

---

# Expert System Untuk Mendiagnosa Penyakit Rumination Disorder (Gangguan Ruminasi) Menggunakan Metode Dempster Shafer

Dina Meirani<sup>1</sup> Usti Fatimah Sari Sitorus Pane<sup>2</sup> Ardianto Pranata<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

<sup>2</sup>Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

<sup>3</sup>Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

---

## Article Info

Received Jan 1<sup>th</sup> 2020

Revised Jan 10<sup>th</sup> 2020

Accepted Jan 30<sup>th</sup> 2020

---

## Keyword:

Sistem

Pakar,

Rumination Disorder,

Dempster Shafer

---

## ABSTRAK

*Gangguan Ruminasi adalah suatu kondisi di mana orang berulang kali dan tidak sengaja memuntahkan makanan yang tidak tercerna atau sebagian dicerna dari perut, mengunyahnya kembali, dan kemudian menelannya kembali atau meludahkannya, karena makanannya belum dicerna dengan baik, rasanya biasa saja dan tidak asam, seperti muntahan. Ruminasi biasanya terjadi setiap kali makan, ruminasi segera terjadi setelah makan. Melihat fenomena yang terjadi maka diperlukan sebuah sistem yang*

*disebut sistem pakar yang mampu menerapkan metode Dempster Shafer untuk mendiagnosa rumination disorder berdasarkan gejala-gejala klinis yang terjadi. Dengan adanya sistem ini dapat memberikan kemudahan dalam pengambilan kesimpulan untuk dijadikan diagnosa awal.*

*Hasil penelitian ini adalah : Pertama berdasarkan analisa pengaruh sistem pakar ditandai dengan semakin mudahnya prosedur mendiagnosa penyakit rumination disorder. Kedua berdasarkan hasil analisa, metode Dempster Shafer dapat diterapkan dalam pemecahan masalah yaitu dalam mendiagnosa penyakit rumination disorder. Ketiga berdasarkan perancangan sistem pakar yang mengadopsi metode Dempster Shafer dapat digunakan dalam mendiagnosa penyakit rumination disorder. Keempat berdasarkan implementasi sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosa penyakit rumination disorder.*

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

---

## Corresponding Author

Nama : Dina Meirani

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: [dina.meirani127@gmail.com](mailto:dina.meirani127@gmail.com)

## 1. PENDAHULUAN

*Rumination disorder* (gangguan ruminasi) adalah suatu kondisi dimana orang berulang kali dan tidak sengaja memuntahkan makanan yang tidak tercerna atau sebagian dicerna dari perut, mengunyahnya kembali, dan kemudian menelannya kembali atau meludahkannya. Karena makanannya belum dicerna dengan baik, rasanya biasa saja dan tidak asam, seperti muntahan. Ruminasi biasanya terjadi setiap kali makan, ruminasi segera terjadi setelah makan.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan bahwa kurangnya pengetahuan masyarakat terhadap penyakit *rumination disorder* dan keterbatasan petugas medis yang berada di berbagai daerah mengakibatkan terhambatnya penanganan dini terhadap pasien yang menderita penyakit *rumination disorder*, dengan terlambatnya penanganan dini maka pasien yang menderita penyakit *rumination disorder* akan menjadi semakin memburuk keadaannya serta dapat mengancam jiwa. Untuk mengatasi hal ini dibutuhkan sebuah metode yang mampu dan teruji dalam mendiagnosa penyakit *rumination disorder* untuk menyimpulkan hasil keputusan menggunakan konsep sistem pakar.

Sistem pakar adalah sebuah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia dimana pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam sebuah komputer dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia [1].

Implementasi Sistem Pakar telah banyak digunakan dalam melakukan analisa hasil keputusan pada penyakit seperti yang digunakan untuk mendiagnosa penyakit teroid [2]. Kemudian terdapat juga dalam penelitian sebelumnya yang digunakan untuk mendiagnosa diabetes melitus [3]. Pada konsep sistem pakar yang nantinya akan digunakan dalam mendiagnosa penyakit *rumination disorder* yaitu akan menggunakan metode Dempster Shafer

Metode Dempster Shafer merupakan metode yang sering digunakan untuk mengukur tingkat kepastian dalam mendiagnosa penyakit berdasarkan gejala-gejala yang dialami guna dalam memberikan informasi tentang penyakit yang diderita. Seperti yang dijelaskan dalam jurnal yang digunakan untuk mendiagnosa penyakit tuberkulosis [4].

