

Smart Health Care Untuk Mendiagnosis Penyakit Kulit Pada Kucing Persia Menggunakan Metode Teorema Bayes

Maisyah Akmala¹, Widiarti Rista Maya², Rina Mahyuni³

^{1 2 3} Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹Maisyahakmala1@gmail.com, ²widiartirm87@gmail.com, ³rinamahyuni14@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: Maisyahakmala1@gmail.com

Abstrak

Kucing Persia adalah ras kucing domestik berbulu panjang dengan karakter wajah bulat dan moncong pendek. Meskipun kucing yang dipelihara selalu berada didalam rumah dan dirawat dengan baik, tidak menutup kemungkinan kucing tersebut dapat terserang penyakit, baik itu penyakit yang bisa dilihat secara kasat mata maupun penyakit pada organ dalam. Namun, permasalahan yang terjadi di Darussalam Petshop & Clinic adalah dokter hewan yang biasa menangani hewan yang terinfeksi penyakit terkadang tidak tersedia sepanjang waktu, terkadang dokter hewan hanya memiliki waktu praktek sekitar dua atau tiga kali dalam waktu satu minggu. Hal tersebut terkadang menimbulkan kondisi dimana pasien yang datang untuk berkonsultasi pada hari yang tidak sesuai dengan jadwal praktek dokter tersebut akan tidak dilayani dan tidak dapat berkonsultasi. Oleh karena itu maka dibutuhkan sebuah yang bernama *Smart Healthcare System*. Sistem ini berbasis sistem pakar serta akan menjadi Knowledge Assistant yang akan digunakan oleh staff Darussalam Petshop&Clinic. Sistem tersebut nantinya akan menggunakan Metode Teorema Bayes, Teorema Bayes merupakan metode yang baik di dalam mesin pembelajaran berdasarkan data training, dengan menggunakan probabilitas bersyarat sebagai dasarnya. Dalam masalah yang dibahas pada penelitian ini akan di rancang sebuah perangkat lunak yang diharapkan menjadi solusi pemecahan masalah. Hasil yang diperoleh adalah terciptanya sebuah sistem pakar yang dapat membantu staff atau asisten dokter dalam mendiagnosis penyakit kulit pada kucing persia secara cepat, tepat dan akurat untuk mencegah adanya pasien yang terlambat untuk ditangani.

Kata Kunci: *Smart Healthcare, Kucing Persia, Teorema Bayes.*

Abstract

The Persian cat is a long-haired domestic cat breed with a round face and short muzzle. Even if the cat you keep is always inside the house and is well cared for, it is possible that the cat could get sick, whether it be a disease that can be seen with the naked eye or a disease of the internal organs. However, the problem that occurs at Darussalam Petshop & Clinic is that veterinarians who usually handle animals infected with disease are sometimes not available all the time, sometimes veterinarians only have practice time about two or three times a week. This sometimes leads to conditions where patients who come for a consultation on a day that does not match the doctor's practice schedule will not be served and will not be able to consult. Therefore, something called a Smart Healthcare System is needed. This system is based on an expert system and will become a Knowledge Assistant that will be used by Darussalam Petshop&Clinic staff. The system will later use the Bayes Theorem method. Bayes' Theorem is a good method for machine learning based on training data, using conditional probability as its basis. In the problem discussed in this research, software will be designed which is expected to be a solution to solving the problem. The result obtained is the creation of an expert system that can assist staff or doctor's assistants in diagnosing skin diseases in Persian cats quickly, precisely and accurately to prevent patients who are too late to be treated.

Keywords: *Smarth Healthcare, Persian Cats, Teorema Bayes.*

1. PENDAHULUAN

Pada masa sekarang ini kucing dijadikan salah satu hewan peliharaan yang sangat populer, karena bentuk fisik dan sifatnya yang menggemaskan, salah satunya adalah Kucing Persia. Namun, seperti makhluk hidup lainnya Kucing Persia juga dapat terserang penyakit ataupun infeksi parasit sehingga pemilik harus memperhatikan kesehatan hewan peliharaannya, karena Kucing Persia juga tidak lepas dari ancaman virus dan penyakit yang dapat menyerang layaknya kucing ras [1]. Kucing Persia adalah ras kucing domestik berbulu panjang dengan karakter wajah bulat dan moncong pendek. Namanya mengacu pada kata Persia yang merupakan nama lama negara Iran di mana kucing serupa ditemukan [2]. Salah satu penyakit yang banyak menyerang Kucing Persia adalah penyakit kulit.

