

Smart-Healthcare* Dalam Mendiagnosa Penyakit Yang Umum Terjadi Pada *Felis Catus* (Kucing Domestik) Dengan Menerapkan Metode *Teorema Bayes

Lathifah Tsamratul Ain*, Widiarti Rista Maya, S.T., M. Kom.**, Suharsil, SE., MM.**

* Program Studi Mahasiswa, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Dosen Pembimbing, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 2020

Revised Aug 20th, 2020

Accepted Aug 26th, 2020

Keyword:

Sistem Pakar, Metode Teorema Bayes, Kucing Domestik

ABSTRACT

Banyaknya peminat kucing domestik ini membuat pemilik harus memperhatikan kesehatan hewan peliharaannya, karena kucing domestik juga tidak lepas dari virus dan penyakit yang dapat menyerang layaknya kucing ras. Salah satunya yaitu dengan memperhatikan kondisi kucing yang mungkin mengalami perubahan-perubahan kondisi, baik secara fisik maupun emosional kemudian melakukan pemeriksaan ke dokter hewan. Namun, keterbatasan waktu serta ketersediaan tenaga dokter hewan membuat keterlambatan penanganan pada kucing tersebut yang mengakibatkan penyakit semakin parah. Oleh karena itu dibuatlah suatu sistem pendiagnosa penyakit pada kucing domestik ini dengan mengimplementasikan sistem pakar. Dari uraian tersebut maka penelitian ini diangkat dengan judul “*Smart-Healthcare Dalam Mendiagnosa Penyakit Yang Umum Terjadi Pada Felis Catus (Kucing Domestik) Dengan Menerapkan Metode Teorema Bayes*”. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan suatu sistem berbasis komputer yang dapat membantu dokter hewan dalam mendiagnosa penyakit pada kucing domestik. Hasil permasalahan tersebut adalah berupa aplikasi pengimplementasian Sistem Pakar dengan menggunakan Metode Teorema Bayes yang nantinya dapat membantu dokter hewan dalam mendiagnosa penyakit pada kucing domestik dan menghasilkan kesimpulan yang bermanfaat.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Lathifah Tsamratul Ain
Kampus : STMIK Triguna Dharma
Program Studi : Sistem Informasi
E-Mail : lathifahain99@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Felis Catus atau yang biasa dikenal sebagai kucing domestik merupakan sejenis mamalia karnivora yang telah hidup berdampingan dengan manusia 6000 tahun SM, dahulu kucing digunakan oleh orang Mesir Kuno untuk menjauhkan tikus atau hewan pengerat lain dari tempat penyimpanan hasil panen.[1]

Pada masa sekarang ini kucing dijadikan salah satu hewan peliharaan yang sangat populer, karena karakter fisik dan sifatnya yang menggemaskan, salah satunya kucing domestik. Banyaknya peminat kucing domestik ini membuat pemilik harus memperhatikan kesehatan hewan peliharaannya, karena kucing domestik juga tidak lepas dari virus dan penyakit yang dapat menyerang layaknya kucing ras. Salah satunya yaitu dengan memperhatikan kondisi kucing yang mungkin mengalami perubahan-perubahan kondisi, baik secara fisik maupun emosional kemudian melakukan pemeriksaan ke dokter hewan. Namun, keterbatasan waktu serta ketersediaan tenaga dokter hewan membuat keterlambatan penanganan pada kucing tersebut yang mengakibatkan penyakit semakin parah. Seperti dokter hewan yang bertugas di *Catnip Pet Clinic*, yang tidak 24 jam ada di klinik, dikarenakan dokter hewan juga bertugas di puskesmas hewan dan menghadiri diklat.

Merujuk dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, yaitu : “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kulit Pada Kucing Persia Menggunakan Metode Certainty Factor”[2] , penelitian ini dilakukan agar dapat

dikembangkan menjadi penelitian tentang penyakit yang umum terjadi pada kucing domestik menggunakan metode *Teorema Bayes*.

