

# Pemodelan Sistem Pakar Pengobatan Tradisional Penyakit Jantung dengan Metode Dempster Shafer

Expert System for Traditional Medicine of Heart Disease Modelling with Dempster Shafer Method

**Evi Fadilah**

STMIK PalComTech Palembang; Jalan Basuki Rahmat No.5 Palembang

Telp : 0711-359092; Fax: 711-358908

Program Studi Sistem Informasi

e-mail: evi\_f@palcomtech.ac.id

## **Abstrak**

*Pemodelan Sistem Pakar Pengobatan Tradisional Penyakit Jantung dengan Metode Dempster Shafer. Sistem pakar ini dapat memberikan informasi tentang pengobatan tradisional penyakit jantung berdasarkan basis pengetahuan yaitu berupa gejala-gejala penyakit jantung (Tangan terasa dingin, Mudah kehabisan nafas, Sianosis bibir, Palpitasi ringan, Lemah, Tidak bersemangat, Kegelisahan mental, Pucat, Berkeringat, Anggota tubuh terasa dingin, Bibir pucat, Pelupa, Mudah terkejut, Rasa panas pada telapak tangan, kaki dan dada, Tidur yang terganggu, Wajah pucat, Kecemasan, Merasa panas, Sariawan, Tidak nyaman, Perilaku yang kasar, Napas pendek, Rasa pahit, Dada terasa penuh, Aphasia, Kebingungan, Bicara tidak menentu, Penurunan daya reaksi, Muntah, Kemerahan, Urine gelap, Wajah merah), dari gejala-gejala tersebut dapat menyimpulkan penyakit jantung apa yang diderita (Defisiensi Qi, Defisiensi Yang, Defisiensi Darah Jantung, Defisiensi Yin Jantung, Berkobarnya Api Jantung, Dahak Api Bergolak Api, Dahak Menyelubungi Jantung, Stagnasi Darah Jantung Infark Acuta) sesuai dengan aturan-aturan (rule) penyakit jantung. Metode Dempster-shafer dapat membantu memberikan hasil nilai densitas yang paling kuat dari masing-masing penyakit jantung dengan bobot nilai awal ditentukan oleh pakar. Menghitung nilai densitas kesatu dan kedua, lalu menghitung kembali nilai densitas baru untuk setiap himpunan bagian fungsi dengan fungsi densitas selanjutnya sehingga akan didapatkan nilai densitas yang paling kuat dari gejala yang terakhir.*

**Kata kunci**—Sistem pakar, Pengobatan Tradisional, Jantung, Metode Dempster-Shafer.

## **Abstract**

*This expert system can provide information on traditional medicine for heart disease based on the knowledge in the form of heart disease symptoms such as cold hands, out of breath easily, cyanosis on lips, light palpitation, weak, not exited, mental anxiety, pale, sweating, cold limbs, pale lips, forgetful, easily startled, burning sensation in the palms of the hands, feet and chest, disturbed sleep, pale face, anxious, feeling hot, thrush, uncomfortable, rough behaviour, shortness of breath, bitter taste, full chest, aphasia, confusion, erratic speaking, reactivity reduction, vomitting, redness, dark urine, and red face. Of these symptoms can be concluded what heart disease is being suffered (Qi Deficiency, Yang Deficiency, heart blood deficiency, heart Yin Deficiency, heart fire blazing, Phlegm fire, Turmoil fire, phlegm enfolds the heart, infark acuta heart blood stagnation) suitable with the rules of heart disease. Dempster-Shafer method can help to provide the result of the most powerful density value of each heart disease by the weight of its value is determined by the expert. Calculating the first and second density, and then recalculating the new density value for each subset of function with further density function that will get the most powerful density values from last symptoms.*