Minimnya pengetahuan masyarakat khususnya pemelihara kucing Persia membuat kucing yang terinfeksi penyakit pada kulit atau yang mengalami gejala tersebut harus segera dibawa ke klinik Kesehatan hewan (Petshop) ataupun ke dokter hewan. Darussalam Petshop & Clinic adalah klinik hewan yang terletak di Jl. Darussalam No 109, Babura, Kec Medan Baru, Kota Medan. Darussalam Petshop & Clinic merupakan salah satu tempat yang menyediakan jasa perawatan, pengobatan dan konsultasi hewan peliharaan yang terkena penyakit khususnya penyakit kulit pada kucing Persia. Biasanya, hewan yang sakit akan ditangani oleh dokter hewan untuk kemudian diberikan pengobatan hingga sembuh total ataupun mencegah terjadinya penyakit yang semakin parah. Namun, permasalahan yang terjadi di Darussalam Petshop & Clinic adalah dokter hewan yang biasa menangani hewan yang terinfeksi penyakit terkadang tidak tersedia sepanjang waktu, terkadang dokter hewan hanya memiliki waktu praktek sekitar dua atau tiga kali dalam waktu satu minggu. Hal tersebut terkadang menimbulkan kondisi dimana pasien yang datang untuk berkonsultasi pada hari yang tidak sesuai

dengan jadwal praktek dokter tersebut akan tidak dilayani dan tidak dapat berkonsultasi dikarenakan terbatasnya pengetahuan terkait penyakit kulit pada kucing Persia yang dimiliki oleh asisten dokter pada klinik hewan tersebut. Hal tersebut juga dapat menimbulkan penyakit yang semakin parah akibat terlambat untuk ditangani bahkan dapat memicu adanya konflik yang timbul akibat kemarahan dari pemilik hewan terhadap klinik.

Oleh karena itu, maka dalam penelitian ini akan dibangun sebuah sistem konsultasi yang dapat digunakan oleh *staff* klinik hewan ataupun asisten dokter untuk melakukan diagnosis dari penyakit kulit pada kucing persia berdasarkan gejala yang dialami khususnya apabila dokter hewan sedang tidak ada di klinik. Sistem ini nantinya akan memberikan keluaran berupa nilai kemungkinan terjangkit penyakit serta solusi yang dapat dilakukan sebagai penanganan dini. Sistem tersebut bernama Smart Healthcare System yang berbasis Sistem Pakar.

Sistem Pakar (*expert system*) adalah sistem yang mengadopsi pengetahuan manusia ke dalam komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem Pakar menanyakan fakta-fakta yang akan menunjukkan gejala-gejala penyakit tertentu dan dapat memberikan penjelasan atas hasil konsultasi yang telah dilakukan. Dalam diagnosa seorang pakar menghadapi suatu permasalahan diantaranya jawaban yang ditemukan berupa jawaban yang belum pasti [3]. Sistem pakar (*Expert System*) adalah salah satu bidang ilmu komputer yang mendayagunakan komputer sehingga dapat berperilaku cerdas seperti manusia. Sistem ini berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar akan memberi daftar gejala-gejala sampai bisa mengidentifikasi suatu kemungkinan diagnosa akan sebuah penyakit [4]. Sistem pakar akan memberi daftar gejala-gejala sampai bisa mengidentifikasi suatu kemungkinan diagnosa akan sebuah penyakit [5].

Pada kasus ini sistem pakar dikombinasikan dengan metode *Teorema Bayes*. *Teorema Bayes* menerangkan hubungan antara probabilitas terjadinya peristiwa A dengan syarat peristiwa B telah terjadi dan probabilitas terjadinya peristiwa B dengan syarat peristiwa A telah terjadi. Teorema ini didasarkan pada prinsip bahwa tambahan informasi dapat memperbaiki probabilitas. *Teorema Bayes* ini bermanfaat untuk mengubah atau memutakhirkan (*meng-update*) probabilitas yang dihitung dengan tersedianya data dan informasi tambahan [6].

Pengertian *Teorema Bayes* adalah teorema yang digunakan untuk menghitung peluang dalam suatu hipotesis. *Teorema Bayes* dikenalkan oleh ilmuwan yang bernama Bayes yang ingin memastikan keberadaan Tuhan dengan mencari fakta di dunia yang menunjukkan keberadaan Tuhan. Bayes mencari fakta keberadaan Tuhan di dunia kemudian mengubahnya dengan nilai Probabilitas yang akan dibandingkan dengan nilai Probabilitas. teorema ini juga merupakan dasar dari statistika Bayes yang memiliki penerapan dalam ilmu ekonomi mikro, sains, teori permainan, hukum dan kedokteran [7].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Metodologi penelitian adalah suatu proses dalam memperoleh data dan pengumpulan data dari berbagai informasi, baik melalui studi literatur (penelitian kepustakaan) maupun melalui studi lapangan, serta melakukan pengolahan data untuk menarik suatu kesimpulan dari masalah yang diteliti. Dalam metode penelitian pada sistem pakar mendiagnosa penyakit kulit pada kucing persia terdapat beberapa bagian penting, yaitu sebagai berikut :

a. Teknik Pengumpulan Data (*Data Collecting*)

Data Collecting adalah suatu teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mencari informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.

