

## PERBANDINGAN METODE *NAIVE BAYES* DAN *DEMPSTER SHAFER* UNTUK MENENTUKAN DIAGNOSA PENYAKIT PADA KUCING

(Studi Kasus: *Vet Clinic Drh. Honismandri*)

Fatemawati<sup>1</sup>, Nurfalinda<sup>2</sup>, Alena Uperiati<sup>3</sup>  
Fatemawati93@gmail.com

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Maritim Raja Ali Haji

### Abstract

*Veterinary clinic is a pet clinic located in Jl. Peace, gg. Setia Tanjungpinang. Veterinary clinics are currently diagnosing cat diseases, recording owner data, checking up, bathing manually. To help simplify the work needed methods that can determine the diagnosis of diseases in animals. One way to determine cat disease uses an expert system. Expert system for diagnosing cat diseases using the Naive Bayes - Dempster shafer method is a system that will diagnose cat disease based on symptoms entered from the system user. In this study the data obtained is the result of veterinary interviews. This research focuses on cat disease in Tanjung Pinang Clinical Vet in 2018-2019 The amount of actual data is 100 data. Case data tested in the study as many as 40 data. From the above data it can be seen the percentage of validation for the Dempster Shafer and Naïve Bayes methods. The naïve bayes method is better than the dempster shafer method, the percentage for naïve bayes is 52.50% while the demster shafer is 47.50%.*

Keywords : *cat disease, naïve bayes, dempster shafer, Expert System, Case Base Reasoning (CBR)*

### I. Pendahuluan

*Vet clinic* merupakan *clinic* khusus untuk hewan peliharaan yang berlokasi di jl. Damai gg. Setia Tanjungpinang. *Vet clinic* sampai saat ini melakukan diagnosa penyakit kucing, pencatatan data pemilik, cek up, mandi masih secara manual. Salah satu cara untuk menentukan penyakit kucing menggunakan sistem pakar. Sistem pakar merupakan suatu sistem yang sering digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang di maksud ialah orang yang memiliki keahlian yang khusus untuk menyelesaikan masalahnya yang tidak dapat diselesaikan secara awam (kusrini, 2008). Contoh bantuan sistem pakar yaitu metode *naïve bayes* dan metode *dempster shafer*.

Pembangunan sistem dilatarbalakangi minimnya informasi mengenai penyakit pada kucing, sehingga membuat pemilik kucing bingung melihat kucing peliharaannya sakit, ketika kucing memiliki gejala yang serius dibiarkan begitu saja tanpa ada penanganan lebih lanjut karena terbatasnya pengetahuan. Perbandingan jumlah kucing dan tenaga medis yang jauh dari standart ideal menyebabkan kematian kucing, karena pemilik tidak memahami penyakit yang di derita kucing.

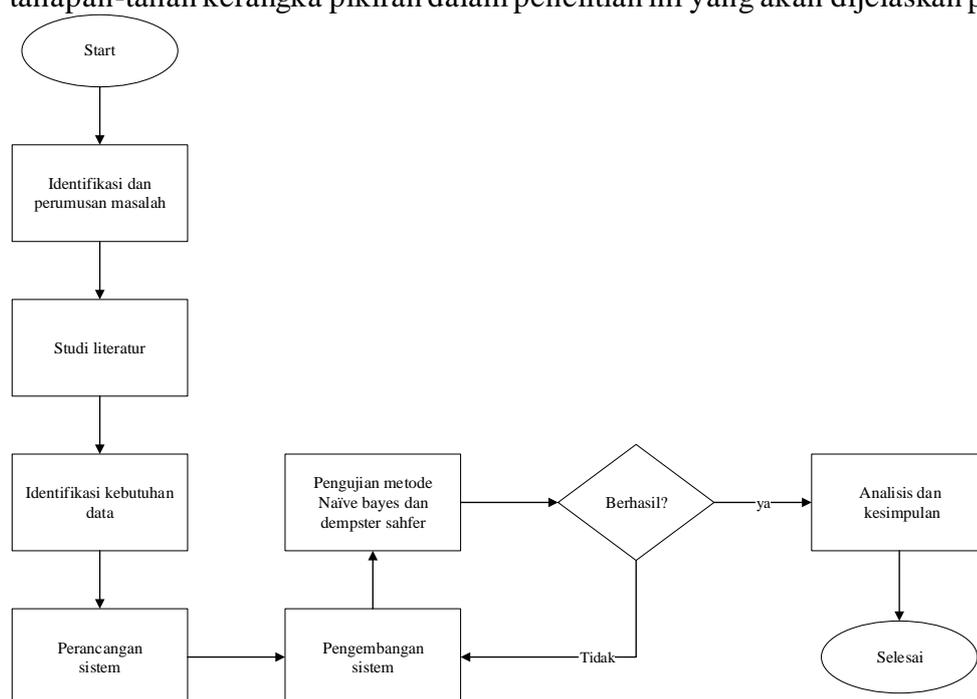
Dari hasil perhitungan perbandingan metode *Naive Bayes* dan *Dempster Shafer* diambil nilai tertinggi kemudian dibandingkan dengan hasil diagnosa pakar. Seberapa akurat dari diagnosa penyakit kucing berdasarkan gejala-gejala dengan membandingkan metode *Naive Bayes* dan *Dempster Shafer*.

