

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA KUCING DENGAN METODE TEOREMA BAYES BERBASIS ANDROID

Budi Harijanto¹ Reza Aliful Latif²

^{1,2}program studi teknik informatika, jurusan teknologi informasi, Politeknik Negeri Malang

¹budi.hijet@gmail.com ²rezaaliful@gmail.com

Abstrak

Kucing sebagai hewan periharaan yang digemari oleh masyarakat Indonesia namun tidak diimbangi dengan tersedianya dokter hewan yang mencukupi. Banyak para pencinta kucing yang kesulitan untuk merawat ketika sakit dan tidak sedikit pula kucing kesayangan mati tanpa diketahui dengan jelas sebabnya. Maka solusi dengan sistem Pakar yang mengadaptasi kecerdasan buatan di bidang kedokteran hewan yaitu untuk mendiagnosa penyakit pada kucing. Diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif bantuan bagi pemilik kucing dalam memperoleh informasi penyakit pada kucing. Dan sekaligus dapat pula mengetahui pemecahan masalah atau solusi yang tepat untuk menangani penyakit tersebut. Dengan menggunakan metode *Teorema Bayes* dengan menggunakan probabilitas bersyarat sebagai dasarnya. Metode Bayes juga merupakan suatu metode untuk menghasilkan estimasi parameter dengan menggabungkan informasi dari sampel dan informasi lain yang telah tersedia sebelumnya. Dengan menggunakan berbasis android sebagai platform. Karena keunggulannya dibanding platform yang lain serta kemudahan akses aplikasi di *Android Market*, Berdasarkan Pada pengujian 15 sampel data gejala penyakit menunjukkan bahwa program aplikasi menghasilkan nilai akurasi sebesar 90 %.

Kata kunci : Teorema Bayes, android, kucing

1 Pendahuluan

1.1 latar belakang

Di Indonesia pecinta kucing sangat banyak namun tidak diimbangi dengan tersedianya dokter hewan yang mencukupi. Tidak sedikit pula para pemelihara kucing yang kecewa ketika kucing kesayangannya tiba-tiba mati tanpa diketahui dengan jelas sebabnya. Hal ini sering terjadi terhadap para pemelihara kucing yang terbilang baru dan belum banyak mengetahui dengan benar mengenai panyakit-penyakit pada kucing.

Maka sistem Pakar yang akan dibuat diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif bantuan bagi pemilik kucing dalam memperoleh informasi penyakit pada kucing. Dan sekaligus dapat pula mengetahui pemecahan masalah atau solusi yang tepat untuk menangani penyakit tersebut.

Sistem pakar yang akan dibuat menggunakan metode *Teorema Bayes* merupakan metode yang baik didalam mesin pembelajaran berdasarkan data training, dengan menggunakan probabilitas bersyarat sebagai dasarnya. Metode Bayes juga merupakan suatu metode untuk menghasilkan estimasi parameter dengan menggabungkan informasi dari sampel dan informasi lain yang telah tersedia sebelumnya.

Dan sistem pakar yang akan dibuat menggunakan berbasis android sebagai platform sistem pakar. Karena keunggulannya dibanding platform yang lain yaitu berbasis mobile, serta kemudahan akses aplikasi di *Android Market*, dan perkembangan teknologinya yang sangat cepat dan

sangat diminati saat ini baik oleh pengguna maupun para vendor pengembang teknologi.

Berdasarkan uraian diatas terlihat bahwa percinta kucing atau pemilik kucing akan sangat terbantu dalam proses mendiagnosa penyakit pada kucing. Dengan membuat aplikasi “Sistem pakar diagnosa penyakit pada kucing dengan metode Teorema Bayes berbasis android”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, mendapatkan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana membangun sistem pakar mendiagnosis penyakit pada kucing dengan metode *Teorema Bayes*.
2. Bagaimana sistem pakar tersebut dapat memberikan informasi mengenai kemungkinan penyakit yang diderita pada kucing dan penanggulangan penyakit yang disarankan.
3. Bagaimana memberikan informasi mengenai penanganan dari penyakit yang didiagnosa.