1. Pengamatan Langsung (*Observasi*)

2. Wawancara (*Interview*)

b. Studi Kepustakaan (*Study of Literature*)

c. Penerapan Metode *Teorema Bayes* dalam pengolahan data menjadi sebuah hasil diagnose

2.2 Kucing Persia

Kucing Persia merupakan kucing yang sangat cantik dengan tubuh yang besar, padat, serta berbulu tebal. Kucing Persia berasal dari Persia (Iran) dan telah dibawa masuk ke Eropa pada abad ke-16. Konon, kucing ini merupakan simbol keagungan dan kekayaan sehingga dikenal sebagai kucing bangsawan. Orang awam pun pasti langsung bisa mengenali Kucing Persia. Bulu yang panjang dan tebal serta sifat yang tenang, anggun, dan manja merupakan ciri khas kucing ras Persia. Kucing Persia lebih mudah untuk dipelihara, karena sifat kucing ini yang relatif tidak berisik dan lebih cocok hidup di dalam rumah [8]. Kucing Persia juga merupakan hasil persilangan dengan ras kucing lainnya, biasanya beberapa ciri-cirinya hilang. Ada yang mempunyai warna bulu baru, ada yang mempunyai hidung yang sedikit mancung, ada yang mempunyai bentuk tubuh yang lebih ramping dari Kucing Persia pada umumnya, dan ada pula yang mempunyai bulu yang lebih pendek. Beberapa jenis Kucing Persia hasil persilangan tersebut sudah sangat populer di kalangan para pecinta kucing Indonesia. Pada penelitian lainnya juga menyebutkan bahwa Kucing Persia banyak dipelihara dan sangat digemari oleh para pecinta kucing. Jenis kucing ini juga cukup populer di Indonesia. Kucing Persia mempunyai rambut yang lebih panjang dan lebih tebal jika dibandingkan dengan kucing kampung ataupun kucing domestik. Terkadang, rambut yang

lebat dan panjang ini menjadi sangat merugikan karena dapat menjadi tempat tinggal yang sangat nyaman bagi ekto-parasit seperti kutu, bakteri, caplak dan tungau.

2.3 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah suatu program kecerdasan buatan atau yang sering disebut AI dengan menggabungkan pangkalan *knowledge* (pengetahuan) *base* dengan sistem yang inferensinya untuk menjadikan sebuah sistem yang bertindak layaknya seorang pakar. Sistem pakar merupakan sebuah sistem yang menginterfensi pengetahuan manusia ke dalam sebuah sistem komputer, diharapkan agar komputer dengan sistem yang dibuat menyerupai manusia dapat bekerja sesuai kemampuan yang dimiliki layaknya seorang pakar [10]. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah *General Purpose Problem Solver* (GPS) yang dikembangkan Newel Simon. Istilah sistem pakar berasal dari istilah *knowledge-based Expert System*. Istilah ini muncul karena untuk memecahkan masalah. Sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer [9].

Seseorang yang bukan pakar menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Sistem pakar juga memiliki arti sebagai program komputer yang merepresentasikan dan melakukan penalaran dengan pengetahuan beberapa pakar untuk memecahkan masalah atau memberikan saran [11]. Awal mulanya sistem pakar dibuat untuk kebutuhan pemecahan masalah dilingkungan laboratorium. Seiring berjalannya waktu, keberadaan sistem pakar telah dikembangkan untuk merambah dunia industri, dunia bisnis, kesehatan, militer, pertanian dan bidang lain yang memerlukan keberadaan seorang pakar untuk memecahkan permasalahannya. Sistem pakar dikomersilkan dan banyak dikembangkan sebagai asisten cerdas dalam suatu pengambilan keputusan, misalnya sistem pakar banyak dikembangkan dalam dunia kesehatan untuk melakukan diagnosa awal dari suatu penyakit [12]. Sebuah sistem pakar dikatakan berhasil apabila sistem ini mampu menghasilkan sebuah keputusan yang sama seperti yang dilakukan oleh pakar aslinya baik pada saat proses pengambilan keputusannya begitu juga dengan hasil keputusannya dalam mendiagnosa sebuah penyakit [13].

