

# SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT KULIT PADA KUCING PERSIA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

Rezza Ramadhan<sup>1\*</sup>, Indah Fitri Astuti<sup>2</sup>, Dedy Cahyadi<sup>3</sup>

Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Mulawarman  
Jl. Barong Tongkok Kampus Gn. Kelua Unmul, Samarinda  
Email: rejasip@gmail.com, indahfitriastutie@gmail.com, dedycahyadi@gmail.com

## ABSTRAK

Manusia pada dasarnya memiliki tingkat kejenuhan atau stres yang tinggi. 17,4 juta di orang dunia mengalami stres dan depresi. Salah satu cara mengatasi jenuh dan stres adalah memelihara hewan peliharaan. Hewan yang paling sering dijadikan hewan peliharaan adalah kucing Persia. Kucing Persia merupakan hewan karnivora atau pemakan daging namun terkadang kucing juga makan makanan lain contohnya kerupuk dan roti, selain banyak yang menyukai kucing Persia dan tak sedikit pula manusia yang membenci kucing Persia karena kucing Persia dianggap memiliki penyakit yang berbahaya, oleh karena itu kucing harus selalu diperiksa kesehatannya. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi sistem pakar untuk diagnosa penyakit kucing Persia. Aplikasi ini mendiagnosa penyakit dengan *forward chaining* dan menghitung nilai kemungkinan dengan *Certainty Factor*. Metode ini untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti atau tidak pasti yang berbentuk metric yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. Metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosa sesuatu yang belum pasti. Faktor kepastian menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian atau fakta dalam hipotesa berdasarkan bukti atau penilaian pakar. Hasil penelitian berupa aplikasi sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit kucing Persia dengan 99% akurat dan dapat membantu dalam mengatasi masalah penyakit kucing Persia.

**Kata Kunci :** *Forward Chaining, Metode Certainty Factor, Sistem Pakar, Kucing Persia*

## 1. PENDAHULUAN

Kucing yang garis keturunannya tercatat secara resmi sebagai kucing trah atau galur murni (pure breed), seperti persia, siam, manx, sphinx (O'Connor, 2007). Jumlah kucing ras hanyalah 1% dari seluruh kucing di dunia, sisanya adalah kucing dengan keturunan campuran seperti kucing liar atau kucing kampung. Certainty Factor adalah suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti atau tidak pasti yang berbentuk metric yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. Berdasarkan permasalahan untuk mengatasi penyakit kulit pada kucing Persia, maka perlu dibangun suatu sistem yang terkomputerisasi yang memiliki pengetahuan seperti dokter hewan dan sistem tersebut dapat menjadi alat bantu dalam mendiagnosa jenis penyakit dan memberi solusi cara pengobatan dan pencegahannya. Sistem Pakar adalah salah satu bidang pengetahuan yang dapat mejadi alat bantu dalam mengatasi masalah tersebut.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kajian Empiris

Membandingkan tiga penelitian sebelumnya , yaitu: Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Dan Pengobatan Pada Kucing Berbasis Website Menggunakan Metode Teorema Bayes [1] "Sistem Pakar Identifikasi Bentuk Keris Jawa Dengan Metode Certainty Factor" (Jaka Permana, 2011) dan

"Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Tanaman Akasia (Acacia Mangium) Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining" [1].

### 2.2 Kajian Teoritis

#### a. Sistem Pakar

Sistem pakar (expert system) dibuat bertujuan untuk dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya bisa diselesaikan oleh para ahli. Pembuatan sistem pakar bukan untuk menggantikan ahli itu sendiri melainkan dapat digunakan sebagai asisten yang sangat berpengalaman [9].

#### b. Manfaat Sistem Pakar

Sangat banyak kemampuan dan manfaat yang diberikan oleh Sistem Pakar diantaranya [4]:

1. Meningkatkan output dan produktivitas, karena sistem pakar dapat bekerja lebih cepat dari manusia.
2. Meningkatkan kualitas, dengan memberi nasehat yang konsisten dan mengurangi kesalahan
3. Mampu menangkap kepakaran yang sangat terbatas.
4. Dapat beroperasi di lingkungan yang berbeda dan kapan saja waktunya.
5. Sistem Pakar tidak pernah menjadi bosan dan kelelahan atau sakit. Sistem Pakar juga secara konsisten melihat semua detil dan tidak akan

\*Corresponding Author

melewatkan informasi yang relevan dan solusi yang potensial.

