

APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT KUCING PERSIA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS ANDROID

Nando Angga Prayoga ^{a,1}, Alexander J.P. Sibarani ^{b,2,*}

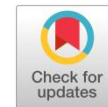
^{a, b} Program Studi Teknik Informatika Universitas Budi Luhur, Jl. Ciledug Raya, Petukangan Utara, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta

¹ nandoangga14@gmail.com *; ² alexander.sibarani@budiluhur.ac.id;

* Alexander J.P. Sibarani

ABSTRAK

Diagnosa penyakit kucing persia bertujuan untuk menentukan keputusan saat melakukan suatu tindakan untuk mengobati penyakit tertentu yang ada pada kucing persia. Umumnya diagnosa penyakit kucing persia ini hanya bisa dilakukan oleh dokter hewan yang ahli di bidangnya. Ditemukannya kecerdasan buatan di dunia komputer membuat hal tersebut lebih mudah dilakukan. Penggunaan kecerdasan buatan dapat menjadi pemecahan masalah dan alat bantu bagi orang awam dan ahli pakar untuk dapat mengambil keputusan untuk setiap kondisi yang mungkin belum atau jarang terjadi sebelumnya. Kombinasi dari basis pengetahuan dan mesin inferensi berdasarkan metode certainty factor dapat menghasilkan sebuah aplikasi diagnosa penyakit pada kucing persia.. Certainty Factor digunakan sebagai metode yang dapat menunjukkan tingkat kepercayaan terhadap suatu diagnose yang terjadi dengan angka kepercayaan. Penerapan Certainty Factor pada basis aturan menghasilkan keputusan yang memiliki rasio probabilitas dan menunjukkan semua penyakit yang mungkin terjadi pada suatu kejadian yang dialami oleh kucing Persia. Pada perancangan aplikasi sistem pakar ini user dapat memilih pertanyaan mengenai gejala-gejala yang sudah dialami oleh kucing Persia, lalu output yang dihasilkan adalah tingkat kepercayaan, kemungkinan penyakit kucing Persia yang dialami, serta penjelasan mengenai obat dan solusi cara mengatasi penyakit kucing tersebut. Dari hasil pengujian, diperoleh hasil 100% fungsionalitas berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem. Pada pengujian Akurasi didapatkan nilai akurasi yang sangat baik yaitu sebesar 90% dari 10 data sampel yang ada.

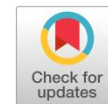


KATA KUNCI

Kecerdasan Buatan
Sistem Pakar
Certainty Factor

ABSTRACT

Persian cat disease diagnosis aims to determine decisions when taking an action to treat certain diseases that exist in Persian cats. Generally, the diagnosis of Persian cat disease can only be done by a veterinarian who is an expert in the field. The discovery of artificial intelligence in the computer world makes it easier to do. The use of artificial intelligence can be a problem solving and a tool for lay people and experts to be able to make decisions for any conditions that may not have or rarely happened before. The combination of a knowledge base and an inference engine based on the certainty factor method can produce a disease diagnosis application in Persian cats. Certainty Factor is used as a method that can show the level of confidence in a diagnosis that occurs with a confidence number. The application of Certainty Factor on the basis of rules results in a decision that has a probability ratio and shows all possible diseases that occur in an event experienced by Persian cats. In designing this expert system application, the user can choose questions about the symptoms that have been experienced by Persian cats, the final output produced is the level of confidence, the possibility of Persian cat diseases being experienced, as well as explanations about drugs and solutions for dealing with the cat's disease. From the test results, obtained 100% of the functionality



KEYWORD

Artificial Intelligence
Expert System
Certainty Factor



This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

1. Pendahuluan

Penerapan teknologi informasi yang diciptakan oleh manusia semakin berkembang dengan pesat dan meluas ke berbagai bidang, dimana salah satu diantaranya adalah teknologi kecerdasan tiruan. Salah satu cabang dari kecerdasan tiruan yaitu sistem pakar, dapat diterapkan untuk membuat sistem yang dapat

membantu masyarakat. Sistem pakar merupakan sebuah program komputer dirancang untuk memodelkan kemampuan berpikir dalam menyelesaikan masalah layaknya seperti seorang pakar (human expert) [2].