2.4 Metode Teorema Bayes

Teorema Bayes merupakan satu metode yang digunakan untuk menghitung ketidakpastian data menjadi data yang pasti dengan membandingkan antara data ya dan tidak. *Teorema Bayes* adalah metode yang menerapkan aturan yang dihubungkan dengan nilai probabilitas atau kemungkinan berdasarkan penyebab-penyebab yang terjadi [14] Berikut ini adalah langkah perhitungan dari Metode *Teorema Bayes* [15]:

Berikut ini merupakan langkah-langkah perhitungan menggunakan metode *Teorema Bayes*:

1. Menentukan Nilai Probabilitas Setiap Gejala
2. Mengatur Basis Aturan (*Rule Base*)
3. Menjumlahkan Nilai Probabilitas Berdasarkan Gejala Yang Dialami
4. Mencari Probabilitas Hipotesa H Tanpa Memandang *Evidence*

$$P(H_i) = \frac{P(E|H_i)}{\sum_{k=1}^n P(E|H_k)} \dots\dots\dots(1)$$

5. ; Hipotesa H

$$\sum_{k=1}^n P(H_i) = P(H_i) \cdot P(E|H_i) + \dots + P(H_i) \cdot P(E|H_i) \dots\dots\dots(2)$$

6.
$$P(H_i|E) = e^x = \frac{P(E|H_i) \cdot P(H_i)}{\sum_{k=1}^5 P(E|H_k) \cdot P(H_k)} \dots\dots\dots(3)$$

7. Mencari Nilai Bayes Dari Dengan Cara Mengalikan Nilai Probabilitas Evidence Awal Atau $P(H_i|H_i)$ Dengan Hipotesa H_i

$$\sum_{k=1}^n P(E|H_i) = P(E|H_1) \cdot P(H_1) + \dots + P(E|H_i) \cdot P(H_i) \dots\dots\dots(5)$$

Dimana..

Gn = Kode Gejala

e = *Evidence* lama.

E = *Evidence* baru.

$P(H|E, e)$ = Probabilitas *hipotesis* H benar jika muncul *Evidence* baru E dari *Evidence* lama e.

$P(H|E)$ = Probabilitas *hipotesis* H benar jika diberikan *Evidence* E. $P(e|E, H)$ = Kaitan antara e dan E jika *hipotesis* H benar.

$P(e|E)$ = Kaitan antara e dan H tanpa memandang *hipotesis* apapun.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Metode Teorema Bayes

Penerapan Metode Teorema Bayes merupakan langkah penyelesaian dengan menggunakan metode Teorema Bayes dalam mendiagnosa penyakit kulit pada kucing persia . Berikut ini merupakan data gejala, penyakit dan basis aturan yang akan diolah:

Tabel 1. Data Gejala

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Gejala	Nilai Probabilitas
P01	<i>Scabies</i>	G01	0,90
		G02	0,60
		G03	0,50
		G04	0,90
		G05	0,50
		G06	0,60
P02	<i>Ringworm</i>	G01	0,40
		G02	0,70
		G03	0,90
		G04	0,70
		G07	0,60
		G08	0,90
P03	Kutu Kucing	G05	0,60
		G09	0,60
		G10	0,50
		G11	0,90
		G12	0,60
P04	Abses	G01	0,60
		G04	0,70
		G05	0,80
P04	Abses	G13	0,80
		G14	0,80
		G15	0,90
		G16	0,80
		G17	0,90
		G18	0,80
P05	<i>Allergic Dermatitis</i>	G05	0,50
		G09	0,80
		G12	0,80
		G19	0,90
		G20	0,90
		G21	0,50

Tabel 1. Data Gejala (lanjutan)

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Gejala	Nilai Probabilitas
P06	<i>Eosinophilic Granuloma</i>	G22	0,60
		G06	0,70
		G17	0,80
		G21	0,70
		G24	0,80
		G25	0,80
P07	Kulit Kering/Ketombe	G01	0,70
		G05	0,60
		G09	0,60
		G26	0,90
		G27	0,90
		G28	0,60
		G29	0,60