**Keyword** —. Expert systems, Traditional Medicine, Heart, Dempster-Shafer method.

## 1. PENDAHULUAN

Penyakit jantung merupakan penyakit yang paling menakutkan oleh setiap manusia. Penyakit jantung koroner merupakan gangguan pada pembuluh darah koroner berupa penyempitan atau penyumbatan yang dapat mengganggu proses transportasi bahan-bahan energi tubuh, sehingga dapat mengakibatkan terjadinya ketidakseimbangan ini menimbulkan gangguan pompa jantung dan berakhir pada kelemahan dan kematian sel-sel jantung. [1]. Penyakit jantung dapat disebabkan oleh atherosclerosis, penyakit jantung koroner dapat disebabkan beberapa hal antara lain penurunan perfusi akibat hipotensi (misal hipovolemia atau syok septik), penurunan pengangkut oksigen darah yang cukup berat (misal anemia, kelainan paru), perdarahan masif (perdarahan berat menyebabkan berkurangnya hemoglobin atau hipotensi). Namun beberapa kondisi dapat menyebabkan iskemia mendadak tanpa harus didahului atherosclerosis seperti takikardi cepat, hipertensi akut atau stenosis aorta berat.[2]. Banyak masyarakat yang terkena penyakit jantung tetapi tidak mampu untuk melakukan pengobatan secara medis dikarenakan biaya yang mahal. Selain pengobatan medis terdapat pengobatan tradisional yang bisa dilakukan sebagai alternatif pengobatan. Pengobatan tradisional pada saat ini sangat digemari masyarakat karena pengobatannya dengan cara reflesi, obat ramuan tradisional dan biayanya terjangkau oleh masyarakat.

Metode *Dempster-shaffer* merupakan salah satu metode yang terdapat pada metode sistem pakar. *Belief* (Bel) adalah ukuran kekuatan *evidence* dalam mendukung suatu himpunan proposisi. *Frame of discernment* yang bernetasikan dengan  $\theta$  merupakan semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis. Tidak semua *evidence* secara langsung mendukung tiap-tiap elemen, untuk itu perlu adanya probabilitas fungsi densitas ( $m$ ). Dengan metode *Dempster-shaffer* dapat membantu memberikan hasil nilai densitas yang paling kuat dari masing-masing penyakit jantung. [3]

Penelitian ini bertujuan untuk membuat pemodelan dengan metode *dempster-shaffer* pada sistem pakar pengobatan tradisional penyakit jantung sehingga akan mendapatkan informasi tentang pengobatan tradisional penyakit jantung berdasarkan basis pengetahuan berupa gejala-gejala yang ditanamkan pada sistem, sehingga didapat aturan (*rule*) dalam mendiagnosa penyakit jantung.

Elyza Gustri Wahyuni dan Widodo Prijodiprojo [4] membuat prototype sistem pakar untuk mendeteksi tingkat resiko penyakit jantung koroner dengan metode *dempster-shaffer* (studi kasus: RS.PKU Muhammadiyah Yogyakarta). Menghasilkan Sistem pakar yang dibuat dapat mengatasi dan membantu mendeteksi tingkat resiko penyakit jantung koroner seseorang, yaitu dengan membuat sebuah sistem pakar sebagai media konsultasi dan monitoring terhadap seseorang sehingga dapat meminimalkan terjadinya serangan jantung yang mengakibatkan kematian.

Derist Touriano, Erick Fernando, Pendapotan Siagian dan Hetty Rohaya [5] membuat sistem pakar mendiagnosa penyakit jantung dengan metode fuzzy set. Sistem pakar dibangun pada sebuah website yang dapat diakses oleh publik dimana saja dan kapanpun sehingga dapat membantu memberikan informasi yang sangat dibutuhkan secara cepat, akurat dan jelas yang layaknya berkonsultasi kepada seorang pakar atau pun seorang dokter ahlinya sehingga dapat mengurangi tingkat kematian yang terjadi.

Yasidah nur Istiqomah, Abdul Fadlil [6] membuat sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pencernaan menggunakan metode *dempster-shaffer*. Menghasilkan aplikasi yang memberikan informasi bagi pasien atau masyarakat umum, tenaga medis diharapkan

dapat membantu dalam penanganannya memberikan solusi yang tepat, dengan hanya memperhatikan gejala- gejala yang dialami dengan metode *Dempster Shafer*.

Dewi Ermayani, Ananda, Mardiah Fadhlil [7] membuat aplikasi diagnosa penyakit jantung koroner menggunakan metode *dempster-shafer*. Menghasilkan aplikasi diagnosis penyakit jantung koroner yang memungkinkan masyarakat melakukan diagnosis jenis penyakit jantung koroner dengan lebih efisien. Proyek akhir ini dibangun menggunakan metode *Dempster-Shafer* dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai penyimpanan basis pengetahuannya.

