

**Naskah Publikasi**

**PROYEK TUGAS AKHIR**

**SISTEM DIAGNOSIS AWAL PENYAKIT KULIT KUCING  
MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR**



Disusun oleh:  
**MEILIANA VIKASARI**  
**5140411380**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO  
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA  
2019**

**Naskah Publikasi**

**PROYEK TUGAS AKHIR**

**SISTEM DIAGNOSIS AWAL PENYAKIT KULIT KUCING  
MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR**

Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro

Disusun oleh:

**MEILIANA VIKASARI**

**5140411380**

Telah di Setujui Oleh Pembimbing



Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Damar Prasetyo', written over a horizontal line.

Drs. Damar Prasetyo, M.Kom.

Tanggal: 15 Juli 2019

# Sistem Diagnosis Awal Penyakit Kulit Kucing Menggunakan Metode Certainty Factor

Meiliana Vikasari<sup>[1]</sup>, Damar Presetyo<sup>[2]</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro  
Universitas Teknologi Yogyakarta  
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta  
E-mail : meiliana.mela04@student.uty.ac.id<sup>[1]</sup>

## ABSTRAK

Kalangan masyarakat pada saat ini memelihara hewan yang dianggap sebagai hobi telah banyak digemari, yaitu salah satunya memelihara kucing. Tetapi memelihara kucing ada beberapa hal yang penting untuk diketahui dalam pemeliharannya. Pemeliharaan dari segi makanan serta dari segi perawatannya agar kesehatan kucing kesayangan terjaga. Sewaktu-waktu kesehatan kucing terserang penyakit, pemelihara berupaya untuk membawa ke klinik hewan, sedangkan untuk membawanya perlu waktu yang cukup lama. Sehingga kondisi kucing dapat memburuk. Jadi sebagai pemelihara diwajibkan mengetahui informasi tentang kondisi kucing agar segera mendapatkan pertolongan pertama pada kucing saat sakit. Maka dalam memecahkan masalah diagnosis, dengan perhitungan teknik melibatkan sistem komputasi, dalam tingkat kebutuhan informasi sebagai penyelesaian kasus. Pengembangan aplikasi ditujukan untuk menerapkan ilmu pengetahuan ke dalam program yang dapat mendiagnosis gejala penyakit kulit pada kucing. Certainty Factor adalah metode yang tidak monoton dalam memecahkan masalah ketidakpastian. Sistem ini dibuat untuk mendiagnosis jenis penyakit kulit pada kucing setelah menerapkan metode Certainty Factor. Sistem juga dapat melakukan manajemen data jika ada perubahan data penyakit, gejala, serta solusi pengobatan. Sistem diagnosis dengan Certainty Factor menurut analisis dari para ahli.

**Kata Kunci :** Gejala, Diagnosis, Penyakit Kulit Kucing, Certainty Factor.

## 1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi saat ini membuat perangkat komputer memiliki komputasi yang tinggi guna meningkatkan kinerja dalam pengolahan data untuk menjadi informasi. Hal yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan teknologi tersebut untuk memasukkan data kedalam komputer. Sistem diagnosis penyakit merupakan teknologi dari pengembangan ilmu pengetahuan dalam kesehatan salah satunya dibidang *Artificial Intelligence* yang mengarah pada sistem pakar.

Maka hasil pengamatan penulis pada lingkungan sekitar dalam pemeliharaan hewan seperti kucing, salah satunya adalah penyakit kulit kucing. Penyakit kulit sering menyerang kucing, karena kulit merupakan bagian tubuh yang rawan melakukan kontak dengan lingkungan sekitar. Penyakit kulit disebabkan oleh beberapa faktor, seperti bakteri, virus, parasit, jamur, kondisi lingkungan maupun pengaruh nutrisi. Penyakit tersebut seringkali membuat pemiliknya merasa bingung karena kurangnya pengetahuan pemilik tentang gejala-gejala yang timbul

dan penyakit kulit yang dialami. Dimana kulit dapat mengalami kebotakan, kulit kemerahan pada luka-luka, berbau dan lain sebagainya. Jika dibiarkan terlalu lama dan terinfeksi melebihi 40% dari tubuh kucing dapat berpotensi mengalami infeksi sekunder dan dapat berakibat fatal pada kesehatan kucing bahkan kematian.

Permasalahan tersebut sering terjadi juga dikarenakan ketidaktahuan masyarakat tentang informasi dalam diagnosis dan penanganan penyakit pada binatang kucing, serta terkadang sulit untuk menemui seorang ahli/pakar dalam keadaan mendesak karena mayoritas dokter hewan spesialis anjing dan kucing di Indonesia membuka praktek hanya di kota-kota besar. Maka dari itu, pemilik kucing harus mempunyai informasi tentang jenis penyakit yang dialami dan solusi yang terbaik dalam menangani dengan benar, cepat, dan tepat yang dialami kucing secara dini.