Tabel 2. Data Penyakit

Kode	Nama Penyakit	Solusi
P01	Scabies	- Menyarankan untuk memisahkan kucing yang terinfeksi dari kucing lainnya - Menyarankan untuk melakukan sterilisasi dan pembersihan kandang - Menggunakan <i>shampoo</i> anti kutu dan tungau yang mengandung bahan <i>sebazole</i> atau <i>sulfur</i> - Pemberian salep anti jamur yang mengandung <i>petrolatum</i>, <i>permethrin</i>, <i>gammexane</i>, dan <i>triamcolone</i> - Menyuntikkan <i>scabies</i> dengan jenis <i>selamectin</i>
P02	Ringworm	- Pemberian salep anti jamur yang mengandung <i>petrolatum</i>, <i>permethrin</i>, <i>gammexane</i>, dan <i>triamcolone</i> - Menyarankan untuk memisahkan kucing yang terinfeksi dari kucing lainnya - Menggunakan <i>shampoo</i> anti kutu dan tungau yang mengandung bahan <i>sebazole</i> atau <i>sulfur</i> - Menyemprotkan cairan antiseptik
P04	Kutu kucing	- Menyarankan untuk memisahkan kucing yang terinfeksi dari kucing lainnya - Menyarankan untuk melakukan sterilisasi dan pembersihan kandang - Menggunakan <i>shampoo</i> anti kutu dan tungau yang mengandung bahan <i>sebazole</i> atau <i>sulfur</i> - Memberikan obat tetes anti kutu 1. Menyuntik kucing dengan antikutu
P05	Abses	- Menyarankan untuk memisahkan kucing yang terinfeksi dari kucing lainnya - Menyarankan untuk melakukan sterilisasi dan pembersihan kandang - Membersihkan bagian luka pada kucing - Memberikan antibiotik dan obat penghilang rasa sakit - Apabila peradangan semakin parah maka akan dilakukan Tindakan operasi pengangkatan benjolan 2. Pemberian obat-obatan seperti: vitamin dan antiinflamasi
P06	Eosinophilic Granuloma	- Menyarankan untuk memisahkan kucing yang terinfeksi dari kucing lainnya - Menyarankan untuk melakukan sterilisasi dan pembersihan kandang - Pemberian <i>kortikosteroid</i> sebagai pengobatan pengendalian gejala 3. Pemberian obat <i>Siklosporin</i> untuk mengatasi alergi pada kulit

Tabel 2. Data Penyakit (lanjutan)

Kode	Nama Penyakit	Solusi
P07	Kulit kering/ketombe	- Menyarankan untuk memisahkan kucing yang terinfeksi dari kucing lainnya - Menyarankan untuk melakukan sterilisasi dan pembersihan kandang - Menggunakan <i>shampoo</i> anti kutu dan tungau yang mengandung bahan <i>sebazole</i> atau <i>sulfur</i> - Mengobati rambut atau bulu kucing dari serangan jamur - Memberi kucing makanan yang memiliki nutrisi yang seimbang dan lengkap

Tabel 3. Basis Aturan Setiap Penyakit

Kode	Nama Gejala	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07
G01	Bulu rontok	√	√		√			√
G02	Kulit berkerak	√	√					
G03	Terdapat jamur pada kulit kucing	√	√					
G04	Kulit kucing menjadi kemerahan	√	√		√			
G05	Kucing sering menggaruk tubuhnya	√		√	√	√		√
G06	Bulu kucing mengalami kebotakan	√					√	
G07	Kucing sering menggaruk telinga		√					
G08	Terbentuknya bercak kulit melingkar menyerupai cincin		√					

G09	Kulit kucing kemerahan dan berdarah			√		√		√
G10	Terdapatnya kutu pada kulit kucing dan dapat dilihat secara kasat mata			√				
G11	Munculnya iritasi ataupun peradangan pada kulit kucing			√				
G12	Kucing lesu dan lemas			√		√		
G13	Demam					√		
G14	Kucing tidak mau berdiri sama sekali					√		
G15	Kucing kesulitan berjalan					√		
G16	Kucing mengerang kesakitan					√		
G17	Terdapat benjolan pada kulit kucing					√		√
G18	Terjadinya pembengkakan pada tubuh ataupun gigi kucing					√		
G19	Kucing bersin terus-menerus						√	
G20	Gangguan pencernaan pada kucing						√	
G21	Badan kucing kaku						√	√
G22	Kucing menjilati dirinya sendiri secara terus-menerus						√	
G23	Terdapat benjolan pada kulit kucing							
G24	Luka pada bibir kucing							√
G25	Pendarahan pada bibir kucing							√
G26	Terdapat borok atau gumpalan pada kucing							√
G27	Terdapat kerak yang banyak pada tubuh kucing							√
G28	Kulit kucing mengelupas							√
G29	Bulu kusam							√

Berikut ini merupakan perhitungan hasil diagnosa penyakit pada kucing apabila terdapat kucing yang menderita gejala seperti berikut ini:

