

HASIL CEK_Sistem Pakar; Penyakit Bayi; Dempster Shafer; Sistem Pakar

by Herman, Sunardi, Virasanty Muslimah Metode Dempster Shafer Pada
Sistem Pakar Penentuan

Submission date: 05-Dec-2022 12:17PM (UTC+0700)

Submission ID: 1971665596

File name: de_Dempster_Shafer_pada_Sistem_Pakar_Penentuan_Penyakit_Bayi.pdf (284.09K)

Word count: 3889

Character count: 21656

Metode Dempster Shafer pada Sistem Pakar Penentuan Penyakit Bayi

Herman¹, Sunardi², Virasanty Muslimah^{1,*}

¹Program Studi Magister Informatika, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia 55166

²Program Studi Teknik Elektro, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia 55166

Email: ¹hermankaha@mti.uad.ac.id, ²sunardi@mti.uad.ac.id, ^{3,*}virasanty2107048003@webmail.uad.ac.id

Email Penulis Korespondensi: virasanty2107048003@webmail.uad.ac.id

Submitted 28-09-2022; Accepted 31-10-2022; Published 31-10-2022

Abstrak

Kekebalan tubuh bayi masih lemah sehingga perlu perhatian khusus. Orangtua disarankan memeriksakan bayi ke tempat layanan kesehatan secara rutin. Antrian panjang sering terjadi karena terbatasnya jam layanan atau praktek dokter dalam melayani pasien. Sistem pakar dibutuhkan orangtua agar mudah dalam melakukan identifikasi dan pencegahan lebih awal. Sistem yang mencoba mengadaptasi pengetahuan manusia ke komputer untuk memecahkan masalah dengan cara yang dilakukan para ahli disebut sistem pakar. Metode *dempster shafer* akan digunakan dalam penelitian ini sebagai sistem pakar penyakit bayi. Cara kerja *dempster shafer* adalah dengan mendefinisikan tiap gejala dengan nilai densitas. Penelitian ini menggunakan 23 jenis gejala dan 3 jenis penyakit. Penyakit demam berdarah dapat diidentifikasi berdasarkan 11 gejala, malaria 13 gejala, dan diare 14 gejala. Hasil yang dihitung untuk satu contoh kasus, didapatkan bahwa penyakit Malaria (TOD02) merupakan yang paling mungkin dengan nilai sebesar 0,83 atau 83% yang diperoleh dari gejala badan menggigil tetapi berkeringat (SOD02), muntah (SOD03), terdapat darah pada feses (SOD06), demam muncul dan hilang secara bersamaan (SOD16), dan mata merah (SOD17) sehingga diyakini penyakit bayi tersebut adalah Malaria.

Kata Kunci: Sistem Pakar; Penyakit Bayi; Dempster Shafer; Sistem Pakar

Abstract

The baby's immune system is still weak so it needs special attention. Parents are advised to check their baby to the health service regularly. There are long queues due to limited hours of service or doctor's practice in serving patients. Parents need expert systems to facilitate detection and early prevention. Systems that try to adapt human knowledge to computers to solve problems in the way that experts do are called expert systems. The dempster shafer method will be used in this study as an expert system for infant disease. The way the dempster shafer works is by defining each symptom with a density value. This study uses 23 type of symptoms with 3 types of disease. Dengue fever can be identified based on 11 symptoms, 13 symptoms of malaria, and 14 symptoms of diarrhea. The results of calculation on a case study found that the Malaria (TOD02) was the strongest with a value of 0,83 or 83% obtained from the symptoms of the body shivering but sweating (SOD02), vomiting (SOD03), blood in the stool (SOD06), fever appears and disappears simultaneously (SOD16), and red eyes (SOD17) so it is believed that the baby's disease is Malaria.

Keywords: Expert System; Baby Disease; Dempster Shafer; Expert System

1. PENDAHULUAN

Setiap orang rentan terhadap masalah kesehatan yang merupakan hal terpenting bagi manusia. Penyebab orangtua memiliki banyak ketakutan yaitu anak sangat rentan terhadap penyakit. Bayi umur 0-12 bulan merupakan periode sangat penting dalam proses pertumbuhan dan perkembangan yang sangat berpengaruh pada periode selanjutnya. Lingkungan yang tidak sehat menyebabkan bayi usia tersebut sangat rentan terhadap penyakit. Menurut survei yang dilakukan oleh pemerintah Indonesia, bayi sering terserang masalah kesehatan yang masih berkisar pada penyakit perinatal, penyakit menular, dan gizi buruk [1].