Berdasarkan fakta permasalahan tersebut, dalam penelitian ini dijadikan sebagai objek tugas akhir untuk membantu dalam mengetahui informasi diagnosis

penyakit kulit yang dialami kucing berdasarkan fakta informasi dari pakar hewan dengan hasil pengujian yang tepat sebagaimana agar dapat melakukan tindakan yang cepat dalam penanganan penyakit kulit pada kucing. Maka dibangun suatu sistem yang terkomputerisasi yang memiliki pengetahuan seperti dokter hewan dan sistem tersebut menjadi alat bantu dalam mendiagnosis jenis penyakit dan memberi solusi cara pengobatan dan pencegahannya. Penelitian ini akan menggunakan Metode *Certainty Factor* agar dapat melakukan proses yang memperhitungkan hasil diagnosis

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar sehingga dapat digunakan untuk konsultasi. Tujuan sistem pakar adalah untuk mentransfer kepakaran dari seorang pakar ke komputer, kemudian ke orang lain (yang bukan pakar). Sebagai contoh, dokter adalah seorang pakar yang mampu mendiagnosis penyakit yang diderita pasien serta dapat memberikan penatalaksanaan terhadap penyakit tersebut. Sistem pakar memiliki 2 komponen utama yaitu basis pengetahuan dan mesin inferensi. Basis pengetahuan merupakan tempat penyimpanan pengetahuan dalam memori komputer, dimana pengetahuan ini diambil dari pengetahuan pakar (Kusrini, 2008:3).

Terdapat dua bagian penting dari sistem pakar meliputi lingkungan konsultasi dan lingkungan pengembang. Lingkungan pengembang digunakan oleh pengembang sistem untuk membangun komponen dan memperkenalkan pengetahuan ke dalam basis pengetahuan. Untuk lingkungan konsultasi berguna untuk melakukan konsultasi sehingga memperoleh pengetahuan dari sistem pakar layaknya dari seorang pakar (Sutojo dkk., 2010:1).

Jadi secara umum dapat disimpulkan bahwa sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer tersebut dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan para ahli (pakar).

### 2.2 Kecerdasan Buatan

Menurut Sutojo dkk., (2010:1) Kecerdasan Buatan atau yang lebih dikenal dengan *Artificial Intelligence* (AI) merujuk pada mesin yang mampu berpikir, menimbang tindakan yang akan diambil dan mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh manusia.

### 2.3 Certainty Factor

*Certainty Factor* (CF) merupakan suatu metode yang digunakan untuk menyatakan kepercayaan dalam

sebuah kejadian (fakta atau hipotesis) berdasarkan bukti atau penilaian pakar. *Certainty Factor* (CF) dapat terjadi dengan berbagai kondisi. Diantara kondisi yang terjadi adalah terdapat beberapa antensenden (dalam *rule* yang berbeda) dengan satu konsekuen yang sama (Sutojo dkk., 2010).

Menurut (Kusrini, 2006), sangat sulit untuk mendapatkan besarnya kepercayaan atau *certainty factor* (CF) pasien terhadap gejala yang dialami. Dalam penelitiannya, diusulkan suatu metode penghitungan besarnya *certainty factor* pengguna pada aplikasi sistem pakar untuk diagnosis penyakit dengan metode kuantifikasi pertanyaan.

Metode kuantifikasi pertanyaan merupakan metode dengan memberikan factor kuantitas dan lama pada gejala. Pengguna diminta untuk menentukan kuantitas gejala dan lama gejala yang dialami, setelah sistem akan menghitung nilai CF-nya dengan menggunakan derajat keanggotaan kuantitas dan gejala tersebut terhadap nilai dalam aturan. CF *user* diperoleh dari jawaban *user* saat melakukan konsultasi. CF tidak secara langsung diberikan langsung oleh *user*, tetapi dihitung oleh sistem berdasarkan jawaban *user*. Tetapi bila aturan yang mengandung fungsi kuantitatif dan waktu, maka CF akan dihitung sebesar gabungan derajat keanggotaan dari fungsi karakteristik waktu. Kesimpulan yang didapat dari penelitian tersebut adalah metode ini memudahkan pengguna dalam memberikan jawaban terkait dengan besarnya kepercayaan terhadap gejala yang dialami.

Dengan cara mewawancarai ahli pakar, aturan nilai CF atau *CF rule* didapat dari interpretasi "*term*" dari pakar, yang dirubah menjadi nilai *CFrule* tertentu sebagai nilai *evidence* tingkat keyakinan pakar. Sebagai contoh dapat dilihat pada Tabel 1, yakni *Uncertain Term* dari seorang pakar dikonversi menjadi sebuah nilai *CFrule*.

Tabel 1 Nilai *evidence* tingkat keyakinan pakar

<i>Uncertain Term</i>	<i>CFrule</i>
<i>Definitely Not</i> (Pasti Tidak)	-1.0
<i>Almost Certainly Not</i> (Hampir Pasti Tidak)	-0.8
<i>Probably Not</i> (Kemungkinan Besar Tidak)	-0.6
<i>Maybe Not</i> (Mungkin Tidak)	-0.4
<i>Unknown</i> (Tidak Tahu)	-0.2 to 0.2
<i>Maybe</i> (Mungkin)	0.4
<i>Probably</i> (Kemungkinan Besar)	0.6
<i>Almost Certainly</i> (Hampir Pasti)	0.8
<i>Definitely</i> (Pasti)	1

Sumber: Buku Kecerdasan Buatan (Sutojo, dkk. 2010:195-196)

## 2.4 Certainty Factor Gabungan

CF gabungan merupakan CF akhir dari sebuah calon kesimpulan. CF gabungan merupakan penggabungan dari beberapa CF Sequential yang dipengaruhi oleh semua CF Paralel dari aturan yang menghasilkan konklusi tersebut. CF gabungan diperlukan jika suatu konklusi diperoleh dari beberapa aturan sekaligus (Kusrini, 2008).

