

---

## Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Distemper pada Hewan Canis Lupus Familiaris Menggunakan Metode Dempster Shafer

Lusia Cahaya Brutu\*, Asyahri Hadi Nasyuha\*\*, Beni Andika\*\*

\* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

\*\* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

---

### Article Info

#### Article history:

Received Jun 12<sup>th</sup>, 201x

Revised Aug 20<sup>th</sup>, 201x

Accepted Aug 26<sup>th</sup>, 201x

#### Keyword:

Penyakit Distemper

Sistem Pakar

Dempster Shafer

---

### ABSTRACT

*Hewan canis lupus familiaris adalah nama ilmiah dari hewan Anjing. Anjing merupakan binatang yang banyak dipelihara oleh sebagian masyarakat. Kesehatan anjing harus diperhatikan terutama penyakit yang menyerang pada hewan tersebut. salah satu penyakit anjing yaitu penyakit distemper. Maka dengan masalah penyakit tersebut dibutuhkan diagnosa untuk mengetahui gejala.*

*Berdasarkan permasalahan diatas maka diperlukan suatu aplikasi berupa sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit distemper pada hewan canis lupus familiaris dengan menggunakan metode dempster shafer. Yang nantinya dapat digunakan oleh UPTD Klik Kesehatan Hewan untuk lebih cepat mengetahui jenis penyakit distemper.*

*Hasil dari penelitian ini dapat mempermudah dokter hewan untuk melakukan diagnosa dan solusi terhadap penyakit distemper dengan menggunakan metode dempster shafer. Dempster shafer merupakan teori matematika berdasarkan pada bukti dimana teori tersebut dapat memberikan suatu cara untuk mengkombinasikan bukti dari beberapa sumber dan memberikan tingkat kepercayaan yang didasarkan dari seluruh bukti yang ada.*

**Kata Kunci :** Penyakit Distemper, Sistem Pakar, Dempster Shafer

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

---

### Corresponding Author:

Nama : Lusia Cahaya Brutu

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: [lusiakahaya123@gmail.com](mailto:lusiakahaya123@gmail.com)

## 1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi berbasis sistem komputerisasi telah banyak digunakan dalam berbagai bidang salah satunya bidang kesehatan seperti dalam mendiagnosa penyakit *distemper* pada hewan *canis lupus familiaris*. *Canis lupus familiaris* nama ilmiah dari hewan anjing yang terkenal setia, bisa menjadi penjaga kebun, penjaga rumah atau pelacak dalam situasi dan jenis tertentu.

Anjing adalah salah satu hewan umum dijadikan peliharaan, dan banyak digunakan membantu petugas manusia seperti menjaga rumah. Sebagai pemilik perlu mengetahui penyakit menular yang dapat berdampak buruk pada anjing tersebut [1]. Salah satu penyakit yang mematikan hewan tersebut ada penyakit *distemper*.

*Distemper* adalah salah satu penyakit mematikan yang menyerang anjing. Penyakit *distemper* diakibatkan oleh *canine distemper virus* (CDV) dimana virus ini menginfeksi beberapa bagian, yaitu saluran pencernaan [2]. Agen CDV merupakan virus RNA beramplop, genus *morbilivirus* dari *paramyxoviridae* yang sama dengan *measles* pada manusia dan *rinderpest*. Virus ini menyerang semua anjing semua umur, namun anjing umur muda (<12 bulan) memiliki resiko terinfeksi CDV lebih tinggi. Resiko infeksi lebih tinggi juga terjadi pada anjing yang tidak diimunisasi dengan vaksin *distemper* atau divaksin tidak lengkap dan tidak teratur. Tidak ada perbedaan yang nyata tingkat resiko kejadian penyakit CDV pada anjing jantan ataupun betina [3].

Apabila penyakit berbahaya ini tidak diobati dengan cepat dan tepat maka bisa berakibat fatal dan dapat menyebabkan kematian. Tindakan yang harus dilakukan oleh pemilik yaitu dengan cara melakukan pemeriksaan penyakit hewan tersebut kepada dokter hewan, sedangkan dokter hewan sendiri tidaklah selalu ada ketika saat dibutuhkan karena terbatasnya jumlah dokter khususnya mengenai penyakit *distemper*. Maka dengan adanya perkembangan teknologi saat ini khususnya dalam bidang komputer dan informatika, masalah yang membuat kesulitan bisa ditangani dengan adanya suatu perangkat lunak yaitu sistem pakar. Sistem Pakar merupakan program komputer yang meniru pengetahuan dan penalaran manusia dalam menyelesaikan suatu masalah [4].