## 2. METODE PENELITIAN

Secara umum teori *Dempster-shafer* ditulis dalam suatu interval : [3]

[*Belief, Plausibility*]

*Belief* (Bel) adalah ukuran kekuatan *evidence* dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada *evidence*, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian. *Plausibility* (P1) dinotasikan sebagai:

$$P1(s) = 1 - Bel(-s)$$

*Plausibility* juga bernilai 0 sampai 1. Jika kita yakin akan  $\neg s$ , maka dapat dikatakan bahwa  $Bel(-s)=1$ , dan  $P1(-s)=0$ . Pada teori *Dempster-Shaffer* dikenal adanya *frame of discernment* yang bernotasikan dengan  $\theta$ . *Frame* ini merupakan semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis.

Tujuannya adalah mengaitkan ukuran kepercayaan elemen-elemen  $\theta$ . Tidak semua *evidence* secara langsung mendukung tiap-tiap elemen. Untuk itu perlu adanya probabilitas fungsi densitas ( $m$ ). Nilai  $m$  tidak hanya mendefinisikan elemen-elemen  $\theta$  saja, namun juga semua subsetnya. Sehingga jika  $\theta$  berisi  $n$  elemen, maka subset  $\theta$  adalah  $2^n$ . Jumlah semua  $m$  dalam subset  $\theta$  sama dengan 1.

Apabila tidak ada informasi apapun untuk memilih hipotesis, maka nilai:  $m\{\theta\} = 1,0$ . Apabila diketahui  $X$  adalah subset dari  $\theta$ , dengan  $m_1$  sebagai fungsi densitasnya, dan  $Y$  juga merupakan subset dari  $\theta$  dengan  $m_2$  sebagai fungsi densitasnya, maka dapat dibentuk fungsi kombinasi  $m_1$  dan  $m_2$  sebagai  $m_3$ , yaitu :

$$m_3(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y = Z} m_1(X) \cdot m_2(Y)}{1 - \sum_{X \cap Y = \phi} m_1(X) \cdot m_2(Y)} \quad (1)$$

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemodelan Sistem Pakar Pengobatan Tradisional Penyakit Jantung dengan Metode *Dempster Shafer* terdiri dari data penyakit, data gejala, *rule*, dan proses perhitungan dengan metode *dempster-shafer* diambil satu jenis penyakit yaitu penyakit Defisiensi Qi beserta gejala-gejalanya.

### a. Data Penyakit

Data penyakit untuk pengobatan tradisional penyakit jantung terdapat 9 penyakit dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Data Penyakit**

No.	Kode Penyakit	Nama Penyakit
-----	---------------	---------------

1.	P01	Defisiensi Qi
2.	P02	Defisiensi Yang
3.	P03	Gagal Yang
4.	P04	Defisiensi Darah Jantung
5.	P05	Defisiensi Yin Jantung
6.	P06	Berkobarnya Api Jantung
7.	P07	Dahak Api Bergolak Api
8.	P08	Dahak Menyelubungi Jantung
9.	P09	Stagnasi Darah Jantung Infark Acuta

**b. Data Gejala**

Data gejala-gejala pengobatan tradisional penyakit jantung terdapat 33 gejala penyakit dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2 Data Gejala**

No.	Kode Gejala	Nama Gejala	Bobot
1	G01	Insomnia	0,8
2	G02	Tangan terasa dingin	0,2
3	G03	Mudah kehabisan nafas	0,9
4	G04	Sianosis bibir	0,2
5	G05	Palpitasi ringan	0,5
6	G06	Lemah	0,8
7	G07	Tidak bersemangat	0,5
8	G08	Kegelisahan mental	0,9
9	G09	Pucat	0,5
10	G10	Berkeringat	0,2
11	G11	Anggota tubuh terasa dingin	0,2
12	G12	Bibir pucat	0,8
13	G13	Pelupa	0,5
14	G14	Mudah terkejut	0,9
15	G15	Rasa panas pada telapak tangan, kaki dan dada	0,2
16	G16	Tidur yang terganggu	0,5
17	G17	Wajah pucat suram	0,5
18	G18	Kecemasan	0,9
19	G19	Merasa panas	0,5
20	G20	Sariawan pada lidah dan mulut	0,5
21	G21	Tidak nyaman	0,5
22	G22	Perilaku yang kasar	0,8
23	G23	Napas pendek	0,8
24	G24	Rasa pahit dalam mulut	0,5
25	G25	Dada terasa penuh	0,9
26	G26	Aphasia	0,2
27	G27	Kebingungan	0,2
28	G28	Bicara tidak menentu	0,2
29	G29	Penurunan daya reaksi	0,5

