

## Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Chelpagia Menggunakan Metode Dempster Shafer

Safira Riska Andria<sup>1</sup>, Budi Serasi Ginting<sup>2</sup>, Milli Alfisyahri<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Sistem Informasi, STMIK Kaputama, Indonesia

\* Corresponding-Author. Email: [safira\\_riska\\_andria@gmail.com](mailto:safira_riska_andria@gmail.com)

### Abstrak

Teknologi Informasi membuat ketepatan dan kecepatan penyampaian informasi merupakan kebutuhan semua pihak. Penyakit *chepalgia* (nyeri kepala atau sakit kepala) yang dirasakan oleh pasien anak-anak sampai dengan orang tua. Banyak pasien yang mengalami gejala penyakit *chepalgia* sebelum bertemu dokter dan mengalami kesulitan dalam berkonsultasi. Maka dari itu perlu adanya sistem untuk mempermudah pasien dalam melakukan tes melalui sistem dengan gejala penyakit yang dikeluhkan oleh pasien agar pasien lebih mudah untuk melakukan konsultasi tanpa harus datang menemui pakar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempermudah pasien untuk melakukan tes dan konsultasi melalui sistem pakar diagnosis penyakit *chepalgia*. Metode penelitiannya menggunakan metode *dempster-shafer*. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka gejala tersebut yang telah di hitung untuk penyakit jenis *chelpagia tension headache*, nilai densitas yang paling kuat adalah m15(P01) yaitu sebesar 0.95 atau jika dijadikan persentasi adalah sebesar 95%.

**Kata kunci:** sistem pakar, *chelpagia*, *dempster shaper*

### Abstract

*Information Technology makes the accuracy and speed of information delivery a necessity for all parties. cephalgia disease (headache or headache) that is felt by pediatric patients to the elderly. Many patients experience symptoms of cephalgia before seeing a doctor and have difficulty in consulting. Therefore, it is necessary to have a system to make it easier for patients to carry out tests through a system with symptoms of the disease that patients complain about so that it is easier for patients to consult without having to come to see an expert. The purpose of this study is to make it easier for patients to perform tests and consultations through an expert system for diagnosing cephalgia. The research method uses the dempster-shafer method. Based on the results of the research conducted, the symptoms that have been calculated for the type of chellagia tension headache disease, the strongest density value is m15 (P01) which is 0.95 or if used as a percentage it is 95%.*

**Keywords:** expert system, *chelpagia*, *dempster shaper*

### PENDAHULUAN


Teknologi Informasi membuat ketepatan dan kecepatan penyampaian informasi merupakan kebutuhan semua pihak (Dakhi et al., 2020; Dakhi et al., 2022; Mallisza et al., 2020). Penyakit *chepalgia* (nyeri kepala atau sakit kepala) yang dirasakan oleh pasien anak-anak sampai dengan orang tua (Abdullah & Muslem, 2015; Hasibuan, 2016; Mahardika,

Rozi & Ariyanto, 2016; Pangandaheng, Mawuntu & Karema, 2017; Wahyudi, Efendi & Setiawan, 2018). Banyak pasien yang mengalami gejala penyakit *chepalgia* sebelum bertemu dokter dan mengalami kesulitan dalam berkonsultasi. Maka dari itu perlu adanya sistem untuk mempermudah pasien dalam melakukan tes melalui sistem dengan gejala penyakit yang dikeluhkan oleh pasien agar pasien lebih

Submitted  
27-08-2022

Accepted  
15-10-2022

Published  
16-10-2022

 <https://doi.org/10.56248/marostek.v1i1.20>

mudah untuk melakukan konsultasi tanpa harus datang menemui pakar (Ardiansyah, Fauziah & Ningsih, 2019; Chairunnas, 2019; Fitriati & Gibran, 2021; Hardiyanti, Isnanto & Windasari, 2017).

Metode *dempster shafer* merupakan suatu teori matematika yang digunakan untuk pembuktian berdasarkan *belief function* dan *plausible reasoning* atau fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal (Nugroho & Bani, 2022; Ulandari, Saragih & Saripurna, 2022). Metode ini digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasikan kemungkinan dari suatu peristiwa.

