuk laporan yang merupakan hasil keluaran dari sistem.

#### 7) *Entity Relationship Model (ERD)*

*Entity Relation Diagram* atau disebut dengan ER Diagram dibuat dengan tujuan untuk menggambarkan relasi antar tabel

dengan tabel yang lainnya saling berhubungan.

### c. Tahap Implementasi Sistem

Perancangan program dan implementasi program yang sudah siap akan dilakukan pada tahap ini, dengan kriteria program dapat digunakan dengan mudah dan dipahami oleh user. Perancangan program harus mengacu pada alur data yang telah dibuat terlebih dahulu . dan pada tahap ini perlu adanya penjelasan mengenai penggunaan sistem kepada user.

#### 1) Implementasi Perangkat Lunak

Dalam implementasi sistem web ini harus didukung oleh perangkat lunak agar sistem ini berjalan sebagaimana mestinya.

#### 2) Implementasi Perangkat Keras

Adapun spesifikasi minimal perangkat keras yang digunakan untuk mendukung pembuatan maupun menjalankan aplikasi ini sebagai berikut :

1. Prosesor intel pentium IV atau setara
2. Harddisk 40 Gb.
3. Ram 128 Mb.
4. Kabel Jaringan.
5. Vga 128 Mb.
6. Mouse, keyboard dan Monitor.

### d. Pengujian Sistem

Metode pengujian ada dua macam yaitu pengujian Black Box dan Pengujian Algoritma.

#### 1) Pengujian *Black Box*

pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini di gunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian *Black Box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak.

#### 2) Pengujian validitas

Pengujian validitas adalah pengujian dengan dataa dan menggunakan cara matematika untuk membuktikan kebenaran. Pengujian ini membandingkan antara hasil sistem dengan hasil analisa pakar.

## III. TINJAUAN PUSTAKA

### 3.1. Sistem Pakar

Sistem pakar (*expert system*) adalah suatu metode artificial intelegence yang berguna untuk meniru cara berfikir dan penalaran seorang ahli dalam mengambil keputusan berdasarkan situasi yang ada. Ini merupakan bagian aplikasi spesialisasi fungsi seorang pakar.[2]

### 3.2. Metode Certainty Factor

Faktor kepastian (*certainty factor*) diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN. *Certainty factor* merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. *Certainty factor* menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Notasi faktor kepastian ini adalah [1]

$$CF(\text{Rule}) = MB(H, E) - MD(H, E) \quad (1)$$

$$MB(H|E) = \begin{cases} 1 & \text{if } P(H) = 1 \\ \frac{\max[P(H|E), P(H)] - P(H)}{1 - P(H)} & \text{otherwise} \end{cases} \quad (2)$$

$$MD(H|E) = \begin{cases} 1 & \text{if } P(H) = 0 \\ \frac{\min[P(H|E), P(H)] - P(H)}{-P(H)} & \text{otherwise} \end{cases} \quad (3)$$

keterangan:

$P(H)$  = probabilitas kebenaran hipotesa H

$P(H|E)$  = probabilitas bahwa H benar karena fakta E

$P(H)$  dan  $P(H|E)$  merepresentasikan keyakinan dan ketidak yakinan pakar.

### 3.3. Sinusitis

Sinusitis merupakan peradangan pada saluran rongga tengkorak yang menghubungkan hidung dengan rongga mata. Biasanya sinus berisi udara, tetapi ketika sinus tersumbat dan berisi cairan, maka kuman, bakteri, virus, dan jamur dapat berkembang dan menyebabkan infeksi. Salah satu indikasi seseorang terserang penyakit sinusitis bisa di tandai dengan adanya keluhan terus menerus pada bagian tenggorokan, hidung tersumbat dan sakit kepala yang terus menerus. Selain itu sinusitis juga di tandai dengan adanya perubahan warna ingus yang cenderung berwarna kuning dan hijau yang mengindikasikan bahwa virus atau bakteri telah berkembang biak. [3]