No.	Kode Gejala	Nama Gejala	Bobot
30	G30	Muntah	0,5
31	G31	Kemerahan didaerah pipi	0,2
32	G32	Urine berwarna gelap	0,2
33	G33	Wajah merah	0,5

**c. Tabel Atur**

Tabel Atur sistem pakat pengobatan tradisional penyakit jantung terdapat 33 gejala penyakit dan 9 jenis penyakit dapat dilihat pada Tabel 3

**Tabel 3 Tabel Atur**

No	Kode Gejala	Kode Penyakit								
		P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09
1	G01	√	√	√	√	√	√			
2	G02	√	√	√						
3	G03	√	√							
4	G04	√								
5	G05	√								
6	G06	√								
7	G07	√								
8	G08	√								
9	G09		√							
10	G10		√							
11	G11		√							
12	G12		√							
13	G13		√							
14	G14			√						
15	G15			√						
16	G16			√						
17	G17				√	√				
18	G18				√					
19	G19				√					
20	G20				√					
21	G21					√				
22	G22						√			√
23	G23						√			
24	G24						√			
25	G25							√		
26	G26							√		
27	G27							√		
28	G28								√	
29	G29								√	

No	Kode Gejala	Kode Penyakit								
		P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09
30	G30								√	
31	G31									√
32	G32									√
33	G33									√

**d. Rule Base (Tabel Aturan)**

Tabel aturan (*Rule Base*) pada sistem pakar pengobatan tradisional penyakit jantung terdapat 9 rule dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4 Rule base ( Tabel Aturan)**

No	Aturan (Rule)	Kendala
1	Aturan 1 (R1)	If G01 and G02 and G03 and G04 and G05 and G06 and G07 and G08 Then P01
2	Aturan 2 (R2)	If G01 and G02 and G03 and G09 and G10 and G11 and G12 and G13 Then P02
3	Aturan 3 (R3)	If G01 and G02 and G14 and G15 and G16 Then P03
4	Aturan 4 (R4)	If G01 and G17 and G18 and G19 Then P04
5	Aturan 5 (R5)	If G01 and G17 and G21 Then P05
6	Aturan 6 (R6)	If G01 and G22 and G23 and G24 Then P06
7	Aturan 7 (R7)	If G25 and G26 and G27 Then P07
8	Aturan 8 (R8)	If G28 and G29 and G30 Then P08
9	Aturan 9 (R9)	If G31 and G32 and G33 Then P09

**e. Perhitungan Dempster Shafer**

Perhitungan pengobatan tradisional penyakit jantung dengan metode *Dempster-Shafer* adalah sebagai berikut :

1. Defisiensi Qi

**Gejala-1 : G1(Insomnia)**

$$m_1\{P01,P02,P03,P04,P05,P06\} = 0,8$$

$$m_1\{\emptyset\} = 1 - 0,8 = 0,2$$

**Gejala-2 : G2(Tangan Terasa dingin)**

$$m_2\{P01,P02,P03\} = 0,2$$

$$m_2\{\emptyset\} = 1 - 0,2 = 0,8$$

Menghitung kembali nilai densitas baru untuk setiap himpunan bagian fungsi dengan fungsi densitas  $m_3$ . Aturan kombinasi untuk  $m_3$

	<b>{P01,P02,P03} (0,2)</b>	$\emptyset$	<b>0,8</b>
<b>{P01,P02,P03, P04,P05,P06} (0,8)</b>	{P01,P02,P03} (0,16)	{P01,P02,P03, P04,P05,P06}	(0,64)
$\emptyset$ (0,2)	{P01,P02,P03} (0,04)	$\emptyset$	(0,16)

$$m_3\{P01,P02,P03\} = \frac{0,16+0,04}{1-0} = 0,2$$

$$m_3\{P01,P02,P03, P04,P05,P06\} = \frac{0,64}{1-0} = 0,64$$

$$m_3\{\theta\} = \frac{0,16}{1-0} = 0,16$$

**Gejala-3 : G3(Mudah kehabisan Nafas)**

$$m_4\{P01,P02\} = 0,9$$

$$m_4\{\theta\} = 1 - 0,9 = 0,1$$

Menghitung kembali nilai densitas baru untuk setiap himpunan bagian fungsi dengan fungsi densitas  $m_5$ . Aturan kombinasi untuk  $m_5$