1.3 Batasan Masalah

Agar aplikasi ini dapat berjalan sesuai dengan rencana sesuai dengan tujuan awal, maka penulisan memberikan batasan – batasan masalah, yaitu:

1. Sistem pakar ini hanya untuk diagnosa penyakit pada kucing.

2. Sistem pakar ini dibatasi hanya untuk mendiagnosa 15 penyakit pada kucing.
3. Sistem pakar ini hanya memberikan saran tindakan pertama saat kucing sakit.

2 Landasan Teori

2.1 Android

Menurut Nasruddin Safaat h (Pemrograman aplikasi *mobile smartphone* dan tablet PC berbasis android 2012:1) android adalah sebuah sistem operasi pada handphone yang bersifat terbuka dan berbasis pada sistem operasi Linux. Android bisa digunakan oleh setiap orang yang ingin menggunakannya pada perangkat mereka.

Platform Android pertama kali dikembangkan oleh perusahaan Android Inc yang merupakan sebuah perusahaan baru yang bergerak di bidang perangkat lunak untuk ponsel. Pada tahun 2005 Android Inc dibeli oleh Google. Pada saat perilis perdana Android, 5 November 2007 dan hingga saat ini, terdapat beberapa versi dari sistem operasi Android, antara lain:

- a) Android Versi 1.1
- b) Android Versi 1.5 (Cupcake)
- c) Android Versi 1.6 (Donut)
- d) Android Versi 2.1 (Eclair)
- e) Android Versi 2.2 (Froyo: Frozen Yoghurt)
- f) Android Versi 2.3 (GingerBread)
- g) Android Versi 3.0 (HoneyComb)
- h) Android Versi 4.0 (Ice Cream Sandwich)
- i) Android Versi 4.1 (Jelly Bean)
- j) Android Versi 4.2 (Jelly Bean)
- k) Android Versi 4.3 (Jelly Bean)
- l) Android Versi 4.4 (Kitkat)
- m) Android Versi 5.0

2.2 Java

Java menurut definisi dari Sun adalah nama untuk sekumpulan teknologi untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada komputer standalone ataupun pada lingkungan jaringan. Java2 adalah generasi kedua dari Java platform (generasi awalnya adalah Java Development Kit). Java berdiri atas sebuah interpreter yang diberi nama Java Virtual Machine (JVM). JVM ini lah yang akan membaca bytecode dalam file .class dari suatu program sebagai representasi langsung program yang berisi bahasa mesin. Oleh karena itu, bahasa Java disebut sebagai bahasa pemrograman yang portable karena dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi, asalkan pada sistem operasi tersebut terdapat JVM.

2.3 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia

sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

2.4 Teorema Bayes

Teorema bayes merupakan satu metode yang digunakan untuk menghitung ketidakpastian data menjadi data yang pasti dengan membandingkan antara data ya dan tidak. Probabilitas bayes merupakan salah satu cara untuk mengatasi ketidakpastian data dengan menggunakan formula bayes yang dinyatakan :

$$P(H|E) = \frac{P(E|H) \cdot P(H)}{P(E)} \quad (2.1)$$

Keterangan :

$P(H | E)$: probabilitas hipotesis H jika diberikan *evidence* E

$P(E | H)$: probabilitas munculnya *evidence* apa pun
 $P(H)$ = probabilitas hipotesis H (menurut hasil sebelumnya) tanpa memandang *evidence* apapun.
 $P(E)$: probabilitas *evidence* E

$$p(H_i|E) = \frac{P(H_i) * P(E|H_i)}{\sum_i^n P(H_i) * P(E|H_i)} \quad (2.2)$$

Dengan:

$P(H_i | E)$ = probabilitas hipotesis benar jika diberikan *evidence* (fakta) E

$P(H_i)$ = probabilitas hipotesis H_i (menurut hasil sebelumnya) tanpa memandang *evidence* (fakta) apapun