Sistem pakar (*expert system*) merupakan perkembangan ilmu teknologi canggih yang lahir dari cabang ilmu pengetahuan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*). Pada dasarnya sistem pakar bekerja dengan cara mengadopsi pengetahuan seorang pakar ke dalam sistem, dengan cara menyatukan dasar pengetahuan (*knowledge base*) seorang pakar dengan sistem informasi. Sistem ini bekerja untuk membantu peran seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Sistem pakar dapat mengurangi biaya yang harus dikeluarkan klien, namun akan tetap berjalan layaknya seorang pakar di dalam bidang tertentu dengan memberikan informasi dan solusi yang diperukan.[3].

Di dalam sistem pakar terdapat sebuah metode yang disebut *Teorema Bayes*. *Teorema Bayes* merupakan jenis metode yang umum digunakan untuk menentukan solusi permasalahan mengenai probabilitas, termasuk pendeteksian suatu penyakit. Metode ini bekerja dengan menerapkan beberapa aturan yang kemudian dihubungkan dengan nilai probabilitas atau kemungkinan demi menghasilkan suatu keputusan dan informasi yang tepat berdasarkan penyebab-penyebab yang telah terjadi.[4].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Kucing Domestik

Kucing merupakan binatang populer yang dijadikan peliharaan oleh sebagian besar masyarakat saat ini. Kucing memiliki daya tarik tersendiri seperti bentuk tubuh, mata dan warna bulunya yang beraneka ragam. Salah satu jenis kucing yang sering dijumpai yaitu jenis kucing domestik. Kucing domestik memiliki postur tubuh yang ramping, mata yang cenderung memanjang, telinga yang panjang, bulu yang pendek dan warna bulu yang didominasi warna abu-abu, putih, oren ataupun hitam.

Kucing merupakan makhluk hidup yang dapat terserang penyakit. Penyakit ini dapat muncul karena pemeliharaan kucing yang kurang baik, seperti; kurangnya asupan gizi pada makanan dan kebersihan kucing yang kurang terjaga dengan baik. Tetapi, meskipun kucing yang dipelihara selalu berada di dalam 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.[1] Penyakit ini dapat dipicu oleh adanya virus, parasit atau bakteri yang terdapat pada tubuh kucing.

2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar (*expert system*) merupakan perkembangan ilmu teknologi canggih yang lahir dari cabang ilmu pengetahuan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*). Pada dasarnya sistem pakar bekerja dengan cara mengadopsi pengetahuan seorang pakar ke dalam sistem, dengan cara menyatukan dasar pengetahuan (*knowledge base*) seorang pakar dengan sistem informasi. Sistem ini bekerja untuk membantu peran seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Sistem pakar dapat mengurangi biaya yang harus dikeluarkan klien, namun akan tetap berjalan layaknya seorang pakar di dalam bidang tertentu dengan memberikan informasi dan solusi yang diperukan.[3]

2.3 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.[4].

$$P(H|E) = \frac{P(E|H) * P(H)}{P(E)}$$

Dimana :

$P(H|E)$ = Probabilitas hipotesis H benar jika diberikan *evidence* E.

$P(E|H)$ = Probabilitas munculnya *evidence* E, jikadiketahui hipotesis H benar.

$P(H)$ = Probabilitas hipotesis H (menurut hasil sebelumnya) tanpa memandang *evidence* apapun.

$P(E)$ = Probabilitas *evidence* E[5].

3. ANALISA DAN HASIL

3.1 Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan penjelasan mengenai langkah-langkah penyelesaian masalah dalam perancangan sistem pakar dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi tentang penyakit yang umum terjadi pada *Felis Catus* (Kucing Domestik) berdasarkan gejala-gejala yang akan terjadi menggunakan metode *Teorema Bayes*.

3.2 Menjumlahkan Nilai Probabilitas

$$\sum_{G_n}^n k = 1 = G_1 + \dots + G_n$$

Dari rumus diatas, diperoleh *sample* perhitungan terhadap kucing Momo dengan gejala G2,G3, dan G4 sebagai berikut:

1. Penyakit P1 (*Scabies*) $\sum_{G_4}^4 k = 1 = 0 + 0.90 + 0.70 + 0.90 = 2.50$

Perhitungan seperti diatas dilanjutkan terhadap gejala G2,G3, dan G4 yang dimiliki penyakit lain.