Salah satu bidang yang dapat menerapkan ilmu kecerdasan tiruan adalah bidang kesehatan. Pada bidang kesehatan, dapat dirancang sebuah sistem pakar yang dapat melakukan analisis dan rekomendasi terhadap objek tertentu untuk dapat mendiagnosa penyakit. Salah satu sistem kepakaran yang dapat dibangun adalah sistem terkait diagnosa kesehatan pada binatang. Di Indonesia, sangat banyak orang yang memelihara binatang peliharaan seekor kucing persia. Namun masih belum banyak yang mampu mendeteksi maupun mendiagnosa penyakit pada binatang ini dengan cepat dan tepat. Ditambah dengan kondisi jumlah dokter hewan yang masih sedikit di Indonesia, menyebabkan diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu mendiagnosa penyakit pada binatang peliharaan terutama kucing persia. Penelitian ini fokus kepada diagnosa penyakit pada binatang Kucing karena kucing menjadi binatang peliharaan yang banyak dipelihara di Indonesia. Kucing persia termasuk kedalam golongan ras kucing domestik berbulu panjang dengan karakter wajah bulat dan mulutnya pendek. Kucing Persia adalah kucing yang membutuhkan perawatan khusus dimana perawatan yang kurang maksimal dapat menyebabkan kucing tersebut mudah terserang berbagai jenis penyakit. Penyakit pada kucing dapat disebabkan oleh jamur, parasit, dan bakteri. Berikut ini adalah nama penyakit dari kucing Persia yaitu rhinotracheitis virus, Feline Panleukopenia, Otitis, Cacingan, Feline Hepatitis, Gagal ginjal, Gingivitis, Feline Infectious Peritonitis, Gastroenteritis, Feline Calicivirus. Sistem Pakar terjadi karena adanya permasalahan pada suatu bidang khusus yang spesifik dimana pengguna menginginkan suatu sistem yang dapat membantu memberikan solusi dengan cepat dan akurat serta dapat dipahami dengan mudah sesuai dengan anjuran solusi seorang ahli pakar dalam bidangnya untuk menyelesaikan suatu permasalahannya. Oleh karena itu diperlukan aplikasi yang dapat membantu dalam memecahkan permasalahan tersebut.

Aplikasi ini memanfaatkan teknologi Sistem Pakar yang berfungsi untuk membantu para pemilik kucing untuk mendapatkan informasi yang dapat mendiagnosa jenis penyakit yang diderita oleh si kucing. Melalui sistem pakar yang dibangun berdasarkan informasi gejala dan penyakit dari seorang ahli pakar dalam bidang tersebut dapat memberi hasil yang akurat untuk mendiagnosa penyakit pada aplikasi ini. Metode yang digunakan dalam mengembangkan aplikasi ini adalah Certainty Factor. Certainty Factor merupakan sistem pakar yang dapat memberikan hasil yang akurat yang didapatkan dari perhitungan berdasarkan bobot gejala yang dipilih pengguna dan mampu memberikan jawaban pada permasalahan yang tidak pasti kebenarannya. Metode ini menggambarkan keyakinan seorang pakar dengan memberikan bobot keyakinan sesuai dengan pengetahuan pakar terkait [6].

Aplikasi yang dibangun menjadi salah satu alternatif bantuan bagi pemilik kucing persia untuk mendapatkan informasi terkait penyakit pada kucing sekaligus dapat memberi rekomendasi pemecahan masalah atau solusi yang tepat untuk menangani penyakit yang dialami oleh kucing persia. Dari permasalahan tersebut maka pada penelitian ini dikembangkan aplikasi “Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Pada Kucing persia Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Android”.

2. Tinjauan Pustaka

Menurut [17] teori Certainty Factor (CF) yang diusulkan oleh Shortliffe dan Buchman pada 1975 bertujuan untuk mengakomodasi pemikiran seorang pakar dengan menggunakan suatu nilai yang dinamakan certainty factor (CF) guna mencari tingkat keyakinan pakar terhadap suatu data atau masalah yang sedang dihadapi. Persamaan 1 berikut ini merupakan rumus dasar certainty factor:

$$CF[H, E] = MB[H, E] \text{ } MD[H, E] \quad (1)$$

Keterangan:

CF : Certainty Factor (faktor keyakinan dalam hipotesis H yang dipengaruhi oleh fakta E

MB[H,E] : *Measure of believe* (ukuran kepercayaan) terhadap hipotesis H jika diberikan evidence E (antara 0 dan 1)