Jika data yang diketahui adalah banyak hipotesa, mempunyai banyak evidence, dan banyak CF evidence. Serta menggunakan rule **konjungsi** seperti **IF E1 AND E2 AND En THEN H**, ataupun rule **disjungsi** seperti **IF E1 OR E2 OR En, THEN H**.

Maka hasil yang dicari adalah CF gabungan terlebih dahulu. CF gabungan pada awalnya mencari 2 CF terlebih dahulu. Lalu hasil CF tersebut dihitung lagi dengan CF selanjutnya. Sampai semua CF selesai dihitung. Adapun rumus untuk melakukan perhitungan CF Gabungan ditunjukkan sebagai berikut.

Jika  $CF(x) > 0$  dan  $CF(y) > 0$ , maka:

$$CF[H, E]g = CF(x) + CF(y)(1 - CF(x))$$

Jika  $CF(x) < 0$  atau  $CF(y) < 0$ , maka:

$$CF[H, E]g = \frac{CF(x) + CF(y)}{(1 - (\min(|CF(x)|, |CF(y)|)))}$$

Jika  $CF(x) < 0$  dan  $CF(y) < 0$ , maka:

$$CF[H, E]g = CF(x) + CF(y)(1 + CF(x))$$

Keterangan:

$CF[H, E]g = CF$  gabungan yaitu merupakan CF dari sebuah calon konklusi dari beberapa aturan sekaligus.

$CF(x)$  = Nilai CF Sequential Aturan yang pertama.

$CF(y)$  = Nilai CF Sequential Aturan yang selanjutnya.

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Obyek Penelitian

Sesuai dengan kebutuhan dan tujuan penelitian, maka objek penelitian merupakan hal yang mendasari pemilihan, pengolahan, dan penafsiran semua data dan keterangan yang berkaitan dengan kulit kucing yang menjadi tujuan dalam penelitian.

### 3.2 Metode Penelitian

Berikut ini adalah uraian dari tahapan dan metode penelitian yang digunakan dalam penelitian yaitu:

#### 1. Metode Pengumpulan Data.

##### a. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan untuk mengumpulkan bahan meteri terkait dengan penelitian yaitu penyakit kulit kucing, metode *Certainty Factor* dan sebagainya. Dengan cara membaca buku dan internet untuk mendapatkan data yang relevan dengan obyek yang diteliti.

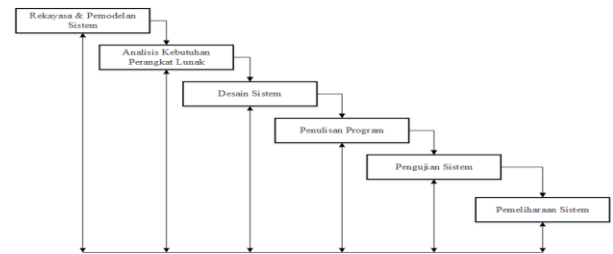
##### b. Observasi

Observasi dilakukan dengan melakukan pengumpulan fakta guna mendukung perancangan sistem dengan cara mengadakan

wawancara dengan seorang pakar kesehatan hewan dan membandingkan hasil konsultasi dengan fakta yang ada pada sumber literatur.

#### 2. Desain Perancangan

Perancangan sistem menggunakan model *waterfall*. Model ini mengusulkan sebuah pendekatan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang dimulai dari proses analisis, desain, coding, pengujian, sampai pemeliharaan. Bagan aktivitas-aktivitas pada pemodelan *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Pengaplikasian Sistem Model Waterfall

#### 3. Simulasi dan Implementasi

Membuat simulasi yang bisa digunakan untuk mendeteksi seberapa akurat sistem dapat mengenali penyakit kulit kucing berdasarkan diagnosis dari gejala yang diinputkan oleh pengguna.

#### 4. Konsultasi dengan Pembimbing

Melakukan diskusi dengan pembimbing untuk memecahkan masalah yang ditemukan dalam pengerjaan tugas akhir ini.

#### 5. Pengujian

Pengujian hasil sistem pada penelitian diagnosis penyakit kulit kucing dengan cara membandingkan dengan hasil diagnosis dari Klinik Hewan Jogja

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Basis Pengetahuan

#### 1. Jenis Penyakit

Pada penelitian ini terdapat 6 jenis penyakit pada kulit kucing. Basis pengetahuan pada jenis penyakit terdiri atas kode penyakit, nama penyakit, dan penjelasan penyakit tersebut. Basis pengetahuan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Basis Pengetahuan Penyakit

KODE	Nama Penyakit Kulit	Penjelasan Penyakit
PK001	Impetigo	<i>Impetigo</i> pada kucing disebabkan oleh jilatan induk yang membersihkan anaknya. Bakteri yang terlibat <i>Pasteurella multocida</i> dan $\beta$ -hemolytic streptococci. Lesinya

		berupa pustula superfisial kecil yang jarang sekali melibatkan folikel bulu dan tidak menimbulkan rasa nyeri atau gatal. Pustulanya mudah pecah dan meninggalkan lesi berupa <i>epidermal collarette</i> atau krusta berwarna kecoklatan. Biasanya penyakit ini menyerang bagian leher, kepala dan tengkuk. (Kusumawati, D., 2011:43).
PK002	Scabies	Penyakit ini disebabkan oleh <i>Sarcoptes sp.</i> Yang dapat ditularkan pada hewan ke manusia dan sebaliknya dari hewan ke hewan maupun dari manusia ke manusia melalui kontak kulit langsung. Lesi yang timbul berupa eritema yang kemudian dapat berkembang menjadi vesikula dan papula disertai pruritus dan alopesia. Penyakit ini sulit sembuh karena lokasinya di lapisan kulit, sehingga pengobatan harus segera dilakukan dengan menggunakan obat antiparasit pada anjing dan kucing, pemberian Ivermectin subkutan cukup berhasil, sedangkan pada manusia diberikan obat Topical Benzoat Emulsion 25% atau Gamma Benzene Hexachloride 1% (Kusumawati, D., 2011:58).
PK003	Flea	<i>Flea</i> atau pinjal merupakan ectoparasit yang sering terdapat pada kucing atau sering juga disebut kutu kucing. Penyebab kucing terjangkit <i>flea</i> adalah penularan dari kucing lain dan lingkungan kandang yang kotor.