6. Meningkatkan kapabilitas sistem terkomputerisasi yang lain.
7. Integrasi Sistem Pakar dengan sistem komputer lain membuat lebih efektif, dan mencakup lebih banyak aplikasi.
8. Mampu bekerja dengan informasi yang tidak lengkap atau tidak pasti.
9. Berbeda dengan sistem komputer konvensional, Sistem Pakar dapat bekerja dengan informasi yang tidak lengkap. Pengguna dapat merespon dengan: "tidak tahu" atau "tidak yakin" pada satu atau lebih pertanyaan selama konsultasi, dan Sistem Pakar tetap akan memberikan jawabannya [9].

#### c. Arsitektur Sistem Pakar

Sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu Lingkungan Pengembangan dan Lingkungan Konsultasi. Lingkungan Pengembangan digunakan untuk memasukkan pengembangan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar. Lingkungan konsultasi digunakan oleh nonpakar untuk memperoleh pengetahuan dan nasehat pakar. Kebanyakan sistem pakar saat ini tidak berisi komponen perbaikan pengetahuan [8].

#### d. Pembangunan Sebuah Sistem Pakar

Mengembangkan sistem pakar dapat dilakukan dengan dua cara yaitu:

1. Membangun sendiri semua komponen
2. Memakai semua komponen yang sudah ada kecuali isi basis pengetahuan. Adapun tahap-tahap pembangunan sistem pakar yaitu:
  - a. Pemilihan Masalah
  - b. Rekayasa Pengetahuan (Knowledge Engineering)
  - c. Partisipan Dalam Proses Pengembangan
  - d. Akuisisi Pengetahuan

#### e. Inferensi Sistem Pakar

Mesin inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam workplace untuk memformulasikan kesimpulan [3].

1. *Forward Chaining* adalah strategi inferensi yang dimulai dengan sekumpulan fakta, fakta baru yang diperoleh dengan menggunakan rule, dimana alasan yang digunakan sesuai dengan fakta yang ada, dan melanjutkan proses ini sampai goal diraih atau sampai tidak ada rule selanjutnya yang mempunyai alasan yang sesuai dengan fakta yang ada maupun fakta yang diketahui
2. *Backward Chaining* Adalah strategi inferensi yang diperoleh untuk membuktikan suatu hipotesis dengan dukungan informasi [9].

#### f. Metode Certainty Factor (CF)

Sistem pakar harus mampu bekerja dalam ketidakpastian. Sejumlah teori telah ditemukan untuk menyelesaikan masalah ketidakpastian, termasuk diantaranya probabilitas klasik (classical probability), probabilitas Bayes (Bayesian probability), teori fuzzy Zadeh (Zadeh's fuzzy theory) dan faktor kepastian (Certainty Factor).

Certainty Factor adalah suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti atau tidak pasti yang berbentuk metric yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. Metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosis sesuatu yang belum pasti [8].

Faktor kepastian (Certainty Factor) diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN Certainty Factor (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. Certainty Factor didefinisikan sebagai persamaan :

$$CF(H, E) = MB(H, E) - MD(H, E) \dots\dots (1)$$

CF(H, E) : Certainty Factor dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (evidence) E. Besarnya CF berkisar antara -1 sampai 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

MB(H,E) : Ukuran kenaikan kepercayaan (measure of increased belief) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

MD(H, E) : ukuran kenaikan ketidakpercayaan (measure of increased disbelief) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

Bentuk dasar rumus Certainty Factor, adalah sebuah aturan JIKA E MAKA H seperti ditunjukkan oleh persamaan:

$$CF(H, e) = CF(E, e) * CF(H, E) \dots\dots\dots (2)$$

CF(H, e): Certainty Factor hipotesis yang dipengaruhi oleh evidence e.