*Dempster Shafer* adalah suatu teori matematika untuk pembuktian berdasarkan fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal. Teori ini digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah untuk mengkalkulasikan kemungkinan dari suatu peristiwa [5]. Teori *dempster shafer* pertama kali diperkenalkan oleh Arthur P. Dempster and glenn Shafer, yang melakukan percobaan ketidakpastian dengan *range* probabilitas dari pada sebagai probabilitas tunggal. Kemudian pada tahun 1976 Shafer mempublikasikan teori *dempster* pada buku yang berjudul *Mathematical Theory Of Evident* [6].

## 2. METODE PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian terdapat beberapa cara, yaitu sebagai berikut :

### 2.1 Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan merupakan bagian dari proses dari akuisisi pengetahuan teknis bisnis pengetahuan yang digunakan pada rekayasa pakar ini adalah menggunakan aturan produksi. Langkah yang dibuat untuk basis pengetahuan sistem pakar ini adalah pengumpulan data-data yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.1 Jenis Penyakit *Distemper*

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1	P1	Distemper Sedang
2	P2	Distemper Berat (Parah)

Tabel 2.2 Data Gejala Penyakit *Distemper*

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit	Nilai Densitas
1	G1	Diare dan masalah pencernaan	0.9
2	G2	diare berdarah	0.5
3	G3	Tidak nafsu makan	0.3
4	G4	Lemas	0.9
5	G5	Sulit bernafas	0.9
6	G6	Batuk-batuk	0.9
7	G7	Telapak kaki mengeras	0.2
8	G8	Eksudat dihidung	0.1
9	G9	Mata berair	0.2

Tabel 2.2 Data Gejala Penyakit *Distemper* (Lanjutan)

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit	Nilai Densitas
10	G10	Radang selaput mata	0.2
11	G11	Penurunan berat badan	0.8
12	G12	Selalu mencari panas	0.2
13	G13	Menggigil	0.2
14	G14	Bulunya kasar dan kering	0.8
15	G15	Kulit mengeras	0.5
16	G16	Bagian perut melepuh/menanah	0.8
17	G17	Mata memerah	0.9
18	G18	Pengerasan pada siku	0.8

Tabel 2.3 Basis Pengetahuan

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit	P1	P2
1	G1	Diare dan masalah pencernaan		✓
2	G2	diare berdarah	✓	
3	G3	Tidak nafsu makan	✓	
4	G4	Lemas		✓
5	G5	Sulit bernafas		✓
6	G6	Batuk-batuk	✓	✓
7	G7	Telapak kaki mengeras	✓	✓
8	G8	Eksudat dihidung	✓	
9	G9	Mata berair	✓	✓
10	G10	Radang selaput mata	✓	
11	G11	Penurunan berat badan		✓
12	G12	Selalu mencari panas	✓	
13	G13	Menggigil	✓	
14	G14	Bulunya kasar dan kering		✓
15	G15	Kulit mengeras	✓	
16	G16	Bagian perut melepuh/menanah		✓
17	G17	Mata memerah		✓
18	G18	Pengerasan pada siku		✓

Tabel 2.4 Solusi dan Penanggulanganya

No	Solusi dan Penanggulanganya
1	Gunakan antibiotik untuk mencegah infeksi sekunder, dan berbagai suplemen untuk membantu organ melawan virus
2	Karantina anjing yang sakit supaya tidak menular dengan hewan lain dalam waktu yang tidak dapat ditentukan, bisa 3 bulan sampai 1 tahun
3	Lakukan vaksinasi kepada hewan yang terkena serangan penyakit distemper
4	Pastikan cairan tubuh tidak berkurang
5	Serangkaian vaksinasi dari mulai anjing tergolong masih puppy dapat membantu meningkatkan kekebalan tubuh
6	Hindari kontak dengan hewan terinfeksi