### 3.4. MySql

MySql atau yang biasa disebut "*mai-es-kuel*" adalah sebuah program pembudayaan database yang bersifat *open souce*, artinya siapa boleh menggunkan dan tidak akan dicekal. MySql adalah sebuah perangkat lunak sistem managemen basis data SQL (dalam bahasa inggris: database management system) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi diseluruh dunia. MySql AB membuat MySql tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *General Public Licence komersial* untuk kasus – kasus dimana penggunaanya tidak cocok menggunakan GPL[4] [5].

### 3.5. Hyper Text Markup Language

PHP merupakan bahasa skrip yang digunakan untuk membuat halaman Web yang dinamis. PHP bersifat open source product. Pengguna dapat merubah source code dan mendistribusikannya secara bebas serta diedarkan secara gratis. PHP bersifat *server side scripting* yang dapat ditambahkan ke dalam HTML, sehingga suatu halaman web tidak lagi bersifat statis, namun bersifat dinamis. PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama FI (*Form Interpreter*), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data form dari web.[4][5]

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap analisa sistem ini, sebagai tindak lanjut untuk menyelesaikan masalah, maka dibuat suatu rancangan sistem. Perncangan sistem adalah tahapan yang berguna untuk memperbaiki efisiensi kerja suatu sistem yang telah ada. Tahap ini dapat digambarkan sebagai tahap untuk membangun suatu sistem dan mengkonfigurasi komponen – komponen lunak dan perangkat kerasnya, sehingga menghasilkan sistem yang lebih baik.

### 4.1 Identifikasi dan Analisa Masalah

Dalam merencanakan dan mengembangkan sebuah sistem pakar, diperlukan pengetahuan dan informasi dari beberapa sumber, yaitu : seorang pakar, beberapa buku, serta pencarian – pencarian materi pendukung melalui media internet.

Permasalahan datang dari jumlah pakar yang terbilang sedikit, hal ini tidaklah aneh karena untuk mencapai setatus pakar, dibutuhkan pengalaman setidaknya dijalani selama hitungan tahun, bahkan lebih. Untuk mengatasi hal ini perlu dipikirkan suatu metode untuk menyebarkan kepakaran para pakar yang jumlahnya terbatas tersebut. Dengan memindahkan kepakaran yang dimiliki oleh seorang pakar kedalam suatu perangkat lunak komputer yang dinamakan sistem pakar, dan penerapannya dalam bidang kesehatan, khususnya diagnosa penyakit sinusitis terhadap orang dewasa dan anak – anak .sistem pakar diagnosa sinusitis ini diharapkan mampu membantu masyarakat luas untuk dijadikan pendukung keputusan dalam memberikan penanganan penyakit sejak dini dan untuk anak – anak dibawah umur 5 tahun

harus perlu penanganan khusus oleh dokter spesialis.

#### 4.2. Data Pengetahuan

Data atau sumber pengetahuan yang menentukan nilai MB dan MD suatu penyakit dan gejala adalah Dr.Sudargo, Str.