CF(E, e): Certainty Factor evidence E yang dipengaruhi oleh evidence e

CF(H, E): Certainty Factor hipotesis dengan asumsi evidence diketahui dengan pasti, yaitu ketika CF(E, e) = 1

Jika semua evidence pada antecedent diketahui dengan pasti maka persamaannya akan menjadi:

$$CF(E, e) = CF(H, E) \dots\dots\dots (3)$$

Dalam aplikasinya, CF(H,E) merupakan nilai kepastian yang diberikan oleh pakar terhadap suatu aturan, sedangkan CF(E,e) merupakan nilai kepercayaan yang diberikan oleh pengguna terhadap gejala yang dialaminya.

Sebagai contoh, berikut ini adalah sebuah aturan dengan CF yang diberikan oleh seorang pakar:

JIKA batuk  
DAN demam  
DAN sakit kepala

DAN bersin-bersin

MAKA influenza, CF: 0,7

Metode Certainty Factor ini hanya bisa mengolah 2 bobot dalam sekali perhitungan. Untuk bobot yang lebih dari 2 banyaknya, untuk melakukan perhitungan tidak terjadi masalah apabila bobot yang dihitung teracak, artinya tidak ada aturan untuk mengkombinasikan bobotnya, karena untuk kombinasi seperti apapun hasilnya akan tetap sama. Misalnya untuk mengetahui apakah seorang pasien tersebut menderita penyakit batuk atau tidak, dilihat dari hasil perhitungan bobot setelah semua keluhan-keluhan diinputkan dan semua bobot dihitung dengan menggunakan metode Certainty Factor.

Pasien yang divonis mengidap penyakit batuk adalah pasien yang memiliki bobot mendekati +1 dengan keluhan-keluhan yang dimiliki mengarah kepada penyakit tersebut. Sedangkan pasien yang mempunyai bobot mendekati -1 adalah pasien yang dianggap tidak mengidap penyakit batuk, serta pasien yang memiliki bobot sama dengan 0 diagnosisnya tidak diketahui atau unknown atau bisa disebut dengan netral. Adapun, kelebihan metode Certainty Factor adalah:

1. Metode ini cocok dipakai dalam sistem pakar untuk mengukur sesuatu apakah pasti atau tidak pasti dalam mendiagnosis penyakit sebagai salah satu contohnya.
2. Perhitungan dengan menggunakan metode ini dalam sekali hitung hanya dapat mengolah 2 data saja sehingga keakuratan data dapat terjaga.

Sedangkan, kekurangan metode Certainty Factor adalah:

- a. Ide umum dari pemodelan ketidakpastian manusia dengan menggunakan numerik metode Certainty Factor biasanya diperdebatkan. Sebagian orang akan membantah pendapat bahwa formula untuk metode Certainty Factor diatas memiliki sedikit kebenaran.
- b. Metode ini hanya dapat mengolah ketidakpastian/kepastian hanya 2 data saja. Perlu dilakukan beberapa kali pengolahan data untuk data yang lebih dari 2 data.

### 2.3 Kucing

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 berbaur 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.

#### a. Jenis Penyakit Kulit pada Kucing Persia

##### 1. Penyakit Ring Worm

Ringworm adalah jenis lain dari jamur yang menyerang kucing, Terutama anak kucing di bawah satu tahun

##### 2. Scabies

Yang dimaksud dengan Scabies kucing adalah yaitu penyakit kulit biasa yang disebabkan oleh tungau pada kepala.

##### 3. Alergic Dematitis

Kucing dapat memiliki reaksi alergi terhadap produk perawatan, makanan, dan gangguan lingkungan, seperti serbuk sari atau gigitan kutu. Dengan melakukan garukkan pada bagian kepala atau leher adalah tanda umum dari alergi makanan.

##### 4. Kutu Lice

Penyakit kulit ini adalah Kutu Lice adalah parasit yang membuat kulit kering. Mereka biasanya ditemukan pada kucing Persia tua atau sakit dan sering pergi tanpa diketahui.

##### 5. Eosinophilic Granuloma

Jika kucing Anda ada borok atau luka pada hidung atau bibir, ia mungkin akan mengalami jenis reaksi alergi yang dikenal sebagai granuloma eosinofilik.