MD[H,E] : *Measure of disbelieve* (ukuran ketidakpercayaan) terhadap evidence H jika diberikan evidence E antara (0 dan 1)

H : Hipotesa

E : Evidence (peristiwa atau fakta)

Berikut ini beberapa rumus kombinasi *Certainty Factor* pada beberapa kondisi (Setyawati, 2018):

- a. *Certainty Factor* (CF) pada kondisi dengan premis tunggal yaitu seperti persamaan berikut ini:

$$\begin{aligned} CF[H,E] &= CF[H] CF[E] \\ &= CF(\text{user}) CF(\text{pakar}) \end{aligned} \quad (2)$$

- b. *Certainty Factor* untuk kaidah dengan kesimpulan yaitu :

$$Cfcombine\ CF[H,E]_{1,2} = CF[H,E]_1 + CF[H,E]_2 [1 - CF[H,E]_1] \quad (3)$$

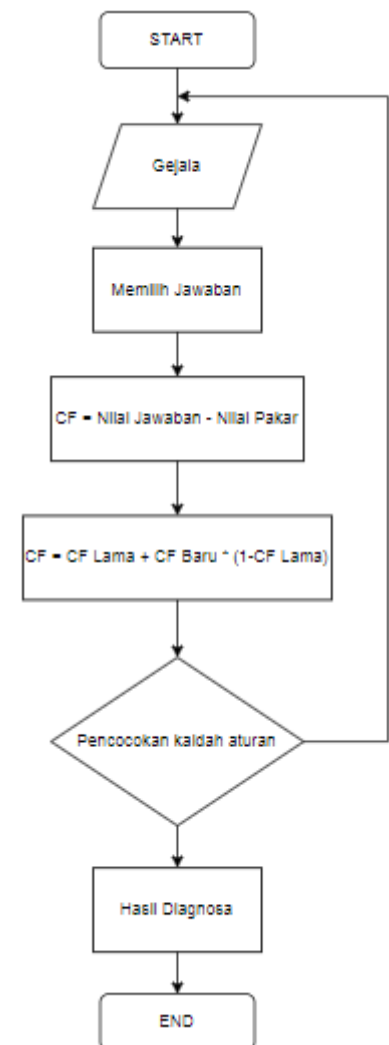
$$Cfcombine\ CF[H,E]_{old,3} = CF[H,E]_{old} + CF[H,E]_2 [1 - CF[H,E]_{old}] \quad (4)$$

Certainty Factor untuk hasil akhir presentase adalah :

$$\text{Persentase keyakinan} = CF_{com} 100\% \quad (5)$$

3. Metodologi Penelitian

Berikut adalah alur dari Metode *Certainty Factor* yang diadaptasi pada penelitian ini.



Gambar 3.1 Flowchart Metode Certainty Factor

4. Hasil dan Pembahasan

Berikut merupakan tabel jenis penyakit pada Kucing Persia dan gejala yang mengikutinya yang digunakan sebagai pola pencocokan informasi yang dimasukkan oleh pengguna dan informasi pengetahuan yang sebelumnya sudah diperoleh datanya dari ahli pakar.

Tabel 4.1 Daftar penyakit kucing persia

Kode	Nama Penyakit
P01	Rhinotracheitis virus
P02	Feline Panleukopenia
P03	Otitis
P04	Cacingan
P05	Hepatitis
P06	Gagal ginjal
P07	Ginggivitis
P08	Feline Infectious Peritonitis
P09	Gastroenteritis
P10	Feline Calicivirus

Tabel 4.2 Daftar gejala

Kode	Gejala
G01	Hilang nafsu makan
G02	Dehidrasi
G03	Muntah
G04	Demam
G05	Diare
G06	Keluar cairan /lendir berlebihan pada hidung
G07	Diare yang disertai darah
G08	Muntah yang disertai cacing
G09	Mulut bau
G10	karang gigi
G11	Keluar cairan /lendir pada telinga
G12	Sariawan
G13	Batuk
G14	Keluar cairan /air liur dari mulut
G15	Mata berair (kotoran mata)
G16	Berat badan menurun
G17	Lemah lesu
G18	Perut membesar
G19	Suhu badan menurun
G20	Mata berubah berwarna kuning
G21	Bulu berdiri
G22	Bersin
G23	Banyak minum