Tabel 1. Data Pengetahuan

No	Nama Penyakit	Nama Gejala	MB	MD
1	Sinusitis Maksilaris	Nyeri dan merasa tertekan pada wajah	0.3	0.5
		Hidung tersumbat lendir berwarna kuning	0.4	0.3
		lendir mengalir dalam jumlah kecil di dalam hidung	0.8	0.02
		Berkurangnya daya pengecap	0.4	0.2
		Nafas berbau	0.6	0.02
		Hidung Tersumbat Bertahun - tahun	0.4	0.2
		Nyeri untuk menelan	0.8	0.02
		Nyeri pipi dibawah mata	0.7	0.02
		Sakit Gigi atau nyeri	0.7	0.02
2	Sinusitis Frontalis	Nyeri dan merasa tertekan pada wajah	0.3	0.5
		Hidung tersumbat lendir berwarna kuning	0.4	0.3
		Berkurangnya daya penciuman	0.3	0.4
		Berkurangnya daya pengecap	0.4	0.2
		Demam yg parah saat malam hari	0.8	0.02
		Selapu lendir memerah dan bengkak	0.5	0.2
		Hidung Tersumbat Bertahun - tahun	0.4	0.2
		Sakit Kepala hebat saat Kepala ditundkan ke depan	0.8	0.02
		Nyeri pada dahi bawah dan alis mata	0.7	0.02
		Nyeri antara mata	0.8	0.02
		3	Sinusitis Etmoidalis	Nyeri dan merasa tertekan pada wajah
Hidung tersumbat lendir berwarna kuning	0.4			0.3
Berkurangnya daya penciuman	0.3			0.4
Berkurangnya daya pengecap	0.4			0.2
Batuk parah saat malam hari	0.8			0.02
Selapu lendir memerah dan bengkak	0.5			0.2
Hidung Tersumbat Bertahun - tahun	0.4			0.2
Sering Terkena Asma	0.8			0.02
4	Sinusitis Sfenoidal	Nyeri dan merasa tertekan pada wajah	0.3	0.5
		Hidung tersumbat lendir berwarna kuning	0.4	0.3
		Hidung Tersumbat Bertahun - tahun	0.4	0.2
		Sakit pada Leher	0.8	0.02
		nyeri tertekan pada telinga	0.8	0.02
		nyeri saat menelan	0.7	0.02

#### 4.3. Pembahasan Metode Certainty factor

Lukman mengalami gejala nyeri dan merasa tertekan pada wajah, nyeri pipi dibawah mata. Sistem pakar dengan mengacu pada tabel 1

Berdasarkan gejala yang terjadi terdapat satu penyakit yang memiliki gejala tersebut yaitu Sinusitis Maksilaris Perhitungan manual sebagai berikut :

##### Sinusitis maksilaris

Dimana nilai MB dan MD gejala sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{MB (nyeri dan merasa tertekan pada wajah)} &= 0.3 \\
 \text{MD (nyeri dan merasa tertekan pada wajah)} &= 0.5 \\
 \text{Cf1} &= 0.3 - 0.5 = -0.2 \\
 \text{MB (nyeri pipi dibawah mata)} &= 0.7 \\
 \text{MD (nyeri pipi dibawah mata)} &= 0.02 \\
 \text{Cf2} &= 0.7 - 0.02 = 0.68 \\
 \text{CfT} &= \text{Cf1} + \text{Cf2} * (1 - \text{Cf1}) \\
 &= -0.2 + 0.68 * (1 + 0.2) \\
 &= 0.616
 \end{aligned}$$

##### Sinusitis Frontalis

$$\begin{aligned}
 \text{MB (nyeri dan merasa tertekan pada wajah)} &= 0.3 \\
 \text{MD (nyeri dan merasa tertekan pada wajah)} &= 0.5 \\
 \text{Cf 1} &= 0.3 - 0.5 = -0.2
 \end{aligned}$$

##### Sinusitis Etmoidalis

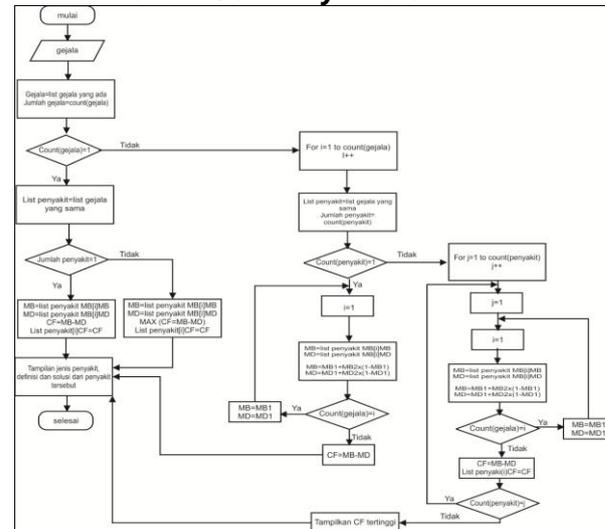
$$\begin{aligned}
 \text{MB (nyeri dan merasa tertekan pada wajah)} &= 0.3 \\
 \text{MD (nyeri dan merasa tertekan pada wajah)} &= 0.5 \\
 \text{Cf 1} &= 0.3 - 0.5 = -0.2
 \end{aligned}$$

