

## PENERAPAN METODE CERTAINTY FACTOR PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT DALAM

Supina Batubara<sup>1</sup>, Sri Wahyuni<sup>2</sup>, Eko Hariyanto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Sistem Komputer, Universitas Pembangunan Panca Budi

<sup>2,3</sup>Teknik Informatika, Universitas Pembangunan Panca Budi

*email:* <sup>1</sup>supinabatubara@dosen.pancabudi.ac.id, <sup>2</sup>sriwahyuni@dosen.pancabudi.ac.id,

<sup>3</sup>eko.hariyanto@dosen.pancabudi.ac.id

**Abstrak:** Kehadiran teknologi informasi dengan program aplikasi membantu dan berperan penting dalam kehidupan manusia. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Dalam Pada Manusia merupakan aplikasi yang berguna untuk mengetahui jenis penyakit yang terdapat pada rongga tubuh manusia bagian dalam, beserta gejala yang dialami pemakai. Model inferensi yang digunakan dalam pembuatan sistem pakar ini adalah faktor kepastian (Certainty Factor) sedangkan teknik pencarian menggunakan Cash Based Reasoning. Penentuan diagnosa dalam sistem pakar ini dilakukan melalui proses konsultasi antara sistem dan pemakai. Jawaban disesuaikan dengan aturan yang berada di dalam sistem, jika jawaban yang dimasukkan sesuai dengan aturan yang berlaku, maka sistem ini akan memberikan hasil diagnosa berupa informasi penyakit. Diharapkan dengan dibuatnya Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit dalam Pada Manusia ini dapat memberikan hasil diagnosa, penyebab, pengobatan, serta pencegahan terhadap suatu penyakit. Sistem ini disebut dengan Sistem Pakar (Expert Sistem).

**Kata kunci:** Sistem Pakar, Certainty Factor, Case Based Reasoning, Penyakit Dalam

### PENDAHULUAN

Penyakit Dalam merupakan penyakit yang kompleks dan sering diderita oleh kebanyakan orang. Seringkali orang bingung dengan penyakit yang diderita dan harus ke dokter apa untuk berobat atau berkonsultasi. Karena penyakit dalam sangat beragam jenis dan gejalanya, maka seorang pakar atau dokter perlu mengkaji lebih dalam gejala yang dialami pasien untuk dapat menentukan penyakit yang diderita serta dapat memberikan solusi pengobatannya. Sistem pakar sangat berguna sekali bagi orang awam yang bukan pakar untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah dan dapat memperbanyak atau menyebarkan sumber pengetahuan yang semakin langka. Salah satu implementasi yang diterapkan sistem pakar dalam bidang kesehatan yaitu sistem pakar untuk diagnosa penyakit dalam.

### METODE PENELITIAN

Pada tahap ini, dilakukan pemilihan metode yang akan digunakan sekaligus penerapannya sampai menghasilkan aplikasi

yang diinginkan. Pengujian sistem yang dibuat antara lain adalah :

- Pengujian *rule-rule* yang digunakan apakah sesuai dengan konsep sistem pakar yang berlaku.
- Pengujian aplikasi yang dibuat dengan menginput data – data gejala dari beberapa penyakit dalam untuk menganalisis keakuratan *output* yang dihasilkan untuk melihat sampai sejauh mana sistem pakar yang dibuat dapat menampilkan *output* berupa jenis penyakit dalam yang diderita oleh pasien atau user.
- Pengujian *Black Box* berupa perbandingan antara hasil diagnosa sistem dengan diagnosa pakar.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum mendesai sistem terlebih dahulu penulis akan menguraikan spectrum table yang akan digunakan.

Tabel 1. Tabel Penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Nilai CF
P001	Sakit Jantung	0.7
P002	Asma	0.6
P003	TBC	0.5

<b>P004</b>	Sakit Kuning	0.6
<b>P005</b>	Tifus	0.8
<b>P008</b>	<b>Hipertensi</b>	<b>0.6</b>
<b>P009</b>	Kencing manis	0.7
<b>P010</b>	Batu Empedu	0.6