		Kucing yang terserang oleh parasit ini akan menunjukkan gejala sering melakukan garukan pada tubuh dikarenakan gatal yang ditimbulkan oleh gigitan kutu. Biasanya terdapat bekas gigitan dan terlihatnya parasit ini pada area yang digaruk (Dharmojo, 2001:63).
PK004	Folliculitis	Folliculitis adalah infeksi folikel yang merusak dinding folikel bulu dan menimbulkan furunkulosis dan selulitis. Hal ini biasanya disebabkan oleh bakteri <i>Staph Intermedius</i> , tetapi dapat pula disebabkan oleh <i>Proteus sp.</i> , <i>Pseudomonas sp.</i> , dan <i>E. Coli</i> . Penyakit ini biasanya ditandai oleh gejala adanya papula dan pustula pada folikel rambut dan terjadi di bagian wajah, kepala dan punggung sebagai akibat sekunder dari gigitan kutu (Kusumawati, D., 2011:70).
PK005	Deep Pyoderma	<i>Deep pyoderma</i> merupakan infeksi kulit yang serius karena menyerang bagian kulit yang lebih dalam dari folikel bulu, yaitu dermis dan subkutan. Infeksinya dapat menimbulkan jejas luka ( <i>cicatrix</i> ). Faktor predisposisi untuk penyakit ini adalah gangguan kekebalan tubuh, lesi kulit dan folikel yang hebat, trauma gigitan atau garukan dan sebagainya, pengobatan dengan antibiotika yang salah dan pemberian <i>kortikosteroid</i> (Soedarto, 2003:45).

PK006	Superficial Folliculitis	<p><i>Superficial Folliculitis</i> adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri <i>Staph intermedius</i>, tetapi juga dapat disebabkan oleh penularan spesies lain dari <i>Staphylococcus</i>. Bakteri yang masuk melalui trauma lokal atau infeksi akibat kontaminasi bulu/kulit yang kotor, seborrea, infestasi parasit, hormonal, iritasi lokal atau alergi. Walaupun begitu, hanya tiga macam etiologi utama dari penyakit ini yaitu : <i>staphylococci</i>, <i>dermatophytes</i> dan <i>demodex</i>. Penyakit ini terlihat dari gejala adanya lesi berupa kebotakan, terbentuknya sisik, dan kerak di daerah kepala dan leher yang menyerupai lesi <i>dermatophytosis</i>. (Dhamojono, 2001:68).</p>
-------	--------------------------	---

## 2. Nilai *evidence*

Berikut ini merupakan tabel yang berisi *uncertain term* dari pakar beserta nilai yang akan digunakan dalam sistem pakar diagnosis penyakit kulit pada kucing yang diperoleh dari Prof. Dr. Drh. Hj. Ida Tjahajati, M.P. Sebagaimana terlihat pada tabel 3.

Tabel 3 Nilai *Evidence*

<i>Uncertain Term</i>	Nilai CF Evidence	Keterangan
Tidak Ada	0	Tidak terjadi gejala yang timbul
Kemungkinan Kecil	0,3	Timbul gejala dengan kemungkinan kecil berkisar 30%
Kemungkinan Besar	0,5	Timbul gejala dengan kemungkinan besar berkisar 50%
Ada	1,0	Timbulnya gejala secara keseluruhan (100%)

Sumber : Prof. Dr. Drh. Hj. Ida Tjahajati, M.P

## 3. Nilai *Certainty Factor* Gejala terhadap Penyakit

Basis pengetahuan untuk hubungan gejala terhadap penyakit pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Basis Pengetahuan Nilai CF Gejala terhadap Penyakit

Kode Penyakit	Kode Gejala	Nilai CF Rule(%)
PK001	G001, G002, G003, G004	80%
PK002	G005, G006, G007, G008, G009	70%
PK003	G010, G011, G012, G013, G014, G015, G016	90%
PK004	G017, G018, G019, G020	80%
PK005	G021, G022, G023, G024	80%
PK006	G025, G026, G027, G028, G029, G030, G031, G032, G033, G034, G035	80%

## 4. Aturan Produksi

Salah satu teknik representasi pengetahuan yaitu dengan membuat aturan produksi atau sistem produksi. Aturan produksi dibuat untuk menjalankan inferensi pada sistem pakar. Aturan produksi dibuat dalam bentuk *IF-THEN*. *IF* adalah informasi masukan sementara *THEN* adalah kesimpulan dari aturan produksi. Aturan produksi pada sistem pakar ini dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Aturan Produksi

