

IMPLEMENTASI METODE NAIVE BAYES DAN CERTAINTY FACTOR DALAM MENDIAGNOSA PENYAKIT KULIT KUCING

Fitri Rahmawati¹⁾, Yisti Vita Via²⁾, Eva Yulia Puspaningrum³⁾

E-mail: ¹⁾fitri.rahma19984@gmail.com, ²⁾yistivia.if@upnjatim.ac.id, ³⁾evapuspaningrum.if@upnjatim.ac.id

^{1,2,3}Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, UPN “Veteran Jawa Timur

Abstrak

Saat ini banyak sekali orang yang memelihara hewan terutama kucing. Kucing banyak dipelihara karena tingkah lakunya yang menggemaskan dan juga lucu, namun kucing juga sering terkena penyakit terutama penyakit kulit kucing. Penyakit ini perlu perawatan khusus oleh dokter karena jika tidak ditangani dapat menyebabkan kematian. Kurangnya pelayanan 24 jam fasilitas klinik hewan maupun rumah sakit hewan membuat pemilik kucing tidak dapat memeriksakan kucingnya diluar jam operasi, untuk itu diperlukan suatu sistem yang dapat mendiagnosa penyakit kulit kucing sehingga pemilik kucing dapat mengetahui penyakit yang diderita kucingnya berdasarkan gejala-gejala yang dialami sehingga dapat dilakukan penanganan yang tepat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Algoritma *Naive Bayes* dan *Certainty Factor*, Algoritma *Naive Bayes* digunakan untuk mengklasifikasikan penyakit kulit kucing dengan mencari nilai *prior*, *likelihood* dan *posterior*nya, sedangkan Algoritma *Certainty Factor* digunakan untuk menilai tingkat kepastian dari hasil klasifikasi Algoritma *Naive Bayes* dengan menghitung inputan nilai *Certainty Factor User* dan nilai *Certainty Factor Pakar*. Tujuan dari sistem ini ialah untuk mengidentifikasi penyakit yang menyerang kulit kucing dengan nilai tingkat kepastian agar dapat dilakukan penanganan yang tepat. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menggunakan 50 data *training* dan 15 data *testing* dapat diketahui tingkat akurasi dari pengujian Sistem Diagnosa Penyakit Kulit Kucing Menggunakan Metode *Naive Bayes* Dan *Certainty Factor* dengan pengujian 15 data *testing* ialah sebesar 100%.

Kata kunci: Sistem Pakar, Penyakit Kulit Kucing, Naive Bayes, Certainty Factor

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi pada zaman ini berkembang dengan sangat pesat. Bahkan dalam aktifitas sehari-hari pun kita sering menggunakan teknologi informasi ini. Teknologi informasi memberikan perubahan dan manfaat yang besar bagi kehidupan manusia. Teknologi informasi dapat membuat pekerjaan manusia menjadi lebih ringan dan mudah dikerjakan. Perkembangan teknologi informasi dapat meningkatkan kinerja dan memungkinkan berbagai kegiatan dapat dilaksanakan dengan cepat, tepat dan akurat, sehingga akhirnya akan meningkatkan produktivitas[1]. Komputer memiliki peran sangat penting dalam perkembangan teknologi informasi. Komputer memiliki fungsi untuk mengolah data, menghubungkan jaringan, merancang suatu aplikasi, mengolah pengetahuan, dll. Adapun Sebuah teknik untuk membuat komputer mampu mengolah pengetahuan telah diperkenalkan dan dikenal sebagai Teknik Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence Technique*)[2].