##### Sinusitis Sfenoidal

$$\begin{aligned}
 \text{MB (nyeri dan merasa tertekan pada wajah)} &= 0.3 \\
 \text{MD (nyeri dan merasa tertekan pada wajah)} &= 0.5 \\
 \text{Cf 1} &= 0.3 - 0.5 = -0.2
 \end{aligned}$$

Berdasarkan Nilai Cf total di atas, dengan nilai tertinggi 0.616 sehingga dugaan terbesar pasien terkena atau menderita penyakit Sinusitis Maksilaris.

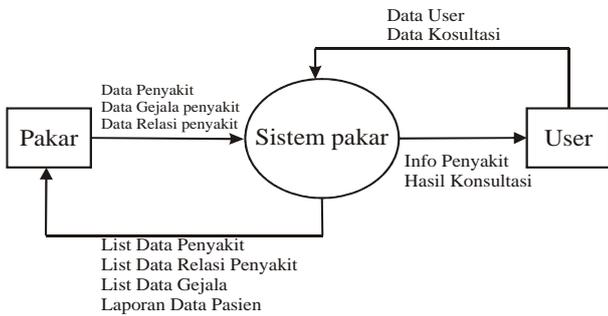
#### 4.4 Flowchart Certainty Factor



Gambar 1. Flowchart Certainty Factor

#### 4.5. Diagram Konteks

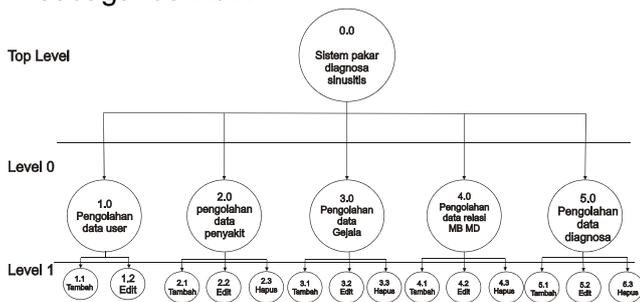
Diagram konteks adalah suatu bagan yang menggambarkan aliran data yang dijabarkan secara global yang selanjutnya diolah dalam proses pengolahan data.



Gambar 2. Diagram Konteks

#### 4.6. HIPO

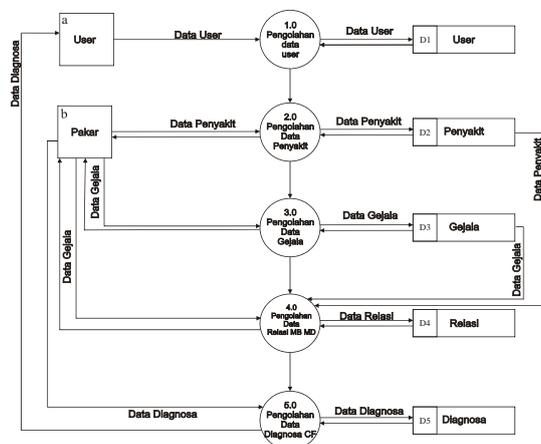
Hipo dapat digambarkan dengan notasi pada proses diagram arus data. Hipo pada sistem pakar diagnosa Sinusitis sebagai berikut :



