

Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pencernaan dan Pernapasan Pada Kucing Menggunakan Metode Certainty Factor

Sukma Dewi Hardi Yanti*¹, Joan Angelina Widians², Andi Tejawati³

^{1,2,3}Jurusan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Mulawarman, Samarinda
e-mail: *¹dsukma685@gmail.com, ²angel.unmul@gmail.com, ³anditejawati117@yahoo.com

Abstrak

Kucing merupakan salah satu hewan peliharaan. Seperti halnya manusia, kucing juga dapat mengalami penurunan daya tahan tubuh dan terserang penyakit. Penyakit pencernaan dan pernapasan sering menyerang sistem kekebalan tubuh kucing. Sebagian pemilik kucing tidak dapat mengetahui gelagat kucing peliharaannya pada saat terserang penyakit karena keterbatasan pengetahuan yang dimiliki. Sistem pakar ini dibangun agar para pemilik kucing dapat melakukan diagnosa dini pada kucing berdasarkan gejala-gejala yang dialami oleh kucing. Sistem pakar ini menggunakan metode penelusuran Forward Chaining dan metode Certainty Factor untuk memperkuat hasil analisis. Hasil berupa sistem terkomputerisasi yang dapat mendiagnosis penyakit pencernaan dan pernapasan pada kucing. Hasil diagnosis sistem pakar menggunakan metode Certainty Factor dipengaruhi oleh penilaian pakar dan juga pemilihan gejala oleh konsultan yang melakukan konsultasi.

Kata kunci—kucing, sistem pakar, Forward Chaining, Certainty Factor

1. PENDAHULUAN

Sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang menyamai (*emulates*) kemampuan pengambilan keputusan dari seorang pakar. Istilah *emulates* berarti bahwa sistem pakar diharapkan dapat bekerja dalam semua hal seperti seorang pakar [1]. Salah satu penerapan sistem pakar dalam bidang kedokteran adalah untuk menganalisa suatu penyakit.

Kucing merupakan hewan peliharaan yang disukai banyak orang. Seperti halnya manusia, kucing juga dapat mengalami penurunan daya tahan tubuh dan dapat terserang penyakit. Oleh karena itu pemilik harus memerhatikan kesehatan dan kebersihan kucing yang dipelihara. Bagi sebagian orang yang telah paham sekali dengan segala hal tentang hewan satu ini dan telah memeliharanya bertahun-tahun lamanya mungkin dapat memahami tanda-tanda saat si kucing sakit. Namun sebagian yang lain tidak dapat tahu gelagat kucing peliharaannya pada kondisi tersebut karena keterbatasan pengetahuan yang dimiliki. Dalam mengatasi hal ini dapat dilakukan melalui pengembangan aplikasi menggunakan metode *Certainty Factor* agar dapat membantu pakar dan pemilik kucing dalam mendiagnosa dini dan mendeteksi gejala-gejala awal penyakit pada kucing.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dalam mendiagnosis penyakit pernapasan dan pencernaan pada kucing menggunakan penelusuran *Forward Chaining* dan metode perhitungan *Certainty Factor*.

2.1 Penyakit Kucing

Beberapa penyakit yang sering menyerang kucing peliharaan sebagai berikut:

a. Cacingan

Beberapa jenis cacing dapat menyebabkan penyakit cacingan pada kucing. Jenis cacing yang sering menyerang kucing adalah cacing bulat/cacing perut (*roundworm*) dan cacing pita/cacing pipih (*flatworm*). Sementara jenis cacing yang terkadang menyerang kucing adalah cacing tambang/cacing kait (*hookworm*). Penyakit cacing bulat dapat ditularkan melalui beberapa cara, yaitu melalui makanan dan minuman yang dicemari telur cacing; pemburuan dan pemangsaan inang perantara seperti tikus dan burung liar yang telah mengandung telur cacing bulat; kontak dengan feses kucing yang terinfeksi dan lingkungan yang telah mengandung telur cacing [2], [3].