## II. Metode Penelitian

Pada penelitian ini data yang diperoleh merupakan hasil dari wawancara Dokter hewan. Data yang digunakan merupakan data penyakit kucing di *Vet Klinik* jl. Damai gg. Setia Tanjungpinang.

### 2.1 Kerangka Pikiran

Dalam kerangka pikir diperlukan adanya tahapan-tahapan yang tersusun dengan baik dan sistematis agar pelaksanaan penelitian tetap mencapai tujuan yang dihaerapkan. Maka dari itu tahapan-tahapan kerangka pikiran dalam penelitian ini yang akan dijelaskan pada gambar 1.



**Gambar 1** Metode penelitian

Adapun tahap-tahap yang dilakukan pada penelitian ini seperti;

**Langkah 1:** Penelitian dimulai,

**Langkah 2:** Kemudian mengidentifikasi dan perumusan masalah yang dilakukan di BAB I,

**Langkah 3:** Kemudian dilanjutkan dengan studi literatur yang dikaitkan dengan jurnal yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya.

**Langkah 4:** Selanjutnya proses identifikasi kebutuhan data, proses perancangan sistem dibuat melalui proses hasil analisis sistem yang telah di susun.

**Langkah 5:** Dari tahap pembangunan sistem, dilanjutkan dengan pengujian metode *naive bayes* dan *dempster shafer* dari hasil pembangunan sistem yang telah selesai.

Aturan 1: Jika tidak berhasil kembali lagi ke pembangunan sistem,

Aturan 2: Jika berhasil dilanjutkan ke analisis dan kesimpulan.

## 2.2 Perancangan Flowchart

Flowchart biasanya digunakan sebagai bukti dokumentasi untuk menjelaskan gambaran logis sebuah sistem yang akan dibangun kemudian diberikan kepada programmer, dengan begitu, flowchart dapat membantu untuk memberikan solusi terhadap masalah yang bisa saja terjadi dalam membangun sistem. Berikut adalah alur sistem *Naïve Bayes* dan *Dempstar-Shafer* untuk studi kasus menentukan diagnosa penyakit kucing.

### 2.2.1 CBR

Menurut Aamodt dan Plaza dalam Nurfalinda dan Nikentari (2016), *Case based reasoning* adalah suatu pendekatan untuk menyelesaikan suatu permasalahan (*problem solving*) berdasarkan solusi dari permasalahan sebelumnya. CBR dapat direpresentasikan sebagai suatu siklus proses yang dibagi menjadi empat sub proses (Nurfalinda. N. N., 2016):

1. *Retrieve* - Merupakan proses menemukan kasus baru yang mirip dengan kasus lama yang tersimpan di *case base* kemudian digunakan kembali untuk mendapatkan solusi dari kasus yang baru.
2. *Reuse* - Menggunakan kembali kasus-kasus yang ada dan dicoba untuk menyelesaikan suatu masalah sekarang.
3. *Revise* - Merubah dan mengadopsi solusi yang di tawarkan jika perlu.
4. *Retain* - Proses penyimpanan dan validasi solusi dari kasus baru kedalam *case base*

### 2.2.2 Naïve Bayes

Menurut Kusriani dan Luthfi, T.E dalam Nurfalinda dan Nikentari, N (2016) Metode *indexing* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Bayesian Model*. *Bayesian* dinyatakan sebagai sebuah hipotesa yang disebut dengan HMAP (*Hypothesis Maximum Appropri Probability*) sesuai dengan persamaan (2.1) (Nurfalinda. N. N., 2016).

$$P(C_i|X) = \frac{P(X|C_i) P(C_i)}{P(X)} = \frac{P(X|C_i) P(C_i)}{\sum_{i=1}^n P(X|C_i) P(C_i)} \quad (2.1)$$

Keterangan:

X = Data dengan kelas yang belum diketahui

C<sub>i</sub> = Hipotesis data X merupakan suatu kelas spesifik

P(C<sub>i</sub>|X) = Probabilitas hipotesis C<sub>i</sub> berdasarkan kondisi X (*posterior probability*)

P(X|C<sub>i</sub>) = Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis C<sub>i</sub>

P(C<sub>i</sub>) = Probabilitas hipotesis C<sub>i</sub> tanpa mendukung *evidence* apapun (*prior probability*)

Dari teorema *bayes*, dapat dikembangkan jika sebuah hipotesis atau beberapa hipotesis memiliki lebih dari sebuah *evidence*, maka digunakan persamaan (2.2).

$$P(C_i|x_1, \dots, x_n) = \alpha P(x_1, \dots, x_n|C_i)P(C_i) \quad (2.2)$$

Dimana  $\alpha = [P(x_1, \dots, x_n)]^{-1}$  adalah konstanta memiliki nilai yang tetap untuk semua kelas. Persamaan (2.1) dapat ditulis seperti persamaan (2.3).