Maka dari itu di buat sistem pakar diagnosis penyakit *chelpagia* menggunakan metode *dempster-shafer* dan akan membahas tentang teknik penalaran (*reasoning*), yakni teknik penyelesaian masalah dengan mempresentasikan masalah kedalam basis pengetahuan (*knowledge*), dan melakukan penalaran untuk menemukan solusi.

## METODE

Metode penelitian dilakukan untuk mencari informasi secara sistematis dengan menggunakan metode ilmiah serta sumber yang jelas. Dalam proses penelitian ditujukan untuk memberikan hasil yang sangat berarti dan bermanfaat bagi pengguna serta data yang di dapat adalah data-data yang di dukung oleh buku-buku mengenai penyakit *chelpagia*.

Teknik pengumpulan data penelitian seperti gejala dan penyakit *chelpagia* yang diperoleh dari studi pustaka seperti jurnal dan buku, observasi serta wawancara dengan pakar. Kemudian untuk data-data metode *dempster shafer* diperoleh dari jurnal dan buku (Ulandari, Saragih & Saripurna, 2022). Analisis data dengan menggunakan metode *dempster shafer*, data akan di hitung sehingga mendapatkan hasil penyakit *chelpagia*.

Bentuk dari implementasi sistem adalah pembuatan aplikasi sistem pakar

mendiagnosa penyakit kolsistitis dengan menggunakan metode *dempster shafer*. Untuk menghitung menggunakan akurasi, nilai akurasi yang di maksud adalah untuk menentukan presentase ketepatan dalam proses pengklasifikasian terhadap data testing yang di uji, tingkat akurasi di hitung dengan rumus:

$$Akurasi = \frac{\sum \text{jumlah akurasi}}{\sum \text{jumlah data penelitian}} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian sangat dibutuhkan dalam penyelesaian suatu masalah, data penelitian ini nantinya digunakan sebagai bahan untuk menganalisis penerapan metode dalam penelitian. Dalam penelitian ini data gejala dan penyakit *chelpagia* pada pasien yang diperoleh dari Rumah Sakit Bidadari Binjai yang dikeluarkan oleh pakar pada bagian bidang penyakit dalam pada tahun 2021 dari rumah sakit. Berikut merupakan data pendukung penelitian yang telah dikumpulkan.

Tabel 1. Data Penyakit Chelpagia

Kode	Nama Penyakit
P01	<i>Tension Headache</i>
P02	<i>Cluster Headache</i>
P03	<i>Sinus Headache</i>
P04	<i>Rebound Headache</i>
P05	<i>Migraine Headache</i>

Tabel 2. Data Gejala Penyakit

Kode	Gejala
G01	Kepala terasa sakit dan pegal
G02	Sensasi rasa nyeri atau tekanan di dahi, di belakang, ataupun di sisi kepala
G03	Susah tidur
G04	Merasa sangat lelah
G05	Mudah marah
G06	Sulit berkonsentrasi
G07	Nyeri otot
G08	Sensitif terhadap cahaya atau kebisingan
G09	Nyeri kepala yang terpusat di sekitar atau di belakang salah satu mata, menjalar hingga daerah wajah, kepala, atau

	leher.
G10	Nyeri satu sisi.
G11	Nyeri dirasakan terus menerus.
G12	Keluarnya air mata secara terus menerus
G13	Kemerahan pada sisi mata
G14	Hidung berair
G15	Keringat pada bagian sisi wajah atau dahi
G16	Bengkak pada sisi mata yang terkena
G17	Kelopak mata terkulai pada sisi yang sakit
G18	Pilek/flu
G19	Pendengaran berkurang
G20	Demam
G21	Pembengkakan pada wajah
G22	Mual
G23	Gelisah
G24	Sering lupa