Daftar obat dan Kelompok obat pada kucing persia dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut ini:

Tabel 4.3 Daftar Obat

Kode	Obat
O01	Famciclovir
O02	Antibiotic
O03	Azithromycin
O04	Clavamox
O05	Vitamin
O06	Topikal medikasi
O07	Fenbendazole
O08	Infus cairan
O09	aluminium hydroxid/carbonate
O10	Suplementasi kalium
O11	Maropitant
O12	Amlodipine
O13	epoetin alfa
O14	Meloxicam
O15	Metoclopramide
O16	Famotidine

Pembuatan basis aturan dilakukan agar tidak ada aturan yang sama dan agar terbentuk keterhubungan antar aturan yang jelas. Sehingga terbentuk daftar 10 aturan yang dibuat berdasarkan 10 penyakit beserta 23 gejalanya. Berikut aturan dalam bentuk IF-THEN:

Tabel 4.4 Aturan Penyakit

Kode	Aturan
A01	IF Hilang nafsu makan (G01) AND Bersin (G22) AND Mata berair(kotoran mata) (G15) AND Keluar cairan /lendir berlebihan pada hidung (G6) AND lemah lesu (G17) AND Demam(G4) AND Dehidrasi(G2) THEN <i>rhinotracheitis virus</i> (P01)
A02	IF Hilang nafsu makan (G01) AND Dehidrasi (G02) AND Muntah (G03) AND Diare yang disertai darah (G07) AND Demam(G4) THEN <i>Feline Panleukopenia</i> (P02)
A03	IF Hilang nafsu makan (G01) AND Demam (G04) AND Keluar cairan berlebihan pada telinga (G11) AND Lemah lesu (G17) THEN <i>otitis</i> (P03)
A04	IF Hilang nafsu makan (G01) AND Lemah lesu (G17) AND Diare (G5) AND Muntah yang disertai cacing(G8) AND mata berair(kotoran mata) (G15) AND Bulu berdiri(G21) THEN <i>Cacingan</i> (P04))
A05	IF Hilang nafsu makan (G01) AND Muntah (G03) AND Mata berubah berwarna kuning (G20) AND Dehidrasi (G02) AND lemah lesu (G17) AND Berat badan menurun(G16) THEN <i>hepatitis</i> (P05))
A06	IF Hilang nafsu makan (G01) Muntah (G3) AND Dehidrasi (G02) AND Banyak minum (G23) AND Lemah lesu (G17) AND Suhu badan menurun (G19) AND Mulut bau(G09) THEN <i>Gagal ginjal</i> (P06)
A07	IF Hilang nafsu makan (G01) AND Mulut bau(G09) AND karang gigi (G10) AND Keluar cairan / air liur berlebihan pada mulut (G14) AND THEN <i>Gingivitis</i> (P07)
A08	IF Hilang nafsu makan (G01) AND perut membesar(G18) AND Diare (G5) AND Demam (G4) AND Lemah lesu (G17) AND Dehidrasi (G02) AND Mata berubah berwarna kuning (G20) THEN <i>Feline Infectious Peritonitis</i> (P01)

Kode	Aturan
A09	IF Hilang nafsu makan (G01) AND Muntah (G03) AND Diare (G05) AND Dehidrasi (G2) THEN <i>Gastroenteritis</i> (P09)
A10	IF Hilang nafsu makan (G01) AND Keluar cairan /lendir pada telinga (G11) AND Sariawan(G12) AND Keluar cairan /air liur pada mulut (G14) AND Mata berair(kotoran mata) (G15) AND Demam(G4) AND dehidrasi(G2) AND batuk(G13) THEN <i>Feline Calicivirus</i> (P10)

Selanjutnya dibuat aturan obat yang dibuat berdasarkan 10 penyakit Persia dan 16 daftar obat. Berikut aturan dalam bentuk IF-THEN:

