

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KUCING DENGAN METODE *NAÏVE BAYES*

Dany Meiko Bangkit Setyawan¹, Andy Haryoko², Alfian Nurlifa³

¹Universitas PGRI Ronggolawe, ²Universitas PGRI Ronggolawe, ³Universitas PGRI Ronggolawe
¹danymeiko20@gmail.com, ²andyharyoko@gmail.com, ³lifa.nurlifa13@gmail.com,

Abstrak

Kesehatan kucing merupakan salah satu hal yang diinginkan oleh para pecinta kucing. Namun, kurangnya pengetahuan dan pengalaman pemilik kucing terhadap kesehatan hewan kesayangannya itu membuat mereka membutuhkan bantuan dokter hewan untuk mengatasi masalah kesehatan yang dialami oleh hewan peliharaannya. Minimnya keberadaan dokter hewan maupun klinik hewan, serta keterbatasan waktu yang dimiliki oleh dokter hewan dalam memberikan bantuan membuat pemilik kucing mengalami kesulitan untuk memeriksa hewan kesayangannya ketika sakit. Permasalahan dari penelitian ini yaitu terletak pada kurangnya pengetahuan yang dimiliki oleh pemilik kucing tentang penyakit yang dialami oleh hewan kesayangannya itu dapat mengakibatkan kesalahan diagnosa serta penanganan yang tidak sesuai. Dari kendala dan permasalahan tersebut mendorong peneliti untuk membuat suatu sistem yang dapat mengatasinya. Sistem ini berupa sistem pakar dengan metode *Naïve Bayes*, yang merupakan metode pengklasifikasian peluang daripada *class* penyakit berdasarkan peluang setiap parameter gejala pada setiap *class* penyakit tersebut sehingga didapatkan diagnosa penyakit kucing tanpa harus menemui dokter hewan/seorang pakar. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu didapatkan hasil berupa jenis penyakit kucing yang disertai dengan persentase peluang berdasarkan gejala yang dialami kucing menggunakan sistem pakar dengan menerapkan metode *Naïve Bayes* dengan menghitung peluang penyakit kucing berdasarkan gejala yang dialami oleh kucing, selain itu sistem pakar ini juga memberikan solusi berdasarkan diagnosa penyakit kucing tersebut.

Kata Kunci : Sistem Pakar; Penyakit Kucing; *Naïve Bayes*.

PENDAHULUAN

Di kota Tuban, kucing menjadi salah satu hewan kesayangan yang paling banyak diminati. Hal tersebut dapat dilihat dari halaman grup para pecinta kucing di facebook yaitu “Tuban Cat Lovers (TUCER)” yang memiliki anggota sebanyak 944 orang. Namun, banyaknya jumlah pecinta kucing di Tuban tidak sebanding dengan keberadaan dokter hewan ataupun pakar kucing yang terbilang masih minim. Selain itu, minimnya keberadaan klinik hewan yang ada di Tuban, serta keterbatasan waktu yang dimiliki oleh dokter hewan dalam memberikan bantuan membuat pemilik kucing mengalami kesulitan untuk memeriksa hewan kesayangannya ketika sakit. Mengingat bahwasanya pengetahuan yang dimiliki oleh pemilik kucing tentang penyakit yang dialami oleh hewan kesayangannya itu masih kurang, sehingga mengakibatkan kesalahan diagnosa serta penanganan yang tidak sesuai. Sebuah alternatif diperlukan agar dapat memberitahukan pengetahuan pakar dalam hal ini adalah dokter hewan kepada masyarakat sehingga masyarakat khususnya pemilik kucing dapat mengetahui gejala-gejala penyakit yang menyerang kucing serta solusi untuk mengatasi

penyakit tersebut. Oleh karena itu, peneliti membuat sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada kucing agar dapat menangani masalah tersebut. Pada sistem pakar yang akan dibuat ini menggunakan metode *naive bayes* untuk menentukan apakah kucing sedang terserang penyakit atau tidak dengan menghitung probabilitas serta kemungkinan dari penyakit dan gejala-gejala yang timbul berdasarkan nilai yang diberikan oleh pakar.