b. *Feline Calicivirus*

Feline Calicivirus menyerang saluran pernapasan dan mulut kucing dengan gejala awal hanya seperti flu. Virus ini sudah memiliki empat puluh macam strain dengan keganasan yang sangat signifikan. Dari seluruh penyakit pernapasan pada kucing di dunia ini, 85-90%-nya disebabkan oleh kalisivirus dan rhinotrakeitis [2], [4].

c. *Feline Panleukopenia*

Feline panleukopenia sering disebut juga dengan istilah distemper kucing. Penyebabnya adalah *feline parvovirus*. Penyakit ini sering terjadi pada kucing muda. Biasanya terjadi di umur 2-4 bulan. Namun, tidak menutup kemungkinan di umur yang lebih tua [3], [5].

d. *Feline Rhinotracheitis*

Feline Rhinotracheitis juga menyebabkan gangguan atau infeksi saluran pernapasan bagian atas atau ISPA. Virus ini tahan hidup di luar tubuh selama 12-18 jam saja. Semua kucing mudah terinfeksi oleh penyakit herpesvirus, terutama anak kucing. FHV ini aktif di dalam leleran hidung, leleran mata dan air liur sehingga penularannya dapat secara langsung ataupun tidak langsung. Penularan secara langsung terjadi melalui kontak dengan penderita, sedangkan penularan secara tidak langsung terjadi melalui kontak dengan kandang, tempat makan, tempat minum, tempat kotoran, tempat tidur atau pakaian dan sepatu perawat yang telah tercemar [2], [3].

e. Sensitivitas Pencernaan

Sensitivitas pencernaan adalah gangguan enzimatik pada pencernaan kucing. Gangguan pencernaan (*gastrointestinal disorder*) adalah kondisi apa pun yang mencegah pencernaan yang baik atau mengubah kecepatan makanan melewati saluran pencernaan. Gangguan pencernaan dapat menyebabkan dehidrasi, malnutrisi atau masalah kesehatan serius lainnya sehingga penting untuk mengenali tanda-tanda dan berkonsultasi dengan dokter hewan. Ada banyak jenis gangguan pencernaan. Penyebab gangguan pencernaan berkisar dari makan sesuatu yang berbeda atau tidak sesuai untuk kucing hingga radang organ pencernaan, intoleransi makanan atau kepekaan, infeksi, atau kurangnya enzim pencernaan [6].

2.2 Forward Chaining

Runut Maju (*Forward Chaining*) berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Mungkin proses menambahkan data ke memori kerja, proses diulang sampai ditemukan hasil. Menurut Giarattano dan Riley inferensi runut maju cocok digunakan untuk menangani pengendalian (*controlling*) dan peramalan (*prognosis*) [1], [7].

Forward Chaining dilakukan mulai dari kalimat-kalimat yang ada dalam *knowledge base* dan membangkitkan kesimpulan-kesimpulan baru sehingga dapat digunakan untuk melakukan inferensi yang lebih jauh. *Forward Chaining* biasanya digunakan ketika suatu fakta baru ditambahkan ke *knowledge base* dan kita ingin membangkitkan konsekuensi logisnya [8].

Forward Chaining adalah suatu alasan yang masuk akal dari fakta untuk mendapatkan suatu kesimpulan (*conclusion*) dari fakta tersebut metode ini bisa juga disebut menggunakan aturan *IF-THEN* dimana *premise (IF)* menuju *conclusion (THEN)* atau dapat juga dituliskan sebagai: [9]

IF (premis)
THEN (konklusi)

2.3 Certainty Factor

Faktor Kepastian (*Certainty Factor*) diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN [10]. *Certainty factor* (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan yang dinyatakan dalam persamaan (1) [1], [11], [12].

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

dimana,

$CF(H, E)$: *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 .