Gambar 3. HIPO

#### 4.7. Data Flow Diagram ( DFD )

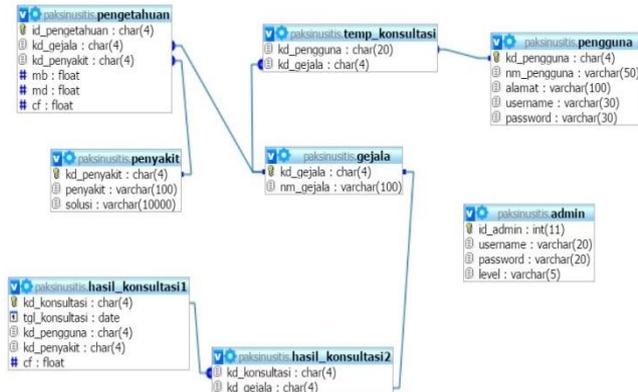
Data Flow Diagram ( DFD ) menggambarkan arus dari sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, terstruktur dan jelas. DFD sistem pakar Diagnosa sinusitis digambarkan pada Gambar 4.



Gambar 4. DFD Level 0

#### 4.8. Relasi Antar tabel

Relasi Antar tabel merupakan hubungan antar tabel dalam suatu database, berikut relasi antar tabel :



Gambar 5. Relasi Tabel

#### 4.9. Implementasi

Form menu home adlah inti dimana semua form berbeda. Tampilan dari form menu utama adalah sebagai berikut :



Gambar 6. Form menu home

##### a. Form konsultasi

Halaman ini untuk melakukan konsultasi, tampilan sebagai berikut :



Gambar 7 Form Konsultasi

##### b. Form Hasil konsultasi

Halaman ini untuk melihat perhitungan CF setelah melakukan konsultasi, tampilan sebagai berikut :



Gambar 8 form Hasil Konsultasi

#### 4.10. Pengujian Sistem

##### a. Pengujian *Black Box*

Metode pengujian *Black box*. Hasil pengujian *Black box* ditunjukkan pada Tabel 2. Tabel 2 Pengujian *Black Box*

No	Menu	Deskripsi	Nama File	Hasil Fungsional
Halaman Utama				
1	Halaman Utama	Halaman Utama Sistem	index.php	Menu Berfungsi dan sesuai
2	Halaman Registrasi	Berisikan Pendaftaran User atau pasien	registrasi.php	Menu Berfungsi dan sesuai
3	Halaman Login	Berisikan tentang Form Login untuk user	Login.php	Menu Berfungsi dan sesuai
4	Halaman Bantuan	Menampilkan Tata cara melakukan konsultasi	Bantuan.php	Menu Berfungsi dan sesuai
Halaman Admin				
5	Login Admin	Menampilkan form Login sebagai admin dan tambah admin	Login_admin.php	Menu Berfungsi dan sesuai
6	Utama	Halaman Utama pada menu admin	index.php	Menu Berfungsi dan sesuai
7	Gejala	Halaman untuk Menambah Gejala Penyakit	daftar-gejala.php	Menu Berfungsi dan sesuai
8	Penyakit	Halaman untuk Melihat daftar Penyakit dan tambah penyakit	daftar-penyakit.php	Menu Berfungsi dan sesuai
9	Pengetahuan	untuk menjalankan proses identifikasi gejala serta penyakit	pengetahuan.php	Menu Berfungsi dan sesuai
10	Pengguna	untuk menampilkan daftar Pengguna aplikasi	daftar-user.php	Menu Berfungsi dan sesuai
11	Hasil Konsultasi	Hasil konsultasi Penyakit	hasil-konsultasi.php	Menu Berfungsi dan sesuai
12	Keluar	Untuk keluar dan kembali lagi ke halaman utama	Keluar.php	Menu Berfungsi dan sesuai

Berdasarkan hasil pengujian *Black Box* diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa pengujian tersebut telah sesuai dengan program dan fungsinya.