Kekebalan tubuh bayi masih lemah sehingga perlu perhatian khusus. Orangtua disarankan memeriksakan bayi ke tempat layanan kesehatan secara rutin. Namun terkadang terjadi permasalahan dalam hal waktu pelayanan atau praktek dokter yang terbatas dalam melayani pasien. Dokter spesialis atau bangsal masih kurang di beberapa rumah sakit sehingga pasien harus menunggu di ruang gawat darurat terlebih dahulu sebelum dipindahkan ke bangsal bayi untuk mendapatkan pemeriksaan.

Sistem yang mencoba mengadaptasi pengetahuan manusia untuk membantu komputer memecahkan masalah dengan cara yang dilakukan para ahli disebut sistem pakar [2]. Beberapa metode yang dimiliki sistem pakar diantaranya *forward chaining*, *backward chaining*, *certainty factor*, *dempster shafer*, dan teorema bayes. Metode-metode tersebut dapat digunakan untuk mendiagnosis penyakit pada bayi. Dalam hal ini orangtua membutuhkan sistem yang memudahkan dalam melakukan identifikasi dan pencegahan lebih awal.

Analisis metode *dempster shafer* guna mendiagnosis penyakit impetigo pada balita dapat memberikan solusi dalam mengatasi gejalanya [3]. Sistem yang dirancang dengan metode *forward chaining* untuk mendiagnosis penyakit yang diderita bayi dapat mempermudah orangtua dalam memberikan informasi mengenai tindakan atau pengobatan dari setiap penyakit [4]. Analisis metode *certainty factor* dan probabilitas bayes ditemukan bahwa metode yang lebih baik dan akurat dalam mendiagnosis penyakit THT dengan hasil akurasi sebesar 100% untuk metode *certainty factor* dan sebesar 80% untuk metode probabilitas bayes [5]. Analisis perbandingan metode *certainty factor*, *dempster shafer*, dan teorema bayes yang dilakukan E-Healthcare sebagai sistem khusus penanganan masalah kulit anak. Analisis tersebut diketahui bahwa nilai probabilitas paling tinggi yaitu metode *certainty factor* dari dua metode lainnya sehingga diimplementasikan metode tersebut ke dalam sistem E-Healthcare [6].

Arthur P. Dempster pertama kali memperkenalkan *dempster shafer* dan kemudian dikembangkan oleh muridnya Glenn Shafer [7], yaitu teori matematika yang didasarkan pada fungsi keyakinan dan penalaran yang masuk akal,

digunakan sebagai bukti yang digabungkan untuk menghitung kemungkinan suatu peristiwa [8][9]. Sebuah buku berjudul *Mathematical Theory of Evident* yang diterbitkan pada tahun 1976 berisi tentang teori *dempster shafer* [10][11]. Secara umum, teori *dempster shafer* dijelaskan pada interval [*Belief, Plausibility*] [12]. *Belief* adalah ukuran kekuatan evidence dalam mendukung serangkaian proposisi. Fungsi *belief* dapat dirumuskan dengan persamaan berikut [13]:

$$Bel(X) = \sum_{Y \subseteq X} m(Y) \quad (1)$$

Sedangkan *Plausibility* adalah negasi dari *belief* atau disebut fungsi ketidakpercayaan dinotasikan seperti berikut:

$$Pls(X) = 1 - Bel(X) \quad (2)$$

$Bel(X)$ adalah nilai kepercayaan yang diberikan oleh seorang pakar dan $Pls(X)$ adalah negasi dari nilai $Bel(X)$. Metode *dempster shafer* telah diterapkan dalam sistem mendiagnosis penyakit seperti diagnosis penyakit yang terjadi pada bayi [14] dan diagnosis penyakit yang terjadi pada kelinci [8]. Teori *dempster shafer* mendefinisikan semesta pembicaraan yang berisi beberapa hipotesis yang dinamakan *frame of discernment*, yaitu serangkaian peristiwa kolektif yang saling eksklusif dilambangkan dengan θ [15]. Tingkat kepercayaan dari suatu *evidence* (gejala) dalam teori *dempster shafer* adalah *mass function* (m) atau biasa disebut *evidence measure*. *Evidence measure* dilambangkan dengan (m). Tujuannya adalah untuk mengkorelasikan kepercayaan elemen θ . Tidak semua *evidence* secara langsung mendukung semua elemen sehingga fungsi densitas probabilitas (m) diperlukan. Elemen θ dan juga semua subset didefinisikan oleh nilai m . Oleh karena itu jika θ berisi n elemen maka subset θ adalah 2^n . Nilai m dalam semua subset θ sama dengan 1. Apabila dalam memilih hipotesis tidak ada informasi yang tersedia, maka nilai $m\{\theta\} = 1,0$.