2.3.1 Menentukan CF Paralel

CF Paralel merupakan CF yang diperoleh dari beberapa premis pada sebuah aturan. Besarnya CF sequensial dipengaruhi oleh CF. User untuk masing-masing premis dan operator dari premis. Rumus untuk masing-masing operator diberikan pada persamaan (2)-(4) [12], [13]

$$CF(x \text{ dan } y) = \min(CF(x), CF(y)) \quad (2)$$

$$CF(x \text{ atau } y) = \max(CF(x), CF(y)) \quad (3)$$

$$CF(\text{Tidak } x) = -CF(x) \quad (4)$$

$$p(x, y) \quad ; (0 \leq x \leq M-1, 0 \leq y \leq N-1)$$

2.3.2 Menentukan CF Sequensial

Bentuk dasar rumus CF adalah sebuah aturan **JIKA E MAKA H** yang dinyatakan dalam bentuk persamaan (5) [13]

$$CF(H, e) = CF(E, e) * CF(H, E) \quad (5)$$

dimana,

$CF(E, e)$: *certainty factor evidence* E yang dipengaruhi oleh *evidence* e .

$CF(H, E)$: *certainty factor* hipotesis dengan asumsi *evidence* diketahui dengan pasti, yaitu ketika $CF(E, e) = 1$

$CF(H, e)$: *certainty factor* hipotesis yang dipengaruhi oleh *evidence* e .

Jika semua *evidence* pada *antecedent* diketahui dengan pasti, maka CF dapat dinyatakan dalam persamaan (6).

$$CF(H, e) = CF(H, E) \quad (6)$$

CF Sequensial diperoleh dari nilai CF Paralel dari semua premis dalam satu aturan dengan CF yang diberikan oleh pakar. Adapun rumus untuk menyatakan CF Sequensial diberikan pada persamaan (7)

$$CF(x, y) = CF(x) * CF(y) \quad (7)$$

dimana,

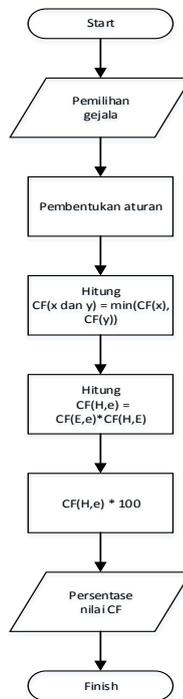
$CF(x, y)$: CF Paralel

$CF(x)$: CF sequensial dari semua premis

$CF(y)$: CF pakar

CF merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam menangani masalah

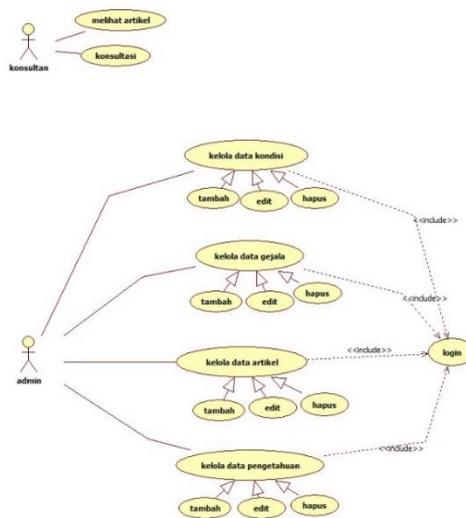
ketidakpastian. Kelebihan dari metode ini adalah mampu bekerja dengan ketidakpastian yang sifatnya subjektif karena pemodelannya yang didasarkan pada pemikiran pakar. CF menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian berupa fakta atau hipotesis berdasarkan bukti atau penilaian dari seorang pakar. Langkah-langkah penerapan metode CF dalam mendiagnosa penyakit pencernaan dan pernapasan pada kucing disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Flowchart sistem pakar menggunakan metode *Certainty Factor*

2.4 Perancangan Desain

Perancangan dibutuhkan untuk merancang sebuah sistem sebelum implementasi. Sistem pakar yang dibangun menggunakan sistem pemodelan *Unified Modelling Language (UML)*. *Use case diagram* dari perancangan sistem pakar yang dibangun disajikan pada Gambar 1.