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Metode Penelitian

Di dalam melakukan penelitian ini, terdapat jenis metode penelitian yang digunakan yaitu sebagai berikut :

#### 1. Pengumpulan Data

Pada teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu wawancara. Penelitian ini mewawancarai dokter spesialis yaitu Prof. dr. HM. JOESOEf SIMBOLON Sp.KJ (K) yang berlokasi di Jl. STM. KOMPLEK SBC-I No. 13 Medan. Upaya yang dilakukan dalam wawancara tersebut guna mendapat data dan informasi yang valid dari seorang pakar.

#### 2. Studi Literatur

Pada studi literatur, penelitian yang dilakukan memerlukan landasan teoritis dengan menggunakan buku dan jurnal-jurnal, baik jurnal internasional maupun jurnal nasional sebagai sumber referensi. Dari komposisi yang ada jumlah literatur yang digunakan sebanyak 24 dengan rincian: 2 jurnal internasional, 18 jurnal nasional dan 4 buku. Diharapkan dengan penggunaan literatur tersebut dapat membantu peneliti dalam guna menyelesaikan permasalahan dalam penelitian ini..

### 2.2 Model Pengembangan Sistem

Konsep penulisan model pengembangan sistem merupakan salah satu unsur penting dalam penelitian. Dalam model pengembangan sistem khususnya perangkat lunak kita dapat mengadopsi beberapa metode. Namun, di dalam penelitian ini di adopsi sebuah metode perancangan sistem yaitu metode waterfall. Metode waterfall

sering juga disebut metode sekuensial linier atau alur hidup klasik. Metode waterfall (air terjun) ini, menyediakan pendekatan alur yang dilakukan secara sekuensial atau berurutan [18].

Berikut ini adalah fase atau tahapan yang dilakukan dalam merancang sistem dalam penelitian ini, yaitu:

#### 1. Analisis Masalah dan Kebutuhan

Analisis masalah dan kebutuhan merupakan fase awal dalam pengembangan sistem. Pada fase ini akan ditentukan titik masalah yang sebenarnya dan elemen apa saja yang dibutuhkan untuk penyelesaian masalah mendiagnosa penyakit *ruminatio disorder* baik software maupun hardware.

#### 2. Desain Sistem

Dalam fase atau tahapan ini dibagi menjadi beberapa indikator atau elemen yaitu: (1) pemodelan sistem unified modelling language, (2) pemodelan menggunakan flowchart system, (3) desain input, dan (4) desain output dari sistem pakar yang akan dirancang dalam pemecahan masalah dalam mendiagnosa penyakit *ruminatio disorder*.

#### 3. Pembangun Sistem

Fase ini menjelaskan tentang bagaimana melakukan pengkodean terhadap desain sistem yang dirancang baik dari sistem input, process, dan output menggunakan bahasa pemrograman web.

#### 4. Uji Coba Sistem

Fase ini merupakan fase terpenting untuk pembangun sistem pakar. Hal ini dikarenakan pada fase ini akan dilakukan trial and error terhadap seluruh aspek aplikasi baik coding, desain sistem, dan pemodelan dari sistem mendiagnosa penyakit *ruminatio disorder*.

#### 5. Implementasi atau Pemeliharaan

Fase akhir ini adalah fase dimana pemanfaatan aplikasi oleh stakeholder yang akan menggunakan sistem ini.