No.	Aturan	Nilai CF (%)
1	IF pastula pada kepala AND pastula pada leher AND pastula pada tengkuk AND titik-titik merah dan nanah diseluruh badan THEN Impetigo	80%
2	IF gatal pada kepala AND penebalan dan pengerutan kulit AND bulu pada telinga patah AND ketombe pada kepala AND ketombe pada badan THEN Scabies	70%
3	IF gatal pada kepala AND adanya kutu pada kepala AND gatal pada badan AND adanya kutu pada badan AND adanya titik-titik merah pada pinjal (kutu) AND adanya titik-titik	90%

	putih seluruh badan AND peradangan pada kulit THEN Flea	
4	IF pastula pada wajah AND pastula pada dagu AND pastula pada punggung AND ada benjol-benjol nanah berbau tidak enak THEN Folliculitis	80%
5	IF Gatal pada badan AND luka bekas garukan AND luka bekas gigitan AND muncul nanah basah dan berbau THEN Deep Pyoderma	80%
6	IF Penyisikan pada kulit kepala AND luka bekas gigitan AND luka bekas garukan AND gatal pada badan AND alopesia pada kepala AND pengerakan kulit pada kepala AND penyisikan kulit pada badan AND penyisikan kulit pada area lain AND alopesia pada area lain AND ketombe pada area lain AND peradangan pada kulit diseluruh badan THEN Superficial Folliculitis	80%

## 4.2 Perhitungan Certainty Factor

Penyakit *Flea*:

Gejala	Nilai $CF_{rule}$
Gatal pada kepala	0,30
Adanya kutu pada kepala	0,50
Gatal pada badan	0,80
Adanya kutu pada badan	0,90
Adanya titik-titik merah pada kutu	0,30
Adanya titik-titik putih seluruh badan	0,50
Peradangan pada Kulit	1,00

Kaidah produksi atau rule yang berkaitan dengan penyakit *Flea*, yaitu:

Rule

IF Gatal pada kepala AND Adanya kutu pada kepala AND Gatal pada badan AND Adanya kutu pada badan AND titik-titik merah pada pinjal (kutu) AND titik-titik putih seluruh badan AND Peradangan pada Kulit THEN *Flea*

Dialog antara sistem pakar dengan pengguna:

1.Sistem Pakar: Apakah mengalami gatal pada kepala?

Pengguna: Ada (1,0)

$$CF_1 = CF_{(user)} \times CF_{rule1} = 1,0 \times 0,30 = 0,30$$

2.Sistem Pakar: Apakah ditemukan kutu pada kepala?

Pengguna: Kemungkinan kecil (0,3)

$$CF_2 = CF_{(user)} \times CF_{rule2} = 0,3 \times 0,50 = 0,15$$

3.Sistem Pakar: Apakah mengalami gatal-gatal pada badan?

Pengguna: Ada (1,0)

$$CF_3 = CF_{(user)} \times CF_{rule3} = 1,0 \times 0,80 = 0,80$$

4.Sistem Pakar: Apakah ditemukan kutu pada badan?

Pengguna: Kemungkinan Besar (0,5)

$$CF_4 = CF_{(user)} \times CF_{rule4} = 0,5 \times 0,90 = 0,45$$

5.Sistem Pakar: Apakah adanya titik-titik merah pada pinjal (kutu)?

Pengguna: Kemungkinan Besar (0,5)

$$CF_5 = CF_{(user)} \times CF_{rule5} = 0,5 \times 0,30 = 0,15$$

6.Sistem Pakar: Apakah adanya titik-titik putih seluruh badan?

Pengguna: Kemungkinan Besar (0,5)

$$CF_6 = CF_{(user)} \times CF_{rule6} = 0,5 \times 0,50 = 0,25$$

7.Sistem Pakar: Apakah terjadi peradangan pada Kulit?

Pengguna: Kemungkinan Besar (0,5)

$$CF_7 = CF_{(user)} \times CF_{rule7} = 0,5 \times 1,00 = 0,50$$

Perhitungan CF Kombinasi, sebagai berikut:

CF Kombinasi 1,

$$CF(CF_1, CF_2) = CF(0,30, 0,15) \text{ keduanya positif,}$$

Dimana  $CF_1=x, CF_2=y$ .

$$CF[H, E]g = CF(x) + CF(y)(1 - CF(x)) \\ = 0,30 + 0,15(1 - 0,30) = 0,40$$

CF Kombinasi 2,

$$CF(CF_{kombinasi1}, CF_3) = CF(0,40, 0,80) \text{ keduanya}$$

positif. Dimana  $CF_{kombinasi1}=x, CF_3=y$ .

$$CF[H, E]g = CF(x) + CF(y)(1 - CF(x)) \\ = 0,40 + 0,80(1 - 0,40) = 0,88$$

CF Kombinasi 3,

$$CF(CF_{kombinasi2}, CF_4) = CF(0,88, 0,45) \text{ keduanya}$$

positif. Dimana  $CF_{kombinasi2}=x, CF_4=y$ .

$$CF[H, E]g = CF(x) + CF(y)(1 - CF(x)) \\ = 0,88 + 0,45(1 - 0,88) = 0,93$$

CF Kombinasi 4,

$$CF(CF_{kombinasi3}, CF_5) = CF(0,93, 0,15) \text{ keduanya}$$

positif. Dimana  $CF_{kombinasi3}=x, CF_5=y$ .

$$CF[H, E]g = CF(x) + CF(y)(1 - CF(x)) \\ = 0,93 + 0,15(1 - 0,93) = 0,94$$

CF Kombinasi 5,

$$CF(CF_{kombinasi4}, CF_6) = CF(0,94, 0,25) \text{ keduanya}$$

positif.  $CF_{kombinasi4}=x, CF_6=y$ .

$$CF[H, E]g = CF(x) + CF(y)(1 - CF(x)) \\ = 0,94 + 0,25(1 - 0,94) = 0,95$$

CF Kombinasi 6,

$$CF(CF_{kombinasi5}, CF_7) = CF(0,95, 0,50) \text{ keduanya}$$

positif.  $CF_{kombinasi5}=x, CF_7=y$ .

$$CF[H, E]g = CF(x) + CF(y)(1 - CF(x)) \\ = 0,95 + 0,50(1 - 0,95) = 0,97 \\ = 0,97 \times 100\% = 97\%$$

Demikian dapat dikatakan bahwa perhitungan *Certainty Factor* pada penyakit kulit kucing *Flea* memiliki persentase tingkat keyakinan 97%.