Gambar 2 Use Case Diagram

Pada Gambar 2, *use case* diagram terdapat 2 aktor yaitu admin dan konsultan. Konsultan hanya dapat melihat artikel dan melakukan konsultasi. Admin dapat melakukan CRUD (*create, read, update, delete*) pada data kondisi, data gejala, data pengetahuan dan data artikel. Admin harus melakukan *login* terlebih dahulu untuk dapat melakukan CRUD.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan metode *Certainty Factor*

Data yang digunakan dalam membangun sistem pakar ini berasal dari dua sumber yakni hasil wawancara bersama pakar yaitu drh. Intan Purwa Dewantari M.Si dan Buku Pintar Kesehatan Kucing Ras oleh drh. Wheindrata HS. Sp.W yang diterbitkan oleh Lily Publisher. Data yang digunakan berupa data yang berkaitan dengan penyakit pencernaan dan pernapasan pada kucing. Metode penelusuran menggunakan *Forward Chaining* dan metode *Certainty Factor*.

Basis pengetahuan berisi gejala-gejala dari penyakit pencernaan dan pernapasan pada kucing beserta bobot penilaian dari setiap gejala yang ada yang diperoleh dari seorang pakar hewan. Tabel keputusan dari basis pengetahuan yang telah disusun disajikan pada Tabel 1 berikut.

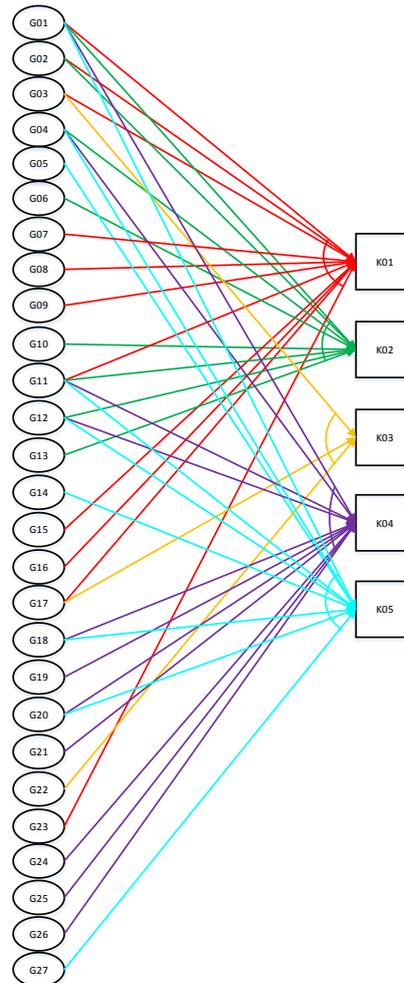
Tabel 1 Tabel keputusan penyakit pencernaan dan pernapasan pada kucing

Kode Gejala	Nama Gejala	Kode Penyakit				
		K1	K2	K3	K4	K5
G01	Dehidrasi	X	X		X	X
G02	Diare	X	X			
G03	Badan kurus	X		X		
G04	Tidak mau makan		X		X	X
G05	Pembengkakan mata, luka/radang pada kornea/konjungtivitis					X
G06	Muntah warna putih seperti dahak		X			
G07	Muntah cacing	X				
G08	Gusi pucat	X				
G09	Mata berair	X				
G10	Kotoran aroma khas busuk		X			
G11	Lesu	X	X		X	X
G12	Demam		X		X	X
G13	Bau mulut busuk		X			
G14	Bersin-bersin					X
G15	Perut membesar dan menggantung	X				
G16	Tulang punggung belakang teraba	X				
G17	Bulu kusam dan tidak tumbuh sempurna	X		X		
G18	Keluar leleran bening sampai kuning kehijauan dari hidung terus-menerus, cair hingga kental bercampur darah				X	X
G19	Belekan pada mata				X	
G20	Keluar saliva/liur berlebihan dan sering menetes				X	X
G21	Sariawan di lidah				X	
G22	Diare kadang berlendir dan berwarna kuning			X		
G23	Bulu berdiri dan kasar	X				
G24	Luka-luka pada mulut, hidung, telinga				X	
G25	Pembengkakan di bawah perut				X	
G26	Sesak napas				X	
G27	Batuk-batuk					X