Jika X dan Y sebagai subset dari θ dimana m_1 sebagai fungsi densitas dari X dan m_2 sebagai fungsi densitas dari Y maka dapat dibentuk fungsi kombinasi m_1 dan m_2 sebagai m_3 , yang ditunjukkan dengan persamaan (3) [16].

$$m_3(z) = \frac{\sum_{X \cap Y = z} m_1(X)m_2(Y)}{1 - \sum_{X \cap Y = \emptyset} m_1(X)m_2(Y)} \quad (3)$$

dengan:

$m_3(z)$ = mass function dari evidence (z)

$m_1(X)$ = mass function dari evidence (X)

$m_2(Y)$ = mass function dari evidence (Y)

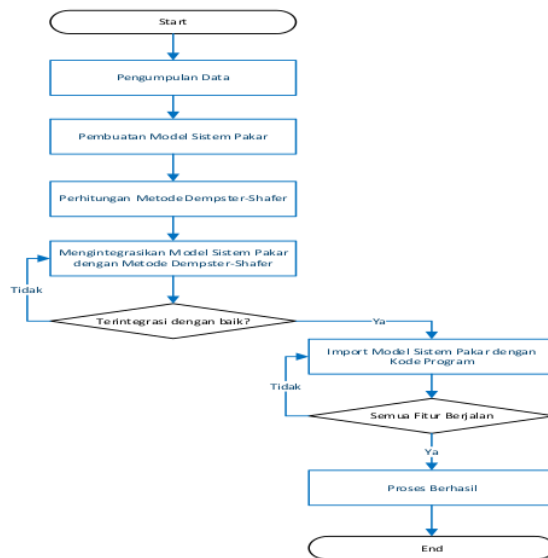
$\sum_{X \cap Y = z} m_1(x)m_2(y)$ = hasil dari perkalian m_1 dan m_2

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *dempster shafer* dalam mendiagnosis penyakit bayi. Metode ini diharapkan agar mendapatkan hasil secara mudah dan lebih tepat untuk identifikasi awal penyakit yang diderita oleh bayi pada penelitian ini.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Perancangan Sistem Pakar

Gambar 1 merupakan kerangka kerja (*framework*) pembangunan sistem pakar dengan metode *dempster shafer*.



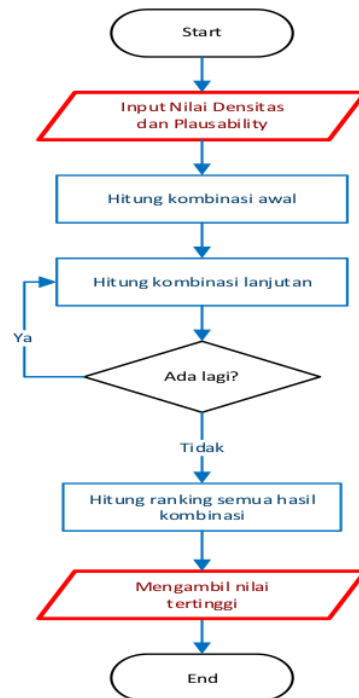
Gambar 1. Kerangka kerja pembangunan sistem pakar

Kerangka tersebut memiliki tahap-tahap kerja sebagai berikut:

- Tahap pertama adalah pengumpulan data, yaitu mengumpulkan data terkait penyakit bayi yang akan dibuat sebagai basis pengetahuan.
- Tahap kedua adalah pembuatan model sistem pakar, yaitu membuat model sistem pakar dari data yang telah didapatkan pada tahap pertama.
- Tahap ketiga adalah perhitungan metode *dempster shafer*. Diagnosis penyakit bayi dilakukan perhitungan menggunakan metode tersebut.
- Tahap keempat mengintegrasikan model sistem pakar dengan metode *dempster shafer*. Jika integrasi mendapatkan hasil yang baik maka hasil integrasi tersebut dapat di-*import* menggunakan kode program agar sistem dapat digunakan dengan baik dan lancar.