## 2.2 Penerapan Metode Dempster Shafer

Seorang pemilik anjing ingin memeriksa anjing tersebut kepada dokter hewan. Dimana anjing tersebut diduga terserang penyakit *distemper* yang belum diketahui jenis penyakit *distemper* tersebut. Untuk memastikan gejala yang dialami yaitu sebagai berikut: Diare dan masalah pencernaan (G01), Tidak nafsu makan (G03), dan anjing tersebut Lemas (G04)

Berikut ini adalah perhitungan metode *Dempster Shafer* untuk mencari kemungkinan Penyakit *Distemper*:

$$P1 (\emptyset) = 1 - \text{Bel}$$

Dimana nilai Bel (*Belief*) merupakan nilai probabilitas yang digunakan oleh pakar, untuk mencari nilai dari gejala-gejala oleh karena itu terlebih dahulu dicari nilai dari  $\emptyset$

G01 : Diare dan masalah pencernaan

Maka :  $m_1 (G01) = 0.9$

$$m_1 (\emptyset) = 1 - m_1 (G01) = 1 - 0.9 = 0.1$$

G03 : Tidak nafsu makan

Maka :  $m_2 (G03) = 0.3$

$$m_2 (\emptyset) = 1 - m_2 (G03) = 1 - 0.3 = 0.7$$

Tabel 3.6 Aturan Kombinasi  $m_3$

	$m_2 \{P1\} = 0.3$	$m_2 \{\emptyset\} = 0.7$
$m_1 \{P2\} = 0.9$	$\{\emptyset\} = 0.27$	$\{P2\} = 0.63$
$m_1 \{\emptyset\} = 0.1$	$\{P1\} = 0.03$	$\{\emptyset\} = 0.07$

Selanjutnya menghitung tingkat keyakinan (m) *combine* :

$$m_3 (P1) = \frac{0.03}{1-0.27} = 0.0410958904$$

$$m_3 (P2) = \frac{0.63}{1-0.27} = 0.863013699$$

$$m_3 (\emptyset) = \frac{0.07}{1-0.27} = 0.095890411$$

Menghitung nilai keyakinan G04 (Lemas) :

$$m_4 (G04) = 0.9$$

$$m_4 (\emptyset) = 1 - m_4 (G04) = 1 - 0.9 = 0.1$$

Tabel 3.7 Aturan Kombinasi  $m_5$

	$m_4 \{P2\} = 0.9$	$m_4 \{\emptyset\} = 0.1$
$m_3 \{P1\} = 0.0410958904$	$\{\emptyset\} = 0.0369863014$	$\{P1\} = 0.0041095890$
$m_3 \{P2\} = 0.863013699$	$\{P2\} = 0.776712329$	$\{P2\} = 0.0863013699$
$m_3 \{\emptyset\} = 0.095890411$	$\{P2\} = 0.0863013699$	$\{\emptyset\} = 0.0095890411$

Menghitung tingkat kepercayaan terhadap tiga gejala yang dialami dengan rumus *Dempster Shafer*:

$$m_5 \{P1\} = \frac{0.0041095890}{1-0.0369863014} = 0.00426742528$$

$$m_5 \{P2\} = \frac{0.776712329+0.0863013699+0.0863013699}{1-0.0369863014} = 0.985775249$$

$$m_5 \{\emptyset\} = \frac{0.949315069}{1-0.0369863014} = 0.00426742528$$

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode *Dempster Shafer* maka dapat disimpulkan hasil diagnosa penyakit adalah  $\{P2\}$  *Distemper* Berat (parah) dengan nilai keyakinan 0,985775249.

### 3. ANALISA DAN HASIL

Dalam halaman utama untuk menampilkan pada tampilan *Menu* pada awal sistem yaitu *Menu* login dan menu utama. Adapun *Menu* halaman utama sebagai berikut.

