

## **SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA KUCING MENGUNAKAN METODE *DEMPSTER-SHAFER* BERBASIS ANDROID**

<sup>[1]</sup>Dwi Purnomo, <sup>[2]</sup>Beni Irawan, <sup>[3]</sup>Yulrio Brianorman

<sup>[1][3]</sup> Jurusan Sistem Komputer, Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura Pontianak

<sup>[2]</sup> Jurusan Sistem Informasi, Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura Pontianak

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak

Telp./Fax.: (0561) 577963

e-mail :

<sup>[1]</sup>dwipurnomo99@student.untan.ac.id, <sup>[2]</sup>beni.irawan@sisfo.untan.ac.id,

<sup>[3]</sup>yulrio.brianorman@siskom.untan.ac.id

### **Abstrak**

*Kucing merupakan salah satu hewan peliharaan yang dipelihara oleh sebagian banyak manusia. Penyakit kucing seringkali disebabkan virus, parasit atau bakteri yang berkembang di dalam tubuh kucing tanpa sepengetahuan pemilik kucing. Permasalahan yang sering terjadi yaitu ketidaktahuan pemilik kucing tentang informasi dalam diagnosis dan penanganan penyakit pada kucing, serta sulitnya menemui seorang dokter hewan dalam keadaan mendesak serta mahalnya biaya untuk seorang dokter hewan juga menjadi penyebab malasnya pemilik kucing membawa kucing peliharaan mereka ke dokter hewan. Karena alasan tersebut, maka pada penelitian ini dibangun sebuah sistem pakar yang mampu mendiagnosis penyakit pada kucing berbasis android. Sistem pakar ini memiliki 9 penyakit kucing dan 25 gejala. Sistem pakar ini dibangun dengan bahasa pemrograman PHP, Cordova, serta MySQL sebagai database. Untuk perancangannya menggunakan Flowchart, DFD dan ERD. Sistem pakar berbasis android ini memberikan output diagnosis penyakit, hasil perhitungan, penjelasan mengenai penyakit serta saran dalam memberikan tindakan pertolongan pertama terhadap penyakit kucing berdasarkan hasil input gejala yang dilakukan oleh pengguna. Metode yang digunakan dalam sistem pakar ini adalah metode Dempster-Shafer. Metode ini melakukan perhitungan melalui gejala yang dipilih oleh pengguna dari masing-masing gejala yang memiliki nilai densitas. Nilai densitas dari masing-masing gejala merupakan hasil wawancara dengan dokter hewan. Aplikasi yang dibuat berdasarkan pengujian memiliki tingkat keberhasilan dengan perbandingan data rekam medis dalam 1 tahun terakhir adalah 94,59%.*

**Kata Kunci :** *Android, Cordova, Dempster-Shafer, Penyakit Kucing, Sistem Pakar.*

### **1. PENDAHULUAN**

Kucing termasuk hewan mamalia karnivora karena secara garis besar kucing merupakan hewan bertulang belakang, berdarah panas dan menyusui atau memiliki kelenjar *mamae* [1]. Kucing merupakan salah satu hewan peliharaan yang paling banyak dipelihara oleh manusia. Manusia sebagai pemilik kucing diharapkan dapat mengetahui pencegahan maupun perawatan berbagai macam penyakit pada kucing agar tidak mengganggu kesehatan lingkungan. Kucing memiliki penyakit yang seringkali tidak dapat terdeteksi oleh si pemilik karena penyakit pada kucing tidak seperti penyakit pada manusia yang umumnya memiliki gejala-gejala yang terlihat.

Penyakit kucing seringkali disebabkan adanya virus, parasit atau bakteri yang

berkembang di dalam tubuh kucing tanpa sepengetahuan pemilik kucing. Terkadang pemilik kucing memberikan obat yang seharusnya tidak diberikan kepada kucing, seperti menggunakan obat cacing yang bukan dikhususkan untuk kucing. Oleh karena itu apabila penyakit kucing tidak ditangani oleh ahli atau pakar yang sesuai dengan bidangnya, maka kucing tersebut akan mengalami penurunan dan gangguan kesehatan, *overdosis* hingga menimbulkan kematian.

Berdasarkan masalah kesehatan pada kucing yang dipaparkan, perlu dibangun suatu sistem pakar yang dapat mendiagnosis penyakit kucing. Sunardi dan Saputra telah melakukan penelitian yang berkaitan dengan penyakit kucing yaitu mendiagnosis penyakit pada kucing melalui perangkat *mobile*.