2.2 Perhitungan Dempster Shafer

Flowchart pada Gambar 2 menunjukkan detail dari perhitungan *dempster shafer* dalam menentukan penyakit bayi berdasarkan basis pengetahuan yang sudah ada.

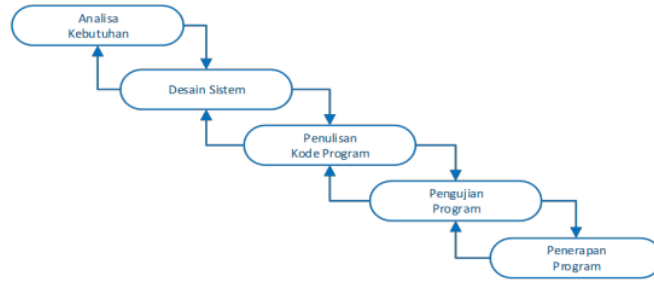


Gambar 2. Flowchart perhitungan *dempster shafer*

Pertama sekali adalah input nilai densitas dan plausabiliti. Dari input itu akan dihitung kombinasi awal yang akan diteruskan dengan kombinasi lanjutan. Jika semua kombinasi sudah dihitung maka dilakukan perankingan untuk mendapatkan keputusan akhir dari diagnosis penyakit.

2.2 Perancangan Aplikasi Web

Penelitian ini mengimplementasikan sistem pakar dengan menggunakan metode *dempster shafer* dalam bentuk aplikasi berbasis web. Pembangunan aplikasi menggunakan metode *waterfall* sebagai cara paling sederhana untuk mengimplementasikan pendekatan siklus hidup perangkat lunak secara progresif mulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan penerapan [17]. Berikut tahapan pada metode *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Alur Pembangunan Aplikasi Sistem Pakar

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Basis Pengetahuan

Gejala penyakit yang dirasakan pada bayi disertai nilai belief pada Tabel 1. Jenis penyakit bayi difokuskan tiga penyakit yaitu demam berdarah, malaria, dan diare yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 1. Gejala penyakit

Kode	Gejala Penyakit	Nilai <i>Belief</i>
SOD01	Demam tinggi	0,8
SOD02	Badan menggigil tetapi berkeringat	0,8
SOD03	Muntah	0,6
SOD04	Sakit perut	0,6
SOD05	Lebih rewel dari biasanya	0,4
SOD06	Terdapat darah pada feses	0,4
SOD07	Lemah dan lesu	0,8
SOD08	Muncul ruam pada kulit	0,6
SOD09	Dehidrasi	0,8
SOD10	Nafsu makan berkurang atau tidak mau menyusu sama sekali	0,4
SOD11	Terlihat mengantuk	0,2
SOD12	Kejang atau hilang kesadaran	0,6
SOD13	Sakit kepala	0,6
SOD14	Laju napas lebih cepat dari biasanya	0,4
SOD15	Anak mengalami kesulitan tidur	0,4
SOD16	Demam muncul dan hilang secara bersamaan	0,6
SOD17	Mata memerah	0,6
SOD18	Buang air lebih banyak dari biasanya	0,4
SOD19	Feses berair atau berbau busuk	0,8
SOD20	Urine berkurang dan berubah	0,4
SOD21	Bibir dan mata kering	0,6
SOD22	Tidak ada airmata yang keluar saat menangis	0,6
SOD23	Kulit terasa kering	0,4

Tabel 2. Jenis penyakit

Kode	Jenis Penyakit
TOD01	Demam berdarah
TOD02	Malaria
TOD03	Diare

Berdasarkan yang telah diketahui yaitu gejala dan jenis penyakit pada bayi maka dapat disimpulkan rule penyakit dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rule

Penyakit	Rule	Keterangan Rule	Nilai <i>Belief</i>
Demam berdarah	SOD01	• Demam tinggi	• 0,8
	SOD03	• Muntah	• 0,6
	SOD04	• Sakit perut	• 0,6
	SOD05	• Lebih rewel dari biasanya	• 0,4