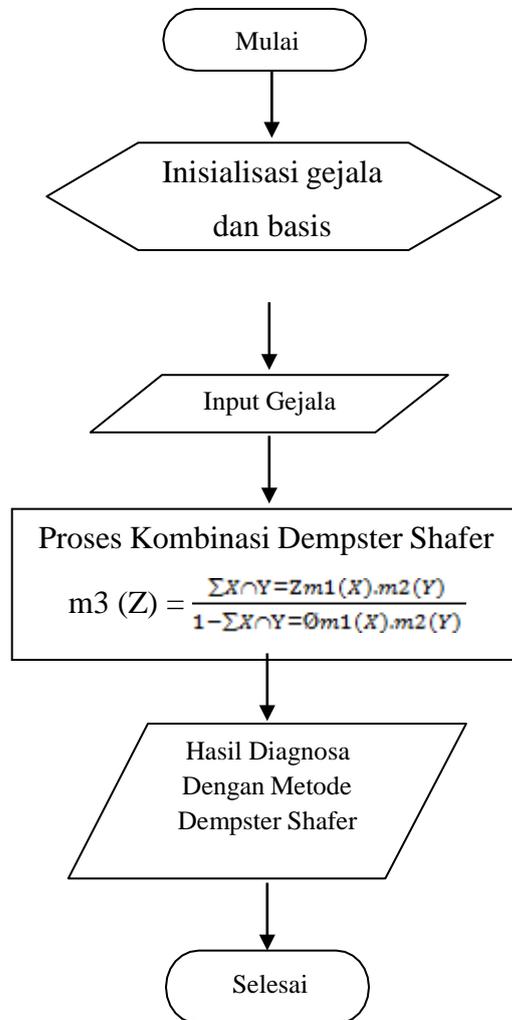
### 3. ANALISA DAN HASIL

#### 3.1 Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan penjelasan tahapan penyelesaian masalah dalam perancangan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit *ruminatio disorder* menggunakan metode Dempster Shafer. Hal ini dilakukan guna memudahkan seseorang dalam mendiagnosa penyakit *ruminatio disorder* khususnya di dalam dunia medis.

##### 3.1.1 Flowchart Metode Dempster Shafer

Berikut ini merupakan flowchart dari metode Dempster Shafer yaitu sebagai berikut :



Gambar 3.1 Flowchart dari Metode Dempster Shafer

### 3.1.2 Deskripsi Data Dari Penelitian

Deskripsi data berikut ini merupakan data yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian. Di bawah ini adalah tabel kode penyakit *ruminatio disorder* yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.2 Tabel Kode Penyakit

No.	Nama Penyakit	Kode Penyakit
1	Rumination Disorder Ringan	P001
2	Rumination Disorder Berat	P002

Dibawah ini adalah tabel kode gejala *ruminatio disorder* yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.3 Tabel Kode Gejala

No.	Gejala	Kode Gejala
1	Diare	G01
2	Mulut atau bibir kering	G02
3	Kembung	G03
4	Kesulitan berkonsentrasi	G04
5	Berulang kali memuntahkan makanan setidaknya selama 1 bulan	G05
6	Perubahan suasana hati yang ekstrim	G06
7	Mengalami pengalaman yang menegangkan	G07
8	Penurunan berat badan yang tidak disengaja	G08
9	Sakit perut atau gangguan pencernaan	G09
10	Regurgitasi yang mudah, biasanya dalam 10 menit setelah makan	G10
11	Mual	G11
12	Kurangnya produksi feses atau sembelit	G12
13	Kurangnya interaksi dan perhatian dari seseorang	G13
14	Mengalami stres berat	G14

Dibawah ini adalah tabel basis pengetahuan penyakit dan gejala *ruminatio disorder* yaitu sebagai berikut

Tabel 3.4 Tabel Identifikasi Penyakit dan Gejala

No.	Kode Gejala	Kode Penyakit	
		P001	P002
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		✓
----	-----	--	---

Dibawah ini adalah tabel nilai bobot terhadap gejala *ruminatio disorder* yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.5 Tabel Nilai Bobot Pada Setiap Gejala

Kode Gejala	Gejala	Nilai Bobot	
		P001	P002
G01	Diare	0,4	
G02	Mulut atau bibir kering	0,2	
G03	Kembung	0,3	
G04	Kesulitan berkonsentrasi	0,4	
G05	Berulang kali memuntahkan makanan setidaknya selama 1 bulan	0,6	
G06	Perubahan suasana hati yang ekstreme	0,4	
G07	Mengalami pengalaman yang menegangkan	0,5	
G06	Perubahan suasana hati yang ekstreme		0,4
G08	Penurunan berat badan yang tidak disengaja		0,2
G09	Sakit perut atau gangguan pencernaan		0,4
G10	Regurgitasi yang mudah, biasanya dalam 10 menit setelah makan		0,6
G11	Mual		0,3
G12	Kurangnya produksi feses atau sembelit		0,4
G13	Kurangnya interaksi dan perhatian dari seseorang		0,5
G14	Mengalami stres berat		0,6

### 3.1.3 Penyelesaian Metode Dempster Shafer Dengan Contoh Studi Kasus

Berikut ini adalah contoh masalah dan penyelesaian dalam mendiagnosa penyakit *Ruminatio Disorder*.