Penelitian Sunardi dan Desi Saputra ini menggunakan metodologi MSF (*Microsoft Solutions Framework*), yaitu *Envisioning Phase, Planning Phase, Developing Phase, Stablizing Phase* dan *Deployment Phase*, namun penelitian dengan menggunakan metode *Certainty Factor* ini masih memerlukan pengembangan [2]. Selanjutnya Nugroho, menggunakan metode *Forward Chaining* dan menghitung *Certainty Factor* untuk menyimpulkan penyakit yang diderita oleh kucing berdasarkan pertanyaan gejala-gejala serta memberikan cara pencegahan dan penanganan pertama penyakit pada kucing [3]. Selain itu Pratama, menggunakan metode *Forward Chaining* dan menggunakan bahasa pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0, namun penelitian ini dilakukan terhadap kucing persia saja [4]. Penelitian selanjutnya dilakukan Nugraha dan Mariyatus, menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Waterfall* yang digunakan dalam pengembangan sistem pakar diagnosa penyakit kucing berbasis web [5].

Berdasarkan masalah sulitnya mendiagnosa penyakit pada kucing dan penelitian tentang sistem pakar diagnosis penyakit pada kucing, maka pada penelitian ini akan dibangun sebuah sistem pakar yang dapat mendiagnosis penyakit pada kucing. Hasil diagnosis diperoleh berdasarkan gejala yang terlihat dimasukkan ke dalam aplikasi sistem pakar. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Dempster-Shafer*. Metode *Dempster-Shafer* merupakan metode penalaran *non monotonis* yang digunakan untuk mencari ketidakkonsistenan akibat adanya penambahan maupun pengurangan fakta baru yang akan merubah aturan yang ada, sehingga metode *Dempster-Shafer* dapat mengetahui probabilitas atau persentase dari penyakit yang mungkin diderita.

Saat ini keberadaan platform android sangat populer dikalangan pengguna *smartphone*. Platform yang satu ini berhasil mencuri perhatian para pengguna *smartphone* dan mampu menduduki posisi yang setara bahkan lebih populer dari pada platform lainnya seperti *Blackberry*, *Windows* dan *iOS*. Dengan menggunakan sistem pakar berbasis android, informasi dari

suatu pakar akan mudah didapat oleh pengguna, tanpa harus mengunjungi seorang ahli atau pakar yang ahli pada bidangnya. Dengan demikian, si pemilik tahu persis apa penyakit yang sedang diderita oleh hewan peliharaannya, apa penyebabnya dan bagaimana cara pengobatan atau penanganan pertama bila gangguan kesehatan tersebut terjadi.

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Dapat merancang aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kucing dengan metode *Dempster-Shafer*.
- b. Dapat mengimplementasikan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kucing kepada masyarakat pecinta kucing berbasis android.

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Memberikan diagnosa awal bagi kesehatan kucing kepada pemilik kucing untuk mengetahui penyakit yang diderita oleh hewan peliharaannya.
- b. Memberikan saran pertolongan pertama yang harus dilakukan terhadap kucing yang sakit melalui *smartphone*.
- c. Membuktikan bahwa metode *Dempster-Shafer* dapat digunakan untuk melakukan pendeteksian penyakit terhadap kucing berdasarkan gejala yang diderita.

## 2. DASAR TEORI

### 2.1. Sistem Pakar

Sistem pakar dikembangkan pada pertengahan tahun 1960-an oleh *Artificial Intelligence Corporation. General Purpose Problem-Solver (GPS)* yang berupa sebuah prosedur yang dikembangkan oleh Allen Newell, John Cliff Shaw dan Herbert Alexander Simon dari Logic Theorist merupakan sebuah percobaan untuk menciptakan mesin yang cerdas [6].

Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli [7]. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Dengan sistem pakar ini, orang awam pun dapat menyelesaikan

masalahnya atau hanya sekedar mencari suatu informasi berkualitas yang sebenarnya hanya dapat diperoleh dengan bantuan para ahli dibidangnya. Sistem pakar juga akan dapat membantu aktivitas para pakar sebagai asisten yang berpengalaman dan mempunyai pengetahuan yang dibutuhkan.

## 2.2. Dempster-Shafer

Secara umum, teori *Dempster-Shafer* ditulis dalam suatu interval :

$$[Belief, Plausibility] \quad (1)$$

*Belief* (Bel) adalah ukuran kekuatan *evidence* dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada *evidence* dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian.