Dengan adanya sistem pakar diagnosa penyakit pada kucing yang menggunakan metode *naive bayes classification* ini nantinya diharapkan mampu mengadopsi pengetahuan dokter hewan untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi. Selain itu dengan adanya sistem pakar ini dapat memudahkan masyarakat khususnya pemilik kucing dapat mengetahui gejala-gejala penyakit yang menyerang kucing serta solusi untuk mengatasi penyakit tersebut secara tepat dan akurat. Hal ini dimaksudkan agar pemilik kucing tidak salah lagi melakukan diagnosa awal penyakit kucing yang dapat terjadi setiap saat terlebih jika dokter hewan berada di jangkauan yang jauh.

METODE PENELITIAN

Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar dapat menyelesaikan masalah seperti apa yang biasa dilakukan pakar [2]. Dengan kata lain sistem pakar merupakan suatu aplikasi berbasis komputer yang mengadopsi pengetahuan seorang pakar. Pakar yang dimaksud adalah seseorang yang mempunyai keahlian khusus dan dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam. Misalnya seorang dokter adalah pakar yang mampu mendiagnosis penyakit yang dialami oleh pasien yang nantinya dokter juga akan memberikan penanganan terhadap penyakit tersebut.

Penerapan sistem pakar pada dasarnya digunakan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah. Beberapa aktivitas yang dimaksud meliputi pembuatan keputusan (*decision making*), pemanduan pengetahuan (*knowledge fusing*), pembuatan desain (*designing*), perencanaan (*planning*), prakiraan (*forecasting*), pengaturan (*regulating*), pengendalian (*controlling*), diagnosis (*diagnosing*), perumusan (*prescribing*), penjelasan (*explaining*), pemberian nasihat (*advising*), dan pelatihan (*tutoring*). Selain itu sistem pakar juga dapat berfungsi sebagai asisten yang dari seorang pakar [1].

Naïve Bayes Classifier merupakan pengklasifikasi probabilitas sederhana berdasarkan pada *teorema bayes*. Dalam hal ini, *teorema bayes* dikombinasikan dengan “*Naïve*” yang berarti setiap atribut/variabel bersifat bebas (*independent*). *Naïve Bayes Classifier* dapat dilatih dengan efisien dalam pembelajaran terawasi (*supervised learning*). Adapun keuntungan dari klasifikasi *Naïve Bayes* adalah hanya membutuhkan sejumlah kecil data pelatihan untuk memperkirakan parameter (sarana dan *varians* dari variabel) yang diperlukan untuk proses pengklasifikasian. Hal tersebut karena variabel *independen* diasumsikan, hanya variasi dari variabel untuk masing-masing kelas yang perlu ditentukan, bukan seluruh matriks *kovarians* [3]. Pada saat proses klasifikasi, pendekatan *bayes* akan menghasilkan label kategori yang paling tinggi probabilitasnya (V_{MAP}) dengan masukan atribut $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ [3]. Secara garis besar *formula bayes* dinyatakan sebagai berikut :

$$P(B|A) = \frac{P(A|B).P(B)}{P(A)} \dots\dots\dots(1)$$

- Dimana :
- $P(B|A)$: Peluang B jika diketahui keadaan *evidence* penyakit kucing A
- $P(A|B)$: Peluang *evidence* penyakit kucing A jika diketahui hipotesis B
- $P(B)$: Peluang hipotesis B tanpa memandang *evidence* apapun
- $P(A)$: Peluang *evidence* penyakit kucing A

Formula bayes yang terdapat pada persamaan 1 dapat dituliskan dalam bentuk persamaan *naive bayes* sebagai berikut :

$$V_{MAP} = argmax_{v_j \in V} \frac{P(a_1 a_2 \dots a_n | v_j) \cdot P(v_j)}{P(a_1 a_2 \dots a_n)} \dots\dots\dots(2)$$