Tabel 2. Tabel Gejala

Kode Gejala	Nama Gejala	Nilai CF
G001	Dada terasa sesak	0.8
G002	Keringat dingin	0.8
G003	Pusing atau sakit kepala	0.8
G004	Rasa sakit dan nyeri di dada	0.7
G005	Sering batuk disaat tidur	0.7
G006	Bersuara disaat bernafas	0.6
G007	Batuk berdahak bercampur darah	0.5
G008	Air kencing berwarna kemerahan	0.7
G009	Badan terasa lemas	0.8
G010	Nafsu makan berkurang	0.7
G011	Demam	0.8
G012	Bagian pada mata, kulit, dan air kencing menguning	0.6
G013	Sakit perut	0.8
G014	Denyut nadi melambat	0.8
G015	Lidah berwarna putih	0.6
G016	Perut terasa keram	0.7
G017	Perut kembung	0.8
G018	Ingin buang air terus menerus	0.6
G019	Mual	0.8
G020	Kotoran berwarna kehitaman	0.6
G021	Mudah lelah	0.8
G022	Jantung berdebar kencang	0.6
G023	Emosi tinggi	0.6
G024	Berat badan berkurang	0.8
G025	Air kencing dirubungi semut	0.7
G026	Sering buang air kecil	0.7
G027	Sering merasa haus secara tiba-tiba	0.7
G028	Sakit ketika menarik napas	0.6
G029	Menggigil dan keringat dingin	0.8
G030	Muntah – muntah	0.8

Tabel 3. Tabel solusi

Kode Solusi	Kode Penyakit	Solusi
<b>S001</b>	P001	Meminum rebusan kedelai atau kacang hijau 1/2 gelas 2 kali sehari rutin selama 2 s/d 3 bulan

<b>P006</b>	Diare	0.6
<b>P007</b>	Maag	0.6
<b>S002</b>	P002	Meminum ramuan mengkudu 2 kali sehari pagi dan malam.
<b>S003</b>	P003	Meminum air rebusan daun sirih, biji cengkeh, biji kemukus, biji kapulaga, jari kayu manis 3 kali sehari
<b>S004</b>	P004	Meminum air perasan daun seledri dan randu.
<b>S005</b>	P005	Meminum air perasan sawo muda atau mentimun 2 kali sehari sampai demam nya turun.
<b>S006</b>	P006	Minum jamu campuran kunyit dan gambir
<b>S007</b>	P007	Meminum daun rebusan daun alpukat 1 kali sehari
<b>S008</b>	P008	Meminum air perasan timun dan bawang putih 2 kali sehari
<b>S009</b>	P009	Meminum air pahit/rebusan sambiroto 3 kali sehari, jangan mengkonsumsi makanan dan minuman yang manis
<b>S010</b>	P010	Meminum jamu pelebur 1 kali sehari pagi sehabis bangun tidur atau malam sebelum tidur

Contoh perhitungan CF

Tabel 4. Tabel contoh perhitungan CF

No	Gejala	Penyakit	Nilai CF
1	Dada terasa sesak	Sakit Jantung	0,8
2	keringat dingin	Sakit Jantung	0,8
3	pusing atau sakit kepala	Sakit Jantung	0,8
4	Rasa sakit dan nyeri di dada	Sakit Jantung	0,7

$$CF(H,e) = CF(E,e) * CF(H,E)$$

$$CF(E,e) = 1 \rightarrow \text{nilai kepastian suatu penyakit}$$

$$CF(H,E) = \min [ \text{Rule } CF(H,e) ]$$

$$\rightarrow \text{nilai 1 jika menggunakan min, -1}$$

Jika menggunakan max untuk batas kepastian

$$CF(H,e) = 1 * \min [0.8, 0.8, 0.8, 0.7]$$

$$CF(H,e) = 0.7$$

Dari perhitungan secara di atas, didapatkan nilai faktor kepastian dari masukan gejala untuk penyakit sakit jantung adalah 0,7

Tabel 5. Tabel Aturan spectrum Penyakit dan Gejala

Kode Penyakit	Gejala									
	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
G001	*	*	*							
G002	*									
G003	*									
G004	*									
G005		*								
G006			*							
G007				*						
G008					*					
G000						*				

9			
G010	*	*	
G011			
G012			
G013	*		
G014			
G015			
G016		*	*
G017			
G018		*	
G019			
G020			*
G021			
G022			*
G023			
G024			*

0	
2	
3	
G	*
0	
2	
4	
G	*
0	
2	
5	
G	*
0	
2	
6	
G	*
0	
2	
7	
G	*
0	
2	
8	
G	*
0	
2	
9	
G	*
0	
3	
0	

Setiap spektrum diatas akan dibuat kombinasi untuk setiap kemungkinan gejala terpenuhi dan disesuaikan dengan jenis penyakitnya.

**PENGUJIAN SISTEM**

Adapun proses perhitungan nilai *certainty factor* berdasarkan pengujian tanyajawab secara teori adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Contoh perhitungan

No	Gejala	Penyakit	Nilai CF
1	dada terasa sesak	Sakit Jantung	0,8
2	keringat dingin	Sakit Jantung	0,8
3	pusing atau sakit kepala	Sakit Jantung	0,8
4	Rasa sakit dan nyeri di dada	Sakit Jantung	0,7