*Plausibility* (Pl) adalah hal yang masuk akal yang dinotasikan sebagai :

$$Pl(s) = 1 - Bel(\neg s) \quad (2)$$

*Plausibility* akan mengurangi tingkat kepercayaan dari *evidence*. *Plausibility* juga bernilai 0 sampai 1. Jika kita yakin akan  $\neg s$ , maka dapat dikatakan bahwa  $Bel(\neg s) = 1$  dan  $Pl(\neg s) = 0$ . Pada teori *Dempster-Shafer* dikenal adanya *frame of discernment* yang dinotasikan dengan  $\theta$ . *Frame* ini merupakan semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis. Pada teori *Dempster-Shafer* terdapat *mass function* yaitu tingkat kepercayaan dari suatu *evidence measure* yang dinotasikan dengan (m).

Andaikan diketahui X adalah *subset* dari  $\theta$ , dengan  $m_1$  sebagai fungsi densitasnya, dan Y juga merupakan *subset* dari  $\theta$  dengan  $m_2$  sebagai fungsi densitasnya, maka kita dapat membentuk fungsi kombinasi  $m_1$  dan  $m_2$  sebagai  $m_3$  untuk mengatasi sejumlah *evidence* pada teori *Dempster-Shafer* dengan menggunakan aturan yang lebih dikenal dengan *Dempster's Rule of Combination*, yaitu :

$$m_3(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y = Z} m_1(X).m_2(Y)}{1-k} \quad (3)$$

$$\text{Dimana } k = \sum_{X \cap Y = \emptyset} m_1(X).m_2(Y)$$

Dengan :

- $m_1$  (X) adalah *mass function* dari *evidence* X

- $m_2$  (Y) adalah *mass function* dari *evidence* Y
- $m_3$  (Z) adalah *mass function* dari *evidence* Z
- k adalah jumlah *conflict evidence*

## 2.3. Penyakit Umum Kucing

Kucing merupakan makhluk hidup dan tidak bisa berharap kucing akan hidup sehat selamanya. Pasti juga suatu saat akan terkena penyakit. Banyak cara dan banyak kemungkinan kucing akan menderita dari penyakit kucing. Ada beberapa hal yang seharusnya dilakukan agar si kucing terbebas dari penyakit kucing, diantaranya selalu bersihkan kucing itu sendiri, selain kucing kandang maupun peralatannya juga harus dibersihkan, minimal satu bulan sekali diidentifikasi dan selalu beri makan-makanan yang seimbang atau penuh protein. Pada penelitian ini terdapat sembilan jenis penyakit kucing, yaitu cacingan, *Dermatomikosis/Ringworm*, *Feline Chlamydia* (FeC), *Feline Panleukopenia* (FeP), *Feline Infectious Peritonitis* (FIP), ispa atau flu kucing, *Leptospirosis*, *Salmonellosis* dan *Scabiosis*.

## 2.4. Pemrograman Android

Android adalah sistem operasi yang digunakan di *smartphone* dan juga tablet. Fungsinya sama seperti sistem operasi *Symbian* di Nokia, *iOS* di Apple dan *BlackBerry OS*. Android tidak terikat ke satu merek *handphone* saja, beberapa vendor terkenal yang sudah memakai android antara lain Samsung, Sony Ericsson, HTC, Nexus, Motorola dan lain-lain.

Android pertama kali dikembangkan oleh perusahaan bernama Android Inc., dan pada tahun 2005 diakuisisi oleh raksasa Internet Google. Android dibuat dengan basis kernel Linux yang telah dimodifikasi dan untuk setiap rilisnya diberi kode nama berdasarkan nama hidangan makanan.

Keunggulan utama android adalah gratis dan *open source*, yang membuat *smartphone* android dijual lebih murah dibandingkan dengan Blackberry atau iPhone meski fitur (*hardware*) yang ditawarkan android lebih baik. Beberapa

fitur utama dari android antara lain *WiFi hotspot, Multi-touch, Multitasking, GPS, accelerometers, support java*, mendukung banyak jaringan (*GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EV-DO, UMTS, Bluetooth, Wi-Fi, LTE & WiMAX*) serta juga kemampuan dasar handphone pada umumnya. Sistem operasi android tidak hanya dirancang untuk ponsel, tetapi juga dapat digunakan pada *smartphone*, tablet, televisi internet, jam tangan pintar (*smart-watch*), kacamata pintar (*Google glass*) dan lain-lain.