## 4.4 Rancangan Diagram Alir Data (DAD)

Berikut adalah rancangan DAD pada Sistem Diagnosis Awal Penyakit Kulit Kucing





#### 4.6.3 Halaman Home Admin

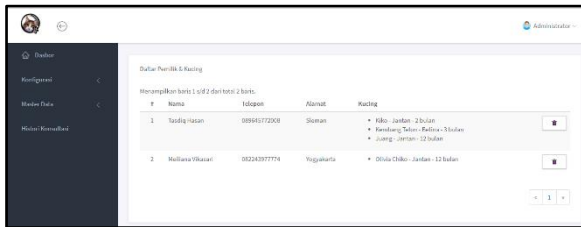
Menu yang terdapat pada *Home Admin* adalah Menu Konfigurasi terdapat 2 submenu Profil dan Pengguna. Menu Master Data terdapat 3 submenu Pemilik dan Kucing, Penyakit, dan Gejala. Selanjutnya adalah Menu Histori Konsultasi. Halaman *home admin* terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Antarmuka Halaman Home Admin

#### 4.6.4 Halaman Master Data Submenu Pemilik dan Kucing

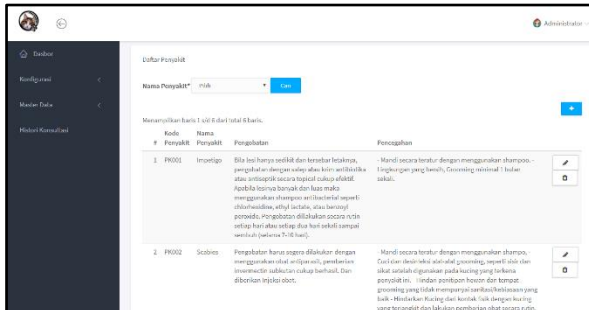
Halaman konfigurasi pada submenu Pemilik dan Kucing pada admin digunakan untuk menampilkan data *user* yang telah terdaftar pada sistem sebagai pemilik beserta kucing yang dimiliki. Pada halaman ini, admin hanya dapat menghapus *user* yang sebagai pemilik. Halaman master data submenu pemilik dan kucing terlihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Antarmuka Halaman Master Data Pemilik dan Kucing

#### 4.6.5 Halaman Master Data Submenu Penyakit

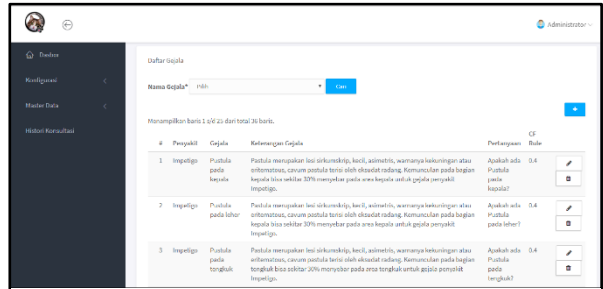
Pada halaman ini, admin dapat menambah penyakit dengan mengisi nama penyakit, pengobatan, pencegahan dan meng-*upload* gambar penyakit yang sesuai, serta dapat mengedit dan menghapus. Halaman master data submenu penyakit terlihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Antarmuka Halaman Master Data Submenu Penyakit

#### 4.6.6 Halaman Master Data Submenu Gejala

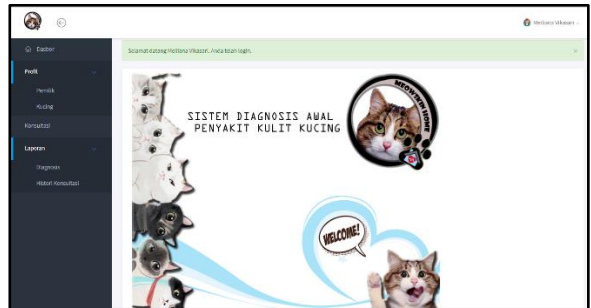
Pada halaman ini, admin dapat menambah gejala dengan mengisi nama gejala sesuai dengan penyakitnya, mengisi pertanyaan konsultasi, dan mengisi nilai kepastian *Certainty Factor* (CFrule) sesuai dengan penilaian pakar, serta dapat mengedit dan menghapus. Halaman master data submenu gejala terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10 Antarmuka Halaman Master Data Submenu Gejala

#### 4.6.7 Halaman Home User

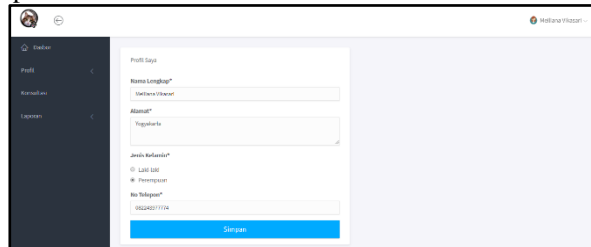
Menu yang terdapat pada *Home User* adalah Menu Profil terdapat 2 submenu Pemilik dan Kucing. Menu Konsultasi dan Menu Laporan terdapat 2 submenu Diagnosis dan Histori Konsultasi. Halaman *home user* terlihat pada Gambar 11.