$$P(C_i|X) = \frac{P(X|C_i) P(C_i)}{\sum_{i=1}^n P(X|C_i) P(C_i)} \quad (2.3)$$

Bukti:

Definisi peluang bersyarat:

$$P(C_i|X) = \frac{P(C_i \cap X)}{P(X)} = \frac{P(X|C_i) P(C_i)}{P(X)}$$

Misalkan ruang sample  $S$  dipartisi menjadi kejadian-kejadian  $C_1, \dots, C_n$  dan  $X$  adalah sembarang kejadian yang juga merupakan himpunan bagian dari  $S$ . Karena  $C_1, \dots, C_n$  adalah partisi dari ruang sampel  $S$  maka  $C_1, \dots, C_n$  saling independen yaitu:

$$S = C_1 \cup \dots \cup C_n$$

Kejadian  $X$  merupakan himpunan bagian dari  $S$ , maka

$$\begin{aligned} X &= X \cap S \\ &= X \cap (C_1 \cup \dots \cup C_n) \\ &= (X \cap C_1) \cup \dots \cup (X \cap C_n) \end{aligned}$$

Karena kejadian  $C_i$  saling asing, sehingga

$$\begin{aligned} P(X) &= [P(C_1 \cap X) \cup \dots \cup P(C_n \cap X)] \\ &= P(C_1)P(X|C_1) + \dots + P(C_n)P(X|C_n) \end{aligned}$$

Untuk persamaan (3) dapat ditulis:

$$P(C_i|X) = \frac{P(X|C_i)P(C_i)}{P(X|C_1)P(C_1) + \dots + P(X|C_n)P(C_n)}$$

$$P(C_i|X) = \frac{P(X|C_i) P(C_i)}{\sum_{j=1}^n P(X|C_j) P(C_j)}$$

Sehingga persamaan (1) terbukti.

Menghitung  $P(X|C_i)$  dapat menggunakan persamaan (2.4).

$$P(X|C_i) = \prod_{j=1}^n P(X_j|C_i) \tag{2.4}$$

Karena Pada *bayesian indexing* model akan menghasilkan label kategori yang paling tinggi probabilitasnya, seperti pada persamaan (2.5).

$$C_{MAP} = \operatorname{argmax}_{C_i \in C} P(C_i|x_1, \dots, x_n) \tag{2.5}$$

Keterangan:

$C_{MAP}$  = Nilai *output maximum a priori probability* yang diperoleh dari hasil *indexing*.

$\operatorname{Argmax}$  = Nilai *argument maksimum* dimana nilai ekspresi yang diberikan mencapai nilai maksimum.

$P(C_i|x_1, \dots, x_n)$  = Probabilitas hipotesis  $C_i$  berdasarkan kondisi  $x_1, \dots, x_n$

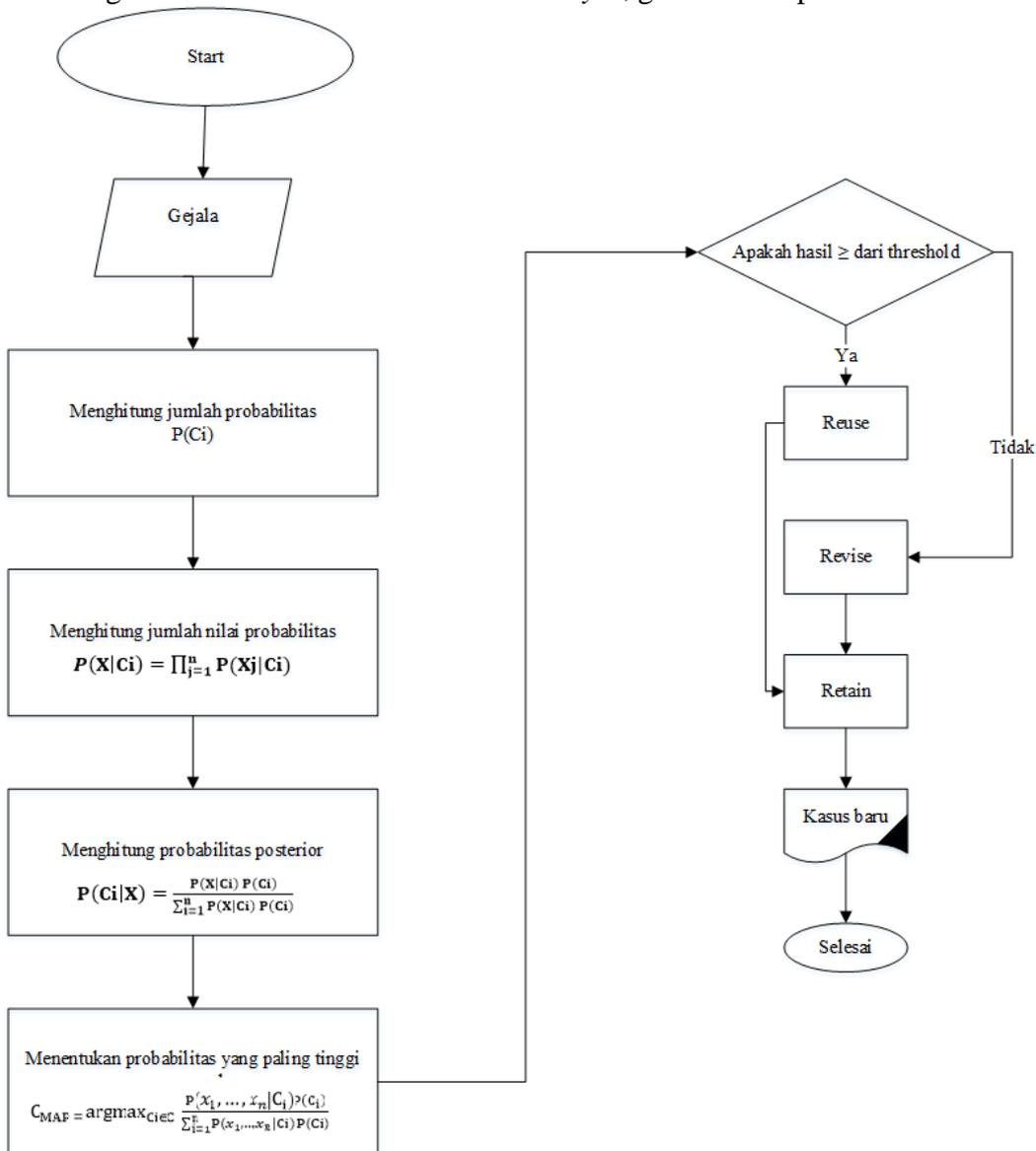
Dari persamaan (2.3) jika digabungkan dengan persamaan (2.5) bisa dituliskan seperti persamaan (2.6).