Contoh kasus :

Diketahui dari 8 *rule* yang ada pada *ruminatio disorder* berat, jika pasien menyatakan gejala yang dialami sebagai berikut :

Tabel 3.6 Tabel Contoh Kasus

Kode Gejala	Gejala	Pilihan Jawaban
G06	Perubahan suasana hati yang ekstreme	-
G08	Penurunan berat badan yang tidak disengaja	-
G09	Sakit perut atau gangguan pencernaan	-
G10	Regurgitasi yang mudah, biasanya dalam 10 menit setelah makan	✓
G11	Mual	-
G12	Kurangnya produksi feses atau sembelit	✓
G13	Kurangnya interaksi dan perhatian dari seseorang	✓
G14	Mengalami stres berat	-

Penyelesaian :

Menghitung nilai belief dan plausibility G10 dan G12

Regurgitasi yang mudah, biasanya dalam 10 menit setelah makan (G10)

$$M1 (P002) = 0,6$$

$$M1 \{ \theta \} = 1 - M1 (G10)$$

$$= 1 - 0,6$$

$$= 0,4$$

Kurangnya produksi feses atau sembelit (G12)

$$M2(P002) = 0,4$$

$$M2\{ \theta \} = 1 - M2(G12)$$

$$= 1 - 0,4$$

$$= 0,6$$

Munculnya gejala baru maka harus dihitung densitas baru dengan menggunakan rumus :

$$m3 (Z) = \frac{\sum X \cap Y = Z m1(X).m2(Y)}{1 - \sum X \cap Y = \emptyset m1(X).m2(Y)}$$

Untuk memudahkan perhitungan maka himpunan-himpunan bagian di bawa ke bentuk tabel seperti dibawah ini :

Kolom pertama berisi semua himpunan pada karakteristik pertama dengan m1 sebagai fungsi densitas.

Sedangkan baris pertama berisi semua himpunan bagian pada gejala kedua dengan m2 sebagai fungsi densitas.

Tabel 3.7 Nilai Keyakinan Diagnosa Terhadap Kombinasi M1 dan M2

	$m2 \{P002\} = 0,4$	$m2 \{ \theta \} = 0,6$
$m1 \{P002\} = 0,6$	$\{P002\} = 0,24$	$\{P002\} = 0,36$
$m1 \{ \theta \} = 0,4$	$\{P002\} = 0,16$	$\{ \theta \} = 0,24$

Pada baris kedua kolom kedua, nilai 0,24 diperoleh dari hasil perkalian 0,6 x 0,4. Demikian pula {P002} pada baris kedua kolom ketiga merupakan irisan dari  $\theta$  dan {P002}. Hasil 0,24 merupakan perkalian dari 0,4 x 0,6. Sehingga dapat dihitung densitas baru untuk kombinasi (m3) :

$$m3 \{P002\} = \frac{0,24+0,36+0,16}{1-0} = 0,76$$

$$m3 \{\theta\} = \frac{0,24}{1-0} = 0,24$$

Sehingga telah diperoleh  $m3 \{P002\} = 0,76$  dan  $m3 \{\theta\} = 0,24$

Selanjutnya menghitung nilai *belief* dan *plausibility* pada G13

Kurangnya interaksi dan perhatian dari seseorang (G13)

$$M4(P002) = 0,5$$

$$\begin{aligned} M4\{\theta\} &= 1 - M4(G13) \\ &= 1 - 0,5 \\ &= 0,5 \end{aligned}$$

Kemudian menghitung kembali nilai densitas baru untuk setiap himpunan bagian.

Tabel 3.8 Nilai Keyakinan Diagnosa Terhadap Kombinasi M3 dan M4

	$m4\{P002\} = 0,5$	$m4 \{\theta\} = 0,5$
$m3\{P002\} = 0,76$	$\{P002\} = 0,38$	$\{P002\} = 0,38$
$m3 \{\theta\} = 0,24$	$\{P002\} = 0,12$	$\{\theta\} = 0,12$