Tabel 4.5 Aturan Obat

Kode	Aturan
A01	IF Famciclovir (O01) AND Antibiotic (O02) AND Azithromycin (O03) AND Clavamox (O04) THEN <i>rhinotracheitis virus</i> (P01)
A02	IF vitamin (O05) THEN Feline Panleukopenia (P02)
A03	IF Topikal medikasi (O06) THEN <i>otitis</i> (P03)
A04	IF Fenbendazole (O07) THEN Cacingan (P04))
A05	IF Infus cairan(G08) AND Antibiotic (G02) THEN <i>hepatitis</i> (P05)
A06	IF <i>aluminium hydroxid/carbonate</i> (G09) AND <i>Antibiotic</i> (O02) AND vitamin (O05) AND <i>Suplementasi kalium</i> (O10) AND <i>maropitant</i> (O11) THEN Gagal ginjal(P06)
A07	IF Antibiotic (O02) AND meloxicam (O14) THEN Gingivitis(P07)
A08	IF Antibiotic (O02) AND vitamin(O05) THEN <i>Feline Infectious Peritonitis</i> (P01)
A09	IF Antibiotic (O02) AND maropitant (O11) AND metoclopramide (O15) AND famotidine (O16) THEN <i>Gastroenteritis</i> (P09)
A10	IF Famciclovir (O01) AND Antibiotic (O02) AND meloxicam (G14) THEN <i>Feline Calicivirus</i> (P10)

Diagnosa pada sistem ini menggunakan metode inferensi, yaitu *Certainty Factor*. Data yang digunakan dalam inferensi diperoleh dari jawaban yang diberikan oleh pengguna sistem. Sistem ini menampilkan seluruh data gejala, sehingga membuat pengguna akan menceklis gejala sesuai dengan gejala yang dialami pengguna. Tabel 4.6 merupakan tabel representasi pengetahuan, dimana nilai CF *rule* untuk gejala penyakit kucing Persia adalah nilai hipotesis dengan asumsi gejala (*evidence*) diketahui. Adapun nilai CF *Rule* tersebut diperoleh dari pakar yang berhubungan dengan sistem pakar yang dibuat.

Tabel 4.6 Kasus dan Proses Perhitungan

Aturan	Penyakit	Kaidah aturan	MB	MD	CF Rule [MB - MD]
A1	<i>Rhinotracheitis virus</i>	IF G01 THEN P01	1.0	0	1.0
A2		IF G22 THEN P01	1.0	0	1.0
A3		IF G15 THEN P01	1.0	0	1.0
A4		IF G06 THEN P01	1.0	0	1.0

Aturan	Penyakit	Kaidah aturan	MB	MD	CF Rule [MB - MD]
A5		IF G17 THEN P01	1.0	0	1.0
A6		IF G04 THEN P01	1.0	0	1.0
A7		IF G02 THEN P01	1.0	0	1.0
A8	<i>Feline Panleukopenia</i>	IF G01 THEN P02	1.0	0	1.0
A9		IF G02 THEN P02	1.0	0	1.0
A10		IF G03 THEN P02	1.0	0	1.0
A11		IF G04 THEN P02	1.0	0	1.0
A12		IF G07 THEN P02	1.0	0	1.0
A13	<i>Otitis</i>	IF G01 THEN P03	1.0	0	1.0
A14		IF G04 THEN P03	1.0	0	1.0
A15		IF G11 THEN P03	1.0	0	1.0
A16		IF G17 THEN P03	1.0	0	1.0
A17	<i>Cacingan</i>	IF G01 THEN P04	1.0	0	1.0
A18		IF G17 THEN P04	1.0	0	1.0
A19		IF G05 THEN P04	1.0	0	1.0
A20		IF G08 THEN P04	1.0	0	1.0
A21		IF G15 THEN P04	1.0	0	1.0
A22		IF G21 THEN P04	1.0	0	1.0
A23	<i>Hepatitis</i>	IF G01 THEN P05	1.0	0	1.0
A24		IF G03 THEN P05	1.0	0	1.0
A25		IF G20 THEN P05	1.0	0	1.0
A26		IF G02 THEN P05	1.0	0	1.0
A27		IF G17 THEN P05	1.0	0	1.0
A28		IF G16 THEN P05	1.0	0	1.0
A29	<i>Gagal ginjal</i>	IF G01 THEN P06	1.0	0	1.0
A30		IF G03 THEN P06	1.0	0	1.0
A31		IF G02 THEN P06	1.0	0	1.0
A32		IF G23 THEN P06	1.0	0	1.0
A33		IF G17 THEN P06	1.0	0	1.0
A34		IF G19 THEN P06	1.0	0	1.0
A35		IF G09 THEN P06	1.0	0	1.0
A36	<i>Gingivitis</i>	IF G01 THEN P07	1.0	0	1.0
A37		IF G09 THEN P07	1.0	0	1.0
A38		IF G10 THEN P07	1.0	0	1.0
A39		IF G14 THEN P07	1.0	0	1.0
A40		IF G01 THEN P08	1.0	0	1.0