$$C_{MAP} = \operatorname{argmax}_{C_i \in C} \frac{P(x_1, \dots, x_n|C_i)P(C_i)}{\sum_{j=1}^n P(x_1, \dots, x_n|C_j) P(C_j)} \tag{2.6}$$

Berikut ini algoritma dari *bayesian* model:

1. Menghitung jumlah probabilitas masing-masing kelas yang ada pada basis kasus  $P(C_i)$ .
2. Menghitung jumlah nilai probabilitas masing-masing fitur pada target *case* terdapat pada masing-masing kelas dalam basis kasus,  $P(X|C_i)$  sesuai persamaan (2.4).
3. Menghitung probabilitas posterior  $P(C_i|X)$  sesuai persamaan (2.3).
4. Menentukan probabilitas yang paling tinggi untuk dijadikan rekomendasi atau hasil sesuai persamaan (2.6).

Berikut gambar flowchart *CBR* dan *Naive Bayes*, gambar 2 dapat di lihat dibawah ini.



**Gambar 2** Flowchart CBR dan Naive Bayes

Adapun alur *Flowchart CBR* dan *naive bayes* ialah,

**Langkah 1:** Kita lakukan start,

**Langkah 2:** Masukan data gejala

**Langkah 3:** Selanjutnya proses Retrieve merupakan proses menemukan kasus baru yang mirip dengan kasus lama yang tersimpan di *case base* kemudian digunakan kembali untuk mendapatkan solusi dari kasus yang baru. Proses retrieve ini mempunyai empat proses, yaitu:

Menghitung jumlah probabilitas masing-masing kelas yang ada pada basis kasus  $P(C_i)$ .

Menghitung jumlah nilai probabilitas masing-masing fitur pada target *case* terdapat pada masing-masing kelas dalam basis kasus,  $P(X|C_i)$  sesuai persamaan (4).

Menghitung probabilitas posterior  $P(C_i|X)$  sesuai persamaan (3).

Menentukan probabilitas yang paling tinggi untuk dijadikan rekomendasi atau hasil sesuai persamaan (6).

**Langkah 4:** Setelah menentukan probabilitas terbesar kemudian apakah hasil perhitungan probabilitas lebih besar dari threshold?

Aturan 1: Jika hasil probabilitas lebih besar dari threshold, maka hasilnya masuk kereuse.

Reuse ialah menggunakan kembali kasus-kasus yang ada dan dicoba untuk menyelesaikan suatu masalah sekarang.

Aturan 2: Maka jika hasil perhitungan probabilitas tidak lebih dari threshold, maka hasilnya masuk kerevise. Revise ialah merubah dan mengadopsi solusi yang di tawarkan jika perlu.

**Langkah 5:** Selanjutnya hasil dari perhitungan probabilitas yang telah dimasukan kereuse untuk di gunakan kembali dan revise untuk diadopsi kemudian di simpan keretain. Retain ialah proses penyimpanan dan validasi solusi dari kasus baru kedalam *case base*.

### 2.2.3 Dempster Shafer

Menurut Iswanti.S dan Hartati.S, dalam Ihsan, dkk., (2017) teori *dempster-shafer* diasumsikan bahwa hipotesis-hipotesis yang digunakan dikelompokkan ke dalam suatu lingkungan (*environment*) tersendiri yang biasa disebut himpunan semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis dan berikan notasi  $\Theta$ . Selain itu dikenal juga probabilitas fungsi densitas ( $m$ ) yang menunjukkan besarnya kepercayaan *evidence* terhadap hipotesis tertentu.