	SOD06	• Terdapat darah pada feses	• 0,4
	SOD07	• Lemah dan lesu	• 0,8
	SOD08	• Muncul ruam pada kulit	• 0,6
	SOD09	• Dehidrasi	• 0,8
	SOD10	• Nafsu makan berkurang atau tidak mau menyusu sama sekali	• 0,4
	SOD11	• Terlihat mengantuk	• 0,2
	SOD12	• Kejang atau hilang kesadaran	• 0,6
Malaria	SOD01	• Demam tinggi	• 0,8
	SOD02	• Badan menggigil tetapi berkeringat	• 0,8
	SOD03	• Muntah	• 0,6
	SOD04	• Sakit perut	• 0,6
	SOD05	• Lebih rewel dari biasanya	• 0,4
	SOD07	• Lemah dan lesu	• 0,8
	SOD10	• Nafsu makan berkurang atau tidak mau menyusu sama sekali	• 0,4
	SOD11	• Terlihat mengantuk	• 0,2
	SOD12	• Kejang atau hilang kesadaran	• 0,6
	SOD13	• Sakit kepala	• 0,6
	SOD14	• Laju napas lebih cepat dari biasanya	• 0,4
	SOD15	• Anak mengalami kesulitan tidur	• 0,4
	SOD16	• Demam muncul dan hilang secara bersamaan	• 0,6
Diare	SOD01	• Demam tinggi	• 0,8
	SOD03	• Muntah	• 0,6
	SOD04	• Sakit perut	• 0,6
	SOD05	• Lebih rele dari biasanya	• 0,4
	SOD06	• Terdapat darah pada feses	• 0,4
	SOD07	• Lemah dan lesu	• 0,8
	SOD09	• Dehidrasi	• 0,8
	SOD17	• Mata memerah	• 0,6
	SOD18	• Buang air lebih banyak dari biasanya	• 0,4
	SOD19	• Feses berair atau berbau busuk	• 0,8
	SOD20	• Urine berkurang dan berubah	• 0,4
	SOD21	• Bibir dan mata kering	• 0,6
	SOD22	• Tidak ada airmata yang keluar saat menangis	• 0,6
	SOD23	• Kulit terasa kering	• 0,4

3.2 Analisis Metode Dempster Shafer

Tingkat kepercayaan yang diberikan pada *dempster shafer* dengan nilai gejala (m) ditentukan antara (0-1) dimana nilai 0 (no) menunjukkan tidak ada evidence, dan nilai 1 menunjukkan kepastian [18] dengan menerapkan persamaan (3). Sebagai contoh, seorang bayi menderita suatu penyakit dengan badan menggigil tetapi berkeringat (SOD02), muntah (SOD03), terdapat darah pada feses (SOD06), demam muncul dan hilang secara bersamaan (SOD16), dan mata memerah (SOD17). Bayi tersebut dicurigai menderita penyakit yang belum diketahui sehingga dilakukan perhitungan metode *dempster shafer*, yang diuraikan berikut ini.

Langkah pertama, hitung nilai belief dan plausibility dari gejala SOD02 yaitu “badan menggigil tetapi berkeringat” sebagai m_1

$$m_1(\text{SOD02}) = 0,8$$

$$m_1(\theta) = 1 - m_1(\text{SOD02})$$

$$m_1(\theta) = 1 - 0,8$$

$$m_1(\theta) = 0,2$$

Kemudian gejala lain ditemukan sebagai m_2 yaitu SOD03 “muntah” maka hitung juga nilai belief dan plausibility.

$$m_2(\text{SOD03}) = 0,6$$

$$m_2(\theta) = 1 - m_2(\text{SOD03})$$

$$m_2(\theta) = 1 - 0,6$$

$$m_2(\theta) = 0,4$$

Langkah kedua, setelah gejala SOD02 dan SOD03 didapat, maka kombinasi perhitungan dilakukan untuk dua gejala yang disajikan sebagai hasil kombinasi m_3 terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Aturan kombinasi m_3

$m_2(\text{TOD01, TOD02, TOD03}) = 0,6$	$m_2(\theta) = 0,4$
---	---------------------

$m_1(\text{TOD02})=0,8$	$\text{TOD02}=0,48$	$\text{TOD02}=0,32$
$m_1(\theta)=0,2$	$\text{TOD01}, \text{TOD02}, \text{TOD03}=0,12$	$\theta=0,08$