3.3 Mencari nilai probabilitas hipotesa H tanpa memandang *evidence*

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

1. Penyakit P1 (*Scabies*)
 $G_2 = P(H_2) = \frac{0.90}{2.50} = 0.36$
 $G_3 = P(H_3) = \frac{0.70}{2.50} = 0.28$
 $G_4 = P(H_4) = \frac{0.90}{2.50} = 0.36$

Perhitungan seperti diatas dilanjutkan terhadap gejala G2,G3, dan G4 yang dimiliki penyakit lain.

3.4 Mencari nilai probabilitas hipotesa H memandang *evidence*

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

1. Penyakit P1 (*Scabies*) $\sum_{k=1}^4 = (0.90 * 0.36) + (0.70 * 0.28) + (0.90 * 0.36) = 0.844$

Perhitungan seperti diatas dilanjutkan terhadap gejala G2,G3, dan G4 yang dimiliki penyakit lain.

3.5 Mencari nilai hipotesa H benar jika diberi *evidence*

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

1. Penyakit P1 (*Scabies*)
 $P(H_2|E) = \frac{0.90 * 0.36}{0.844} = 0.3838862559$
 $P(H_3|E) = \frac{0.70 * 0.28}{0.844} = 0.2322274882$
 $P(H_4|E) = \frac{0.90 * 0.36}{0.844} = 0.3838862559$

Perhitungan seperti diatas dilanjutkan terhadap gejala G2,G3, dan G4 yang dimiliki penyakit lain.

3.6 Mencari Nilai Kesimpulan

$$\sum_{k=1}^n \text{bayes} = P(E|H_1) * P(H_1|E_1) + \dots + P(E|H_n) * P(H_n|E_n)$$

1. Penyakit P1 (*Scabies*)

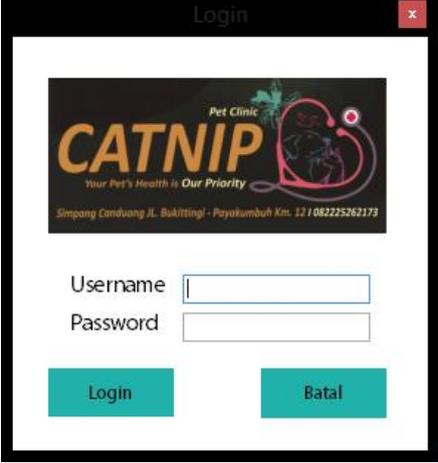
$$\sum_{k=4}^4 \text{bayes} = (0.90 * 0.3838862559) + (0.70 * 0.2322274882) + (0.90 * 0.3838862559) \\ = 0.8535545023 = 85,355\%$$

Setelah dilakukan semua perhitungan dengan gejala sama pada penyakit berbeda, maka diperoleh bahwa *Scabies* adalah penyakit yang sedang diderita oleh kucing karena memiliki presentase tertinggi.

4 PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

4.1 Form Login

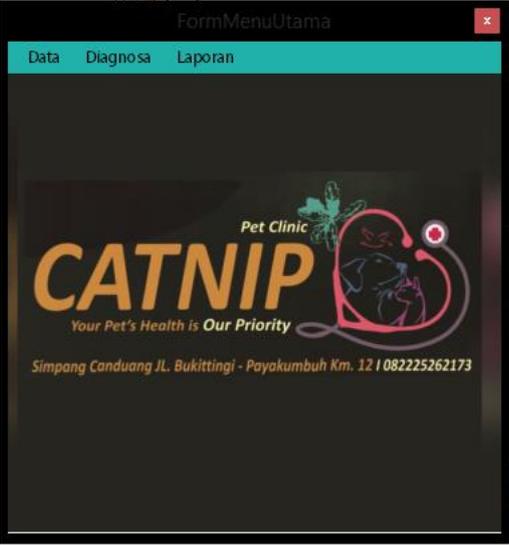
Halaman ini memiliki fungsi sebagai tempat awal admin agar bisa masuk ke halaman utama yaitu sebagai berikut :