##### 6. Abses

Abses adalah benjolan atau pembengkakan dibawah kulit yang menyebabkan rasa sakit. Pada kucing abses ini sering terjadi di sekitar kepala, kaki depan, ekor, atau sekitar pinggang.

##### 7. Kulit Kering atau Ketombe

Seperti orang, Kulit kucing juga dapat kering, dan terkelupas. Ini biasanya tidak ada yang serius, tetapi tidak ada salahnya konsultasi dengan dokter Hewan. Ketombe yang terus menerus dapat menjadi tanda gizi buruk, perawatan yang tidak memadai, atau ada masalah Kesehatan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan Data dilakukan dengan konsultasi agar mendapatkan data pakar melalui wawancara dan data penunjang yaitu referensi yang diperoleh dari jurnala maupun disertasi.

#### 3.2 Perancangan Proses

Perancangan proses pada diagnosis penyakit kulit dan bulu pada kucing persia ini menggunakan metode Certainty Factor (CF). Data yang dibutuhkan untuk proses diagnosis penyakit kulit dan bulu pada kucing Persia adalah data gejala penyakit yang tampak pada kucing.

#### 3.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem pakar diagnosis penyakit kucing persia menggunakan Certainty Factor (CF) ini menggunakan menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang terdiri atas Use Case Diagram dan Activity Diagram untuk menjelaskan proses perancangan proses perancangan sistem yang telah dilakukan contohnya seperti membuat use case diagram dan activity diagram.

#### 3.4 Perancangan Database

1. Login

Tabel login berfungsi untuk menyimpan data login untuk pakar atau expert dengan rincian pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel Login

Atribut	Tipe	Ukuran	Deskripsi
Id	Varchar	10	Primary key
Pass	Varchar	10	-

2. Penyakit

Tabel penyakit berfungsi untuk menyimpan data jenis penyakit untuk dengan rincian pada tabel 2.

Tabel 2 Tabel Penyakit

Atribut	Tipe	Ukuran	Deskripsi
id_penyakit	Varchar	10	Primary key
Nama	Varchar	10	-
Keterangan Penyakit	Teks	255	Keterangan Penyakit
Penyebab penyakit	Teks	255	Penyebab
Pengobatan	Teks	255	Solusi Penyakit
Gambar	Varchar	50	

3. Gejala Penyakit

Tabel gejala penyakit berfungsi untuk menyimpan data gejala penyakit untuk dengan rincian pada tabel 3.

Tabel 3 Tabel Gejala

Atribut	Tipe	Ukuran	Deskripsi
Id gejala	Int	3	Id gejala
Gejala	Varchar	255	Nama Gejala
cf_pakar	Double	-	CF Pakar

4. Nilai User

Data ini yang menyimpan gejala pilihan user. Rincian ada pada tabel 4.

Tabel 4 Tabel Nilai User

Atribut	Tipe	Ukuran	Deskripsi
Nomor	Int	4	Nomor Urut
Id Gejala	int	3	ID Gejala
Keterangan	Varchar	100	Keterangan
Nilai	Double	-	Nilai CF

5. Aturan (Rule)

Tabel aturan atau rule berfungsi untuk menyimpan data aturan basis pengetahuan pakar dengan rincian pada tabel 5

Tabel 5 Tabel Aturan (Rule)

Atribut	Tipe	Ukuran	Deskripsi
Id_rule	Int	3	ID Rule
Id_penyakit	Int	3	ID penyakit
Id_gejala	Int	3	ID gejala

6. Hasil Penilaian

Tabel hasil penilaian berfungsi untuk menyimpan hasil dari perhitungan dengan metode Certainty Factor (CF) dengan rincian pada tabel 6.

Tabel 6 Tabel Hasil Penilaian

Atribut	Tipe	Ukuran	Deskripsi
Id_penyakit	Int	3	ID Penyakit
Nama	Varchar	75	Nama penyakit
CF	Double	-	Nilai CF

3.5 Implementasi Antar Muka Sistem

Implementasi sistem sesuai dengan antarmuka yang telah dirancang sebelumnya, seperti menu awal pada gambar 1



Gambar 1. Tampilan Halaman Awal

Menu ini merupakan menu atau form utama yang berisikan berbagai pilihan menu yang dapat mengakses menu-menu lainnya yang diinginkan.