Setelah dilakukan kombinasi perhitungan antara m_1 dan m_2 , maka didapat hasil perhitungan kombinasi m_3

$$m_3(\text{TOD02}) = 0,8$$

$$m_3(\text{TOD01}, \text{TOD02}, \text{TOD03}) = 0,12$$

$$m_3(\theta) = 0,08$$

Kemudian gejala lain ditemukan sebagai m_4 yaitu SOD06 “terdapat darah pada feses” maka hitung juga nilai *belief* dan *plausibility*.

$$m_4(\text{SOD03}) = 0,4$$

$$m_4(\theta) = 1 - m_4(\text{SOD06})$$

$$m_4(\theta) = 1 - 0,4$$

$$m_4(\theta) = 0,6$$

Langkah ketiga, setelah gejala SOD02, SOD03, dan SOD06 didapat, maka kombinasi perhitungan dilakukan untuk tiga gejala yang disajikan sebagai hasil kombinasi m_5 terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Aturan kombinasi m_5

$m_3(\text{TOD02})=0,8$	$m_4(\text{TOD01}, \text{TOD03})=0,4$	$m_6(\theta)=0,6$
$m_3(\text{TOD01}, \text{TOD02}, \text{TOD03})=0,12$	$\text{TOD02}=0,32$	$\text{TOD02}=0,48$
$m_3(\theta)=0,08$	$\text{TOD01}, \text{TOD02}, \text{TOD03}=0,05$	$\text{TOD01}, \text{TOD02}, \text{TOD03}=0,07$
	$\text{TOD01} \text{ TOD03}=0,03$	$\theta=0,05$

Setelah dilakukan kombinasi perhitungan antara m_3 dan m_4 , maka didapat hasil perhitungan kombinasi m_5

$$m_5(\text{TOD02}) = 0,8$$

$$m_5(\text{TOD01}, \text{TOD02}, \text{TOD03}) = 0,12$$

$$m_5(\text{TOD01}, \text{TOD03}) = 0,03$$

$$m_5(\theta) = 0,05$$

Kemudian gejala lain ditemukan sebagai m_6 yaitu SOD16 “demam muncul dan hilang secara bersamaan” maka hitung juga nilai *belief* dan *plausibility*.

$$m_6(\text{SOD16}) = 0,6$$

$$m_6(\theta) = 1 - m_6(\text{SOD16})$$

$$m_6(\theta) = 1 - 0,6$$

$$m_6(\theta) = 0,4$$

Langkah keempat, setelah gejala SOD02, SOD03, SOD06, dan SOD16 didapat maka kombinasi perhitungan dilakukan untuk empat gejala yang disajikan sebagai hasil kombinasi m_7 terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Aturan kombinasi m_7

$m_5(\text{TOD02})=0,8$	$m_6(\text{TOD01}, \text{TOD03})=0,6$	$m_6(\theta)=0,4$
$m_5(\text{TOD01}, \text{TOD02}, \text{TOD03})=0,12$	$\text{TOD02}=0,48$	$\text{TOD02}=0,32$
$m_5(\text{TOD01}, \text{TOD03})=0,03$	$\text{TOD01}, \text{TOD02}, \text{TOD03}=0,07$	$\text{TOD01}, \text{TOD02}, \text{TOD03}=0,05$
$m_5(\theta)=0,05$	$\text{TOD01} \text{ TOD03}=0,02$	$\text{TOD01} \text{ TOD03}=0,01$
	$\text{TOD02}=0,03$	$\theta=0,02$

Setelah dilakukan kombinasi perhitungan antara m_5 dan m_6 maka didapat hasil perhitungan kombinasi m_7

$$m_7(\text{TOD01}, \text{TOD02}, \text{TOD03}) = 0,12$$

$$m_7(\text{TOD01}, \text{TOD03}) = 0,03$$

$$m_7(\theta) = 0,02$$

Kemudian gejala lain ditemukan sebagai m_8 yaitu SOD17 “mata memerah” maka hitung juga nilai *belief* dan *plausibility*.

$$m_8(\text{SOD17}) = 0,8$$

$$m_8(\theta) = 1 - m_8(\text{SOD17})$$

$$m_8(\theta) = 1 - 0,8$$

$$m_8(\theta) = 0,2$$

Langkah kelima, setelah gejala SOD02, SOD03, SOD06, SOD16 SOD17 didapat, maka kombinasi perhitungan dilakukan untuk lima gejala yang disajikan sebagai hasil kombinasi m_9 terlihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Aturan kombinasi m_9