$P(E | H_i)$ = probabilitas munculnya *evidence* (fakta) E jika diketahui hipotesis H_i benar

Dengan $i = 1, 2, 3, \dots, n$

Teorema bayes tersebut dapat dibuktikan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} p(H_i|E) &= \frac{P(H_i \cap E)}{P(E)} \\ &= \frac{P(H_i \cap E)}{P(H_1 \cap E) + P(H_2 \cap E) + \dots + P(H_n \cap E)} \\ &= \frac{P(H_i)P(E|H_i)}{\sum_{i=1}^n P(H_i \cap E)} \\ &= \frac{P(H_i) * P(E|H_i)}{\sum_i^n P(H_i) * P(E|H_i)} \\ &= \frac{P(E|H_i)P(H_i)}{P(E)} \end{aligned}$$

Jika setelah dilakukan pengujian terhadap hipotesis kemudian muncul lebih dari satu *evidence*. Maka persamaanya akan menjadi :

$$p(H|E, e) = \frac{P(E|H) * P(e|E, H)}{P(e|E)} \quad (2.3)$$

Dengan:

e = *evidence* lama

E = *evidence* observasi baru

$P(H | E, e)$ = probabilitas hipotesis H benar jika muncul evidence baru 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
 $P(e | H)$ = kaitan antara e dan E jika hipotesis H benar

3 Perancangan

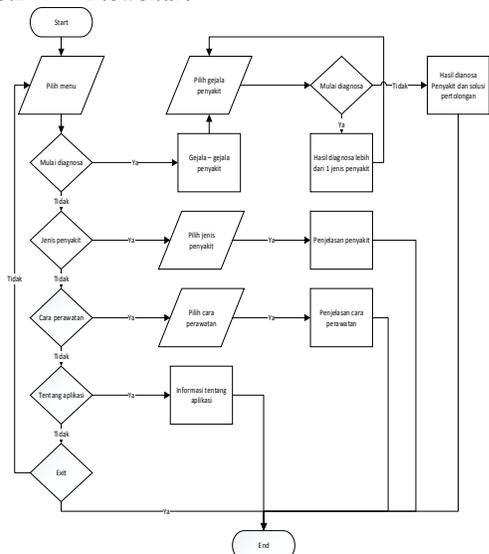
3.1 Analisis Sistem

Aplikasi sistem pakar diagnose penyakit pada kucing dengan metode teorema bayes berbasis android. Merupakan sistem Pakar yang dibuat dan dirancang dari adaptasi kecerdasan bidang kedokteran hewan yaitu untuk mendiagnosis penyakit pada kucing.

Diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif bantuan bagi pemilik kucing dalam memperoleh informasi penyakit pada kucing. Dan sekaligus dapat pula mengetahui pemecahan masalah atau solusi yang tepat untuk menangani penyakit tersebut.

Dalam sistem ini data yang diperoleh dari studi literature dari para ahli selanjutnya akan menentukan data penyakit dan data gejala penyakit. Dalam tahap ini, terdapat dua langkah yang dilakukan yaitu proses data identifikasi penyakit dan proses data indentifikasi gejala - gejala.

3.2 Flowchart



3.3 Daftar Penyakit Dan Gejala

Tabel 1. penyakit kucing

P	Penyakit
P1	Helminthiasis / Cacingan
P2	Jamur
P3	Scabies
P4	Kutu / Ektoparasit
P5	Keracunan
P6	Diare / Mencret
P7	Flu

P8	Infeksi Saluran Telinga / Otitis
P9	Retensi Urin / Inteksi Saluran kencing
P10	Sakit Mata
P11	Distemper
P12	Calciavirus
P13	Gingivitis
P14	Prolapsus ani
P15	Salmonella