Perkembangan android sangat pesat ditandai dengan setiap tahun dikeluarkannya versi terbaru. Versi resmi android dirilis secara resmi dimulai pada tahun 2009 dan dalam jangka beberapa tahun hingga saat ini sudah ada beberapa versi. Berikut adalah versi android yang telah beredar, yaitu *Cupcake, Donut, Eclair, Froyo/Frozen Yogurt, Gingerbread, Honeycomb, Ice Cream Sandwich, Jelly Bean, KitKat, Lollipop, Marshmallow* dan saat ini versi baru sudah dirilis oleh Google dan baru beberapa perangkat saja yang sudah mendapatkan android yang diberi nama *Nougat*. Pada umumnya aplikasi android disusun menggunakan bahasa Java yang terintegrasi dengan bantuan beberapa *tools* seperti IDE (*Integrated Development Environment*), ADT (*Android Development Tool*), JDK (*Java Development Kit*), SDK (*Software Development Kit*) [8].

### 2.5. Apache Cordova

Saat ini Phonegap sudah berganti nama yaitu Apache Cordova. Karena banyak kontribusi dari perusahaan-perusahaan besar serta lembaga lain terhadap Phonegap, kemudian Phonegap diserahkan ke Apache Software Foundation. Phonegap sebelumnya merupakan sebuah proyek *open source* yang dikembangkan oleh perusahaan yang bernama Nitobi lalu kemudian diakuisisi oleh Adobe. Sebelum dinamakan Cordova, penggantian nama Phonegap adalah "Callback" atau "Apache Callback". Karena perusahaan Adobe bukan membeli *source code* dari proyek Phonegap ini, melainkan hanya membeli perusahaan Nitobi dan para karyawannya, maka setelah perusahaan Nitobi diakuisisi, nasib kelanjutan dari proyek

Phonegap ini diserahkan ke Apache Software Foundation [9].

Dukungan untuk platform Apache Cordova (sebelumnya Phonegap) ditambahkan ke Visual Studio dan termasuk dari bagian Visual Studio 2015. Apache Cordova memungkinkan pengembang aplikasi untuk mengembangkan aplikasi untuk perangkat mobile dengan Javascript, HTML5 dan CSS3. Mirip dengan HTML aplikasi di Windows 8/10. Apache Cordova umumnya memungkinkan menggunakan kembali kode diseluruh platform yang didukung (iOs, Android dan Windows Phone) [10].

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Proses penelitian ini dimulai dengan studi literatur yaitu untuk mendapatkan informasi dan referensi untuk menunjang penelitian sesuai dengan topik yang diangkat. Seperti teori mengenai sistem pakar, metode *Dempster-Shafer*, pemrograman android serta penyakit umum pada kucing melalui literatur seperti jurnal, buku, sumber ilmiah yang didapat dari internet dengan topik yang bersangkutan, serta konsultasi dengan ahli khususnya dokter hewan.

Kemudian dilanjutkan tahap analisis kebutuhan dimana pada tahap ini dilakukan sesuai dengan kebutuhan sistem yang dibangun untuk dapat melakukan diagnosis penyakit pada kucing. Kebutuhan yang dianalisis dibagi menjadi analisis kebutuhan fungsional dan fungsi non-fungsional yang diperoleh dari studi literatur. Selanjutnya dilanjutkan proses perancangan sistem yaitu merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam upaya mencapai tujuan penelitian. Setelah perancangan selesai, proses berikutnya yaitu pengujian sistem yang bertujuan memastikan sistem berfungsi dengan baik, apabila sistem tidak berfungsi dengan baik maka sistem akan dilakukan perbaikan fungsi. Apabila pengujian telah berhasil, maka dapat ditarik kesimpulan dan pemberian saran dari penelitian yang telah dilakukan agar kedepannya penelitian dapat dikembangkan lagi lebih lanjut.

#### 4. PERANCANGAN SISTEM

##### 4.1. Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan merupakan inti program sistem pakar dimana basis pengetahuan ini adalah representasi pengetahuan (*knowledge representation*) dari seorang pakar. Basis pengetahuan ini tersusun berdasarkan fakta yang berupa informasi tentang objek dan kaidah (*rule*) yang merupakan informasi tentang cara bagaimana membangkitkan fakta baru dari fakta yang sudah diketahui.