Tabel keputusan pada Tabel 1 digunakan untuk menjelaskan nama gejala dari kode-kode yang terdapat pada pohon keputusan dan kode penyakit. Nama penyakit dari kode penyakit yang terdapat pada Tabel 1 disajikan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2 Nama penyakit pencernaan dan pernapasan pada kucing

Kode Penyakit	Nama Penyakit	CF Penyakit
K1	Cacingan	0.9
K2	<i>Feline Panleukopenia</i>	0.9
K3	Sensitivitas Pencernaan	0.8
K4	<i>Feline Calicivirus</i>	0.9
K5	<i>Feline Rhinotracheitis (Herpesvirus)/FHV</i>	0.9



Gambar 3 Pohon keputusan penyakit pencernaan dan pernapasan pada kucing

Gambar 3 merupakan pohon keputusan untuk penyakit pencernaan dan pernapasan pada kucing yang menggambarkan hubungan antara gejala-gejala terhadap kondisi atau penyakit pada kucing. Nantinya gejala-gejala yang telah dipilih akan diketahui penyakitnya berdasarkan *rule*/aturan berikut :

Rule 1 = IF G01 AND G02 AND G03 AND G07 AND G08 AND G09 AND G11 AND G15 AND G16 AND G17 AND G23 THEN K1

Rule 2 = IF G01 AND G02 AND G04 AND G06 AND G10 AND G11 AND G12 AND G13 THEN K2

Rule 3 = IF G03 AND G17 AND G22 THEN K3

Rule 4 = IF G01 AND G04 AND G11 AND G12 AND G18 AND G19 AND G20 AND G21 AND G24 AND G25 AND G26 THEN K4

Rule 5 = IF G01 AND G04 AND G05 AND G11 AND G12 AND G14 AND G18 AND G20 AND G27 THEN K5

Pada saat memilih gejala, sistem akan melakukan proses inferensi *Forward Chaining* kemudian setelah itu dilakukan proses penentuan nilai CF. Beberapa gejala yang muncul pada penyakit Feline Panleukopenia pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3 Gejala Penyakit Feline Panleukopenia

Gejala	Kode Gejala	CF Gejala
Dehidrasi	G01	0.8
Diare	G02	0.9
Tidak mau makan	G04	0.8
Muntah warna putih seperti dahak	G06	0.8
Kotoran khas bau busuk	G10	0.9
Lesu	G11	0.8
Demam	G12	0.8
Bau mulut busuk	G13	0.8

Selanjutnya dilakukan langkah-langkah untuk mendapatkan bobot CF sebagai berikut:

1. Menghitung nilai $CF(E, e)$ menggunakan persamaan (2) sehingga diperoleh sebagai berikut
 $CF(x \text{ dan } y) = \text{Min}(CF(x), CF(y))$

$$\begin{aligned}
 CF(E, e) &= CF(E1 \cap E2 \cap E3 \cap E4 \cap E5 \cap E6 \cap E7 \cap E8, e) \\
 &= \min[CF(E1, e), CF(E2, e), CF(E3, e), CF(E4, e), CF(E5, e), CF(E6, e), \\
 &\quad CF(E7, e), CF(E8, e)] \\
 &= \min[0.8, 0.9, 0.8, 0.8, 0.9, 0.8, 0.8, 0.8] = 0.8
 \end{aligned}$$

2. Menghitung $CF(H, e)$ menggunakan persamaan (5) sehingga diperoleh sebagai berikut

$$CF(H, e) = CF(E, e) * CF(H, E) = 0.8 * 0.9 = 0.72$$

3. Hasil $CF(H, e)$ dinyatakan dalam bentuk persen

$$0.72 * 100 = 72\%$$

Berdasarkan penelusuran yang dilakukan menggunakan metode CF diperoleh hasil diagnosa yaitu kucing mengidap penyakit *feline panleukopenia* sebesar 72% yang diperoleh dari mencari nilai minimal bobot CF gejala dan mengalikannya dengan bobot CF penyakit.