Sistem pakar merupakan salah satu bentuk dari kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang dimana sistem ini berlaku seperti seorang pakar pada bidang ilmu tertentu. Sistem pakar ini nantinya mengimplementasikan wawasan dan ilmu pakar dalam mendeteksi dan memberikan solusi penanganan terhadap penyakit baik manusia, hewan, dan tanaman[3]. Saat ini banyak manusia yang memelihara hewan. Berdasarkan data *faunadanflora.com* Salah satu hewan yang paling banyak dipelihara di Indonesia ialah kucing. Banyak sekali

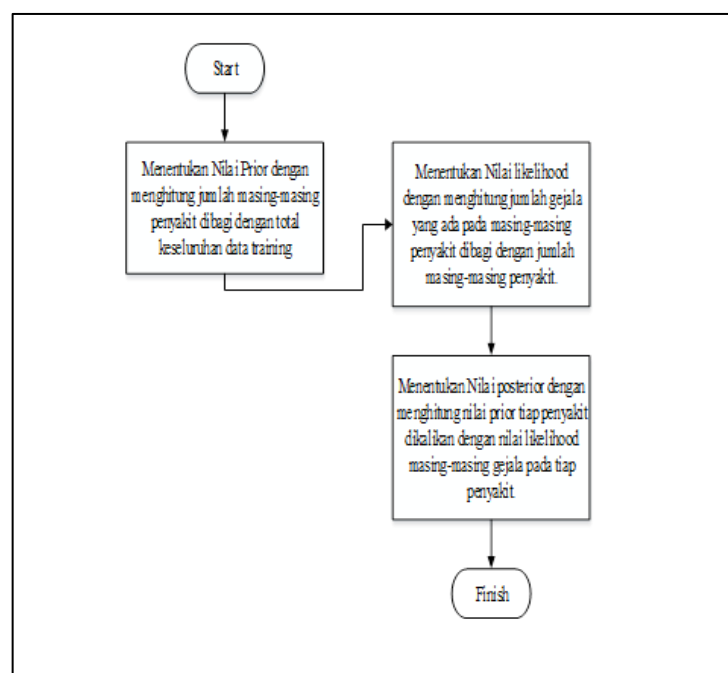
orang yang tertarik memelihara kucing karena tingkah lakunya namun binatang satu ini terkadang sering terkena penyakit terutama penyakit kulit kucing. Biasanya apabila kucing terkena penyakit maka pemilik kucing akan segera memeriksakan kucingnya ke klinik ataupun rumah sakit hewan terdekat. Namun, saat ini klinik ataupun rumah sakit hewan tidak terlalu banyak jumlahnya dibandingkan dengan rumah sakit untuk manusia dan juga pelayanan klinik hewan sedikit yang beroperasi 24 jam sehingga membuat pemilik kucing kesusahan untuk memeriksakan kucingnya diluar jam operasional klinik hewan tersebut. oleh karena itu perlu dibangun suatu sistem yang dapat mendiagnosa penyakit kulit kucing berdasarkan gejala yang dialami kucing.

Pada penelitian ini, sistem tersebut akan dibuat dengan menerapkan algoritma *Naive Bayes* dan *Certainty Factor*. Algoritma *Naive Bayes* digunakan untuk proses klasifikasi penyakit kulit kucing berdasarkan pola gejala yang sering dialami dengan menghitung nilai *prior*, *likelihood* serta *posterior* dari masing-masing penyakit kulit kucing berdasarkan gejala-gejala yang diinputkan oleh pengguna. Sedangkan algoritma *Certainty Factor* digunakan untuk mengetahui nilai kepastian dari hasil klasifikasi *Naive Bayes* dengan cara menghitung nilai *Certainty Factor* dari pengguna dan juga nilai *Certainty Factor* dari pakar.