	<b>{P01,P02}</b>	<b>(0,9)</b>	<b><math>\theta</math></b>	<b>(0,1)</b>
<b>{P01,P02,P03}</b>	<b>{P01,P02}</b>	<b>(0,180)</b>	<b>{P01,P02,P03}</b>	<b>(0,020)</b>
<b>{P01,P02,P03, P04,P05,P06}</b>	<b>{P01,P02}</b>	<b>(0,576)</b>	<b>{P01,P02,P03 P04,P05,P06}</b>	<b>(0,064)</b>
<b><math>\theta</math></b>	<b>{P01,P02}</b>	<b>(0,144)</b>	<b><math>\theta</math></b>	<b>(0,016)</b>

Sehingga didapat perhitungan :

$$m_5\{P01,P02\} = \frac{0,180 + 0,567 + 0,144}{1-0} = 0,900$$

$$m_5\{P01,P02,P03\} = \frac{0,020}{1-0} = 0,020$$

$$m_5\{P01,P02,P03, P04,P05,P06\} = \frac{0,064}{1-0} = 0,064$$

$$m_5\{\theta\} = \frac{0,016}{1-0} = 0,016$$

**Gejala-4 : G4(Sianosis bibir)**

$$m_6\{P01\} = 0,2$$

$$m_6\{\theta\} = 1 - 0,2 = 0,8$$

Menghitung kembali nilai densitas baru untuk setiap himpunan bagian fungsi dengan fungsi densitas  $m_7$ . Aturan kombinasi untuk  $m_7$

	<b>{P01}</b>	<b>(0,2)</b>	<b><math>\theta</math></b>	<b>(0,8)</b>
<b>{P01,P02}</b>	<b>{P01}</b>	<b>(0,18)</b>	<b>{P01,P02}</b>	<b>(0,72)</b>
<b>{P01,P02,P03}</b>	<b>{P01}</b>	<b>(0,004)</b>	<b>{P01,P02,P03}</b>	<b>(0,016)</b>
<b>{P01,P02,P03, P04,P05,P06}</b>	<b>{P01}</b>	<b>(0,0128)</b>	<b>{P01,P02,P03 P04,P05,P06}</b>	<b>(0,0512)</b>
<b><math>\theta</math></b>	<b>{P01}</b>	<b>(0,0032)</b>	<b><math>\theta</math></b>	<b>(0,0128)</b>

Sehingga didapat perhitungan :

$$m_7\{P01\} = \frac{0,18 + 0,004 + 0,0128 + 0,0032}{1-0} = 0,2$$

$$m_7\{P01,P02\} = \frac{0,72}{1-0} = 0,72$$

$$m_7\{P01,P02,P03\} = \frac{0,016}{1-0} = 0,016$$

$$m_7\{P01,P02,P03, P04,P05,P06\} = \frac{0,0512}{1-0} = 0,0512$$

$$m_7\{\theta\} = \frac{0,0128}{1-0} = 0,0128$$

**Gejala-5 : G5(Palpitasi Ringan)**

$$\begin{aligned}
 m_8\{P01\} &= 0,5 \\
 m_8\{\theta\} &= 1 - 0,5 = 0,5
 \end{aligned}$$

Menghitung kembali nilai densitas baru untuk setiap himpunan bagian fungsi dengan fungsi densitas  $m_9$ . Aturan kombinasi untuk  $m_9$

	<b>{P01} (0,2)</b>	<b>{P01} (0,5)</b>	<b><math>\theta</math> (0,5)</b>
<b>{P01} (0,2)</b>	{P01} (0,1)	{P01} (0,1)	{P01} (0,1)
<b>{P01,P02} (0,72)</b>	{P01} (0,36)	{P01,P02} (0,36)	
<b>{P01,P02,P03} (0,016)</b>	{P01} (0,008)	{P01,P02,P03} (0,008)	
<b>{P01,P02,P03, P04,P05,P06} (0,0512)</b>	{P01} (0,0256)	{P01,P02,P03, P04,P05,P06} (0,0256)	
<b><math>\theta</math> (0,0128)</b>	{P01} (0,0064)	$\theta$ (0,0064)	