Gambar 11 Antarmuka Halaman Home User

#### 4.6.8 Halaman Profil Submenu Pemilik

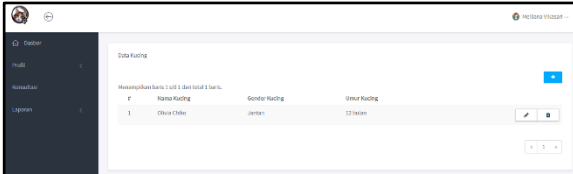
Halaman profil submenu pemilik pada *user* digunakan untuk menampilkan data diri *user* sebagai pemilik kucing. Pada halaman ini, *user* dapat mengedit data dirinya. Halaman profil submenu pemilik terlihat pada Gambar 12.



Gambar 12 Antarmuka Halaman Profil Submenu Pemilik

#### 4.6.9 Halaman Profil Submenu Kucing

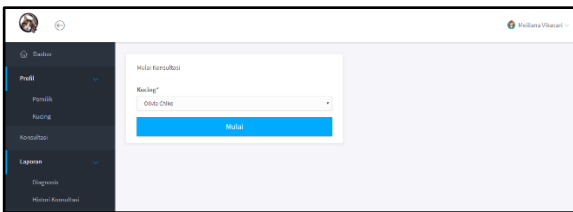
Halaman profil submenu kucing pada *user* digunakan untuk menampilkan data kucing yang dimiliki oleh *user*. Pada halaman ini, dapat menambah, mengedit, menghapus data kucing. Halaman profil submenu kucing terlihat pada Gambar 13.



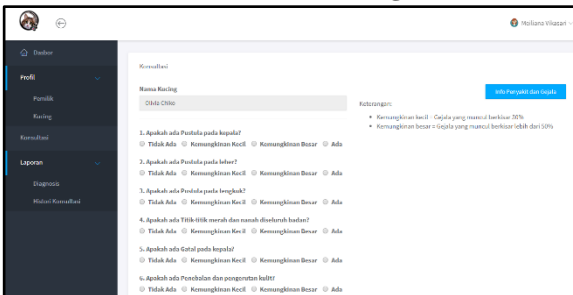
Gambar 13 Antarmuka Halaman Profil Submenu Kucing

#### 4.6.10 Halaman Konsultasi

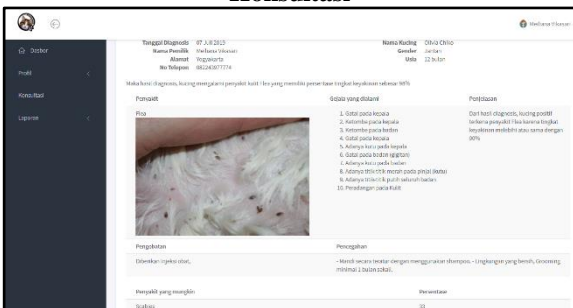
Halaman konsultasi pada *user*, digunakan untuk proses diagnosis. Pada halaman ini, *user* memilih kucing, elanjutnya memulai menjawab pertanyaan sesuai dengan gejala yang dialami. Halaman konsultasi terlihat pada Gambar 14-16.



Gambar 14 Antarmuka Halaman Konsultasi Proses Pilih Kucing



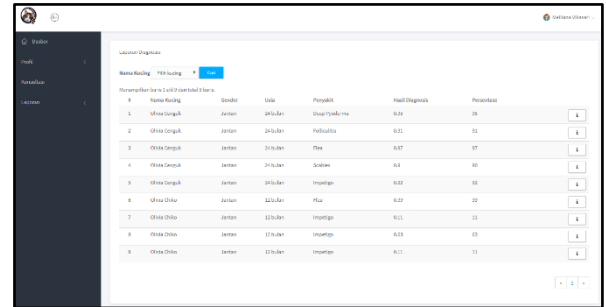
Gambar 15 Antarmuka Halaman Pertanyaan Konsultasi



Gambar 16 Antarmuka Halaman Hasil Diagnosis

#### 4.6.11 Halaman Laporan Submenu Diagnosis

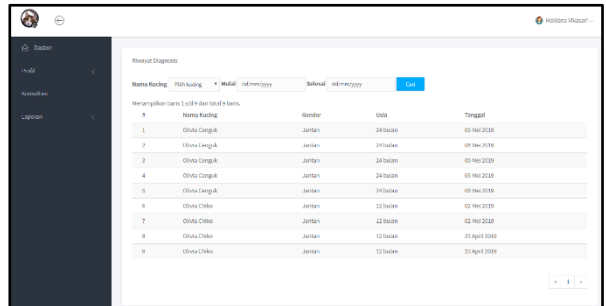
Halaman laporan submenu diagnosis pada *user*, digunakan untuk melihat kembali hasil diagnosis dalam bentuk laporan diagnosis sesuai dengan pencarian nama kucing yang dipilih. Halaman laporan submenu diagnosis terlihat pada Gambar 17.