Selanjutnya dihitung densitas baru untuk kombinasi (m4) :

$$m4 \{P002\} = \frac{0,38+0,38+0,12}{1-0} = 0,88$$

$$m4 \{\theta\} = \frac{0,12}{1-0} = 0,12$$

Maka didapat nilai kepastian kombinasi *dempster shafer* bahwa pasien menderita penyakit *ruminaton disorder* berat dengan nilai kepastian :

$$\text{Hasil} = 0,88 \times 100\% = 88 \%$$

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat tentang mendiagnosa penyakit mysophobia menggunakan metode dempster shafer, maka ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil analisa, metode dempster shafer dapat diterapkan dalam pemecahan masalah yaitu : dalam mendiagnosa penyakit *ruminaton disorder* (gangguan ruminasi).
2. Berdasarkan hasil penelitian, sistem pakar yang dirancang dan pengujian yang menggunakan metode dempster shafer dapat digunakan dengan hasil yang baik terhadap penyelesaian masalah mendiagnosapenyakit *ruminaton disorder* (gangguan ruminasi).
3. Berdasarkan implementasi pengaruh sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit *ruminaton disorder*, ditandai dengan mudahnya prosedur diagnosa penyakit tersebut dan hasil yang didapat dengan memanfaatkan sistem tersebut.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini tidak lupa mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah banyak menerima bantuan, bimbingan dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini, yaitu :

1. Kepada Bapak Dr. Rudi Gunawan, S.E., M.Si selaku Ketua STMIK Triguna Dharma.
2. Kepada Bapak Mukhlis Ramadhan, S.E., M.Kom selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik STMIK Triguna Dharma.
3. Kepada Bapak Puji Sari Ramadhan, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma.
4. Kepada Ibu Usti Fatimah Sari Sitorus Pane, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
5. Kepada Bapak Ardianto Pranata, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.
6. Kepada seluruh Dosen dan Staff STMIK Triguna Dharma yang telah memberikan ilmunya selama perkuliahan.
7. Kepada Bapak Prof. dr. Joesoef Simbolon Sp.KJ(K) yang telah bersedia untuk saya wawancarai.
8. Kepada kedua orangtua, seluruh keluarga dan teman-teman saya yang telah banyak membantu memberikan ide, motivasi, do'a dan dukungan selama penyusunan skripsi ini.
9. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberi balasan kebaikan yang berlipat ganda atas segala bentuk dukungan yang telah diberi kepada penulis, penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna masih banyak kesalahan dan kekurangan, semoga skripsi ini bermanfaat serta dapat menjadi referensi dalam menambah wawasan untuk setiap penulis lainnya

## REFERENSI

- [1] H. T. SIHOTANG, E. Panggabean, and H. Zebua, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Herpes Zoster Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes," vol. 3, no. 1, 2019.
- [2] C. Nas, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tiroid Menggunakan Metode Dempster Shafer," *J. Teknol. Dan Open Source*, vol. 2, no. 1, pp. 1–14, 2019.
- [3] H. T. SIHOTANG, "Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Diabetes Dengan Metode Bayes," vol. 1, no. 1, pp. 36–41, 2019.
- [4] N. Aini, R. Ramadiani, and H. R. Hatta, "Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Tuberkulosis," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 12, no. 1, p. 56, 2017.
- [5] O. Hidekazu *et al.*, "Survey on the Rate of Occurrence of Rumination ( Merycism ) In People with Disabilities," vol. 2, no. 1, pp. 9–12, 2018.
- [6] M. Halland, "Rumination syndrome: When to suspect and how to treat," *Curr. Opin.*

**BIOGRAFI PENULIS**

	<p>Nama : Dina Meirani</p> <p>Jenis Kelamin : Perempuan</p> <p>No/Hp : 0896-0756-4494</p> <p>Email : dina.meirani127@gmail.com</p> <p>NIRM : 2017020461</p> <p>Program Studi : Sistem Informasi</p> <p>Perguruan Tinggi : STMIK Triguna Dharma</p>
	<p><b>Usti Fatimah Sari Sitorus Pane, S.Kom M.Kom</b></p> <p>NIDN : 0120089101</p> <p>Program Studi : Sistem Informasi</p> <p>Deskripsi : Dosen tetap STMIK yang aktif mengajar dan fokus di bidang ilmu komputer dengan bidang keilmuan embedded system dan sistem digital.</p> <p>Prestasi : Dosen Terbaik tahun 2019</p>
	<p><b>Ardianto Pranata, S.Kom M.Kom</b></p> <p>NIDN : 0112029101</p> <p>Program Studi : Sistem Komputer</p> <p>Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan PLC, Mikrokontroler, Komputer Desain dan Sistem Kendali. Telah menulis artikel jurnal berjudul “Automatic Scroll saw System dengan Teknik Kendali kecepatan PWM berbasis Arduino”, serta beberapa judul lain terkait sistem kendali otomatis. Menjabat sebagai Ketua Program Studi Sistem Komputer sejak Januari 2021</p>