- Dimana :
- V_{max} : Probabilitas tertinggi
- $P(v_j)$: Peluang jenis penyakit ke_j
- $P(a_1 a_2 \dots a_n | v_j)$: Peluang atribut jika diketahui keadaan v_j
- $P(a_1 a_2 \dots a_n)$: Peluang atribut atribut

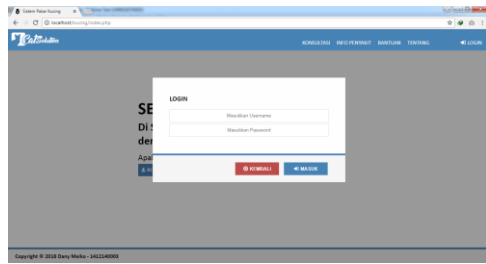
Guna memudahkan penyelesaian dengan persamaan *naive bayes* kita dapat menghitung terlebih dahulu $P(a_i | v_j)$ dan $P(v_j)$ terlebih dahulu untuk kemudian dikalikan untuk mencari nilai V_{MAP} setiap penyakit kucing. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut :

$$P(a_i | v_j) = \frac{n_c + m \cdot p}{n + m} \dots\dots\dots(3)$$

- Dimana :
- n_c : Jumlah *record* pada data *learning* yang $v=v_j$ dan $a=a_i$
- p : 1/Jumlah jenis *class* (penyakit)
- m : Jumlah parameter (gejala)
- n : Jumlah *record* pada data *learning* yang $v=v_j$ (tiap *class*)

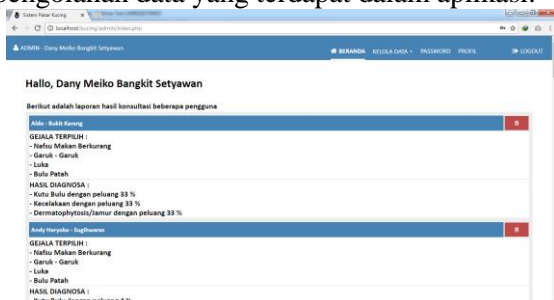
HASIL DAN PEMBAHASAN

Guna melakukan pengolahan data, *user admin/pakar* harus terlebih dahulu *login* dengan memasukkan *username* dan *password*. Halaman ini juga dimaksudkan untuk membantu admin/pakar masuk ke halaman – halaman berikutnya.



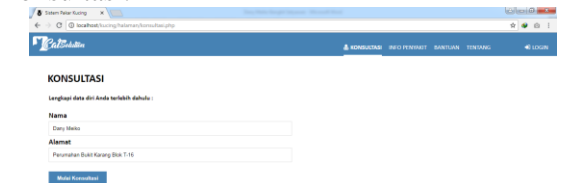
Gambar 1. Halaman Login

Halaman utama admin/pakar merupakan halaman awal setelah admin/pakar berhasil melakukan login. Dalam halaman ini admin/pakar dapat mengetahui hasil konsultasi yang dilakukan oleh user, serta melakukan pengolahan data yang terdapat dalam aplikasi.



Gambar 2. Halaman Admin/Pakar

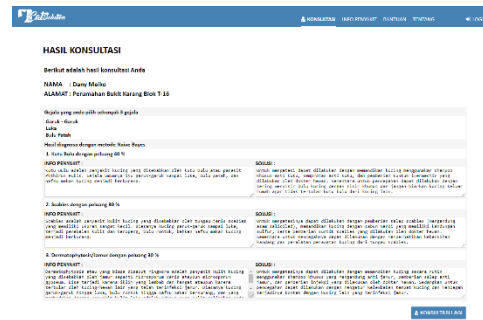
Halaman konsultasi merupakan halaman yang disediakan untuk user guna melakukan konsultasi mengenai penyakit kucing. Adapun dalam halaman konsultasi terdapat tiga sub halaman yaitu halaman pengisian identitas, halaman pertanyaan gejala, dan halaman hasil konsultasi.