Tampilan menu utama pada aplikasi pakar diagnosis penyakit kucing ini dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 2 Tampilan Halaman Kucing Persia

Menu ini merupakan menu yang menampilkan tentang penjelasan singkat tentang kucing persia, sejarah kucing persia dan jenis-jenis penyakit yang umum di derita oleh kucing persia. Penjelasan tersebut juga dilengkapi dengan gambar. Tampilan menu diagnosis pada gambar 3



Gambar 3 Tampilan Halaman Diagnosis

Tampilan halaman penilaian user pada aplikasi pakar diagnosis penyakit kucing ini dapat dilihat pada gambar 4



Gambar 5 Tampilan Halaman Penilaian User

Tampilan halaman perhitungan nilai CF pada aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit kucing ini dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6 Tampilan Halaman Perhitungan CF

Tampilan halaman hasil diagnosis pada aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit kucing ini dapat dilihat pada gambar 4.19. halaman ini digunakan untuk menampilkan hasil diagnosis dan perhitungan dengan menggunakan metode Certainty Factor (CF) dengan mengurutkan dari nilai terbesar hingga nilai terendah.



Gambar 7 Tampilan Halaman Hasil Diagnosis

### 3.6 Pengujian Parameter

Langkah-langkah pengujian pada aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit kucing menggunakan metode Certainty Factor (CF) ini adalah :

#### 1. Representasi Pengetahuan

Tahap ini merupakan proses pengumpulan data yang ditransformasikan dari pengetahuan seorang pakar dan literatur-literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang akan dipecahkan oleh sistem pakar diagnosis penyakit kucing Persia.

Proses pengumpulan data dilanjutkan dengan proses analisis data yaitu dengan merumuskan data-data atau pengetahuan yang telah diperoleh agar sesuai dan dapat digunakan untuk pembuatan sistem pakar diagnosis penyakit kucing Persia. Proses pengumpulan dan analisa data dilakukan sedemikian rupa sehingga menghasilkan aturan (rule) yang akan digunakan dalam proses inferensi. Hasil dari pengumpulan data yang telah dilakukan akan disajikan dalam bentuk tabel-tabel.

Bagian pertama ini menjelaskan daftar penyakit kucing Persia. Daftar nama penyakit diberi nomor urut. Daftar tersebut dapat dilihat pada tabel 7

Tabel 7 Tabel Nama Penyakit

Kode	Nama Penyakit
P01	Ring Worm
P02	Scabies
P03	Alergic Dematitis
P04	Kutu Lice
P05	Eosinophilic Granuloma
P06	Abses
P07	Kulit Kering / Ketombe

Setelah mengetahui daftar nama penyakit, maka pada bagian ini dicoba untuk memisahkan-misahkan gejala penyakit berdasarkan nama penyakitnya. Daftar gejala penyakit beserta nilai CFnya dapat dilihat pada tabel 8 sampai tabel 16

Tabel 8 Tabel Gejala Penyakit Ring Worm

Kode	Tipe	Ukuran	CF
P01	G01	Bulu Rontok	0,8
	G02	Kulit Berkerak	0,6
	G03	Jamur di Kulit	0,8

Tabel 9 Tabel Gejala Penyakit Scabies

Kode	Tipe	Ukuran	CF
P02	G01	Bulu Rontok	0,8
	G04	Telinga Berkerak	0,6
	G05	Menggaruk Telinga	0,4

Tabel 10 Tabel Gejala Penyakit Alergic Dematitis

Kode	Tipe	Ukuran	CF
P03	G06	Kulit Kemerahan	0,6
	G07	Bersin Terus Menerus	0,8
	G08	Gangguan Pencernaan	0,6