Tabel 3. Basis Pengetahuan Penyakit

Kode	Gejala	P01	P02	P03	P04	P05
G01	Kepala terasa sakit dan pegal	*				
G02	Sensasi rasa nyeri atau tekanan di dahi, di belakang, ataupun di sisi kepala	*				
G03	Susah tidur	*				
G04	Merasa sangat lelah	*				
G05	Mudah marah	*			*	
G06	Sulit berkonsentrasi	*			*	*
G07	Nyeri otot	*				
G08	Sensitif terhadap cahaya atau kebisingan	*				*
G09	Nyeri kepala yang terpusat di		*			

	sekitar atau di belakang salah satu mata, menjalar hingga daerah wajah, kepala, atau leher.					
G10	Nyeri satu sisi.		*			*
G11	Nyeri dirasakan terus menerus.		*			
G12	Keluarnya air mata secara terus menerus		*			
G13	Kemerahan pada sisi mata		*			
G14	Hidung berair		*			
G15	keringat pada bagian sisi wajah atau dahi		*			
G16	Bengkak pada sisi mata yang terkena		*			
G17	Kelopak mata terkulai pada sisi yang sakit		*			
G18	Pilek/Flu			*		
G19	Pendengaran berkurang			*		
G20	Demam			*		
G21	Pembengkakan pada wajah			*		
G22	Mual				*	
G23	Gelisah				*	
G24	Sering lupa				*	

Data-data yang diperlukan dalam proses analisis sistem pakar mendiagnosa

penyakit *chelpagia* dengan metode *dempster shafer* ini adalah data murni yang didapatkan dari hasil wawancara oleh dokter hewan dengan mengambil penyakit dan gejala yang sering di derita oleh pasien.

Tabel 4. Basis Aturan (Rule)

No	Nama Penyakit	Gejala atau Aturan Rule
1	Aturan 1 (R1)	If G001 and G002 and G003 and G004 and G005 and G006 and G007 and G008 then P01
2	Aturan 2 (R2)	If G009 and G010 and G011 and G012 and G013 and G014 and G015 and G016 and G017 then P02
3	Aturan 3 (R3)	If G018 and G019 and G020 and G021 then P03
4	Aturan 4 (R4)	If G005 and G006 and G022 and G023 and G024 then P04
5	Aturan 5 (R5)	G006 and G008 and G010 then P05

Pada masing-masing gejala yang harus dikonversikan ke suatu nilai tertentu agar dapat dilakukan proses perhitungan. Nilai untuk masing-masing gejala didapatkan dengan membagi nilai 1 dengan jumlah gejala untuk masing-masing penyakit.

Tabel 5. Nilai Untuk Masing-Masing Gejala

Kode Penyakit	Penyakit	Gejala	Nilai Masing-Masing Gejala
P01	<i>Tension Headache</i>	G01	0.3
		G02	0.4
		G03	0.3
		G04	0.3
		G05	0.4
		G06	0.5
		G07	0.6
		G08	0.3
P02	<i>Cluster Headache</i>	G09	0.4
		G10	0.6

		G11	0.8
		G12	0.8
		G13	0.8
		G14	0.6
		G15	0.4
		G16	0.4
		G17	0.6
P03	<i>Sinus Headache</i>	G18	0.4
		G19	0.6
		G20	0.4
		G21	0.8
P04	<i>Rebound Headache</i>	G05	0.4
		G06	0.5
		G22	0.4
		G23	0.3
P05	<i>Migraine Headache</i>	G24	0.3
		G06	0.5
		G08	0.3
		G10	0.6

Dalam metode *dempster shafer* terdapat nilai *belief* (bel) dan *plausibility* (PI). Nilai *belief* merupakan nilai ukuran kekuatan suatu gejala untuk mendukung suatu sistem pakar pada saat memberikan kesimpulan jenis penyakit *chelpagia*.

Pada kenyataannya, suatu jenis penyakit *chelpagia* bisa memiliki gejala yang sama dengan penyakit *tension headache*, yang lain atau dengan arti lain suatu gejala bisa merupakan gejala *chelpagia* pada beberapa pasien. Dilakukan pengujian konsultasi, terdapat 8 gejala yang dilakukan yaitu:

G1 = Kepala terasa sakit dan gatal.