Adapun, fungsi *belief* dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$Bel(X) = \sum Y \cap X = m(Y) \quad (2.7)$$

Sedangkan, *Plausibility* (Pls) dinotasikan sebagai berikut:

$$Pls(X) = 1 - bel(X') = 1 - \sum Y \cap X' = m(X') \quad (2.8)$$

Dimana:

$$Bel(X) = Belief(X)$$

$$Pls(X) = Plausibility(X)$$

$$m(X) = mass\ function\ dari\ (X)$$

$$m(Y) = mass\ function\ dari\ (Y)$$

*Plausibility* juga bernilai 0 sampai 1, jika kita yakin akan  $X'$  maka dapat dikatakan  $Belief(X') = 1$  sehingga dari rumus di atas nilai  $Pls(X) = 0$ .

Pada aplikasi sistem pakar dalam satu penyakit terdapat sejumlah *evidence* yang akan digunakan pada faktor ketidakpastian dalam pengambilan keputusan untuk diagnosa suatu penyakit. Untuk mengatasi sejumlah *evidence* tersebut pada teori *Dempster-Shafer* menggunakan aturan yang lebih dikenal dengan *Dempster's Rule of Combination*.

$$m_3(Z) = \sum X \cap Y - Z = m_1(X)m_2(Y) \quad (2.9)$$

Dimana:

$$m_3(Z) = mass\ function\ dari\ evidence\ (Z)$$

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

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

Secara umum formulasi untuk Dempster's Rule of Combination adalah:

$$m_3(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y = Z} m_1(X)m_2(Y)}{1-k} \quad (2.10)$$

Dimana: k = Jumlah evidential conflict.

Besarnya jumlah evidential conflict (k) dirumuskan dengan:

$$k = \sum X \cap Y - \theta = m_1(X)m_2(Y) \quad (2.11)$$

Sehingga bila persamaan (2.11) disubstitusikan kepersamaan (2.10) akan menjadi:

$$m_3(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y = Z} m_1(X)m_2(Y)}{1 - \sum_{X \cap Y = \theta} m_1(X)m_2(Y)} \quad (2.12)$$

Dimana:

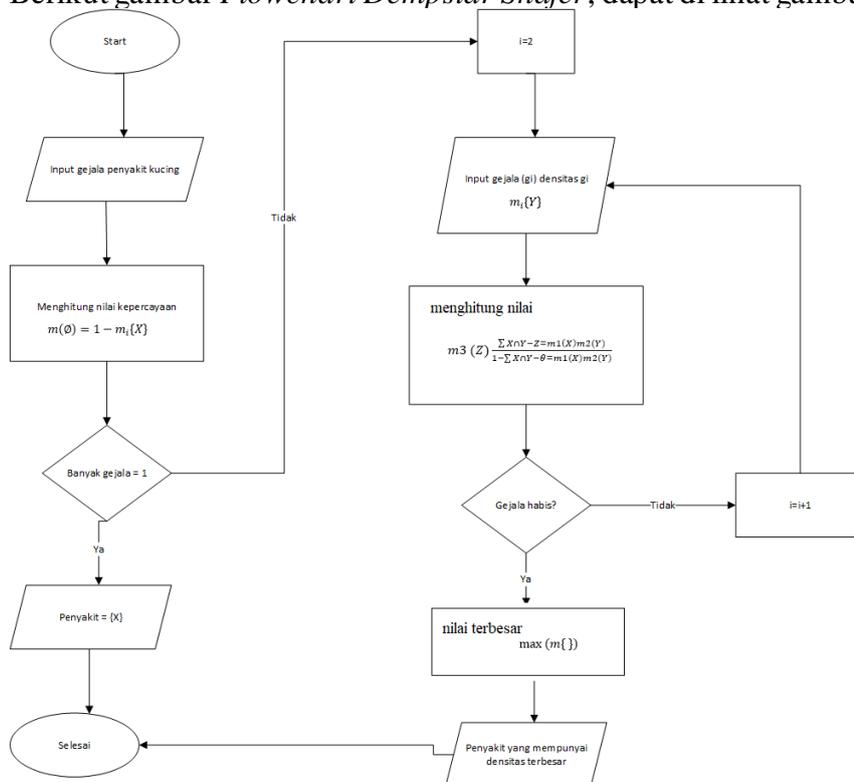
$m_3(Z)$  = mass function dari evidence (Z)

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

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

k = jumlah evidential conflict

Berikut gambar Flowchart Dempster Shafer, dapat di lihat gambar 3 dibawah ini:



**Gambar 3** Flowchart Dempster Shafer

Adapun alur flowchart dempster shafer yang yaitu;

**Langkah 1:** Melakukan input gejala penyakit kucing,

**Langkah 2:** selanjutnya menghitung nilai kepercayaan  $m(\theta) = 1 - m_1(x)$ , dari hasil perhitungan kepercayaan apakah banyak gejala penyakit kucing =1?