Sehingga didapat perhitungan :

$$\begin{aligned}
 m_9\{P01\} &= \frac{0,1+0,36+0,008+0,0256+0,0064+0,1}{1-0} = 0,6 \\
 m_9\{P01,P02\} &= \frac{0,36}{1-0} = 0,36 \\
 m_9\{P01,P02,P03\} &= \frac{0,008}{1-0} = 0,008 \\
 m_9\{P01,P02,P03, P04,P05,P06\} &= \frac{0,0256}{1-0} = 0,0256 \\
 m_9\{\theta\} &= \frac{0,0064}{1-0} = 0,0064
 \end{aligned}$$

#### Gejala-6: G6(Lemah)

$$\begin{aligned}
 m_{10}\{P01\} &= 0,8 \\
 m_{10}\{\theta\} &= 1 - 0,8 = 0,2
 \end{aligned}$$

Menghitung kembali nilai densitas baru untuk setiap himpunan bagian fungsi dengan fungsi densitas  $m_{11}$ . Aturan kombinasi untuk  $m_{11}$

	<b>{P01} (0,6)</b>	<b>{P01} (0,8)</b>	<b><math>\theta</math> (0,2)</b>
<b>{P01} (0,6)</b>	{P01} (0,48)	{P01} (0,12)	
<b>{P01,P02} (0,36)</b>	{P01} (0,288)	{P01,P02} (0,072)	
<b>{P01,P02,P03} (0,008)</b>	{P01} (0,0064)	{P01,P02,P03} (0,0016)	
<b>{P01,P02,P03, P04,P05,P06} (0,0256)</b>	{P01} (0,0204)	{P01,P02,P03, P04,P05,P06} (0,0051)	
<b><math>\theta</math> (0,0064)</b>	{P01} (0,0051)	$\theta$ (0,0012)	

Sehingga didapat perhitungan :

$$\begin{aligned}
 m_{11}\{P01\} &= \frac{0,48+0,288+0,0064+0,0204+0,0051+0,12}{1-0} = 0,92 \\
 m_{11}\{P01,P02\} &= \frac{0,072}{1-0} = 0,072 \\
 m_{11}\{P01,P02,P03\} &= \frac{0,0016}{1-0} = 0,0016 \\
 m_{11}\{P01,P02,P03, P04,P05,P06\} &= \frac{0,0051}{1-0} = 0,0051 \\
 m_{11}\{\theta\} &= \frac{0,0012}{1-0} = 0,0012
 \end{aligned}$$

#### Gejala-7: G7(Tidak Bersemangat)

$$m_{12}\{P01\} = 0,5$$



$$m_{12}\{\theta\} = 1 - 0,5 = 0,5$$

Menghitung kembali nilai densitas baru untuk setiap himpunan bagian fungsi dengan fungsi densitas  $m_{13}$ . Aturan kombinasi untuk  $m_{13}$

	<b>{P01} (0,5)</b>	<b><math>\theta</math> (0,5)</b>	
<b>{P01} (0,92)</b>	{P01} (0,46)	{P01} (0,46)	
<b>{P01,P02} (0,072)</b>	{P01} (0,036)	{P01,P02} (0,36)	
<b>{P01,P02,P03} (0,0016)</b>	{P01} (0,0008)	{P01,P02,P03} (0,0008)	
<b>{P01,P02,P03, P04,P05,P06} (0,0051)</b>	{P01} (0,0025)	{P01,P02,P03, P04,P05,P06} (0,0025)	
<b><math>\theta</math> (0,0012)</b>	{P01} (0,0006)	$\theta$ (0,0006)	

Sehingga didapat perhitungan :

$$m_{13}\{P01\} = \frac{0,46+0,036+0,0008+0,0025+0,0006+0,46}{1-0} = 0,9599$$

$$m_{13}\{P01,P02\} = \frac{0,036}{1-0} = 0,036$$

$$m_{13}\{P01,P02,P03\} = \frac{0,0008}{1-0} = 0,0008$$

$$m_{13}\{P01,P02,P03, P04,P05,P06\} = \frac{0,0025}{1-0} = 0,0025$$

$$m_{13}\{\theta\} = \frac{0,0006}{1-0} = 0,0006$$

**Gejala-8: G8(Kegelisahan Mental)**

$$m_{14}\{P01\} = 0,9$$

$$m_{14}\{\theta\} = 1 - 0,9 = 0,1$$

Menghitung kembali nilai densitas baru untuk setiap himpunan bagian fungsi dengan fungsi densitas  $m_{15}$ . Aturan kombinasi untuk  $m_{15}$