Gambar 3. Halaman Konsultasi 1



Gambar 4. Halaman Konsultasi 2



Gambar 5. Halaman Hasil Konsultasi

Setiap Gejala terpilih akan disesuaikan dengan tabel relasi antara penyakit dengan gejala yang dialami. Hal tersebut dimaksudkan untuk mengetahui nilai n_c (nilai keadaan gejala pada setiap penyakit) yang digunakan sebagai bahan untuk menghitung peluang setiap gejala terpilih pada setiap penyakit yang terdapat pada sistem. Adapun penyesuaian gejala terpilih terhadap tabel relasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Relasi Gejala dan Penyakit

G/P	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
G01	✓		✓							
G02	✓	✓	✓							
G03	✓									
G04		✓								
G05	✓									
G06	✓	✓								
G07			✓							
G08									✓	
G09									✓	
G10									✓	
G11										
G12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
G13				✓				✓	✓	
G14										✓
G15				✓	✓	✓	✓	✓	✓	
G16								✓	✓	
G17				✓				✓	✓	
G18								✓	✓	
G19										✓
G20										✓
G21										✓
G22										✓
G23										✓
G24					✓	✓	✓	✓	✓	
G25					✓					
G26						✓				
G27					✓					
G28								✓		
G29					✓					
G30								✓		

Setelah melakukan penyesuaian antara gejala inputan dengan tabel relasi, selanjutnya adalah melakukan perhitungan nilai peluang pada setiap gejala terpilih terhadap setiap penyakit yang terdapat pada sistem dengan menggunakan rumus *naive bayes* dalam persamaan 4.

$$P(a_i|v_j) = \frac{n_c+m_p}{n+m} \dots\dots\dots(4)$$

Setelah peluang dari semua penyakit didapatkan, tahapan terakhir dalam metode *naive bayes* adalah membandingkan hasil peluang dari seluruh penyakit tersebut untuk mendapatkan peluang terbesar sebagai hasil diagnosa

penyakit. Adapun perbandingan hasil peluang dari seluruh penyakit berdasarkan gejala *input* dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2. Perbandingan Peluang Penyakit

No	Nama Penyakit	Nilai v
1.	Scabies	0,0001611225
2.	Dermatophytosis/Jamur	0,0001611225
3.	Kutu Bulu	0,0002148299
4.	Earmite/Tungau Telinga	0,000090631389
5.	Cacingan	0,000090631389
6.	Colibacillosis	0,000090631389
7.	Panleukopenia/Calicivirus	0,000090631389
8.	Urolithiasis	0,000090631389
9.	Chlamydia	0,000090631389
10.	Kecelakaan	0,000090631389

Dari perbandingan hasil peluang seluruh penyakit yang terdapat pada Tabel 4.2, maka penyakit terpilih berdasarkan gejala penyakit *input*-an adalah penyakit Kutu Bulu dengan nilai probabilitas sebesar 0,0002148299.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengamatan selama melakukan pengumpulan data yang digunakan untuk membangun program

sistem pakar diagnosa penyakit kucing, dapat dibuat sistem baru dan dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :

1. Sistem pakar ini mengolah data penyakit kucing beserta data gejala penyebab penyakit tersebut, dimana data tersebut dapat diolah oleh admin/pakar yang telah memiliki hak akses pada sistem ini.
2. Sistem pakar ini menampilkan hasil diagnosa berupa penyakit dengan persentase peluang yang disertai dengan solusi berdasarkan gejala terpilih.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusri. 2006. Sistem Pakar “Teori dan Aplikasinya”. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- [2] Kusumadewi, Sri. 2003. Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya). Yogyakarta : Graha Ilmu
- [3] Setiawan, W., & Ratnasari, S. 2014. Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Mata Menggunakan Naïvebayes Classifier. ISSN : 2407 – 1846.