#### 1. Form Login

Sebelum mengakses aplikasi, admin terlebih dahulu harus *login* dengan cara menginput *username* dan *password* dengan benar. Berikut ini merupakan tampilan *form login*:



Gambar 3.1 Form Login

#### 2. Menu Utama

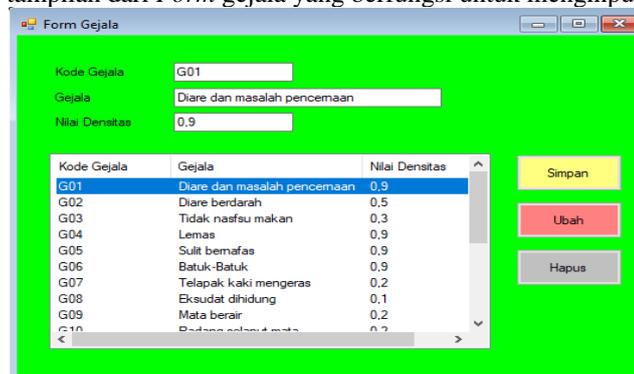
Berikut ini merupakan tampilan menu utama dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit *distemper* yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.2 Menu Utama

#### 3. Halaman Input Data Gejala

Berikut ini merupakan tampilan dari *Form* gejala yang berfungsi untuk menginput data-data gejala:



Gambar 3.3 Halaman Input Data Gejala

## 4. Halaman Input Data Penyakit

Berikut ini merupakan tampilan dari *form* data penyakit yang berfungsi untuk menginput data-data penyakit *distemper*:

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Solusi
P01	Distemper Sedang	Gunakan antibiotik untuk mence
P02	Distemper Berat (Parah)	Lakukan vaksinasi kepada hew

Gambar 3.4 Halaman Input Data Penyakit

## 5. Halaman Basis Aturan

Berikut ini merupakan tampilan dari halaman basis aturan:

Kode Gejala	Gejala
G01	Diare dan masalah pencernaan
G04	Lemas
G05	Sulit bernafas
G06	Batuk-Batuk
G07	Telapak kaki mengeras
G09	Mata berair
G11	Penurunan berat badan
G14	Bulunya kasar dan kering
G16	Rongga perut melentuh

Gambar 3.5 Halaman Basis Aturan

6. Halaman Proses Dempster Shafer

Berikut ini merupakan proses Dempster Shafer. Form ini berisi nama pemilik, alamat, tanggal diagnosa, hasil dan solusi. Berikut ini adalah tampilan proses diagnosa:

No	Kode Gejala	Gejala
<input checked="" type="checkbox"/>	G01	Diare dan masalah pencernaan
<input type="checkbox"/>	G02	Diare berdarah
<input checked="" type="checkbox"/>	G03	Tidak nafsu makan
<input checked="" type="checkbox"/>	G04	Lemas
<input type="checkbox"/>	G05	Sulit bernafas
<input type="checkbox"/>	G06	Batuk-Batuk
<input type="checkbox"/>	G07	Telapak kaki mengeras
<input type="checkbox"/>	G08	Eksudat dihidung
<input type="checkbox"/>	G09	Mata berair
<input type="checkbox"/>	G10	Radang selaput mata
<input type="checkbox"/>	G11	Penurunan berat badan

**Hasil Diagnosa**  
Hewan Peliharaan Anda Mengalami Penyakit Distemper Berat (Parah) Dengan Nilai Keyakinan 0,9858

**Solusi**  
Lakukan vaksinasi kepada hewan yang terkena serangan penyakit Distemper. Pastikan cairan tubuh tidak berkurang. Serangkaian vaksinasi dari mulai anjing tergolong masih puppy dapat membantu meningkatkan kekebalan tubuh.

Gambar 3.6 Halaman Proses Dempster Shafer

7. Halaman Laporan

Laporan berfungsi untuk menampilkan hasil diagnosa dan solusi. Adapun laporan sebagai berikut:

**Laporan Hasil Diagnosa Penyakit Distemper Dengan Metode Dempster Shafer**

Nama Pemilik : Lusia  
 Alamat : Medan  
 Tanggal Diagnosa : 22 April 2021  
 Jenis Penyakit : Distemper Berat (Parah)  
 Hasil Diagnosa : 0,9858  
 Solusi : Lakukan vaksinasi kepada hewan yang terkena serangan penyakit Distemper. Pastikan cairan tubuh tidak berkurang. Serangkaian vaksinasi dari mulai anjing tergolong masih puppy dapat membantu meningkatkan kekebalan tubuh.