	<b>{P01} (0,9)</b>	<b><math>\theta</math> (0,1)</b>	
<b>{P01} (0,9599)</b>	{P01} (0,8639)	{P01} (0,0960)	
<b>{P01,P02} (0,036)</b>	{P01} (0,0324)	{P01,P02} (0,0036)	
<b>{P01,P02,P03} (0,0008)</b>	{P01} (0,0007)	{P01,P02,P03} (0,0001)	
<b>{P01,P02,P03, P04,P05,P06} (0,0025)</b>	{P01} (0,0023)	{P01,P02,P03, P04,P05,P06} (0,0003)	
<b><math>\theta</math> (0,0006)</b>	{P01} (0,0006)	$\theta$ (0,0001)	

Sehingga didapat perhitungan :

$$m_{15}\{P01\} = \frac{0,8639+0,0324+0,0007+0,0023+0,0006+0,0960}{1-0} = 0,9958$$

$$m_{15}\{P01,P02\} = \frac{0,0036}{1-0} = 0,0036$$

$$m_{15}\{P01,P02,P03\} = \frac{0,0001}{1-0} = 0,0001$$

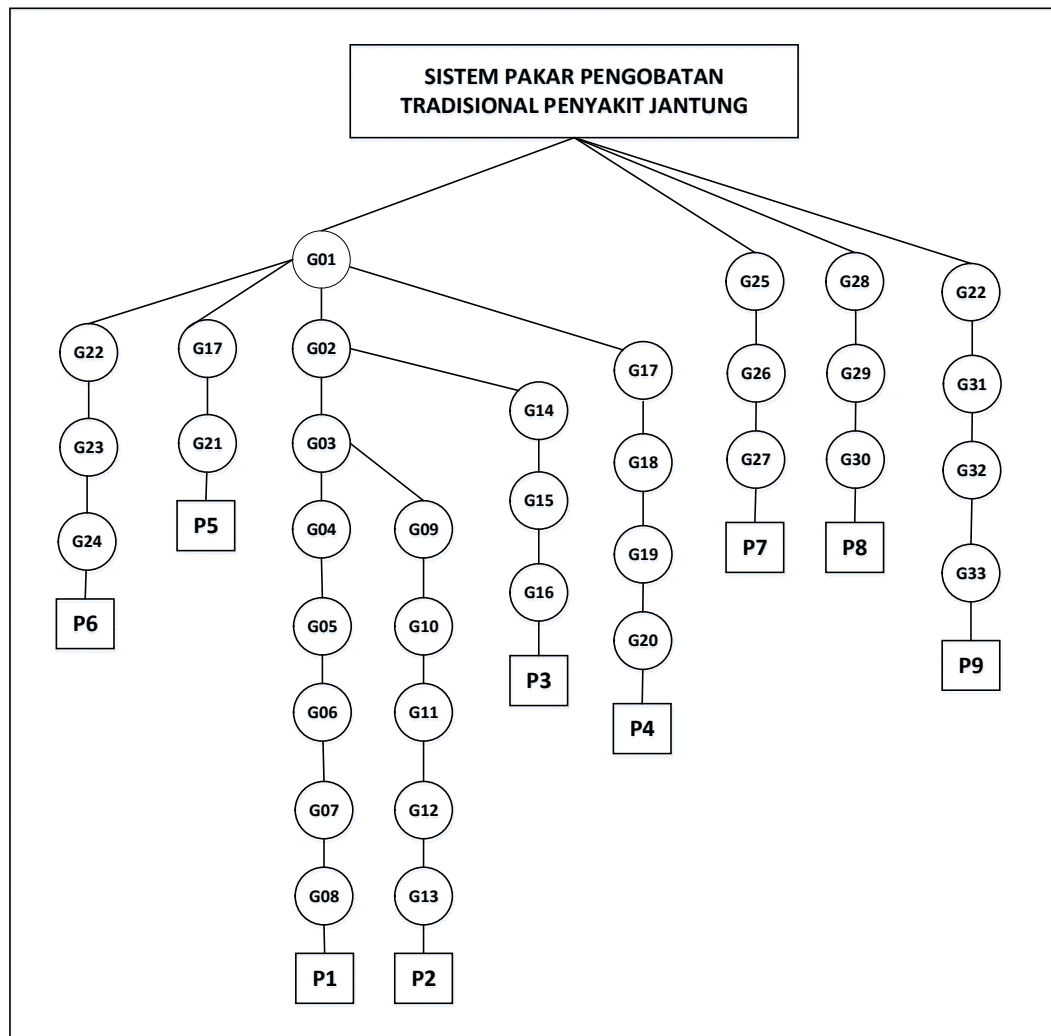
$$m_{15}\{P01,P02,P03, P04,P05,P06\} = \frac{0,0003}{1-0} = 0,0003$$