Aturan 1: Jika hasil perhitungan kepercayaan banyak gejala=1 maka, penyakit kucing=(X).

Aturan 2: jika hasil perhitungan kepercayaan banyak gejala tidak=1

**Langkah 3:** maka penyakit kucing = 2, kemudian input data gejala (gi) densitas  $m_1(y)$ ,

**Langkah 4:** selanjutnya menghitung nilai  $m_3(Z)$   $\frac{\sum X \cap Y - Z = m_1(X)m_2(Y)}{1 - \sum X \cap Y - \theta = m_1(X)m_2(Y)}$  X adalah subset  $\emptyset$ , dengan  $m_1$  sebagai fungsi densitas, Y adalah subset  $\emptyset$  dengan  $m_2$  sebagai fungsi densitas.

**Langkah 5:** Hasil dari perhitungan  $m_3$  apakah gejala penyakit kucing habis?

Aturan 1: Jika gejala penyakit kucing tidak habis maka,

**Langkah 6:** Dilanjutkan dengan menghitung jumlah gejala penyakit  $i = 1 + 2$ .

Aturan 2: Jika hasil perhitungan gejala penyakit kucing habis, maka diambil nilai terbesar.

**Langkah 7:** Kemudian input penyakit yang memiliki nilai densitas terbesar.

## 2.2.4 kucing dan penyakit kucing

Ramadhan, dkk. (2017) berjudul "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit pada Kucing Persia menggunakan Metode *Certainty Factor*". Bahasa latinnya adalah *Felis silvestris catus*, artinya sejenis karnivora. Kata "kucing" biasanya merujuk kepada "kucing" yang telah dijinakkan, tetapi bisa juga merujuk kepada "kucing besar" seperti singa, harimau, dan macan. Kucing telah berbau dengan kehidupan manusia paling tidak sejak 6.000 tahun SM, dari kerangka kucing di Pulau Siprus. Orang Mesir Kuno dari 3.500 SM telah menggunakan kucing untuk menjauhkan tikus atau hewan pengerat lain dari lumbung yang menyimpan hasil panen.

Berikut ini beberapa penyakit yang sering menyerang kucing menurut Prayogo dalam Fidyarningsih, S., dkk yaitu:

a. Flu kucing

Disebabkan oleh beberapa jenis kuman, diantaranya Feline Herpesvirus atau Rhinotracheitis, Feline Calicivirus, Chlamydia Felis, Bordetella Bronchiseptica. Gejala awalnya adalah kucing mengalami bersin-bersin, demam, pilek, peradangan mata, belekan yang berlebihan, tidak nafsu makan, dehidrasi, mengeluarkan air liur yang berlebihan, luka di kornea mata, sesak napas, batuk, dan mengalami peradangan selaput lendir pada salah satu kelopak mata saja.

b. Cacingan

Disebabkan oleh beberapa jenis cacing, diantaranya cacing gilig, cacing daun, dan cacing pita. Gejalanya adalah diare berdarah dan terdapat cacing pada kotoran kucing tersebut, kurus, buncit, mata berair, serta bulu rontok dan kusam.

c. Scabies

Disebabkan oleh Parasit *Notoedres cati*. Gejalanya adalah kucing mengalami gatal-gatal dan keropeng di daerah telinga, kaki, dan muka.

d. Flea atau Kutu

Disebabkan oleh kutu. Gejalanya adalah kucing mengalami gatal-gatal dan bulunya rontok.

e. Otitis

Merupakan penyakit yang dapat disebabkan oleh beberapa macam kondisi seperti serangan tungau, bakteri, jamur, kanker, alergi, gangguan sistem kekebalan tubuh dan lain-lain. Otitis dapat terjadi pada salah satu bagian telinga (luar, tengah dan dalam)

## 2.2.5 Akurasi Sistem

Menurut Puspito dkk., dalam tempola dkk., (2018) Akurasi sistem digunakan untuk pengukuran klasifikasi yaitu dengan cara membandingkan jumlah diagnosa benar dengan jumlah data uji perbandingannya dapat ditulis dalam bentuk persamaan 2.13.

$$akurasi = \frac{\sum \text{hasil keputusan benar}}{\sum \text{data uji}} \times 100\% \quad (2.13)$$

### 2.3 Analisa Data

Pada tahap perancangan ini sistem perbandingan penyakit kucing dengan metode *Naive Bayes* dan *Dampster Shafer* untuk mendiagnosa penyakit pada kucing.