Tabel 4. Contoh Gejala Yang Dialami

No	Kode	Gejala penyakit	P03	P04
1	G10	Terdapatnya kutu pada kulit kucing dan dapat dilihat secara kasat mata	√	
2	G11	Munculnya iritasi ataupun peradangan pada kulit kucing	√	
3	G13	Demam		√
4	G14	Kucing tidak mau berdiri sama sekali		√
5	G15	Kucing kesulitan berjalan		√
6	G16	Kucing mengerang kesakitan		√

Dengan nilai probabilitas yang sudah ditentukan maka selanjutnya akan dijumlahkan nilai probabilitas tersebut seperti dibawah ini:

$$\sum_{Gn}^n k = 1 = Gn + \dots + Gn$$

P03 = Kutu Kucing

G10 = P(E|H10) = 0,50

G11 = P(E|H11) = 0,90

$$\sum_{k=2}^5 k = 0,50 + 0,90 = 1,40$$

P04 = Abses

G13 = P(E|H13) = 0,80

G14 = P(E|H14) = 0,80

$$G15 = P(E|H15) = 0,90$$

$$G16 = P(E|H16) = 0,80$$

$$\sum_{k=4}^1 k = 0,80 + 0,80 + 0,90 + 0,80 = 3,30$$

Selanjutnya mencari probabilitas hipotesa H tanpa memandang *evidence* dengan cara membagikan nilai probabilitas *evidence* awal dengan hasil penjumlahan probabilitas berdasarkan suatu data sampel baru.

$$P(H_i) = \frac{p(E|H_i)}{\sum_{k=n}^n}$$

P03 = Kutu Kucing

$$G10 = P(H10) = \frac{0,50}{1,4} = 0,357$$

$$G11 = P(H11) = \frac{0,90}{1,4} = 0,642$$

P04 = Abses

$$G13 = P(H13) = \frac{0,80}{3,30} = 0,242$$

$$G14 = P(H14) = \frac{0,80}{3,30} = 0,242$$

$$G15 = P(H15) = \frac{0,90}{3,30} = 0,272$$

$$G16 = P(H16) = \frac{0,80}{3,30} = 0,242$$

Langkah selanjutnya mencari nilai probabilitas hipotesis H dengan cara mengalikan hasil nilai probabilitas hipotesis tanpa mengandung *evidence* dengan nilai probabilitas awal lalu menjumlahkan hasil perkalian bagi hasil masing-masing hipotesis.

$$\sum_{k=n}^n = p(H_i) * p(E \setminus H_i) + \dots + p(H_i) * p(E \setminus H_i)$$

P03 = Kutu Kucing

$$\begin{aligned} \sum_{k=5}^3 &= (0,50 * 0,357) + (0,90 * 0,642) \\ &= 0,178 + 0,577 \\ &= 0,755 \end{aligned}$$

P04 = Abses

$$\begin{aligned} \sum_{k=5}^3 &= (0,80 * 0,242) + (0,80 * 0,242) + (0,90 * 0,272) + (0,80 * 0,242) \\ &= 0,193 + 0,193 + 0,244 + 0,193 \\ &= 0,823 \end{aligned}$$

Selanjutnya mencari nilai $p(H_i | E_i)$ atau probabilitas *hipotesis* H. Dengan suatu cara menghasilkan hasil nilai dari probabilitas hipotesa tanpa memandang suatu *evidence* dengan nilai probabilitas awal lalu dibagi hasil probabilitas hipotesa dengan memandang *evidence*.

$$P = (H_i | E_i) = \frac{p(H_i) * p(E \setminus H_i)}{\sum_{k=N}^n}$$

P03 Kutu Kucing

$$P(H10 \setminus E) = \frac{0,50 * 0,357}{0,755} = 0,235$$

$$P(H11 \setminus E) = \frac{0,90 * 0,642}{0,755} = 0,764$$

P04 Abses

$$P(H13 \setminus E) = \frac{0,80 * 0,242}{0,823} = 0,234$$

$$P(H_{14}|E) = \frac{0,80 * 0,242}{0,823} = 0,234$$

$$P(H_{15}|E) = \frac{0,90 * 0,272}{0,823} = 0,296$$

$$P(H_{16}|E) = \frac{0,80 * 0,242}{0,823} = 0,234$$

Selanjutnya mencari nilai bayes dari metode *Teorema Bayes* dengan cara mengalihkan nilai probabilitas *evidence* awal atau $P(E|H_i)$ dengan nilai hipotesa H_i benar jika diberikan E atau $P(E|H_i)$ dan menjumlahkan perkalian.

$$\sum_{k=1}^n = P(E|H_1) * P(H_1) + P(E|H_2) * P(H_2) + \dots + P(E|H_n) * P(H_n)$$