Tabel 2. Gejala penyakit kucing

G	Gejala
G1	makan dengan baik namun kurus
G2	Bulu rontok
G3	Kulit mengelupas berupa serpihan
G4	Tidak gatal
G5	sering menggaruk-garuk pada bagian kepala
G6	ujung daun kuping nampak bercak kerak kulit mati serta membotak
G7	Menggaruk – garuk
G8	Ada hewan kecil hitam (kutu)
G9	Menjilat - jilat secara berlebihan
G10	Mengeluarkan banyak air liur
G11	Perubahan tingkah laku
G12	Berkurangnya nafsu makan
G13	Tubuh kucing lemas
G14	Pup encer
G15	Bersin-bersin
G16	Hidung keluar cairan
G17	Daun telinga kemerahan, sedikit bengkak disertai kotoran telinga
G18	Kucing terlihat sering menggosok-gosokkan telinga dinding, atau benda lain
G19	Kucing jantan setelah kawin
G20	kantong kemih besar
G21	Mengejan untuk mengeluarkan air kencing
G22	Pembengkakan mata yang disertai dengan keluarnya nanah
G23	Demam
G24	Diare yang berdarah
G25	Lesu tidak mau makan, minum, tidur saja
G26	Ulcer mukosa mulut dan lidah
G27	Ngiler
G28	Penurunan berat badan
G29	Napas berbau busuk
G30	Gusi berdarah
G31	Sulit makan
G32	Anus keluar
G33	Diare yang hebat mungki ada darah
G34	Terlihat depresi

Dari tabel diatas, sistem dapat memberikan informasi mengenai penyakit pada kucing, jika gejala pada penyakit kucing sesuai dengan yang diinput, maka rule yang dapat digunakan untuk menentukan penyakit pada kucing adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Basis aturan

No	Aturan
1	IF G1 THEN P1
2	IF G2 AND G3 AND G4 THEN P2
3	IF G5 AND G6 THEN P3
4	IF G7 AND G8 AND G9 THEN P4
5	IF G10 AND G11 THEN P5
6	IF G12 AND G13 AND G14 THEN P6
7	IF G15 AND G16 THEN P7
8	IF G17 AND G18 THEN P8
9	IF G19 AND G20 AND G21 THEN P9
10	IF G22 THEN P10
11	IF G23 AND G24 AND G25 THEN P11
12	IF G26 AND G27 AND G28 THEN P12
13	IF G29 AND G30 AND G31 THEN P13
14	IF G32 THEN P14
15	IF G33 AND G34 THEN P15

4 Implementasi dan uji coba

4.1 Menu Utama

Halaman menu utama berupa tampilan menu - menu utama yang terdiri dari lima menu. Halaman menu utama terlihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 halaman menu utama

4.2 Mulai Diagnosa

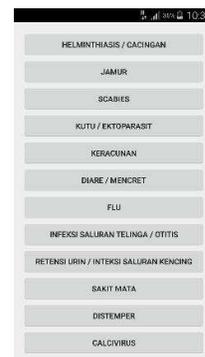
Halaman jenis penyakit berupa macam - maca jenis penyakit. User dapat memilih jenis penyakit yang ingin mengetahui lebih detail tentang penyakit yang terdapat dikucing. Halaman jenis penyakit terlihat pada Gambar 4.3



Gambar 4.2 halaman mulai diagnosa

4.3 Jenis Penyakit

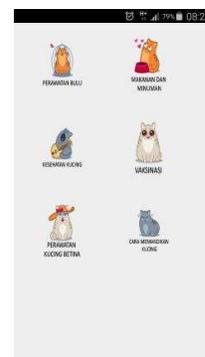
Halaman jenis penyakit berupa macam - maca jenis penyakit. User dapat memilih jenis penyakit yang ingin mengetahui lebih detail tentang penyakit yang terdapat dikucing. Halaman jenis penyakit terlihat pada Gambar 4.3