Aturan	Penyakit	Kaidah aturan	MB	MD	CF Rule [MB - MD]
A41	<i>Feline Infectious Peritonitis</i>	IF G18 THEN P08	1.0	0	1.0
A42		IF G05 THEN P08	1.0	0	1.0
A43		IF G04 THEN P08	1.0	0	1.0
A44		IF G17 THEN P08	1.0	0	1.0
A45		IF G02 THEN P08	1.0	0	1.0
A46		IF G20 THEN P08	1.0	0	1.0
A47	<i>Gastroenteritis</i>	IF G01 THEN P09	1.0	0	1.0
A48		IF G03 THEN P09	1.0	0	1.0
A49		IF G05 THEN P09	1.0	0	1.0
A50		IF G02 THEN P09	1.0	0	1.0
A51	<i>Feline Calicivirus</i>	IF G01 THEN P10	1.0	0	1.0
A52		IF G11 THEN P10	1.0	0	1.0
A53		IF G12 THEN P10	1.0	0	1.0
A54		IF G14 THEN P10	1.0	0	1.0
A55		IF G15 THEN P10	1.0	0	1.0
A56		IF G04 THEN P10	1.0	0	1.0
A57		IF G02 THEN P10	1.0	0	1.0
A58		IF G13 THEN P10	1.0	0	1.0

Contoh Kasus dan Proses Perhitungan Metode *Certainty Factor*

Tabel 4.7 Contoh Kasus dan Proses Perhitungan Metode *Certainty Factor*

No	Gejala	Tidak (Nilai = 0)	Tidak tahu (Nilai = 0.2)	Sedikit yakin (nilai=0.4)	Cukup yakin (nilai=0.6)	Yakin (nilai=0.8)	Sangat yakin (nilai=1.00)
1.	Hilang nafsu makan (Nilai pakar=1.0)	-	-	-	-	-	1.0
2.	Muntah (Nilai pakar=1.0)	-	-	-	-	-	1.0
3.	Diare (Nilai pakar=1.0)	-	-	-	-	-	1.0
4.	Dehidrasi (Nilai pakar=1.0)	-	-	-	-	-	1.0

Selanjutnya dilakukan proses perhitungan dari sistem pakar seperti pada tabel 4.8 berikut ini:

Tabel 4.8 Proses perhitungan

No	Gejala	<i>Gastroenteritis</i>	Perhitungan CF
1.	Hilang nafsu makan	$1.0 \times 1.0 = 1.0$	$CF_1 + CF_2 * (1 - CF_1)$ $= 0 + 1.0 * (1 - 0)$ $= 1.0 * 1 = 1.0$
2.	Muntah	$1.0 \times 1.0 = 1.0$	$CF_1 + CF_2 * (1 - CF_1)$ $= 1.0 + 1.0 * (1 - 1.0)$ $= 1.0$
3.	Diare	$1.0 \times 1.0 = 1.0$	$CF_1 + CF_2 * (1 - CF_1)$ $= 1.0 + 1.0 * (1 - 1.0)$ $= 1.0$
4.	Dehidrasi	$1.0 \times 1.0 = 1.0$	$CF_1 + CF_2 * (1 - CF_1)$ $= 1.0 + 1.0 * (1 - 1.0)$ $= 1.0$ $1.0 * 100 = 100\%$
			(Hasil akhir <i>Gastroenteritis</i>)

Pengujian akurasi terhadap sistem bertujuan untuk mengetahui akurasi sistem pakar dalam memberikan hasil diagnosa penyakit kucing persia. Data yang diuji berjumlah 10 sampel data analisa pakar. Hasil rekomendasi yang didapatkan dari sistem akan dibandingkan dengan hasil analisa pakar. Hasil pengujian akurasi terhadap sistem pakar dari 10 sampel yang telah diuji ditunjukkan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil pengujian