Berikut gejala umum berdasarkan jenis penyakit pada kucing, dapat di lihat pada tabel 3.2 dibawah ini:

**Tabel 3. 1** Gejala umum berdasarkan jenis penyakit kucing

No	Jenis Penyakit	Gejala Umum
1	Abses / Kudis	- Bengkak - Luka - Bernanah - Nafsu makan menurun
2	Scabies / Bisul	- Gatal - Bengkak - Nafsu makan menurun - Bernanah - Merah - Panas
3	Otitis / Radang Telinga Luar	- Telinga bernanah - Bengkak - Bau - Suhu tubuh diatas normal - Tidak mau makan - Demam - Teling berair
4	Kutu	- Gatal - Bulu rontok - Anemia
5	Enteritis / Radang Usus	- Diare - Suhu tubuh diatas normal - Tidak mau makan - Tidak mau minum - Kurus
6	Helmintheasis / Cacingan	- Diare cacing - Muntah cacing - Perut buncit - Bulu kusam - Bulu rontok - Diare - Mata belekan

**Tabel 3. 2** Gejala umum berdasarkan jenis penyakit kucing (Lanjutan)

No	Jenis Penyakit	Gejala Umum
7	Flu	- Demam - Bersin - Batuk - Leleran hidung - Sesak nafas - Nafsu makan menurun - Tidak mau makan - Mata belean berair
8	Sehat	- Suhu tubuh normal - Nafsu makan normal - Cantik / bagus - Aktif - Nafsu minum normal

Adapun nilai data aktual dan data kasus dapat dilihat di dalam lampiran. Berikut beberapa tabel data aktual penyakit kucing dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini:

**Tabel 4. 1** Data aktual penyakit kucing

No	Diagnosa	Gejala
1	Scabies	- Gatal - Merah
2	Flu	- Demam - Bersin
3	Flu	- Mata belean berair
4	Flu	- Bersin - Batuk - Mata belean berair
5	Abses	- Nafsu makan menurun
6	Kutu	- Gatal
7	Abses	- Tidak mau makan - Tidak mau minum
8	Flu	- Sesak nafas - Nafsu makan menurun
9	Flu	- Nafsu makan menurun
10	Sehat	- Suhu tubuh normal - Nafsu makan normal - Nafsu minum normal
:	:	:
100	Flu	- Bersin - Tidak mau makan - Tidak mau minum

Berikut beberapa tabel data kasus penyakit kucing dapat dilihat pada tabel 4.2 di bawah ini:

**Tabel 4. 2** Data kasus penyakit kucing

No	Diagnosa	Gejala
1	Kutu	- Gatal
2	Abses	- Luka - Bernanah
3	Enteritis	- Diare - Tidak mau makan - Kurus
4	Kutu	- Bulu rontok
5	Otitis	- Telinga berair
6	Abses	- Luka - Tidak mau makan - Tidak mau minum
7	Flu	- Batuk - Tidak mau makan - Tidak mau minum
8	Helminthiasis	- Perut buncit - Muntah cacing - Mata belekan - Nafsu makan menurun - Nafsu minum menurun
:	:	:
40	Flu	- Bersin - Tidak mau makan - Tidak mau minum

Adapun 33 data yang dilampirkan di dalam lampiran, data nilai *belief* penyakit pada kucing berdasarkan gejala umum yang di peroleh dari pakar. Berikut beberapa tabel data nilai *belief* dapat di lihat pada tabel 4.4 dapat dilihat dibawah ini.

**Tabel 4. 3** Nilai *belief*

Kode	Gejala	Bobot
G1	Bengkak	0.9
G2	Luka	0.5
G3	Bernanah	0.10
G4	Nafsu makan menurun	0.6
:	:	:
G33	Panas	0.5

Adapun 33 data nilai *plausibility* yang dilampirkan didalam lampiran. Berikut beberapa tabel data nilai *Plausibility* dapat di lihat pada tabel 4.5.

**Tabel 4. 4** Penentuan nilai *Plausibility*

Kode Gejala	Kode penyakit								Nilai	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	<i>Belief</i>	<i>Plausibility</i>
G1	X	X	X						0.9	0.1
G2	X								0.5	0.5
G3	X	X							0.10	0.9
G4	X	X					X		0.6	0.4
G5			X		X		X		0.6	0.4
G6		X		X					0.10	0.9
G7				X		X			0.7	0.3
G8		X							0.8	0.2
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
G33		X							0.5	0.5

### III. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Hasil Pengujian

Pengujian yang dilakukan terhadap data penyakit kucing untuk mendapatkan hasil validasi yang sesuai target yang telah ditentukan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan cara perbandingan metode *naive bayes* dan *dempster shafer* ternyata metode yang lebih akurat digunakan adalah *Naive Bayes*.

Berikut hasil perbandingan metode *naive bayes* dan *dempster shafer* dapat dilihat pada tabel 3.6 dibawah ini:

**Tabel 3. 5** Hasil Perbandingn *Naive Bayes dan Dempster Shafer*

Data Uji	Pakar	Diagnosa		Validasi	
		Dempster Shafer	Naive Bayes	Dempster shafer	Naive Bayes
1	kutu	-	scabies	False	False
2	abses	Abses	Abses	True	True
3	enteritis	enteritis	enteritis	True	True
4	kutu	helminthiasis	Kutu	False	True
5	otitis	enteritis	enteritis	False	False
6	abses	Enteritis	-	False	False
7	flu	Flu	-	True	False
8	helminthiasis	helminthiasis	-	True	False
9	kutu	-	scabies	False	False
10	helminthiasis	enteritis	enteritis	False	False
11	otitis	otitis	-	True	False
12	kutu	Kutu	Kutu	True	True
13	flu	enteritis	-	False	False
14	abses	scabies	abses	False	True
15	Sehat	Sehat	Sehat	True	True