Gambar 17 Antarmuka Halaman Laporan Submenu Diagnosis

#### 4.6.12 Halaman Laporan Submenu Histori Konsultasi

Halaman laporan submenu histori konsultasi pada *user*, digunakan untuk melihat riwayat konsultasi sesuai dengan periode tertentu. Halaman laporan submenu histori konsultasi terlihat pada Gambar 18.



Gambar 18 Antarmuka Halaman Laporan Submenu Histori Konsultasi

#### 4.7 Tingkat Akurasi Aplikasi

Keakuratan dari informasi yang dihasilkan pada suatu sistem sangat diharapkan, tentu tidak terlepas dari data-data yang diproses oleh sistem beserta metode yang digunakan pada sistem tersebut. Sehingga data yang dihasilkan sistem dapat diketahui akurasi serta dapat menghindari terjadinya kesalahan informasi yang dihasilkan sistem.

Hasil diagnosis yang telah diuji yaitu pada 6 kucing yang mengalami gangguan penyakit kulit yang melakukan konsultasi untuk menunjukkan ketepatan aplikasi.

Tabel 6 Data Uji Coba Diagnosis

No.	Diagnosis Dokter	Diagnosis Sistem	Hasil
1	Impetigo	Impetigo (92%)	Tepat
2	Scabies	Scabies (90%)	Tepat
3	Flea	Flea (97%)	Tepat
4	Folliculitis	Folliculitis (91%)	Tepat
5	Deep Pyoderma	Deep Pyoderma (95%)	Tepat
6	Flea	Flea (40%) Superficial Folliculitis (30%)	Kurang Tepat

Pada diagnosis nomor 6 aplikasi memberikan hasil diagnosis yang berbeda dengan hasil diagnosis dokter. Walaupun terdapat perbedaan hasil diagnosis dari aplikasi dengan diagnosis dokter, hasil diagnosis aplikasi tetap menunjukkan hasil diagnosis yang dilakukan oleh dokter. Dimana, dapat diketahui tingkat akurasi sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit kulit pada kucing dengan menggunakan perhitungan berikut ini.

$$\begin{aligned} \text{Akurasi Sistem} &= \\ &= (\text{Jumlah Data yang Tepat} / \text{Total Jumlah Data}) \times 100\% \\ &= (5/6) \times 100\% \\ &= 83,3\% \end{aligned}$$

Dari perhitungan akurasi diatas, dapat diketahui nilai akurasi sistem pakar diagnosis untuk mendiagnosis penyakit kulit pada kucing adalah sebesar 83,3 %

## 5. PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan keseluruhan proses analisis, perancangan dan implementasi atas pengembangan Sistem Diagnosis Awal Penyakit Kulit Kucing menggunakan Metode *Certainty Factor*, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi sistem pakar ini guna sebagai alat bantu dalam mendiagnosis awal penyakit kulit kucing berdasarkan gejala-gejala fisik yang diderita oleh kucing, dengan menggunakan metode *Certainty Factor*.
2. Sistem pakar ini dapat mengidentifikasi penyakit kulit berdasarkan pengumpulan data gejala, cara pengobatan, dan cara pencegahan, berdasarkan nilai *Certainty Factor* pada gejala.
3. Pemanfaatan metode *Certainty Factor* menunjukkan nilai persentase kemungkinan munculnya suatu penyakit.

4. Sistem pakar untuk diagnosis penyakit kulit pada kucing telah berhasil diimplementasikan dengan menggunakan metode *certainty factor* pada 6 penyakit dengan mendapatkan hasil yang sesuai diagnosis dokter hewan. Dengan demikian sistem ini memiliki ketepatan diagnosis sebesar 83,3%,
5. Sistem pakar untuk diagnosis penyakit kulit ini juga dapat memberikan suatu saran pengobatan dan pencegahan berdasarkan jenis penyakit kulit yang dialami oleh kucing

### 5.2. Saran

Dalam pengembangan aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit kulit pada kucing, terdapat beberapa saran yang membangun bagi penulis untuk mengembangkan aplikasi selanjutnya. Beberapa saran antara lain:

1. Sistem ini dapat dikembangkan dengan menambahkan solusi terapi pengobatan selain dengan obat, sehingga langkah tersebut dapat lebih membantu dalam penanganan penyakit kulit.
2. Sistem pakar ini dapat dikembangkan dengan penambahan metode sehingga dapat meningkatkan presentase ketepatan sistem diagnosis sesuai dengan diagnosis pakar.
3. Sistem pakar ini mendiagnosis 6 penyakit maka dapat dikembangkan dengan penambahan penyakit kulit kucing lainnya sehingga sistem menjadi semakin kompleks.
4. Dalam menjaga dan memelihara keakuratan data maka diperlukan proses *update* basis pengetahuan secara berkala.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dharmojono (2001), *Kapita Selekta Kedokteran Veteriner*, Jakarta: Pustaka Populer Obor.
- [2] Kusrini (2006), *Sistem Pakar: Teori dan Aplikasi*, Yogyakarta: ANDI OFFSET.
- [3] Kusrini (2008), *Aplikasi Sistem Pakar*, Yogyakarta: ANDI OFFSET.
- [4] Kusumawati, D. (2011), *Buku Ajar: Penyakit Kulit Anjing dan Kucing*, Surabaya: Pusat Penerbitan dan Percetakan Unair (AUP).
- [5] Soedarto (2003), *Zoonosis Kedokteran*, Surabaya: University Press.
- [6] Sutojo Mulyanto, E. dan Suhartono, V. (2010), *Kecerdasan Buatan*, Yogyakarta: ANDI.