No	Gejala	Hasil Diagnosa Sistem	Hasil Diagnosa Pakar	Persen	Akurasi
1	Hilang nafsu makan (CF = 1.0) Bersin (CF = 1.0) Mata berair(kotoran mata) (CF= 1.0) Keluar cairan /lendir berlebihan pada hidung (CF= 1.0) lemah lesu (CF= 1.0) Demam(CF= 1.0) Dehidrasi(CF= 1.0)	<i>rhinotracheitis virus</i>	<i>rhinotracheitis virus</i>	100	√
2	Hilang nafsu makan (CF = 1.0) Dehidrasi (CF = 1.0) Muntah (CF = 1.0) Diare yang disertai darah (CF = 1.0) Demam(CF = 1.0)	<i>Feline Panleu koopenia</i>	<i>Feline Panleu koopenia</i>	100	√
3	Hilang nafsu makan (CF = 1.0) Diare yang disertai darah (CF= 1.0) Demam(CF= 1.0) Dehidrasi(CF= 1.0)	<i>Otitis</i>	<i>Otitis</i>	100	√
4	Hilang nafsu makan (CF = 1.0) Diare (CF = 1.0) Mata berair(kotoran mata) (CF= 1.0) lemah lesu (CF= 1.0) mata berair(kotoran mata) (CF= 1.0) Bulu berdiri (CF= 1.0)	cacingan	cacingan	100	√

No	Gejala	Hasil Diagnosa Sistem	Hasil Diagnosa Pakar	Persen	Akurasi
5	Hilang nafsu makan (CF = 1.0) Mata berubah berwarna kuning (CF = 1.0) Dehidrasi (CF= 1.0) Muntah (CF= 1.0) lemah lesu (CF= 1.0) Berat badan menurun (CF= 1.0)	Hepatitis	Hepatitis	100	√
6	Hilang nafsu makan (CF = 1.0) Dehidrasi (CF= 1.0) Muntah (CF= 1.0) lemah lesu (CF= 1.0) Banyak minum (CF= 1.0) Suhu badan menurun (CF= 1.0) Mulut bau (CF= 1.0)	Gagal ginjal	Gagal ginjal	100	√
7	Hilang nafsu makan (CF = 1.0) Mulut bau (CF= 1.0) karang gigi (CF= 1.0) Keluar cairan /air liur berlebihan pada mulut (CF= 1.0)	<i>Gingivitis</i>	<i>Gingivitis</i>	100	√
8	Hilang nafsu makan (CF = 1.0) Dehidrasi (CF= 1.0) perut membesar (CF= 1.0) lemah lesu (CF= 1.0) Diare (CF= 1.0) Mata berubah berwarna kuning (CF= 1.0) Demam (CF= 1.0)	<i>Feline Infectious Peritonitis</i>	<i>Feline Infectious Peritonitis</i>	100	√
9	Hilang nafsu makan (CF = 1.0) Dehidrasi (CF= 1.0) Muntah (CF= 1.0) Diare (CF= 1.0) Demam (CF= 1.0)	<i>rhinotracheitis virus</i>	<i>Gastroenteritis</i>	100	×
10	Hilang nafsu makan (CF = 1.0) Keluar cairan /lendir pada telinga (CF= 1.0) Mata berair(kotoran mata) (CF= 1.0) Demam (CF= 1.0) dehidrasi (CF= 1.0) batuk (CF= 1.0) sariawan (CF= 1.0) Keluar cairan /air liur pada mulut (CF=1.0)	<i>Feline Calicivirus</i>	<i>Feline Calicivirus</i>	100	√

Hasil akurasi dari penyakit yang ada pada kucing persia bernilai √ artinya diagnosa sistem sama dengan diagnosa ahli pakar. Sebaliknya, jika hasil akurasi bernilai × artinya hasil diagnosa dari sistem tidak sama dengan diagnosa dari ahli pakar. Berdasarkan tabel 9 telah dilakukan pengujian akurasi dengan 10 sampel data penyakit kucing persia dan menghasilkan nilai akurasi sesuai perhitungan berikut:

Nilai Akurasi = $9 \times 100\% = 90\%$

Hasil dari nilai akurasi sistem pakar diagnosa kerusakan komputer dengan metode *Certainty Factor* adalah 90%.

Selanjutnya adalah pengujian dari sisi fungsionalitas terhadap sistem pakar yang sudah dibangun. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Blackbox Testing*. Hasil menunjukkan bahwa seluruh aktifitas pengujian dapat berjalan dengan sukses sesuai dengan *output* yang diharapkan.