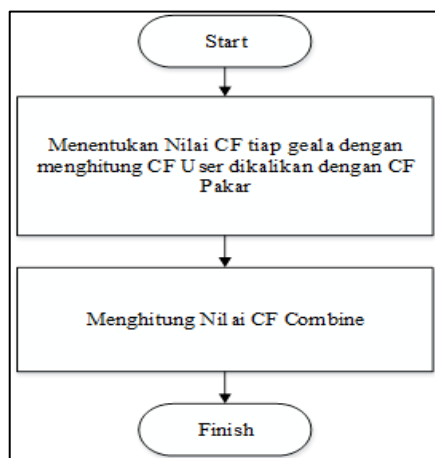
Tujuan dari dilakukannya penelitian ini ialah membangun suatu sistem diagnosa penyakit kulit kucing yang didapat dari pengetahuan seorang pakar berdasarkan gejala-gejala penyakit yang dialami oleh kucing menggunakan metode *Naive Bayes* dan *Certainty Factor* sehingga dapat membantu pemilik kucing dan pakar/dokter untuk mengetahui diagnosa dari penyakit yang dialami kucing dan dilakukan penanganan yang tepat. Selain itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi dari Sistem Diagnosa Penyakit Kulit Kucing Menggunakan Metode *Naive Bayes* dan *Certainty Factor*.

2. METODOLOGI

Pada penelitian ini diterapkan algoritma *Naive Bayes* dan *Certainty Factor*. Algoritma *Naive Bayes* sendiri digunakan untuk mengklasifikasikan penyakit kulit kucing sedangkan *Certainty Factor* digunakan untuk menilai tingkat kepastian dari hasil klasifikasi *Naive Bayes*. Flowchart algoritma *Naive Bayes* dan *Certainty Factor* dapat ditunjukkan pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Flowchart Perhitungan Algoritma Naive Bayes



Gambar 2. Flowchart Perhitungan Algoritma Certainty Factor

Dalam penelitian ini digunakan beberapa data diantaranya ialah Data Penyakit dan Penanganan Penyakit Kulit Kucing, Data *Certainty Factor User Rule*, Data Gejala Penyakit Kulit Kucing, Data Aturan Penyakit dan Bobot Penyakit Kulit Kucing. Data-data tersebut dapat ditunjukkan pada Tabel 1, Tabel 2, Tabel 3, Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 1. Data Penyakit dan Penanganan Penyakit Kulit Kucing

No.	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Penanganan Penyakit
1.	P1	Scabies	Hindari Menyentuh Bagian Lesi
			Pemberian Salep Scabies
			Injeksi Obat Anti Scabiosis
			Grooming Jamur/Kutu Secara Rutin
2.	P2	Allergic Dermatitis	Identifikasi Penyebab Alergi
			Penggantian Diet Pakan Pada Hewan Kesayangan
			Pemberian Salep Dan Obat Anti Alergi
			Grooming Jamur/Kutu Secara Rutin
3.	P3	Mikosis	Grooming Jamur/Kutu Secara Rutin
			Pemberian Salep Dan Obat Anti Jamur
4.	P4	Ektoparasit	Pemberian Obat Anti Ektoparasit
			Pemberian Obat Kutu Secara Rutin Baik Berupa Tetes Maupun Injeksi
			Grooming Jamur/Kutu Secara Rutin

Tabel 2. Certainty Factor User Rule[4]

Keterangan	Bobot
Sangat Yakin	1
Yakin	0.8
Cukup Yakin	0.6
Kurang Yakin	0.4
Tidak Yakin	0.2
Tidak Tau	0

Tabel 3. Data Gejala Penyakit Kulit Kucing

No.	Kode Gejala	Gejala Klinis
1.	G1	Terdapat Keropeng/Kerak Tebal
2.	G2	Gatal-Gatal
3.	G3	Jamuran
4.	G4	Badan Kurus
5.	G5	Bulu Rontok
6.	G6	Kutuan
7.	G7	Nafsu Makan Turun
8.	G8	Terdapat Ruam Kemerahan/Kulit Memerah Di Bagian Kulit
9.	G9	Suka Menggaruk
10.	G10	Terdapat Luka Di Tubuh
11.	G11	Kulit Botak
12.	G12	Kulit Menjadi Kering Bisa Sampai Mengelupas
13.	G13	Bulu Kusam
14.	G14	Terdapat Bintik-Bintik Kemerahan Pada Tubuh
15.	G15	Terdapat Lesi