Gambar 1 Tampilan *Form Login*

4.2 Form Menu Utama

Halaman ini berfungsi sebagai halaman awal program yaitu sebagai berikut :



Gambar 2 Tampilan *Form Menu Utama*

4.3 Form Data Pasien

Halaman ini memiliki fungsi sebagai tempat untuk menginput data pasien yaitu sebagai berikut :

Kode Pasien	Nama	Alamat	Jenis Kelamin	Usia
P001	Momo	Medan Johor	Betina	5 Bulan

Gambar 3 Tampilan *Form* Data Pasien

4.4 Form Data Gejala

Halaman ini memiliki fungsi sebagai tempat untuk menginput data gejala yaitu sebagai berikut :

Kode Gejala	Nama Gejala	Nilai Gejala
G01	Bulu rontok (telinga)	0.70
G02	Daun telinga berkeras	0.90
G03	Sering menggaruk	0.70
G04	Daun telinga merah h	0.90
G05	Berat badan turun	0.28
G06	Bersin-bersin	0.57
G07	Nafsu makan berkurang	0.28
G08	Lemah & lesu	0.57
G09	Mata merah	0.28
G10	Mata berair	0.42

Gambar 4 Tampilan *Form* Data Gejala

4.5 Form Data Penyakit

Halaman ini memiliki fungsi sebagai tempat untuk menginput data penyakit yaitu sebagai berikut :

Kode Penyakit	Penyakit	Solusi
P001	Scabies	Pisahkan dengan kucing lain, Oleskan minyak...
P002	Flu	Campurkan minum dengan madu, Jangan dim...
P003	Cacingan	Bersihkan kandang & tempat kotoran, Berikan...
P004	Kutu	Memandikan kucing dengan shampo anti kutu...
P005	Jamur Ringworm	Memisahkan dengan kucing lain, Memandikan...

Gambar 5 Tampilan *Form* Data Penyakit

4.6 *Form* Basis Aturan

Halaman ini memiliki fungsi sebagai tempat menginput basis aturan yaitu sebagai berikut :

Kode Penget...	Kode Penyakit	Kode Gejala	Gejala	Probabilitas
68	P001	G01	Bulu rontok (telinga, kepala & leher)	0.70
69	P001	G02	Daun telinga berkerak	0.90
70	P001	G03	Sering menggaruk	0.70
71	P001	G04	Daun telinga merah hingga luka	0.90
72	P002	G05	Berat badan turun	0.28
73	P002	G06	Bersin-bersin	0.57
74	P002	G07	Nafsu makan berkurang	0.28
75	P002	G08	Lemah & lesu	0.57
76	P002	G09	Mata merah	0.28
77	P002	G10	Mata berair	0.42
90	P002	G11	Keluar ingus	0.57

Gambar 6 Tampilan *Form* Basis Aturan

4.7 *Form* Proses Diagnosa

Halaman ini memiliki fungsi sebagai tempat memproses data yang sudah ada yaitu sebagai berikut :

Gambar 7 Tampilan *Form* Proses Diagnosa

4.8 Form Laporan

Halaman ini memiliki fungsi sebagai tempat menampilkan laporan hasil yaitu sebagai berikut :

CATNIP PET CLINIC
Simpang Canduang Jl. Bukitritings - Payakumbuh Km. 12

No. Diagnosa : Diag/00002

Kode Pasien : P001
Nama : Momo
Jenis Kelamin : Betina
Alamat : Medan Johor
Hasil : Scabies dengan Nilai 85.355%
Solusi : Pisahkan dengan kucing lain, Oleskan minyak VCO (Virgin Coconut Oil) pada Scabies

Mengetahui,

(CATNIP PET CLINIC)

Gambar 8 Tampilan *Form* Laporan

5. KESIMPULAN

Berdasarkan perumusan dan pembahasan bab-bab sebelumnya dapat diambil beberapa kesimpulan dan beberapa saran.