3.2 Implementasi Program

Implementasi program adalah pengimplementasian hasil desain sistem ke dalam bentuk program sehingga menghasilkan sistem pakar diagnosis penyakit pencernaan dan pernapasan pada kucing menggunakan metode *certainty factor* (CF) berbasis *website*. Sistem pakar yang dibangun menggunakan dua level pengguna yaitu administrator dan konsultan. Administrator dapat melakukan ubah data pada sistem dengan login terlebih dahulu pada menu login. Pada halaman administrator, admin dapat mengubah data gejala, kondisi, artikel dan pengetahuan.

Pada halaman antarmuka terdapat menu beranda, konsultasi, tentang dan *login*/masuk. Menu beranda yaitu dimana terdapat informasi *website*, dan menu artikel penyakit. Pada artikel berisi informasi jenis penyakit pencernaan dan pernapasan pada kucing. Menu konsultasi yaitu dimana pengguna dapat melakukan konsultasi dengan memasukkan data yang dibutuhkan yang disajikan pada Gambar 4.

The image shows a web interface for a feline expert system. On the left, a sidebar titled 'Alur Konsultasi' (Consultation Flow) lists six steps with green checkmarks: 1. Pilih menu konsultasi, 2. Lakukan pengisian data diri pada form data diri, 3. Pilih gejala yang dialami pada kucing anda, 4. Hasil analisis (Sistem memberikan hasil analisis berdasarkan gejala yang telah dipilih), 5. Hasil analisis, 6. Cetak hasil analisis. On the right, a 'Konsultasi' form is displayed with input fields for 'Nama Pemilik', 'Name Kucing', 'Usia Kucing', and 'Alamat'. There are radio buttons for 'Jantan' (selected) and 'Betina'. A teal 'KIRIM' button is at the bottom of the form. The top navigation bar includes 'BERANDA', 'KONSULTASI', 'TENTANG', 'MASUK', and 'BAHASA'.

Gambar 4 Halaman konsultasi

Halaman form konsultasi pada Gambar 4 merupakan halaman awal sebelum melakukan konsultasi. Pengguna wajib mengisi seluruh data yang diminta oleh sistem yaitu nama pemilik, nama kucing, usia kucing, jenis kelamin kucing, dan alamat konsultan. Form ini wajib diisi oleh pengguna, jika tidak diisi sistem akan memberikan informasi untuk mengisi kolom yang kosong.

SISTEM PAKAR

Profil Anda

Nama Lengkap : Dela Safitri

Nama Lengkap : Ciko

Nama Lengkap : 2 tahun

Jenis Kelamin : Jantan

Alamat :
Jalan Anggur Blok AA

Konsultasi

JAWABLAH PERTANYAAN BERIKUT :

Apakah Kucing Anda Mengalami Gejala **Dehidrasi** ?

YA

TIDAK

JAWAB

Gambar 5 Halaman Penelusuran *Forward Chaining*

Gambar 5 merupakan halaman yang disediakan untuk konsultasi. *User* diberikan beberapa pertanyaan untuk menelusuri gejala-gejala yang dialami oleh kucing. Sistem pakar yang dibangun menggunakan teknik penelusuran *Forward Chaining* dalam menampilkan pertanyaan kepada *user*.