$m_7(\text{TOD02})=0,83$	$m_8(\text{TOD03})=0,8$	$m_8(\theta)=0,2$
$m_7(\text{TOD01}, \text{TOD02}, \text{TOD03})=0,12$	$\text{TOD02}=0,66$	$\text{TOD02}=0,17$
$m_7(\text{TOD01}, \text{TOD03})=0,03$	$\text{TOD01}, \text{TOD02}, \text{TOD03}=0,10$	$\text{TOD01}, \text{TOD02}, \text{TOD03}=0,02$
	$\text{TOD01} \text{ TOD03}=0,03$	$\text{TOD01} \text{ TOD03}=0,01$

$$m_7(\theta)=0,02$$

$$TOD03=0,02$$

$$\theta=0,00$$

Setelah dilakukan kombinasi perhitungan antara m_7 dan m_8 maka didapat hasil perhitungan kombinasi m_9
 $m_9(TOD02) = 0,83$
 $m_9(TOD01, TOD02, TOD03) = 0,12$
 $m_9(TOD01, TOD03) = 0,03$
 $m_9(TOD03) = 0,02$
 $m_9(\theta) = 0,00$

Dari hasil perhitungan kombinasi m_9 diatas bahwa penyakit TOD02 “Malaria” merupakan keyakinan paling kuat dengan nilai sebesar 0,83 atau 83% yang diperoleh dari gejala SOD02, SOD03, SOD06, SOD16, dan SOD17.

4. KESIMPULAN

Dalam penerapan metode *dempster shafer* pada sistem pakar perlu dibuat basis pengetahuan terlebih dahulu berdasarkan penilaian atau masukan dari pakar. Metode *dempster shafer* menyimpulkan hasil diagnosis penyakit bayi berdasarkan persentase nilai kepercayaan tertinggi. Pada contoh kasus yang dihitung, penyakit TOD02 “Malaria” merupakan keyakinan yang paling kuat dengan nilai sebesar 0,83 atau 83% yang diperoleh dari gejala badan menggigil tetapi berkeringat (SOD02), muntah (SOD03), terdapat darah pada feses (SOD06), demam muncul dan hilang secara bersamaan (SOD16), dan mata memerah (SOD17) sehingga diyakini penyakit bayi tersebut adalah malaria. Dengan adanya sistem pakar menggunakan metode *dempster shafer* ini diharapkan ada alternatif solusi untuk mendiagnosis penyakit selain dari diagnosis yang dilakukan oleh dokter.