G2 = Sensasi rasa nyeri atau tekanan di dahi, di belakang, ataupun di sisi kepala.

G3 = Susah tidur

G4 = Merasa sangat Lelah

G5 = Mudah marah

G6 = Sulit berkonsentrasi

G7 = Nyeri otot

G8 = Sensitif terhadap cahaya atau kebisingan

Perihal pertama yang dilakukan adalah melihat G1 dan G2.

Gejala 1 (G01 = Kepala terasa sakit dan gatal) :

$$m_1\{P01\} = 0.3$$

$$m_1\{\theta\} = 1 - 0.3 = 0.7$$

Gejala (G02 = Sensasi rasa nyeri atau tekanan di dahi, di belakang, ataupun di sisi kepala).

$$m_2\{P01\}=0.4$$

$$m_2\{\theta\}=1-0.4=0.6$$

Menghitung kembali nilai densitas baru untuk setiap himpunan bagian fungsi dengan fungsi densitas m3. Aturan kombinasi untuk m3 seperti tabel 6, di bawah ini.

Tabel 6. Aturan Kombinasi Untuk M3

	$m_2\{P01\}=0.4$	$m_2\{\theta\}=0.6$
$m_1\{P01\}=0.3$	$\{P01\}=0.3 \times 0.4 = 0.12$	$\{P01\}=0.3 \times 0.6 = 0.18$
$m_1\{\theta\}=0.7$	$\{P01\}=0.7 \times 0.4 = 0.28$	$\{\theta\}=0.7 \times 0.6 = 0.42$

Sehingga dapat di hitung sebagai berikut:

$$m_3(P01) = \frac{0.12+0.28+0.18}{1-0} = 0.58$$

$$m_3\{\theta\} = \frac{0.42}{1-0} = 0.42$$

Gejala (G03 = **Susah Tidur**);

$$m_4\{P01\}=0.3$$

$$m_4\{\theta\}=1-0.3=0.7$$

Tabel 1. Aturan Kombinasi Untuk M5

	$m_4\{P01\}=0.3$	$m_4\{\theta\}=0.7$
$m_3\{P01\}=0.58$	$\{P01\}=0.58 \times 0.3 = 0.174$	$\{P01\}=0.58 \times 0.7 = 0.406$
$m_3\{\theta\}=0.42$	$\{P01\}=0.42 \times 0.3 = 0.126$	$\{\theta\}=0.42 \times 0.7 = 0.294$

Sehingga dapat di hitung sebagai berikut :

$$m_5(P01) = \frac{0.174 + 0.126 + 0.406}{1-0} = 0.70$$

$$m_5\{\theta\} = \frac{0.29}{1-0} = 0,29$$

Gejala (G04 = Merasa Mudah lelah);

$$m_6\{P01\}=0.3$$

$$m_6\{\theta\}=1-0.3=0.7$$

Tabel 2. Aturan Kombinasi untuk m7

	$m_6\{P01\}=0.3$	$m_6\{\theta\}=0.7$
$m_5\{P01\}=0.70$	$\{P01\}=0.70 \times 0.3 = 0.21$	$\{P01\}=0.70 \times 0.7 = 0.49$
$m_5\{\theta\}=0.29$	$\{P01\}=0.29 \times 0.3 = 0.087$	$\{\theta\}=0.29 \times 0.7 = 0.203$

Sehingga dapat di hitung sebagai berikut :

$$M_7(P01) = \frac{0.21 + 0.087 + 0.49}{1-0} = 0.78$$

$$M_7\{\theta\} = \frac{0.20}{1-0} = 0.203$$

Gejala (G05 = **Mudah Marah**);

$$m_8\{P01\}=0.4$$

$$m_8\{\theta\}=1-0.4=0.6$$

Tabel 3. Aturan Kombinasi Untuk M9

	$m_8\{P01\}=0.4$	$m_8\{\theta\}=0.6$
$m_9\{P01\}=0.78$	$\{P01\}=0.78 \times 0.4 = 0.312$	$\{P01\}=0.78 \times 0.6 = 0.468$
$m_9\{\theta\}=0.203$	$\{P01\}=0.203 \times 0.4 = 0.081$	$\{\theta\}=0.203 \times 0.6 = 0.121$