1. Mendiagnosa penyakit yang umum terjadi pada kucing domestik dilakukan dengan pengimplementasian Sistem Pakar dengan menggunakan Metode *Teorema Bayes* yang berawal dari menentukan hasil penjumlahan probabilitas, mencari nilai probabilitas hipotesa H tanpa *evidence*, probabilitas hipotesa H dengan *evidence*, probabilitas hipotesa H benar jika diberi *evidence*, dan kemudian menghasilkan kesimpulan yang ditampilkan pada laporan .
2. Sistem yang mengimplementasi sistem pakar dengan menggunakan Metode *Teorema Bayes* untuk mendiagnosa penyakit yang umum terjadi pada kucing domestik dapat dirancang dengan baik menggunakan UML dan *Flowchart* untuk menggambarkan sistem yang akan dibangun. UML terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*. Serta sistem dibangun dengan baik juga menggunakan *Microsoft Visual Studio 2008*, *Microsoft Access 2010*, dan *Crystal Report 8.5*.
3. Pengujian dan pengimplementasian sistem yang dirancang untuk *Catnip Pet Clininc* dilakukan dengan cara penerapan sistem terhadap data pasien kucing domestik di *Catnip Pet Clininc*, dan pengajaran penggunaan sistem kepada asisten dokter di klinik. Setelah itu melakukan evaluasi terhadap sistem yang telah dicoba, sehingga diketahui kekurangan yang terjadi pada sistem dan dapat membantu pihak *Catnip Pet Clininc* setelah sistem tersebut sesuai dengan yang dirancang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Allah SWT atas izin-Nya yang telah meberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini. Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua Orang Tua tercinta yang selama ini memberikan do'a dan dorongan baik secara moril maupun materi sehingga dapat terselesaikan pendidikan dari tingkat dasar sampai bangku perkuliahan dan terselesaikannya jurnal ini. Di dalam penyusunan jurnal ini, banyak sekali bimbingan yang didapatkan serta arahan dan bantuan dari pihak yang sangat mendukung. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Rudi Gunawan, SE., M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen InFormatika Dan Komputer (STMIK) Triguna Dharma Medan. Bapak Dr. Zulfian Azmi, ST., M.Kom., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik STMIK Triguna Dharma Medan. Bapak Marsono, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Medan. Ibu Widiarti Rista Maya , S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan saran, arahan dan dukungannya serta motivasi, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat

waktu. Bapak Suharsil, SE., MM., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan tata cara penulisan, saran dan motivasi sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Seluruh Dosen, Staff dan Pegawai di STMIK Triguna Dharma Medan.

REFERENSI

- [1] WIKIPEDIA, "Kucing," *WIKIPEDIA*. Google, 2019.
- [2] R. Ramadhan, I. F. Astuti, and D. Cahyadi, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kulit Pada Kucing Persia Menggunakan Metode Certainty Factor," *Pros. Semin. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 263–269, 2017.
- [3] M. Syahrizal, "Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Mesin Alat Berat (Beko) Dengan Menerapkan Metode Teorema Bayes," *Media Inform. Budidarma*, vol. 2, no. 2, pp. 23–33, 2018.
- [4] 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.
- [5] J. Nasir and J. Jahro, "Sistem Pakar Konseling Dan Psikoterapi Masalah Kepribadian Dramatik Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web," *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 3, no. 1, pp. 37–48, 2018.

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Lathifah Tsamratul Ain, Perempuan kelahiran Bukittinggi, 16 Januari 1999, anak pertama ini merupakan seorang mahasiswi STMIK Triguna Dharma yang sedang dalam proses menyelesaikan skripsi.</p>
	<p>Widiarti Rista Maya, S.T., M.Kom Beliau merupakan dosen STMIK Triguna Dharma Medan.</p>
	<p>Suharsil, SE., MM., Beliau merupakan dosen STMIK Triguna Dharma Medan.</p>