Medan, 22 April 2021  
 Diketahui Oleh :  
 (Ddh. Tarul Ariñn, M.Si)

Gambar 3.7 Halaman Laporan

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang di bahas tentang mendiagnosa penyakit *distemper* dengan menerapkan metode *dempster shafer* terhadap sistem yang dirancang dan dibangun maka dapat ditarik kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian, dalam upaya mendiagnosa penyakit *distemper* berbasis *desktop* dengan metode *dempster shafer* dapat digunakan dalam penyelesaian masalah.
2. Untuk mendiagnosa penyakit *distemper* pada hewan *canis lupus familiaris*.
3. Dapat menerapkan metode *dempster shafer* dalam mendiagnosa penyakit *distemper*
4. Untuk merancang aplikasi sistem pakar dalam mendignosa penyakit *distemper*

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada ibunda dan ayahhanda serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

#### REFERENSI

- [1] S. Marselena, A. Labellapansa, and A. Syukur, "Penalaran Berbasis Aturan Untuk Diagnosa Awal Penyakit Anjing Menggunakan Teorema Bayes," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 2, no. 2, pp. 530–535, 2018, doi: 10.29207/resti.v2i2.454.
- [2] N. I. Kurniati, H. Mubarok, and D. Fauziah, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Hewan Peliharaan Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–16, 2018, doi: 10.28932/jutisi.v4i1.708.
- [3] S. D. S. Gurning, S. K. Widyastuti, and I. G. Soma, "Studi Kasus: Paralisis pada Anjing Shih-tzu yang Diduga Terinfeksi Virus Distemper Anjing," *Indones. Med. Veterinus*, vol. 8, no. 1, p. 34, 2019, doi: 10.19087/imv.2019.8.1.34.
- [4] A. I. Falatehan, N. Hidayat, and K. C. Brata, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Hati Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto Berbasis Android," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 2, no. 8, pp. 2373–2381, 2018, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/1773>.
- [5] I. M. Dempster-shafer, D. Sistem, and P. Diagnosa, "TUNAGRAHITA BERBASIS WEB," vol. 4, no. 1, pp. 1–13, 2016.
- [6] A. H. Nasyuha, M. Iswan, and P. Angin, "Implementasi Dempster Shafer Dalam Diagnosa Penyakit Impetigo Pada Balita," vol. 4, pp. 700–706, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i3.1901.

#### BIBLIOGRAFI PENULIS

	<b>Nama</b>	: Lusiah Cahaya Brutu
	<b>Tempat/tgl</b>	: Martoba Dua 20 Januari 1999
	<b>Alamat</b>	: Dsn IV Sinar Kemenangan
	<b>Agama</b>	: Katolik
	<b>Jenis Kelamin</b>	: Perempuan
	<b>No HP</b>	: 083183999074
	<b>E-mail</b>	: <a href="mailto:lusiakahaya123@gmail.com">lusiakahaya123@gmail.com</a>

	<p><b>Nama</b> : Dr. Asyahri Hadi Nasyuha, S.Kom., M.Kom</p> <p><b>NIDN</b> : 0129048601</p> <p><b>Agama</b> : Islam</p> <p><b>Jenis Kelamin</b> : Laki – Laki</p> <p><b>Email</b> : asyahrihadi@gmail.com</p> <p><b>Deskripsi</b> : Dosen tetap STMIK Triguna Dharma, aktif dalam organisasi Cyber Programing Club, dan Ketua Lembaga Penjamin Mutu</p> <p><b>Prestasi</b> : Finalis Lomba Aplikasi Mobile Kihajar 2018 BPMPK Kemendikbud Kategori Umum V-lab, Hibah PDP 2020, Lulusan Terbaik S3 di Universitas Negeri Padang</p>
	<p><b>Nama</b> : Beni Andika, ST, S. Kom M.Kom</p> <p><b>Tempat/tgl</b> : Medan 1 Oktober 1974</p> <p><b>Alamat</b> : Jl. Tembaga Tanah Enam Ratus Kec. Medan Marelan</p> <p><b>Agama</b> : Islam</p> <p><b>Jenis Kelamin</b> : Laki - Laki</p> <p><b>No HP</b> : 08139792894</p> <p><b>E-mail</b> : beniandika2020@gmail.com</p> <p><b>Bidang keahlian</b> : Sistem Pakar, Database dan Analisis Perancangan Sistem Informasi</p>