REFERENCES

- [1] M. A. Arif and A. R. Nugraha, “Sistem Pakar Penyakit Bayi Di Bawah Umur Lima Tahun,” J. Manaj. dan Tek. ..., vol. 02, no. 01, 2019, [Online]. Available: <http://jurnal.stmik-dci.ac.id/index.php/jumantaka/article/view/352>
- [2] A. I. Friska, T. Rismawan, S. Bahri, and J. S. Komputer, “Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Anak dengan Inference Forward Menerapkan Metode Dempster Shafer Berbasis Web,” Coding J. Komput. dan Apl. Untan, vol. 06, no. 02, pp. 25–35, 2018.
- [3] A. H. Nasyuha, M. I. Perangin Angin, and M. M. Marsono, “Implementasi Dempster Shafer Dalam Diagnosa Penyakit Impetigo Pada Balita,” J. MEDIA Inform. BUDIDARMA, vol. 4, no. 3, p. 700, Jul. 2020, doi: 10.30865/mib.v4i3.1901.
- [4] V. Viviliani and R. Tanone, “Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit pada Bayi dengan Metode Forward Chaining Berbasis Android,” J. Tek. Inform. dan Sist. Inf., vol. 5, no. 1, May 2019, doi: 10.28932/jutisi.v5i1.1577.
- [5] K. E. Setyaputri, A. Fadlil, and S. Sunardi, “Comparative Analysis of Certainty Factor Method and Bayes Probability Method on ENT Disease Expert System,” Sci. J. Informatics, vol. 5, no. 2, pp. 205–212, Nov. 2018, doi: 10.15294/sji.v5i2.16151.
- [6] P. S. Ramadhan and U. F. S. Sitorus Pane, “Analisis Perbandingan Metode (Certainty Factor, Dempster Shafer dan Teorema Bayes) untuk Mendiagnosa Penyakit Inflamasi Dermatitis Imun pada Anak,” J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer), vol. 17, no. 2, p. 151, Aug. 2018, doi: 10.53513/jis.v17i2.38.
- [7] Y.-W. Du and J.-J. Zhong, “Generalized combination rule for evidential reasoning approach and Dempster–Shafer theory of evidence,” Inf. Sci. (Ny.), vol. 547, pp. 1201–1232, Feb. 2021, doi: 10.1016/j.ins.2020.07.072.
- [8] R. Hamidi, H. Anra, and H. S. Pratiwi, “Analisis Perbandingan Sistem Pakar Dengan Metode Certainty Factor dan Metode Dempster-Shafer Pada Penyakit Kelinci,” J. Sist. dan Teknol. Inf., vol. 5, no. 2, pp. 142–147, 2017, [Online]. Available: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/justin/article/view/18748>
- [9] T. Gudiyangada Nachappa, S. Tavakkoli Piralilou, K. Gholamnia, O. Ghorbanzadeh, O. Rahmati, and T. Blaschke, “Flood Susceptibility Mapping with Machine Learning, Multi-Criteria Decision Analysis and Ensemble Using Dempster Shafer Theory,” J. Hydrol., vol. 590, p. 125275, Nov. 2020, doi: 10.1016/j.jhydrol.2020.125275.
- [10] E. G. Wahyuni and W. Prijodiprojo, “Prototype Sistem Pakar untuk Mendeteksi Tingkat Resiko Penyakit Jantung Koroner dengan Metode Dempster-Shafer,” IJCCS (Indonesian J. Comput. Cybern. Syst., vol. 7, no. 2, p. 133, Jul. 2013, doi: 10.22146/ijccs.3352.
- [11] S. Orthega, N. Hidayat, and E. Santoso, “Implementasi Metode Dempster-Shafer untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman Padi,” J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput., vol. 1, no. 10, pp. 1240–1247, 2017.
- [12] R. Pratiwi, S. Andryana, and A. Gunaryati, “Diagnosa Hepatitis A Menggunakan Metode Dempster - Shafer,” J. ELTIKOM, vol. 4, no. 1, pp. 11–21, Jun. 2020, doi: 10.31961/eltikom.v4i1.156.
- [13] M. Hamid, A. Ibrahim, and F. M. Lausi, “Aplikasi Sistem Pakar Mendiagnosa Gizi Buruk Pada Anak Dengan Metode Dempster-Shafer Berbasis Web,” J. Ilm. Ilk. - Ilmu Komput. Inform., vol. 1, no. 2, pp. 79–85, Jul. 2018, doi: 10.47324/ilkoinfo.v1i2.11.
- [14] I. Amri, T. H. Iskandar Alam, and R. Rezki, “Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Bayi Menggunakan Metode Dempster Shafer,” Insect (Informatics Secur. J. Tek. Inform., vol. 5, no. 1, p. 1, Oct. 2019, doi: 10.33506/insect.v5i1.1278.
- [15] X. Deng, W. Jiang, and Z. Wang, “Zero-sum polymatrix games with link uncertainty: A Dempster-Shafer theory solution,” Appl. Math. Comput., vol. 340, pp. 101–112, Jan. 2019, doi: 10.1016/j.amc.2018.08.032.
- [16] S. Peñafiel, N. Baloian, H. Sanson, and J. A. Pino, “Applying Dempster–Shafer theory for developing a flexible, accurate and interpretable classifier,” Expert Syst. Appl., vol. 148, p. 113262, Jun. 2020, doi: 10.1016/j.eswa.2020.113262.
- [17] G. W. Sasmito, “Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal,” vol. 2, no. 1, pp. 6–12, 2017.
- [18] M. D. Sinaga and N. S. B. Sembiring, “Penerapan Metode Dempster Shafer Untuk Mendiagnosa Penyakit Dari Akibat Bakteri Salmonella,” CogITo Smart J., vol. 2, no. 2, p. 94, Dec. 2016, doi: 10.31154/cogito.v2i2.18.94-107.

HASIL CEK_Sistem Pakar; Penyakit Bayi; Dempster Shafer; Sistem Pakar

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

12%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

11%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Telkom University

Student Paper

10%

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On