5. Penutup

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit kucing Persia dapat memudahkan pengguna, serta cepat, dan akurat untuk mendiagnosa penyakit yang dialami oleh kucing Persia milik pengguna tanpa harus bertemu dengan dokter hewan.
2. Hasil pengujian terhadap fungsionalitas aplikasi menunjukkan bahwa keseluruhan aktifitas pengujian memberikan output yang sesuai dengan yang diharapkan.
3. Hasil pengujian terhadap akurasi aplikasi, dimana diagnosa yang dilakukan oleh aplikasi dibandingkan dengan diagnosa yang dilakukan oleh pakar menunjukkan nilai akurasi sebesar 90%

Daftar Pustaka

- [1] Adri, M. (2020). Sistem Pakar Berbasis Rule untuk Diagnosa Awal Penyakit Kucing Persia. (Skripsi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau) Diakses dari <https://repository.uin-suska.ac.id/25794/>
- [2] Amalia, N., Fauziah, F. dan Hidayatullah, D. (2019). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Kucing Menggunakan Metode Dempster Shafer Berbasis Web. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 4(2), 122-132.
- [3] Arhami, M. (2005). Konsep Dasar Sistem Pakar. Yogyakarta: Andi Offset.
- [4] Astono, B. Y. T. et al. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kucing Feline Virus Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web. *Jurnal Pseudocode*, 6(2), 149-155.
- [5] Gupita, G., Harijanto, B., Ariyanto, Y. (2017). Pengembangan Sistem Pakar Pendeteksi Penyakit Pada Kucing Dengan Metode Case Based Reasoning Dan Certainty Factor Berbasis Android. *Jurnal Informatika Polinema*, 3(2), 8-13.
- [6] Halim, S. dan Hansun, S. (2016). Penerapan Metode Certainty Factor dalam Sistem Pakar Pendeteksi Resiko Osteoporosis dan Osteoarthritis. *Jurnal ULTIMA Computing*, 7(2), 59-69.
- [7] Iskandar, A.A. (2020). Diagnosa Penyakit Parasit Pada Kucing Menggunakan Metode Certainty Factor (Studi Kasus: Puskewan Cibadak Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 4(2), 126-134.
- [8] Kurniati, N. et al. (2017). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Kulit Pada Kucing Menggunakan Certainty Factor. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(1), 34-41.
- [9] Kusumadewi, S. (2003). Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya): Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [10] Kusumawardhani, S.W., Haryani, C.A. dan Aji, Y.L., Widyaastuti, V.M. (2019). Penyakit Infeksius Pada Kucing. Bogor: IPB Press.
- [11] Nizar, M., Marisa, F. dan Wijaya, I.D. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mesin Truck Distro Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Web. *Jurnal WIDYA TEKNIKA*, 26(2), 207-221.
- [12] Nugraha, A. A. S., Hidayat, N. dan Fanani, L. (2018). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kucing Menggunakan Metode Naive Bayes – Certainty Factor Berbasis Android. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(2), 650-658.
- [13] Nurajizah, S., Saputra, M. (2018). Sistem Pakar Berbasis Android Untuk Diagnosa Penyakit Kulit Kucing Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal PILAR Nusa Mandiri*, 14(1), 7-14.
- [14] Nurcahyo, W.R. (2017). Penyakit Parasiter Kucing. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- [15] Ramadhan, M., Dahria, M. dan Jaya, H. (2021). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Parasit Pada Kucing Menggunakan Metode Certainty Factor. *J-SISKO TECH (Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD)*, 4(1), 92-102.

- [16] Setyawati, D. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Pada Kucing Berbasis Desktop Menggunakan Metode Certainty Factor. Jurnal Simki-Techsain, 2(5), 1-8.
- [17] Sutojo, T., Mulyanto, E. dan Suhartono, V. (2011). Kecerdasan Buatan. Yogyakarta: Andi Offset.
- [18] Suwed, M. A., Napitupulu, R. M. (2011). Panduan Lengkap Kucing. Bogor: Penebar Swadaya.
- [19] Tilley, L.P., Smith Jr., F.W.K. (2017). Panduan Praktek Veteriner Anjing dan Kucing. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- [20] Yanti, S.D.H., Widiars, J.A., Tejawati, A. (2020). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pencernaan dan Pernapasan Pada Kucing Menggunakan Metode Certainty Factor. Jurnal Rekayasa Teknologi Informasi (JURTI), 4(2), 162-171.