P03 Kutu Kucing

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^4 &= (0,50 * 0,235) + (0,90 * 0,764) \\ &= 0,117 + 0,687 \\ &= 0,804 \\ &= 80,4\% \end{aligned}$$

P04 Abses

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^3 &= (0,80 * 0,234) + (0,80 * 0,234) + (0,90 * 0,296) + (0,80 * 0,234) \\ &= 0,187 + 0,187 + 0,266 + 0,187 \\ &= 0,828 \\ &= 82,8\% \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan menggunakan metode *Teorema Bayes* maka dapat disimpulkan bahwa kucing yang melakukan konsultasi tersebut dinyatakan mengalami penyakit Abses dengan nilai **0,828** atau **82,8%** dengan tingkat kepastian **Hampir Pasti** terkena penyakit tersebut. Maka dari itu kucing tersebut perlu pengobatan awal yaitu sebagai berikut:

- Menyarankan untuk memisahkan kucing yang terinfeksi dari kucing lainnya
- Menyarankan untuk melakukan sterilisasi dan pembersihan kandang
- Membersihkan bagian luka pada kucing
- Memberikan antibiotik dan obat penghilang rasa sakit
- Apabila peradangan semakin parah maka akan dilakukan Tindakan operasi pengangkatan benjolan
- Pemberian obat-obatan seperti: vitamin dan antiinflamasi

3.2 Implementasi Sistem

Berikut ini merupakan hasil implementasi sistem yang telah dibangun dengan berbasis *Dekstop* dan sudah dilakukan *Black Box Testing*:

Tabel 5. Black Box Testing

No	Nama Pengujian	Test Case	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Form Login (Login, Cancel)		Sistem akan melakukan <i>validasi username</i> dan <i>password</i> , apabila benar maka akan tampil menu utama	Valid
2	Form Data Gejala (Simpan, ubah, hapus)		Form Data Gejala dapat berjalan dengan baik. Data dapat berubah sesuai kondisi tombol yang dipilih serta dapat ditampilkan dalam <i>listview</i>	Valid

3	Form Data Penyakit (Simpan, ubah, hapus)		Form Data Penyakit dapat berjalan dengan baik. Data dapat berubah sesuai kondisi tombol yang dipilih serta dapat ditampilkan dalam <i>listview</i>	Valid
4	Form Data Pasien (Simpan, ubah, hapus)		Form Data Pasien dapat berjalan dengan baik. Data dapat berubah sesuai kondisi tombol yang dipilih serta dapat ditampilkan dalam <i>listview</i>	Valid
5	Form Basis Aturan (Simpan, Ubah hapus)		Form Basis Aturan dapat berjalan dengan baik. Data dapat berubah sesuai kondisi tombol yang dipilih serta dapat ditampilkan dalam <i>listview</i>	Valid
6	Form Diagnosis (Diagnosis, hapus)		Form Diagnosis dapat berjalan dengan baik. Hasil diagnosis pada sistem memberikan nilai yang sama dengan hasil diagnosis yang dilakukan secara manual	Valid

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari sistem diagnosa penyakit kulit pada kucing Persia di Darussalam Petshop & Clinic adalah bahwa dalam menganalisis permasalahan terkait mendiagnosis penyakit kulit pada kucing Persia, penyelesaian masalah terlebih dahulu dilakukan dengan cara wawancara dengan pakar untuk mendapatkan data gejala, jenis penyakit, dan nilai kasus yang terjadi pada masing-masing gejala untuk dilakukan proses perhitungan dengan metode Teorema Bayes. Dalam menerapkan metode Teorema Bayes pada sistem yang telah dibangun, hasil perhitungan pada sistem sama dengan hasil yang dilakukan secara manual menggunakan metode Teorema Bayes, yaitu berdasarkan gejala yang telah diinputkan sebelumnya (G10, G11, G13, G14, G15, dan G16), maka kucing kemungkinan besar terkena penyakit Abses dengan nilai 82,8%. Dalam merancang dan membangun sistem, dilakukan terlebih dahulu pemodelan dan perancangan sistem berbasis objek dengan bahasa UML (Unified Modelling Language), kemudian dilanjutkan dengan penulisan kode program (coding) berbasis desktop serta penggunaan Microsoft Access sebagai database. Dalam menguji dan mengimplementasikan sistem, pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box, kemudian menghasilkan kesimpulan bahwa sistem memiliki tampilan antarmuka (user interface) dan fungsi yang sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'Ala yang memberikan rahmat dan Hidayah sehingga mampu menyelesaikan jurnal ini. Kemudian kepada Ibu Widiarti Rista Maya dan Ibu Rina Mahyuni atas segala waktu dan ilmunya yang telah memberikan bimbingan selama masa pengerjaan hingga menyelesaikan jurnal ini dan kepada seluruh dosen serta pegawai kampus STMIK Triguna Dharma yang telah banyak membantu baik dari segi informasi ataupun dukungan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] U. N. Padang dkk., "Prosiding SEMNAS BIO 2021 Analisis Perubahan Tingkah Laku Kucing Anggora (Felis catus) Betina Selama Masa Kebuntingan".
- [2] J. A. K. I.-I. Sosial dan H. Dan Agama, "MENGEKIBIRI (MENSTERILISASI) HEWAN PELIHARAAN KUCING PERSPEKTIF TOKOH NAHDLATUL ULAMA DAN TOKOH MUHAMMADIYAH KOTA BINJAI (STUDI KASUS DI KEC. BINJAI UTARA)," Online, 2022.
- [3] L. Tsamratul Ain, W. Rista Maya, M. Kom, P. Studi Mahasiswa, S. Triguna Dharma, dan P. Studi Dosen Pembimbing, "Smart-Healthcare Dalam Mendiagnosa Penyakit Yang Umum Terjadi Pada Felis Catus (Kucing Domestik) Dengan Menerapkan Metode Teorema Bayes," Jurnal CyberTech, vol. x. No.x, [Daring]. Tersedia