$$m_{15}\{\theta\} = \frac{0,0001}{1-0} = 0,0001$$

Berdasarkan gejala-gejala yang telah dihitung untuk penyakit Defisiensi Qi, nilai densitas yang paling kuat  $m_{15}\{P01\}$  yaitu sebesar 0,9958.

#### f. Pohon Keputusan

Pohon keputusan sistem pakar pengobatan tradisional penyakit jantung adalah sebagai berikut :



Gambar 1 Pohon keputusan

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik simpulan sebagai berikut:

1. Sistem pakar pengobatan tradisional penyakit jantung dengan metode *dempster-shafer* dapat memberikan informasi tentang pengobatan tradisional penyakit jantung berdasarkan basis pengetahuan yaitu berupa gejala-gejala penyakit jantung (Tangan terasa dingin, Mudah kehabisan nafas, Sianosis bibir, Palpitasi ringan, Lemah, Tidak bersemangat, Kegelisahan mental, Pucat, Berkeringat, Anggota tubuh terasa dingin, Bibir pucat, Pelupa, Mudah terkejut, Rasa panas pada telapak tangan, kaki dan dada, Tidur yang terganggu, Wajah pucat suram, Kecemasan, Merasa panas, Sariawan pada lidah dan mulut, Tidak nyaman, Perilaku yang kasar, Napas pendek, Rasa pahit dalam mulut, Dada terasa penuh, Aphasia, Kebingungan, Bicara tidak menentu, Penurunan daya reaksi, Muntah, Kemerahan, didaerah pipi, Urine berwarna gelap, Wajah merah), dari gejala-gejala tersebut dapat menyimpulkan penyakit jantung apa yang diderita (Defisiensi Qi, Defisiensi Yang, Gagal Yang, Defisiensi Darah Jantung, Defisiensi Yin Jantung, Berkobarnya Api Jantung,

- 
- Dahak Api Bergolak Api, Dahak Menyelubungi Jantung, Stagnasi Darah Jantung Infark Acuta).
2. Metode *Dempster-shafer* pada sistem pakar dapat membantu memberikan hasil nilai densitas yang paling kuat dari masing-masing penyakit jantung.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wahyuni, Aria., Nurrachmah, Elly., Gayatri, Dewi. 2012. *Kesiapan Pulang Pasien Penyakit Jantung Koroner Melalui Penerapan Discharge Planning*. Jurnal keperawatan indonesia, No.3 Vol.15, Hal 151-158
- [2] Satoto, Hari Hendriarto. 2014. *Patofisiologi Penyakit Jantung Koroner*. Jurnal Anestesiologi Indonesia, No.3 Vol.VI, Hal 209-224
- [3] Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- [4] Wahyuni, Elyza Gustri., Prijodiprojo, Widodo. 2013. *Prototype Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Tingkat Resiko Penyakit Jantung Koroner Dengan Metode Dempster-Shafer (studi kasus: RS.PKU Muhammadiyah Yogyakarta)*. IJCCS, No.2 Vol. 7, Hal 133-144
- [5] Touriano, Derist., Fernando, Erick., Siagian, Pandapotan., Rohayani, Hetty. 2014. *Sistem Pakar Mendiagnosis Penyakit Jantung dengan Metode Fuzzy Set*. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI) Hal. B-1 – B-6
- [6] Istiqomah, Yasidah Nur., Fadlil, Abdul. 2013. *Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Saluran Pencernaan Menggunakan Metode Dempster Shafer*. Jurnal Sarjana Teknik Informatika. No. 1 Vol.1, Hal 32-41
- [7] Ermayani, Dewi., Ananda, Fadhli, Mardiah. 2012. *Aplikasi Diagnosa Penyakit Jantung Koroner Menggunakan Metode Dempster-Shafer*. Jurnal Teknik Informatika. Vol. 1, Hal 1-10