**Tabel 3.6** Hasil Perbandingan *Naive Bayes* dan *Dempster Shafer* (Lanjutan)

Data Uji	Pakar	Diagnosa		Validasi	
		Dempster Shafer	Naïve Bayes	Dempster shafer	Naïve Bayes
16	scabies	-	scabies	False	True
17	helminthiasis	enteritis	enteritis	False	False
18	helminthiasis	enteritis	-	False	False
19	Sehat	Sehat	Sehat	True	True
20	flu	enteritis	-	False	False
21	enteritis	enteritis	enteritis	True	True
22	enteritis	enteritis	enteritis	True	True
23	helminthiasis	helminthiasis	-	True	False
24	Sehat	Sehat	Sehat	True	True
25	scabies	scabies	scabies	True	True
26	otitis	Enteritis	Otitis	False	True
27	abses	enteritis	Otitis	False	False
28	kutu	helminthiasis	Kutu	False	True
29	enteritis	abses	-	False	False
30	scabies	otitis	scabies	False	True
31	scabies	enteritis	-	False	False
32	flu	enteritis	-	False	False
33	scabies	otitis	scabies	False	True
34	otitis	otitis	Otitis	True	True
35	Sehat	Sehat	Sehat	True	True
36	enteritis	enteritis	-	True	False
37	Sehat	Sehat	Sehat	True	True
38	abses	Abses	abses	True	True
39	otitis	otitis	Otitis	True	True
40	flu	enteritis	-	False	False
			<b>Jumlah</b>	19	21
			<b>Hasil</b>	47,50%	52,50%

Akurasi sistem dari persamaan 2.13 diperoleh akurasi untuk metode *dempster shafer* dan *naïve bayes*.

a. *Dempster shafer*

Jumlah data = 40

Jumlah hasil diagnosa benar = 19

Jumlah hasil diagnosa salah = 21

$$\text{akurasi sistem dempster shafer} = \frac{19}{40} 100\% = 47,50\%$$

b. *Naïve bayes*

Jumlah data = 40

Jumlah hasil diagnosa benar = 21

Jumlah hasil diagnose salah = 19

$$\text{akurasi sistem naive bayes} = \frac{21}{40} 100\% = 52,50\%$$

Dari data diatas maka dapat dilihat persentase akurasi untuk metode *dempster shafer* dan *naïve bayes*. Metode *naïve bayes* lebih baik dibanding dengan metode *dempster shafer*, persentase untuk *naïve bayes* adalah 52,50% sedangkan *demster shafer* adalah 47,50%.

#### IV. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perbandingan metode *Naive Bayes* dan *Dempstaer Shafer* dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit pada kucing. Hasil perbandingan metode *naïve bayes* dan *demstar shafer* terdapat nilai akurasi terbaik yaitu *naïve bayes* 52,5%, sedangkan nilai akurasi *dempster shafer* 47,5%.
2. Penelitian ini menghasilkan sistem *naïve bayes* dan *dempster shafer* untuk mendiagnosa penyakit pada kucing, untuk menyelesaikan perhitungan terhadap metode *Naïve bayes* dengan menggunakan metode *indexing bayesian* dalam proses CBR.

#### V. Daftar Pustaka

- Ihsan, M., Agus, F., & Khairina, D. M., 2017, *Penerapan Metode Dempster Shafer Untuk Sistem Deteksi Penyakit Tanaman Padi*, Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, vol.2, no.1.
- Nurfalinda., Nikentari, N., 2016, *Case Based Reasoning Untuk Diagnosis Penyakit Gizi Buruk Pada Balita*, Jurnal Sustainable, Jurusan Teknik Informatika, Universitas Maritim Raja Ali Haji, vol.5, no.1.
- Warman, M. I., & Handayani, W., 2017, *Case-Based Reasoning (Cbr) Pada Sistem Pakar Identifikasi Hama dan Penyakit Tanaman Singkong Dalam Usaha Meningkatkan Produktivitas Tanaman Pangan*, Jurnal TEKNOIF, Institut Teknologi Padang, vol.5, no.1.
- Ramadhan, R., Astuti, I. F., & Cahyadi, D., 2017, *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit pada Kucing Persia Menggunakan Metode Certainty Factor*, Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Mulawarman, Semarang, Vol.2, No.2.
- Fidyaningsih, S., Agus, F., Maharani, S., 2016, *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kucing Menggunakan Metode Case-Based Reasoning*, Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Mulawarman, Kampus Gunung Kelua Barong Tongkok Samarinda, Kalimantan Timur, Vol. 1, No. 1.

Tempola1, F., Muhammad, M., Khairan, A., 2018, *Perbandingan Klasifikasi Antara Knn Dan Naive Bayes Pada Penentuan Status Gunung Berapi Dengan K-Fold Cross Validation*, Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK), Universitas Khairun Ternate, vol.5, no.5.