Tabel 4. Data Aturan Penyakit dan Bobot Penyakit Kulit Kucing

No.	Nama Penyakit	Gejala Klinis	Nilai CF Pakar	Kode Gejala
1.	Scabies	Terdapat Keropeng/Kerak Tebal	0.8	G1
		Suka Menggaruk	0.8	G9
		Gatal-Gatal	0.8	G2
		Jamuran	0.6	G3
		Bulu Rontok	0.6	G5
		Kutuan	0.6	G6
		Terdapat Lesi	0.6	G15
		Nafsu Makan Turun	0.4	G7
		Badan Kurus	0.4	G4
2.	Allergic Dermatitis	Suka Menggaruk	0.8	G9
		Gatal-Gatal	0.8	G2
		Terdapat Luka Di Tubuh	0.8	G10
		Terdapat Ruam Kemerahan/Kulit Memerah Di Bagian Kulit	0.8	G8
		Jamuran	0.6	G3
		Bulu Rontok	0.6	G5
		Kulit Botak	0.6	G11
		Nafsu Makan Turun	0.4	G7
3.	Mikosis	Gatal-Gatal	0.8	G2
		Jamuran	0.8	G3
		Bulu Rontok	0.8	G5
		Kulit Menjadi Kering Bisa Sampai Mengelupas	0.8	G12
		Badan Kurus	0.6	G4

		Terdapat Bintik-Bintik Kemerahan Pada Tubuh	0.6	G14
--	--	---	-----	-----

Tabel 5. Lanjutan Data Aturan Penyakit dan Bobot Penyakit Kulit Kucing

No.	Nama Penyakit	Gejala Klinis	Nilai CF Pakar	Kode Gejala
3.	Mikosis	Suka Menggaruk	0.6	G9
		Terdapat Luka Di Tubuh	0.6	G10
		Terdapat Lesi	0.6	G15
		Kutuan	0.4	G6
		Nafsu Makan Turun	0.4	G7
		Bulu Kusam	0.4	G13
4.	Ektoparasit	Kutuan	0.8	G6
		Jamuran	0.8	G3
		Bulu Rontok	0.8	G5
		Gatal-Gatal	0.6	G2
		Suka Menggaruk	0.6	G9
		Nafsu Makan Turun	0.6	G7
		Terdapat Luka Di Tubuh	0.4	G10
		Bulu Kusam	0.4	G13

2.1 Perhitungan Algoritma Naive Bayes

Naive Bayes adalah salah satu metode klasifikasi. Terdapat beberapa rumus atau perhitungan dalam *Naive Bayes*. Perhitungan *Bayes* dapat dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah berikut [5] :

$$P = X/A \quad (1)$$

$$L = F/B \quad (2)$$

$$P(H|E) = P(H) \times P(E|H) \quad (3)$$

Keterangan :

P = Nilai prior

X = Jumlah data tiap kelas

A = Jumlah data seluruh kelas

L = Nilai likelihood

F = Jumlah data fitur tiap kelas

B = Jumlah seluruh data tiap kelas

$P(H|E)$ = Nilai posterior

$P(H)$ = Nilai prior

$P(E|H)$ = Nilai likelihood

Dalam algoritma *Naive Bayes* perhitungan dimulai dari mencari nilai *prior*, *likelihood* dan *posterior*.

Contoh kasus :

Diketahui seekor kucing mengalami gejala Keropeng/Kerak Tebal (G1), Gatal-Gatal (G2), Bulu Rontok (G5).

Langkah 1. Menghitung nilai prior

Nilai *prior* didapatkan dari jumlah masing-masing penyakit dibagi dengan total keseluruhan data *training*.