Halaman hasil analisis merupakan tindak lanjut dari halaman penelusuran *Forward Chaining*, dimana pada halaman ini memberikan hasil diagnosa berdasarkan gejala-gejala yang dipilih serta informasi terkait solusi penanganan terhadap gejala yang diderita oleh kucing. Tampilan hasil analisis pada sistem disajikan pada Gambar 6 serta tampilan hasil diagnosis penyakit pada kucing disajikan pada Gambar 7.

SISTEM PAKAR
BERANDA KONSULTASI TENTANG

Hasil Analisis

DATA DIRI :	
Nama Pemilik	: Dela Safitri
Nama Kucing	: Ciko
Usia Kucing	: 2 tahun
Jenis Kelamin	: Jantan
Alamat	: Jalan Anggur Blok AA
HASIL ANALISIS PENYAKIT PADA KUCING, BERDASARKAN :	
Gejala yang telah dipilih	: 1. Dehidrasi_(G01) : 2. Diare_(G02) : 3. Tidak mau makan_(G04) : 4. Muntah warna putih seperti dahak_(G06) : 5. Kotoran aroma khas busuk_(G10) : 6. Lesu_(G11) : 7. Demam_(G12) : 8. Bau Mulut Busuk_(G13)
Hasil analisis	: 72% terkena penyakit Feline Panleukopenia (dalam perhitungan metode Certainty Factor).
Kondisi yang mungkin dialami	: Feline Panleukopenia
Solusi yang diberikan	: Bawa secepatnya ke dokter hewan terdekat. PENCEGAHAN : 1. Melakukan vaksinasi panleukopenia setiap tahun. Pada anak kucing vaksinasi dilakukan setelah kucing berumur sekitar 9 minggu. Apabila kucing masih menyusu pada induknya, pemberian vaksin perlu ditunda agar kekebalan yang akan diperolehnya tidak terpengaruh. 2. Melakukan sanitasi lengkap dengan membersihkan dan mendesinfeksi semua tempat makan, tempat minum, tempat kotoran, lantai, kandang dan sarana lainnya. 3. Dianjurkan untuk membasmi kutu di badan kucing dan tempat tidurnya. 4. Jangan memasukkan kucing baru ke dalam rumah. Sebaliknya kucing dikandangkan saja agar lebih tidak beresiko terkena serangan penyakit ini.

Gambar 6 Hasil analisis metode *Certainty Factor*

Hasil Perhitungan

Tabel 1. NILAI CF GEJALA

	Gejala(G01)	Gejala(G02)	Gejala(G04)	Gejala(G06)	Gejala(G10)	Gejala(G11)	Gejala(G12)	Gejala(G13)
CF	0.8	0.9	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.9

Tabel 2. CF GEJALA BERDASARKAN PILIHAN KONSULTAN

NO.	Gejala(G01)	Gejala(G02)	Gejala(G04)	Gejala(G06)	Gejala(G10)	Gejala(G11)	Gejala(G12)	Gejala(G13)
1.	0.8	0.9	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.9

Tabel 3. $CF(x \text{ dan } y) = \min(CF(x), CF(y))$

$CF(E, e) = CF(E1 \cap E2 \cap E3 \dots E_n, e)$

CF(E, e)	CF Penyakit CF(H, E)	Persen
0.8	0.9	100

Tabel 4. HASIL ANALISIS

$CF(H, e) = CF(E, e) * CF(H, E) * 100$

NO.	NAMA PEMILIK	NAMA KUCING	USIA KUCING	JENIS KELAMIN	ALAMAT	HASIL
1.	Dela Saffri	Ciko	2 tahun	Jantan	Jalan Anggur Blok AA	72 %

[CEKIK](#)