Sehingga dapat di hitung sebagai berikut :

$$m_9(P01) = \frac{0.312+0.081+0.468}{1-0} = 0.86$$

$$m_9\{\theta\} = \frac{0.121}{1-0} = 0,121$$

Gejala (G06 = **Sulit berkonsentrasi**);

$$m_{10}\{P01\}=0.5$$

$$m_{10}\{\theta\}=1-0.5=0.5$$

Tabel 4. Aturan Kombinasi Untuk M11

	$m_{10}\{P01\}=0.5$	$m_{10}\{\theta\}=0.5$
$m_{11}\{P01\}=0.86$	$\{P01\}=0.86 \times 0.5 = 0.43$	$\{P01\}=0.86 \times 0.5 = 0.43$
$m_{11}\{\theta\}=0.121$	$\{P01\}=0.121 \times 0.5 = 0.060$	$\{\theta\}=0.121 \times 0.5 = 0.060$

Sehingga dapat di hitung sebagai berikut :

$$m_{11}(P01) = \frac{0.43 + 0.060 + 0.43}{1-0} = 0.92$$

$$m_{11}\{\theta\} = \frac{0.060}{1-0} = 0,060$$

Gejala (G07 = **Nyeri otot**);

$$m_{12}\{P01\}=0.6$$

$$m_{12}\{\theta\}=1-0.6=0.4$$

Tabel 5. Aturan Kombinasi Untuk M13

	$m_{12}\{P01\}=0.6$	$m_{12}\{\theta\}=0.4$
$m_{11}\{P01\}=0.92$	$\{P01\}=0.92 \times 0.6 = 0.55$	$\{P01\}=0.92 \times 0.4 = 0.36$
$m_{11}\{\theta\}=0.060$	$\{P01\}=0.060 \times 0.6 = 0.036$	$\{\theta\}=0.060 \times 0.4 = 0.024$

Sehingga dapat di hitung sebagai berikut:

$$m_{13}(P01) = \frac{0.55+0.036+ 0.36}{1-0} = 0.95$$

$$m_{13}\{\theta\} = \frac{0.024}{1-0} = 0,024$$

Gejala (G08 = **Sensitif terhadap cahaya atau kebisingan**);

$$m_{14}\{P01\} = 0.3$$

$$m_{14}\{\theta\} = 1-0.3 = 0.7$$

Tabel 6. Aturan Kombinasi Untuk M<sub>15</sub>

	$m_{14}\{P01\} = 0.3$	$m_{14}\{\theta\} = 0.7$
$m_{13}\{P01\} = 0.95$	$\{P01\} = 0.95$ $\times 0.3 = 0.28$	$\{P01\} = 0.95$ $\times 0.7 = 0.66$
$m_{13}\{\theta\} = 0.024$	$\{\theta\} = 0.024$ $\times 0.3 = 0.007$	$\{\theta\} = 0.024$ $\times 0.7 = 0.016$

Sehingga dapat di hitung sebagai berikut :

$$m_{15}(P01) = \frac{0.28+ 0.007+0.66}{1-0} = 0.95$$

$$m_{15}\{\theta\} = \frac{0.016}{1-0} = 0,016$$

Sependapat dengan Hasibuan (2016), di mana dengan membuat aplikasi sistem pakar dengan metode dempster shafer yang dapat mengidentifikasi atau mendiagnosa penyakit meningitis berdasarkan gejala yang ada.

Berdasarkan gejala tersebut yang telah di hitung untuk penyakit jenis *chelpagia tension headache*, nilai densitas yang paling kuat adalah  $m_{15}(P01)$  yaitu sebesar 0.95 atau jika dijadikan persentasi adalah sebesar 95%.