Jumlah data *training* = 50

Probabilitas *Scabies* $P(P1) = 13/50 = 0.26$

Probabilitas *Allergic Dermatitis* $P(P2) = 12/50 = 0.24$

Probabilitas Mikosis $P(P3) = 13/50 = 0.26$

Probabilitas Ektoparasit $P(P4) = 12/50 = 0.24$

Langkah 2. Menghitung nilai likelihood

Nilai *likelihood* didapatkan dari jumlah gejala yang terjadi yang ada pada masing-masing penyakit dibagi dengan jumlah masing-masing penyakit.

$$P(G1|P1) = 7/13 = 0.5384615$$

$$P(G2|P1) = 4/13 = 0.3076923$$

$$P(G5|P1) = 1/13 = 0.0769231$$

$$P(G1|P2) = 0/12 = 0$$

$$P(G2|P2) = 4/12 = 0.3333333$$

$$P(G5|P2) = 3/12 = 0.25$$

$$P(G1|P3) = 0/13 = 0$$

$$P(G2|P3) = 3/13 = 0.2307692$$

$$P(G5|P3) = 4/13 = 0.3076923$$

$$P(G1|P4) = 0/12 = 0$$

$$P(G2|P4) = 1/12 = 0.0833333$$

$$P(G5|P4) = 3/12 = 0.25$$

Langkah 3. Menghitung nilai *posterior*

Nilai *posterior* didapatkan dari nilai *prior* tiap penyakit dikalikan dengan nilai *likelihood* masing-masing gejala pada tiap penyakit.

$$\begin{aligned} P(P1|G1|G2|G5) &= P(P1) * P(G1|P1) * P(G2|P1) * P(G5|P1) \\ &= 0.26 * 0.5384615 * 0.3076923 * 0.0769231 \\ &= 0.0033136 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(P2|G1|G2|G5) &= P(P2) * P(G1|P2) * P(G2|P2) * P(G5|P2) \\ &= 0.24 * 0 * 0.3333333 * 0.25 \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(P3|G1|G2|G5) &= P(P3) * P(G1|P3) * P(G2|P3) * P(G5|P3) \\ &= 0.26 * 0 * 0.2307692 * 0.3076923 \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(P4|G1|G2|G5) &= P(P4) * P(G1|P4) * P(G2|P4) * P(G5|P4) \\ &= 0.24 * 0 * 0.0833333 * 0.25 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas dapat diketahui nilai *posterior* terbesar ialah $P(P1|G1|G2|G5)$ dengan nilai *posterior* 0.0033136 maka dapat disimpulkan diagnosa dari contoh kasus tersebut ialah penyakit *Scabies*.

2.2 Perhitungan Algoritma *Certainty Factor*

Certainty theory menggunakan suatu nilai yang disebut *Certainty Factor (CF)* untuk mengasumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data [6]. *Certainty Factor (CF)* merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya nilai kepercayaan [7].

Terdapat beberapa formula atau cara perhitungan dalam metode *Certainty Factor*. Bentuk dasar rumus *Certainty Factor*, adalah sebuah aturan JIKA E MAKA H seperti ditunjukkan oleh persamaan (4)[6].

$$CF(H, e) = CF(E, e) * CF(H, E) \quad (4)$$

Dimana :

$CF(H, e)$: *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 :

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

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 [6].

CF gabungan merupakan nilai CF akhir berupa kesimpulan yang diperoleh dari penggabungan beberapa aturan sekaligus. Perhitungan nilai CF *Combine* dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan (6).

$$CFC = CF(1) + CF(2) * (1 - CF(1)) \quad (6)$$

Dalam penelitian ini rumus *Certainty Factor* yang digunakan ialah bentuk dasar yang ditunjukkan persamaan (4). Perhitungan *Certainty Factor* dimulai dengan menghitung nilai CF tiap gejala kemudian dilanjutkan dengan menghitung nilai CF *Combine*. Perhitungan CF *Combine* dapat dilakukan jika gejala yang dipilih lebih dari 1, jika hanya 1 gejala yang dipilih maka nilai CF akhirnya ialah presentase nilai CF tiap gejala itu sendiri.