Tabel 11 Tabel Gejala Penyakit Kutu Lice

Kode	Tipe	Ukuran	CF
P04	G09	Terlihat Lemah dan Lesu	0,8
	G10	Muncul Kutu	0,6
	G11	Peradangan akibat	0,4

		gigitan	
--	--	---------	--

Tabel 12 Tabel Gejala Penyakit Eosinophilic Granuloma

Kode	Tipe	Ukuran	CF
P05	G12	Benjolan Di kulit	0,8
	G13	Luka Pada Bibir	0,8

Tabel 13 Tabel Gejala Penyakit Abses

Kode	Tipe	Ukuran	CF
P06	G15	Bulu Rontok	0,6
	G16	Demam	0,4

Tabel 14 Tabel Gejala Penyakit Kulit Kering / Ketombe

Kode	Tipe	Ukuran	CF
P01	G01	Bulu Rontok	0,8
	G02	Telinga Berkerak	0,6
	G17	Lapisan kulit putih di bulu	0,6

Data pada tabel gejala yang ada, dapat disingkat menjadi tabel keputusan yang isinya relasi atau hubungan antara gejala dan nama penyakitnya, dapat dilihat pada tabel 15.

Tabel 15 Relasi Gejala Penyakit

ID	Gejala Penyakit	ID Penyakit						
		P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07
G01	Bulu Rontok	√	√					√
G02	Kulit Berkerak	√						√
G03	Terbentuknya Jamur Di Kulit	√						
G04	Telinga Berkerak Warna Putih		√					
G06	Kulit Kemerahan			√				
G07	Bersin terus Menerus			√				
G08	Gangguan Pencernaan			√				
G09	Kucing Terlihat Lemah dan Lesu				√			
G10	Muncul Kutu				√			
G11	Peradangan Ringan				√			

	akibat gigitan						
G12	Munculnya Benjolan di kulit					√	
G13	Munculnya Luka Terbuka (Ulkus) pada bibir					√	
G14	Infeksi Kulit dan pembengkakan					√	
G15	Pustula (nanah) berwarna kuning						√
G16	Demam						√
G17	Munculnya Lapisan kulit putih di bulu (ketombe)						√

Selanjutnya dari masing-masing jenis penyakit tersebut dijelaskan penyebab penyakit dan juga solusi pengobatannya.

## 2. Penyelesaian Kasus menggunakan Metode Certainty Factor (CF)

Perhitungan metode Certainty Factor dapat dilihat pada penjelasan ini.

1. Langkah pertama adalah memilih gejala penyakit yang sesuai atau di derita oleh kucing Persia. Gejala penyakit yang dipilih dapat dilihat pada tabel 16.

Tabel 16 Tabel Gejala Penyakit Yang Dipilih

No	Gejala	CF
G01	Bulu Rontok	0,6
G02	Kulit Kemerahan	0,4
G03	Jamur Berbentuk Lingkaran	0,4

2. Langkah kedua adalah menentukan bobot nilai (CF) user sesuai dengan kategori pilihan yang telah dipilih oleh user seperti pada tabel 17.

Tabel 17 Tabel Nilai CF User

No	Gejala	CF
G01	Bulu Rontok	0,8
G02	Kulit Kemerahan	0,6
G03	Jamur Berbentuk Lingkaran	0,8

3. Langkah selanjutnya menghitung nilai CF dengan cara mengalikan nilai CF user dengan nilai CF Pakar.

$$CF[H,E]_n = CF[H] * CF[E]$$

a. Nilai CF untuk gejala "Bulu Rontok"

$$CF1 = CF[H]_1 * CF[E]_1$$

$$= 0,8 * 0,6$$

= 0,48

b. Nilai CF untuk gejala “Kulit Kemerahan”

$$CF_2 = CF[H]_2 * CF[E]_2$$

$$= 0,6 * 0,4$$

$$= 0,24$$

c. Nilai CF untuk gejala “Jamur Berbentuk Lingkaran”

$$CF_3 = CF[H]_3 * CF[E]_3$$

$$= 0,8 * 0,4$$

$$= 0,32$$

4. Langkah selanjutnya adalah mengkombinasikan nilai CF untuk masing-masing rule yang sudah dibuat tersebut.

$$CF_{combine} CF[H,E]_{1,2} = CF[H,E]_1 + CF[H,E]_2 * (1 - CF[H,E]_1)$$

CFcombine untuk penyakit Ring Worm

Gejala penyakit Ring Worm adalah Bulu Rontok (CF1), Kulit Kemerahan (CF2) dan Jamur Berbentuk Lingkaran (CF3)