Gambar 4.3 halaman jenis penyakit

4.4 Cara Perawatan

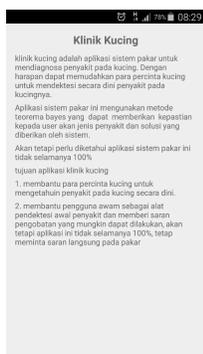
Halaman cara perawatan berupa macam - maca cara perawatan kucing. User dapat memilih cara perawatan yang ingin mengetahui lebih detail cara perawatan terhadap kucing. Halaman cara perawatan terlihat pada Gambar 4.4



Gambar 4.4 halaman cara perawatan

4.5 Tentang Aplikasi

Halaman tentang aplikasi berupa informasi penjelasan tentang aplikasi sistem pakar. Halaman tentang aplikasi terlihat pada Gambar 4.5



Gambar 4.5 halaman tentang aplikasi

4.6 Menu Keluar

Halaman menu keluar berfungsi untuk keluar dari aplikasi sistem pakar. Halaman menu keluar terlihat pada Gambar 4.3



Gambar 4.6 halaman menu keluar

4.7 Penerapan Teorema Bayes

Jika kucing mengalami gejala Pembengkakan mata yang disertai dengan keluarnya nanah. Kemudian dokter menduga bahwa ia terkena penyakit sakit mata dengan probabilitas :

$$P(G22|P10) = 0,9$$

Maka:

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

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

$$p(P10|G22) = \frac{P(G22|P10) * p(P10)}{p(G22)}$$

$$= \frac{(0,9) * (0,7)}{(0,9)}$$

$$= 0.9$$

Keterangan:

Sakit Mata = P10

Pembengkakan mata yang disertai dengan keluarnya nanah = G22

Kesimpulan : Dari hasil diatas menunjukkan bahwa probabilitas kucing terkena sakit mata sebesar 90 %, apabila gejala yang dirasakan adalah Pembengkakan mata yang disertai dengan keluarnya nanah.

5 Kesimpulan dan Saran

Bab ini menyimpulkan hasil uji coba yang telah dilakukan. Selanjutnya diberikan beberapa saran yang mungkin dapat dijadikan pertimbangan untuk mengembangkan hasil yang diperoleh pada skripsi ini.

5.1 Kesimpulan

Dari serangkaian uji coba dan analisa yang dilakukan terhadap system yang dibuat, maka dibuat suatu kesimpulan antara lain:

1. Dengan menggunakan data yang dihasilkan dari uji coba aplikasi dapat mampu berjalan baik secara fungsional untuk mendiagnosa penyakit pada kucing menggunakan metode Teorema bayes, yang dapat memberikan kepastian kepada user akan jenis penyakit dan solusi yang diberikan oleh sistem.
2. Aplikasi yang telah dihasilkan mampu dipakai untuk mendiagnosa penyakit pada kucing serta memberikan solusi dari seorang pakar. Informasi yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai alternatif tindakan pertama tentang penyakit pada kucing, meliputi jenis-jenis penyakit, gejala, serta solusinya.

5.2 Saran

saran-saran yang bias diberikan untuk pengembangan lebih lanjut mengenai aplikasi system pakar diagnose penyakit pada kucing antara lain; penambahan jenis penyakit pada kucing agar dapat lebih banyak informasi yang dibeikan ke user. Serta perbaikan interface yang lebih menarik di dalam aplikasi ini.

Daftar Pustaka:

Kusrini (2006). "Sistem pakar teori dan Aplikasi". Yogyakarta; Andi Offset
 Sutabri, Tata 2005 "Sistem Informasi Manajemen". Yogyakarta; Andi Offset
 Meadows, Graham 2013 "the cat owner's handbook". Tangerang; Karisma
 Kadir, Abdul 2013 "from zero to a pro pemrograman Aplikasi Android". Yogyakarta; Andi Offset
 Sfaat H, Nazruddin 2014 "Aplikasi berbasis android edisi revisi". Bandung; Informatika
 Akbarul Huda, Arif 2013 "live coding". Yogyakarta; Andi Offset