Contoh kasus :

Seekor kucing yang mengalami gejala G1,G2,G5 dan hasil klasifikasi *Naive Bayes* adalah *Scabies*. Nilai keyakinan masing-masing gejala yang telah dipilih ialah Sangat Yakin, Yakin, Yakin.

Langkah 1. Menghitung nilai CF tiap gejala

Menghitung nilai *Certainty Factor* tiap gejala berdasarkan penyakit hasil klasifikasi *Naive Bayes* sebelumnya yaitu *Scabies*, nilai *Certainty Factor* didapatkan dari nilai *Certainty Factor user* dikalikan dengan nilai *Certainty Factor pakar*.

$$\begin{aligned} CF[G1] &= CF_{user} [G1] * CF_{pakar} [G1] \\ &= 1 * 0.8 = 0.8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF[G2] &= CF_{user} [G2] * CF_{pakar} [G2] \\ &= 0.8 * 0.8 = 0.64 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF[G5] &= CF_{user} [G5] * CF_{pakar} [G5] \\ &= 0.8 * 0.6 = 0.48 \end{aligned}$$

Langkah 2. Menghitung nilai *Certainty Factor Combine*

Nilai *Certainty Factor Combine* dihitung setiap 2 gejala dan hasil perhitungan 2 gejala sebelumnya dengan gejala yang baru.

$$\begin{aligned} CFC1 &= CF[G1] + CF[G2] * (1 - CF[G1]) \\ &= 0.8 + 0.64 * (1 - 0.8) = 0.928 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CFC2 &= CFC1 + CF[G5] * (1 - CFC1) \\ &= 0.928 + 0.48 * (1 - 0.928) = 0.96256 \\ &= 0.96256 * 100\% = 96.256 \end{aligned}$$

Maka hasil perkiraan diagnosa penyakit kulit yang menyerang kucing pada data *testing* ialah penyakit *Scabies* dengan tingkat kepastian 96.256%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Uji Coba Sistem

Sistem diagnosa penyakit kulit kucing dibuat menggunakan HTML, CSS, dan juga *javascript*. User untuk sistem ini ada 2 yaitu user biasa/pemilik kucing dan admin/pakar. Admin dapat mengelola data-data yang berhubungan dengan penyakit kulit kucing sedangkan pemilik kucing hanya dapat melakukan pengecekan diagnosa dan melihat informasi penyakit kulit kucing.

Gambar 3. Tampilan awal halaman Diagnosa

Pada Gambar 3 diketahui tahap pertama untuk melakukan diagnosa penyakit kulit kucing untuk *user* biasa / pemilik kucing ialah memilih halaman “Diagnosa” kemudian akan muncul tampilan awal halaman diagnosa. Kemudian *user* menginputkan gejala apa saja yang terjadi pada kucingnya dan memilih jawaban tingkat keyakinan dari gejala yang dialami. Gejala maupun pilihan jawaban tingkat keyakinan harus diisi keduanya jika terdapat salah satu yang tidak diisi/dicentang maka sistem tidak dapat memproses. Setelah memilih gejala dan tingkat keyakinan, *user* memilih input untuk mengetahui hasil perhitungan sistem dan diagnosa penyakit kulit kucing. Setelah *user* memilih tombol “Input” maka sistem akan melakukan proses perhitungan menggunakan algoritma *Naive Bayes* dan *Certainty Factor* dan akan ditampilkan seluruh perhitungannya seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah.