##### b. Pengujian Validitas

Tabel 3 Pengujian Validitas

id_pengetahuan	kd_gejala	kd_penakit	Perhitungan manual	Perhitungan sistem dengan metode cf	Ket (T/F)
A001	G001 [->]	T001 [->]	$0.3 - 0.5 = -0.2$	-0.2	T
A002	G002 [->]	T001 [->]	$0.4 - 0.3 = 0.1$	0.1	T
A003	G003 [->]	T001 [->]	$0.8 - 0.02 = 0.78$	0.78	T
A006	G006 [->]	T001 [->]	$0.6 - 0.02 = 0.58$	0.58	T
A011	G022 [->]	T001 [->]	$0.7 - 0.02 = 0.68$	0.68	T
A012	G014 [->]	T001 [->]	$0.8 - 0.02 = 0.78$	0.78	T
A013	G021 [->]	T001 [->]	$0.7 - 0.02 = 0.68$	0.68	T
A014	G005 [->]	T001 [->]	$0.4 - 0.2 = 0.2$	0.2	T
A015	G013 [->]	T001 [->]	$0.4 - 0.2 = 0.2$	0.2	T
A016	G001 [->]	T002 [->]	$0.3 - 0.5 = -0.2$	-0.2	T
A017	G002 [->]	T002 [->]	$0.4 - 0.3 = 0.1$	0.1	T
A018	G004 [->]	T002 [->]	$0.3 - 0.4 = -0.1$	-0.1	T
A019	G005 [->]	T002 [->]	$0.4 - 0.2 = 0.2$	0.2	T
A020	G009 [->]	T002 [->]	$0.8 - 0.02 = 0.78$	0.78	T
A021	G011 [->]	T002 [->]	$0.5 - 0.2 = 0.3$	0.3	T
A022	G013 [->]	T002 [->]	$0.4 - 0.2 = 0.2$	0.2	T
A023	G015 [->]	T002 [->]	$0.8 - 0.02 = 0.78$	0.78	T
A024	G019 [->]	T002 [->]	$0.7 - 0.02 = 0.68$	0.68	T
A025	G020 [->]	T002 [->]	$0.8 - 0.02 = 0.78$	0.78	T
A026	G001 [->]	T003 [->]	$0.3 - 0.5 = -0.2$	-0.2	T
A027	G002 [->]	T003 [->]	$0.4 - 0.3 = 0.1$	0.1	T
A028	G004 [->]	T003 [->]	$0.3 - 0.4 = -0.1$	-0.1	T
A029	G005 [->]	T003 [->]	$0.4 - 0.2 = 0.2$	0.2	T
A030	G007 [->]	T003 [->]	$0.8 - 0.02 = 0.78$	0.78	T
A031	G011 [->]	T003 [->]	$0.5 - 0.2 = 0.3$	0.3	T
A032	G013 [->]	T003 [->]	$0.4 - 0.2 = 0.2$	0.2	T
A033	G017 [->]	T003 [->]	$0.8 - 0.02 = 0.78$	0.78	T
A034	G018 [->]	T003 [->]	$0.8 - 0.02 = 0.78$	0.78	T
A035	G001 [->]	T004 [->]	$0.3 - 0.5 = -0.2$	-0.2	T
A036	G002 [->]	T004 [->]	$0.4 - 0.3 = 0.1$	0.1	T
A037	G013 [->]	T004 [->]	$0.4 - 0.2 = 0.2$	0.2	T
A038	G016 [->]	T004 [->]	$0.8 - 0.02 = 0.78$	0.78	T
A039	G025 [->]	T004 [->]	$0.8 - 0.02 = 0.78$	0.78	T
A040	G014 [->]	T004 [->]	$0.7 - 0.02 = 0.68$	0.68	T

Keterangan :

T = True , terjadi apabila perhitungan manual sama dengan perhitungan sistem

F = False, terjadi apabila perhitungan manual tidak sama dengan perhitungan sistem

Perhitungan Validitas :

Berdasarkan hasil pengujian validitas yang telah dilakukan, maka diperoleh

$$= \frac{\text{Banyak hasil pengujian bernilai T}}{\text{Banyak jenis data}} \times 100\%$$

$$= \frac{34}{34} \times 100\%$$

$$= 100\%$$

Tingkat Validitas Bekerja dengan baik dan akurat dengan perhitungan manual maupun perhitungan sistem yang telah dibuat.