Tabel 1 Kode Nama Penyakit

No.	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1	P1	Cacingan
2	P2	<i>Dermatomikosis/Ringworm</i>
3	P3	FeC ( <i>Feline Chlamydia</i> )
4	P4	FeP ( <i>Feline Panleukopenia</i> )
5	P5	FIP ( <i>Feline Infectious Peritonitis</i> )
6	P6	Ispa atau flu kucing
7	P7	<i>Leptospirosis</i>
8	P8	<i>Salmonellosis</i>
9	P9	<i>Scabiosis</i>

Tabel 1 merupakan basis pengetahuan nama penyakit dari sistem pakar diagnosa penyakit pada kucing berbasis android, pada tabel terdapat kode penyakit dan nama penyakit.

##### 4.2. Nilai Kepercayaan/Densitas dan Relasinya

Nilai kepercayaan/densitas merupakan nilai kemungkinan dari sebuah gejala terhadap suatu penyakit. Nilai densitas diperoleh dari hasil wawancara terhadap dokter yang ahli pada hewan yaitu dokter hewan yang berada di Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Kalimantan Barat. Skala 0 sampai 1 merupakan skala nilai densitas, semakin tinggi nilai densitas yang diperoleh, maka semakin tinggi pula nilai kemungkinan gejala tersebut. Sedangkan relasi atau hubungan antara penyakit dan gejala tidak hanya diperoleh dari wawancara terhadap dokter hewan saja, tetapi pada bermacam sumber referensi. Tabel relasi antara gejala dan penyakit umum pada kucing dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Sebagian Relasi antara Gejala dan Penyakit Kucing

	Kode Penyakit								
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Kode Gejala	G1			0.3					
	G2	0.7				0.7			
	G3			0.5			0.5		
	G4	0.65	0.65						0.65
	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	G22						0.2		
	G23	0.65				0.65			0.65
	G24	0.55			0.55			0.55	
	G25			0.3			0.3		

Keterangan :

P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8 dan P9 adalah nama penyakit kucing masing-masing, yaitu cacingan, *Dermatomikosis/Ringworm*, *Feline Chlamydia* (FeC), *Feline Panleukopenia* (FeP), *Feline Infectious Peritonitis* (FIP), ispa atau flu kucing, *Leptospirosis*, *Salmonellosis* dan *Scabiosis*.

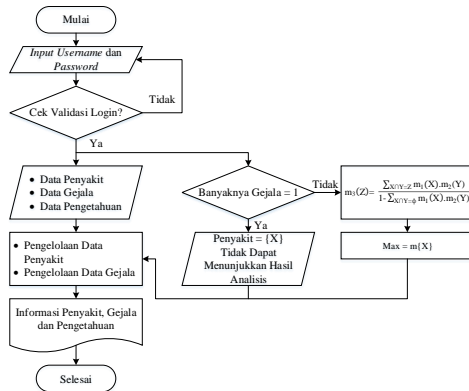
Sedangkan G1, G2, G3, G4 s/d G22, G23, G24, G25 adalah nama gejala masing-masing yaitu batuk, berat badan turun, bersin, bulu rontok, bulu berdiri atau kusam, perubahan suara, perut kembung atau buncit, pucat dan radang paru-paru.

##### 4.3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan proses pengembangan spesifikasi sistem baru berdasarkan hasil rekomendasi analisis sistem. Perancangan sistem bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pemakai sistem serta menggambarkan yang jelas dan rancang

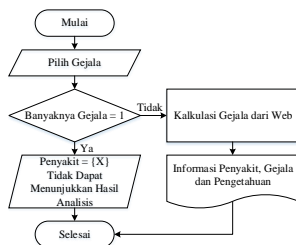
bangun yang lengkap untuk pemrogram dan ahli-ahli yang terlibat.

### 4.3.1. Flowchart Sistem



Gambar 1 Flowchart Sistem pada Admin

Gambar 1 menunjukkan flowchart sistem pada admin, dimana admin dapat melakukan olah data yaitu penambahan, pengubahan dan penghapusan data jika admin memiliki penyakit atau gejala baru.