Nilai Likelihood, Prior, Posterior Scabies	
Gejala	Nilai Likelihood
G1	0.5384615
Gejala	Nilai Likelihood
G6	0.1538462
Nilai Prior	Nilai Posterior
0.26	0.0215385

Gambar 4. Perhitungan *Naive Bayes* penyakit Scabies

Nilai CF Tiap Gejala			
Gejala	CF User	CF Pakar	CF User*CF Pakar
G1	1	0.8	0.8
Gejala	CF User	CF Pakar	CF User*CF Pakar
G6	0.8	0.6	0.48
Nilai CF Combine			
CF Combine	Nilai CF Combine		
CFC1	0.896		

Gambar 5. Perhitungan *Certainty Factor* 2 gejala

Kesimpulan Akhir:

Diagnosa Penyakit Kulit Kucing : Scabies

Cara Penanganan : Hindari Menyentuh Bagian Lesi, Pemberian Salep Scabies, Injeksi Obat Anti Scabies, Grooming Jamur/Kutu Secara Rutin

Tingkat Kepastian : 89.6%


Gambar 6. Kesimpulan akhir hasil diagnosa

Gambar 4 merupakan hasil dari perhitungan *Naive Bayes* untuk penyakit *Scabies* pada sistem, perhitungan *Naive Bayes* juga dilakukan untuk penyakit lainnya. Pada Gambar 5 merupakan hasil perhitungan *Certainty Factor* dari 2 gejala yang dipilih. Hasil kesimpulan akhir yang ditunjukkan pada Gambar 6 merupakan hasil akhir dari diagnosa

penyakit kulit kucing, selain menampilkan hasil diagnosa juga akan ditampilkan cara penanganan, tingkat kepastian serta gambar dari penyakit hasil diagnosa.

3.2 Hasil Uji Coba Sistem

Untuk menguji akurasi dari 15 data *testing* yang diuji coba akan digunakan rumus presentase akurasi seperti berikut.

$$\text{Akurasi \%} = \frac{\text{Jumlah data uji benar}}{\text{Jumlah total data uji}} \times 100\% \quad (7)$$

Dari hasil uji coba yang dilakukan pada semua 15 data *testing* didapatkan data pengujian seperti pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil akhir data pengujian

No .	Nama Kucing	Diagnosa Sistem	Diagnosa Pakar	Kesimpulan Naive Bayes	Nilai CF Akhir Sistem	Nilai CF Akhir Manual	Kesimpulan CF
1.	Boy	Mikosis	Mikosis	Benar	80%	80%	Benar
2.	Ocing	Scabies	Scabies	Benar	80%	80%	Benar
3.	Tom	Mikosis	Mikosis	Benar	92.8%	92.8%	Benar
4.	Miki	Allergic Dermatitis	Allergic Dermatitis	Benar	16%	16%	Benar
5.	Miko	Ektoparasi t	Ektoparasi t	Benar	82.4%	82.4%	Benar
6.	Kuskus	Scabies	Scabies	Benar	96.256 %	96.256 %	Benar
7.	Drago	Ektoparasi t	Ektoparasi t	Benar	86.4%	86.4%	Benar
8.	Bul-Bul	Scabies	Scabies	Benar	80%	80%	Benar
9.	Feli	Mikosis	Mikosis	Benar	60%	60%	Benar
10.	Bul	Scabies	Scabies	Benar	92.8%	92.8%	Benar
11.	Shiloh M	Allergic Dermatitis	Allergic Dermatitis	Benar	80.012 %	80.012 %	Benar
12.	Alikus	Mikosis	Mikosis	Benar	96.544 %	96.544 %	Benar
13.	Putih	Allergic Dermatitis	Allergic Dermatitis	Benar	56.32%	56.32%	Benar
14.	Snowy	Mikosis	Mikosis	Benar	97.235 %	97.235 %	Benar
15.	Bunawi	Scabies	Scabies	Benar	89.6%	89.6%	Benar