- pada: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/>
- [4] D. Saripurna, N. B. Nugroho, F. Taufik, and W. R. Maya, "Implementasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gangguan Syaraf Iskemik Pada Manusia Menggunakan Metode Certainty Factor," vol. 4307, no. 1, pp. 143–150, 2022.
 - [5] S. . Utomo, Y.R.; Widada, Bebas.; Fitriasih, "Diagnosa Penyakit Bovine Ephemeral Fever (BEF) Pada Ternak Sapi Potong Dengan Metode Certainty Factor Di Kabupaten Gunungkidul," J. TIKomSiN, pp. 14–22.
 - [6] D. I. Nasution and S. Kusnasari, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Pohon Jati Dengan Menggunakan Metode *Teorema Bayes*," vol. 1, pp. 507–516, 2022..
 - [7] P. S. Ramadhan, "Sistem Pakar Pendiagnosaan Dermatitis Imun Menggunakan *Teorema Bayes*," InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan), vol. 3, no. 1, pp. 43–48, 2018, doi: 10.30743/infotekjar.v3i1.643.
 - [8] U. Negeri Padang, F. Athiyah Khairunnisa, S. Kamila Namidya, dan Y. Atifah Biologi, "Prosiding SEMNAS BIO 2021 Cat Reproductive Behavior Tingkah Laku Reproduksi Pada Kucing di Kota Padang Sumatera Barat".
 - [9] Y. Yuhandri, "Diagnosa Penyakit Osteoporosis Menggunakan Metode Certainty Factor," J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi), vol. 2, no. 1, pp. 422–429, 2018, doi: 10.29207/resti.v2i1.349.
 - [10] M. Muqorobin, P. B. Utomo, M. Nafi'Uddin, and K. Kusrini, "Implementasi Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Berbasis Android," Creat. Inf. Technol. J., vol. 5, no. 3, p. 185, 2019, doi: 10.24076/citec.2018v5i3.198.
 - [11] Y. K. Kumarahadi, M. Z. Arifin, S. Pambudi, T. Prabowo, and K. Kusrini, "Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah Dengan Metode Certainty Factor," J. Teknol. Inf. dan Komun., vol. 8, no. 1, pp. 21–27, 2020, doi: 10.30646/tikomsin.v8i1.453.
 - [12] elimaster tua Marbun, K. Erwansyah, and J. Hutagalung, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Menggunakan Metode Certainty Factor," J. Sist. Inf. TGD, vol. 1, no. 4, pp. 549–556, 2022, doi: 10.55338/saintek.v3i2.212.
 - [13] M. Hutasuhut, E. F. Ginting, and D. Nofriansyah, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Osteochondroma Dengan Metode Certainty Factor," JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer), vol. 9, no. 5, p. 1401, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i5.4959
 - [14] R. Syahputra, "Identifikasi Kerusakan PC (Personal Computer) dengan Metode *Teorema Bayes* Pada Laboratorium Komputer STMIK Triguna Dharma," J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD), vol. 4, no. 1, p. 20, 2021, doi: 10.53513/jsk.v4i1.2607..
 - [15] Z. Azmi and V. Yasin, Pengantar Sistem Pakar Dan Metode. Bogor: Mitra Wacana Media, 2017.