© 2019 Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Kucing

Gambar 7 Hasil perhitungan bobot CF

Berdasarkan percobaan yang dilakukan pada salah satu pasien diperoleh hasil diagnosa yaitu kucing mengidap penyakit *feline panleukopenia* sebesar 72%. Penelusuran dilakukan dengan mencari nilai minimal bobot CF gejala dan mengalikannya dengan bobot CF penyakit. Bobot yang dihasilkan dinyatakan dalam persentase. Jika konsultan memilih gejala-gejala yang aturannya tidak ada pada basis pengetahuan maka sistem menampilkan informasi bahwa penyakit yang diderita tidak terdaftar pada basis pengetahuan pada sistem.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pakar ini dapat melakukan diagnosa dini pada kucing yang mengalami gangguan penyakit saluran pencernaan dan pernapasan menggunakan metode *Certainty Factor*.
2. Hasil diagnosis menggunakan metode *Certainty Factor* dipengaruhi oleh penilaian pakar dan juga pemilihan gejala oleh konsultan yang melakukan konsultasi.

5. SARAN

Beberapa hal yang disarankan untuk pengembangan sistem pakar ini yaitu:

1. Mengembangkan aplikasi ini dengan jenis penyakit yang lain atau berdasarkan pengelompokkan penyebab penyakit yang sama.
2. Mengembangkan aplikasi ini dengan metode penelusuran dan atau algoritma lain yang lain agar lebih akurat.
3. Mengembangkan aplikasi pada sistem berbasis android agar lebih mudah diakses.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusrini, *Aplikasi Sistem Pakar: Menentukam Faktor Kepastian Pengguna dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan*. Yogyakarta: Andi Publisher, Yogyakarta, 2008.
 - [2] W. HS, *Buku Pintar Kesehatan Kucing Ras*, I. Penerbit Andi Yogyakarta, 2017.
 - [3] I. Sukma and M. Petrus, "Sistem Pakar Penyakit Kucing Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web," *Simtek J. Sist. Inf. dan Tek. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 52–58, 2020, doi: 10.51876/simtek.v5i1.73.
 - [4] R. D. Indahsari and I. Zahudi, "Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Penyakit Pada Kucing Persia," *J. SPIRIT*, vol. 9, no. 4, pp. 40–47, 2017.
 - [5] Y. Prayogo, *Cat Lover's Book*. Gagas Media, 2013.
 - [6] T. Hill's Pet Nutrition, "Digestive Health in Cats." <https://www.hillspet.com.au/health-conditions/cat/digestive>.
 - [7] S. Butsianto and P. Riyanti, "Penerapan Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining untuk Deteksi Penyakit pada Kucing Anggora Berbasis Web," vol. 9, pp. 59–64, 2019.
 - [8] Suyanto, *Artificial Intelligence: Searching, Reasoning, Planning and Learning*. Bandung: Informatika, Bandung, 2014.
 - [9] A. Nurhadi, "Sistem Pakar Penyakit Kucing Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web," *J. Speed – Sentra Penelit. Eng. dan Edukasi*, vol. 10, no. 2, pp. 70–78, 2018, doi: 10.5281/zenodo.3457599.
 - [10] J. A. Widians and I. Hidayati, "Sistem Pendiagnosa Penyakit Asma Pada Anak Dengan Metode Certainty Factor," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Multimed. 2016*, no. sistem pakar, pp. 6–7, 2016.
 - [11] J. A. Widians and M. Wati, "Aplikasi Sistem Pakar Tingkat Depresi Certainty Factor," *STMIK AMIKOM Yogyakarta*, pp. 4–9, 2017.
 - [12] J. A. Widians, N. Puspitasari, and U. Ameilia, "Expert System of Black Orchid Cultivation using Certainty Factor Method," *Proc. - 2nd East Indones. Conf. Comput. Inf. Technol. Internet Things Ind. EIconCIT 2018*, pp. 35–40, 2018, doi: 10.1109/EIconCIT.2018.8878534.
 - [13] A. Y. Nurhafizah, J. A. Widians, and E. Budiman, "Sistem Pakar Identifikasi Hama Tanaman Buah Naga," *J. Rekaya Teknol. nformasi*, vol. 4, no. 1, pp. 11–18, 2020, [Online]. Available: <http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/INF/article/view/4035/pdf>.
-