$$CF[H,E]_{1,2} = CF[H,E]_1 + CF[H,E]_2 * (1 - CF[H,E]_1)$$

$$= 0,48 + 0,24 (1 - 0,48)$$

$$= 0,60$$

$$CF[H,E]_{2,3} = CF[H,E]_{1,2} + CF[H,E]_3 * (1 - CF[H,E]_{1,2})$$

$$= 0,60 + 0,32 (1 - 0,60)$$

$$= 0,728$$

$$= 73 \%$$

5. Setelah dihitung nilai CF kombinasi maka dapat disimpulkan persentase nilai CF terbesar untuk nama penyakit sesuai dengan rulanya, yaitu:

$$\text{Penyakit Ring Worm} = 73\%$$

Sehingga dari gejala penyakit yang dipilih yaitu Bulu Rontok, Kulit Kemerahan dan Jamur Berbentuk Lingkaran MAKA penyakit yang diderita adalah penyakit Ring Worm (73%).

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Kesimpulan

Hasil penelitian ini menghasilkan beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Telah dibangun sistem pakar diagnosis penyakit kulit kucing persia dapat menunjukkan jenis penyakit yang diderita oleh kucing berdasarkan gejala penyakit yang dipilih.
2. Metode Certainty Factor dipengaruhi oleh penilaian User dan para ahli itu sendiri, maka dari itu semakin sedikit gejala yang di pilih semakin sedikit pula persentase penyakit yang dinilai.
3. Metode Certainty Factor (CF) dapat diterapkan pada sistem pakar untuk memberikan solusi yang sesuai dengan gejala penyakit yang diderita oleh kucing berdasarkan hasil pengujian sistem.

### 4.2 Saran

Beberapa saran yang berguna dalam pengembangan sistem lanjutan antara lain:

1. Diharapkan pengembangan aplikasi ini mencakup lebih banyak jenis penyakit lagi pada Kucing Persia yang lebih general, yaitu:
  - a. Rabies
  - b. Konjungtivitas (radang selaput mata)
  - c. Cacingan
  - d. Toxoplasma
  - e. Coccidia
  - f. Feline Distemper
  - g. Infeksi Saluran Pernapasan
2. Diharapkan aplikasi dapat dikembangkan tidak hanya melalui website tapi bisa juga melalui smartphone atau tablet agar mempermudah pengguna untuk mengakses aplikasi.
3. Diharapkan dapat menambah data gejala penyakit yang lebih mendalam terhadap kucing persia seperti penurunan berat badan dikarenakan penyakit dalam cacing di usus, bersin-bersin karena infeksi saluran pernapasan dan penyakit coccidia yang gejalanya bisa diketahui melalui pemeriksaan feses oleh dokter hewan.
4. Dapat dikembangkan dengan metode lain agar hasil lebih akurat.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Amirullah, N. 2012. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Akasia (Acacia Mangium) Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. Bandung.
- [2]. Anhar. (2010). Panduan menguasai PHP & Mysql. Jakarta: Media kita.
- [3]. Arhami, M. 2005. Konsep Dasar Sistem Pakar, Yogyakarta: Andi.
- [4]. Aziz, F. 1994. Belajar sendiri Pemrograman Sistem Pakar, Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [5]. Fowler, M. 2004. UML. Distilled.Edisi ke-3. Terjemahan Tim Penerjemah Penerbit Andi. Yogyakarta: Andi.
- [6]. Havaluddin. 2011. Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language). Jurnal INFORMATIKA Mulawarman 6 (1), 1-14
- [7]. Irwanto. 2005. Perancangan Object Oriented Software dengan UML. Yogyakarta: Andi.
- [8]. Kadir, A. 2002. Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP. Yogyakarta: Andi.
- [9]. Kusrini, 2008. Sistem Pakar Teori Dan Aplikasi. Yogyakarta: Andi
- [10]. Kusumadewi, S. 2003. Artificial Intelligence. Yogyakarta: Andi
- [11]. Havaluddin, Agus Tri Haryono, Dwi Rahmawati. 2016. *Aplikasi Program PHP dan MySQL*. Mulawarman University Press. ISBN: 978-602-6834-22-5