#### 4.11. Kasus Pengujian program dengan pakar

Tabel 4 Kasus Pengujian

No	Gejala	Hasil Sistem	Analisa pakar	Keterangan
1	nyeri dan merasa tertekan pada wajah, hidung tersumbat lendir berwarna kuning, nyeri pipi dibawah mata	Sinusitis maksilaris CF 0.65	Sinusitis Maksilaris	Nilai Cf 0.6 Kemungkinan besar terkena sinusitis Maksilaris
2	berkurangnya daya pengecap, Demam parah saat malam hari, hidung tersumbat bertahun - tahun	Sinusitis Frontalis CF 0.85	Sinusitis Frontalis	Nilai Cf 0.8 Hampir Pasti terkena sinusitis Frontalis
3	hidung tersumbat lendir berwarna kuning, selaput lendir memerah dan bengkak, sering terkena asma	Sinusitis Etmoidal CF 0.86	Sinusitis Etmoidal	Nilai Cf 0.8 Hampir Pasti terkena sinusitis Etmoidal
4	nyeri dan merasa tertekan pada wajah, nyeri tertekan pada telinga	Sinusitis Sfenoidal CF 0.73	Sinusitis Sfenoidal	Nilai Cf 0.7 Kemungkinan besar terkena sinusitis Sfenoidal

Berdasarkan hasil diatas untuk hasil sistem yang dihitung menggunakan Certainty Factor hampir sama dengan Diagnosa analisa pakar langsung, maka dapat disimpulkan sistem pakar menghasilkan hasil pemeriksaan yang hampir sama dengan diagnosa dari seorang pakar.

## V. PENUTUP

Setelah dibuat aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit sinusitis terhadap orang dewasa dan anak – anak menggunakan metode

Certainty Factor ini maka penulis menyampaikan kesimpulan dan saran.

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang dilakukan bab sebelumnya maka kesimpulan yang ditarik yaitu:

1. Metode *Certainty factor* berhasil diimplementasikan dalam sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit sinusitis terhadap orang dewasa dan anak - anak.
2. Aplikasi sistem pakar yang dibangun dapat dijadikan sebagai alternatif kedua setelah pakar dalam melakukan konsultasi. Serta dapat membantu memudahkan user yaitu mengetahui pengetahuan tentang penyakit sinusitis dan cara Penangulangannya.
3. Desain sistem pakar menggunakan interface form untuk user dan form untuk pakar dan menggunakan database MySql.

### 5.2 Saran

Penelitian yang telah dilakukan penulis, dapat dikembangkan bukan hanya untuk diagnosa Penyakit Sinusitis saja, tetapi bisa dikembangkan dengan sistem berbasis mobile, juga bisa dikembangkan sebagai diagnosa penyakit yang lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Soejipto. 2010 “ Ilmu kesehatan Telinga Hidung Tengorokan kepala Leher” FK UI, Jakarta
- [2] Kusri. 2007 “Sistem Pakar”, Andi Offset, Yogyakarta.
- [3] Efiaty Arsyad. 2009 “Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tengorok Kepala dan Leher”, hendra ,FK UI Jakarta.
- [4] Paranginangin Kasiman, 2009 “Aplikasi web dengan PHP dan MYSQL”, Andi Offset, Yogyakarta.
- [5] Lukmanul Hakim. 2010 “Jalan Pintas Menjadi PHP”, Loko Media, Jakarta