## KESIMPULAN

Hasil diagnosa penyakit *chelpagia* dengan metode *dempster shafer*, maka dapat disimpulkan bahwa: 1). dapat memberikan kemudahan bagi pasien dalam mengetahui gejala yang dirasakan pada tubuh yang sedang mengalami gejala penyakit *chelpagia* menggunakan aplikasi ini, 2). dengan adanya sistem pakar ini, berdasarkan nilai densitas yang di hitung dengan metode *dempster shafer* menghasilkan presentase sebesar 95%, dan

3). dapat memberikan pengetahuan baru mengenai informasi tentang hasil diagnosa penyakit *chelpagia* dengan menggunakan metode *dempster shafer*

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, D., & Muslem, M. (2015). Implementasi Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Sakit Kepala Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. *TECHSI: Jurnal Penelitian Teknik Informatika*, 7(2), 91-103.
- Ardiansyah, R., Fauziah, F., & Ningsih, A. (2019). Sistem Pakar Untuk Diagnosa Awal Penyakit Lambung Menggunakan Metode Dempster-Shafer Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa*, 24(3), 182–196.  
<https://doi.org/10.35760/Tr.2019.V24i3.2395>
- Chairunnas, C. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tiroid Menggunakan Metode Dempster-Shafer. *Teknologi Dan Opensource*, 2(1), 1–14.
- Dakhi, O., Jama, J., Irfan, D., Ambiyar, Ishak. (2020). Blended Learning: A 21st Century Learning Model At College. *International Journal Of Multi Science*, 1(8), 50-65.
- Dakhi, O., Irfan, D., Jama, J., Ambiyar, A., Simatupang, W., Sukardi, S., & Zagoto, M. M. (2022). Blended Learning And Its Implications For Learning Outcomes Computer And Basic Networks For Vocational High School Students In The Era Of COVID-19 Pandemic. *International Journal of Health Sciences*, 6(S4).  
<https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS4.10976>
- Fitriati, D., & Gibran, I. (2021). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Meningitis Menggunakan Metode Forward Chaining. *JUST IT*, 12(1), 46-50.

DOI:  
<https://doi.org/10.24853/justit.12.1.%25p>

- Hardiyanti, M. P., Isnanto, R. R., & Windasari, I. P. (2017). Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Mobile Untuk Diagnosis Dini Meningitis. *Semarang: Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 5(2), 2017, 83-88. DOI : 10.14710/jtsiskom.5.2.2017.83-88.
- Hasibuan, M. S. (2016). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Meningitis Dengan Menggunakan Metode Dempster Shafer. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 3(1), 36-41.
- Mahardika, F. G., Rozi, I. F., & Ariyanto, R. (2016). Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kepala Primer Dengan Metode Certainty Factor. *Prosiding SENTIA-Politeknik Negeri Malang*, 8(1), A19-A24.
- Mallisza, D., Siregar, D. I. A., Dakhi, O., & Ramadhana, I. (2020). Sistem Pemesanan Makanan Di Mini Resto Aa Fried Chicken. *Journal of Scientech Research and Development*, 2(1), 043-057. <https://doi.org/10.56670/jsrd.v2i1.18>
- Nugroho, F., & Bani, A. U. (2022). Penerapan Metode Dempster Shafer Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Usus Halus. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(1), 243-250.
- Pangandaheng, E. A. S. S., Mawuntu, A. H. P., & Karema, W. (2017). Gambaran Tingkat Pengetahuan dan Perilaku Masyarakat Tentang Penyakit Meningitis di Kelurahan Soataloara II Kecamatan Tahuna Kabupaten Kepulauan Sangihe. *Jurnal e-Clinic (eCl)*, 5(2), 114-121.
- Ulandari, S., Saragih, R., & Saripurna, D. (2022). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kaligata Menggunakan Metode Dempster Shafer. *Jurnal Teknik, Komputer, Agroteknologi Dan Sains*, 1(2), 114–121. <https://doi.org/10.56248/marostek.v1i2.17>
- Wahyudi, A., Efendi, R., & Setiawan, Y. (2018). Perancangan Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Menular Pada Balita Menggunakan Metode Dempster-Shafer. *Rekursif: Jurnal Informatika*, 6(1). <https://doi.org/10.33369/rekursif.v6i1.3875>