JIKA dada terasa sesak  
 AND keringat dingin  
 AND pusing atau sakit kepala

AND rasa sakit dan nyeri di dada  
 MAKA Terkena Penyakit id P001, CF: 0.7  
 $CF(H,e) = CF(E,e) * CF(H,E)$   
 $CF(E,e) = 1 \rightarrow$  nilai kepastian suatu penyakit  
 $CF(H,E) = \min [Rule\ CF(H,e)]$   
 $\rightarrow$  nilai 1 jika menggunakan min, -1 jika menggunakan max untuk batas kepastian  
 $CF(H,e) = 1 * \min [0.8, 0.8, 0.8, 0.7]$   
 $CF(H,e) = 0.7$

Tabel 7. Tabel Pengujian Sistem Berdasarkan Sistem

No	Gejala	Penyakit	Nilai Kepastian Pakar	Nilai Sistem	Perbedaan
1.	Dada terasa sesak (0.8) Keringat dingin (0.8) Pusing atau sakit kepala (0.8) Rasa sakit dan nyeri di dada (0.7)	Sakit Jantung (0.7)	0.65	0.7	0.05
2	Dada terasa sesak (0.8) Sering batuk disaat tidur (0.7) Bersuara disaat bernapas (0.6)	Asma (0.6)	0.6	0.6	0.00
3.	Dada terasa sesak (0.8) Batuk berdah	TBC (0.5)	0.5	0.5	0.00

	ak bercam pur darah (0.5) Air kencin g berwar na kemera han (0.7) Badan terasa lemas (0.8)					(0.8) Mudah lelah (0.8) Jantung berdeba r kencan g (0.6) Emosi tinggi (0.6)
<b>4.</b>	Bagian pada putih mata, kulit dan air kencing mengu ning (0.6) Demam (0.8) Napsu makan berkura ng (0.7)	Sakit Kunin g (0,6)	0,65	0,6	0,05	<b>7.</b> Berat badan berkura ng (0.8) Air kencing dirubun gi semut (0.7) Sering buang air kencing (0.7) Sering merasa haus secara tiba – tiba (0.7)
<b>5.</b>	Perut Kembu ng (0.8) Perut terasa keram (0.7) Badan terasa lemas (0.8) Ingin buang air terus meneru s (0.6)	Diare (0.6)	0.6	0.6	0,00	<b>8.</b> Perut tesara keram (0.7) Mual (0.8) Kotora n berwar na hitam (0.6)
<b>6.</b>	Pusing atau sakit kepala	Hipert ensi (0.6)	0,6	0.6	0,00	<b>9.</b> Demam (0.8) Sakit perut (0.8) Denyut nadi

	melema h (0.8) Lidah berwar na putih (0.8)				
<b>1</b>	Demam	Batu	0,6	0,6	0,00
<b>0.</b>	(0.8) Badan terasa lemas (0.8) Mual (0.8) Merasa sakit ketika menari k napas (0.6)	Emped u (0.6)			
Total perbedaan	$\sum n$				<b>0,14</b>
Persentase Perbedaan	<b>0.14</b>	<b>X 100 %</b>			<b>14 %</b>
Tingkat Kepastian	<b>100% - 14 %</b>				<b>86%</b>

## SIMPULAN

1. Sistem pakar ini telah memenuhi tujuan syarat dalam pendeteksian penyakit dengan penggunaan basis data dan basis aturan. Terdapat spektrum pengetahuan pakar yaitu spektrum penyakit dan spektrum gejala serta basis aturan berupa tabel relasi.
2. Penelitian sistem pakar untuk mendeteksi penyakit dalam ini diuji coba dengan memaparkan dengan gejala yang berbeda-beda untuk menguji kesamaan diagnosa sistem dengan diagnosa pakar yang memperoleh angka probabilitas keakuratan sebesar 86%.
3. Sistem pakar ini berbasis web sehingga penulis menggunakan software PHP dengan perancangan database menggunakan MySQL. Desain interface menggunakan Macromedia Dreamweaver sehingga program lebih interaktif dan mudah digunakan dengan tampilan yang menarik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Haviluddin. 2011, *Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)*, Jurnal Informatika Mulawarman, Vol.6, No.1, Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Hendra, Asbon, 2012, *Pengantar Sistem Informasi*, Andi, Yogyakarta.
- Drs. Allaydrus, 2008, *Penyembuhan Alamiyah Dengan Obatan – obatan Tradisonal*, CV. Widya Karya, Semarang.
- Kadir, Abdul, 2009, *Membuat Aplikasi Web dengan PHP Dan Database MYSQL*, Andi, Yogyakarta.
- Kusumadewi.Sri, 2008, *Penerapan Sistem Pakar dan Pengimplementasian*, Jakarta
- MB. Rahimsyah dan Ki Seger Waras, 2010, *Penyembuhan Praktis dengan Resep Obat Kuno*, Karya Ilmu, Surabaya.
- Tim Penerbit MediaKomi, 2009, *Belajara mengerti JQuery dan PHP*, MediaKom, Yogyakarta.