Perhitungan akurasi 15 data *testing* ialah :

$$\text{Akurasi \%} = \frac{15}{15} \times 100\% = 100\%$$

Berdasarkan pengujian akurasi yang telah dilakukan, hasil pengujian Sistem Diagnosa Penyakit Kulit Kucing Menggunakan Metode *Naive Bayes* Dan *Certainty Factor* menghasilkan akurasi sebesar 100%. Menurut analisa penulis hasil akurasi bisa didapatkan 100% dikarenakan banyak gejala-gejala yang terjadi pada data *testing* merupakan gejala utama (gejala paling banyak ditemukan) dari suatu penyakit atau gejala khusus (gejala yang tidak ditemukan pada penyakit lainnya). Misal pada data *testing* ditemukan banyak data yang mengalami gejala G1, gejala G1 merupakan gejala yang

hanya ada di penyakit *Scabies* sehingga data *testing* yang mengalami gejala G1 hasil diagnosanya ialah *Scabies*. Hasil perhitungan sistem dan manual juga sama semua hal itu membuktikan bahwa program yang telah dibuat sudah benar.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah dilakukan uji coba Sistem Diagnosa Penyakit Kulit Kucing Menggunakan Metode *Naive Bayes* Dan *Certainty Factor*, dapat ditarik beberapa kesimpulan dari penelitian ini yaitu :

- a. Metode *Naive Bayes* dan *Certainty Factor* dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit kulit kucing. Metode *Naive Bayes* bekerja dengan cara menghitung nilai prior, likelihood serta posterior dari gejala klinis yang diinputkan *user* sedangkan metode *Certainty Factor* bekerja dengan cara menghitung nilai *Certainty Factor* dan *Certainty Factor Combine*, nilai *Certainty Factor* didapatkan dari nilai keyakinan yang dipilih oleh *user* serta nilai keyakinan dari pakar.
- b. Tingkat akurasi pengujian Sistem Diagnosa Penyakit Kulit Kucing Menggunakan Metode *Naive Bayes* Dan *Certainty Factor* sebesar 100% hal ini berarti Sistem Diagnosa Penyakit Kulit Kucing Menggunakan Metode *Naive Bayes* dan *Certainty Factor* dapat mendiagnosa penyakit kulit kucing dengan baik dan akurat.
- c. Terdapat beberapa data pengujian yang nilai *Certainty Factor* akhir nya kurang dari 60%, hal ini dapat disebabkan karena perhitungan nilai *Certainty Factor* menggunakan inputan nilai keyakinan dari *user* serta pakar. Input nilai keyakinan *user* dapat berbeda-beda bergantung dari persepsi *user* mengenai gejala yang dialami oleh kucingnya. Oleh sebab itu pilihan jawaban keyakinan *user* dapat mempengaruhi nilai *Certainty Factor* akhir.

Adapun beberapa saran yang dapat diberikan oleh penulis dari penelitian yang telah dilakukan untuk penelitian selanjutnya, yaitu :

- a. Data *training* yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 50 data. Diharapkan kedepannya dapat ditambah jumlah data trainingnya agar dapat dihasilkan sistem yang lebih akurat lagi.
- b. Dapat menggunakan metode lain untuk klasifikasi atau menggabungkan metode *Naive Bayes* dan metode lainnya untuk klasifikasi agar hasil akurasi sistem dapat lebih akurat. Serta dapat membandingkan hasil akurasinya. Dan juga dapat menggunakan metode lain untuk nilai kepastian klasifikasi penyakit.

5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] W. Wardiana, "Perkembangan Teknologi Informasi di Indonesia," Pusat Penelitian Informatika - Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Bandung, 2002.
- [2] Kusumaningrum, A. W. (2013). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Pada Kucing Dengan Metode Certainty Factor*. Semarang.
- [3] Kusumadewi, S. (2003). *Artificial Itelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [4] Santi, I. H., & Andari, B. (2019). *Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah dengan Metode Certainty Factor*. INTENSIF, 159-177.
- [5] Natalius, S. (2011). *Metoda Naïve Bayes Classifier dan Penggunaannya pada Klasifikasi Dokumen*. Bandung: Makalah II2092 Probabilitas dan Statistik – Sem. I Tahun 2010/2011 .
- [6] Arhami, M. (2005). *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta: Andi Offset.

- [7] Kusrini. (2008). *Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna Dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan*. Yogyakarta: Andi Offset.