Gambar 2 Flowchart Sistem pada User

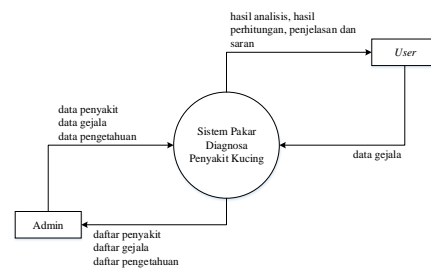
Selanjutnya pada Gambar 2 menunjukkan flowchart pada user, dimana user dapat melakukan pemilihan gejala secara spesifik melalui *smartphone* dan hasil diagnosis yang ditampilkan berupa nama penyakit, nilai kepercayaan hasil perhitungan, deskripsi penyakit serta saran pertolongan pertama yang harus dilakukan terhadap penyakit kucing yang diderita.

### 4.3.2. Data Flow Diagram (DFD)

#### a. Diagram Konteks/DFD Level 0

Diagram konteks (*context diagram*) adalah diagram tingkat atas, merupakan diagram dari sebuah sistem yang menggambarkan aliran data yang masuk dan keluar dari sistem dan masuk dan keluar dari entitas luar. Terdapat dua buah entitas yaitu

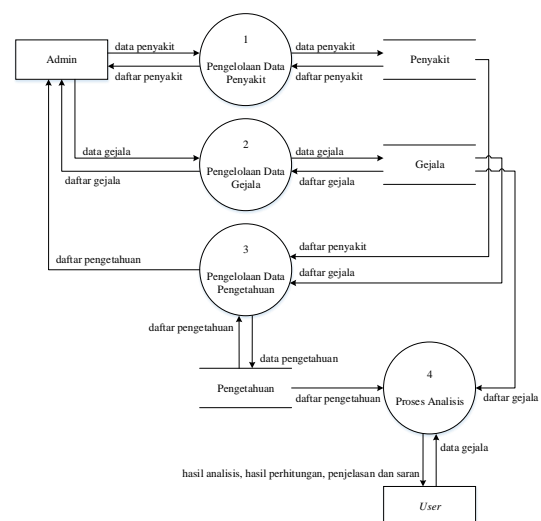
administrator (*admin*) dan pengguna (*user*). Seorang admin dapat mengolah data penyakit, data gejala dan data pengetahuan. Dari data-data gejala yang telah dimasukkan terdapat nilai-nilai densitas, nilai tertinggi dari perhitungan metode *Dempster-Shafer* tersebut akan menentukan suatu penyakit dari gejala-gejala yang dipilih *user* pada aplikasi. *Outputnya* berupa hasil diagnosa, hasil perhitungan, penjelasan serta saran pertolongan pertama yang harus dilakukan terhadap kucing yang sakit. Gambar DFD Level 0 dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Diagram Konteks/DFD Level 0

#### b. DFD Level 1

Gambar 4 merupakan DFD level 1 sistem pakar diagnosa penyakit pada kucing berbasis android berikut terdapat dua buah entitas yaitu admin dan *user* dan empat buah proses yaitu proses pengolahan data penyakit, pengelolaan data gejala, pengelolaan data pengetahuan dan proses analisis.

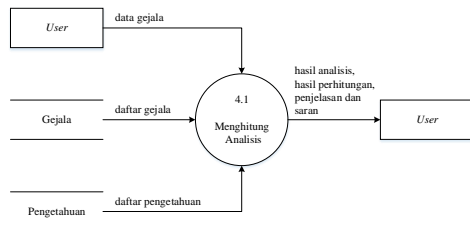


Gambar 4 DFD Level 1

#### c. DFD Level 2

Gambar 5 merupakan DFD level 2 proses 4, terdapat satu buah proses yaitu

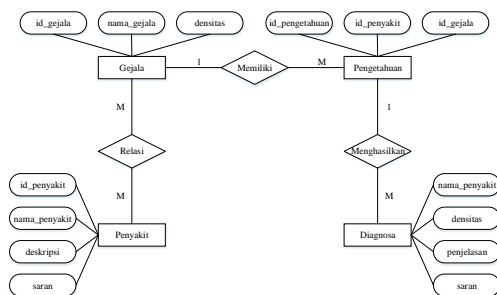
hitung analisis. Proses 4.1 hitung analisis, proses ini merupakan proses perhitungan *Dempster-Shafer* dimana *user* sebelumnya telah memilih gejala penyakit pada kucing dan memberikan hasil analisis, hasil perhitungan, penjelasan dan saran pertolongan pertama yang harus dilakukan terhadap kucing yang sakit.



Gambar 5 DFD Level 2 Proses 4

### 4.3.3. Entity Relationship Diagram (ERD)

Gambar 6 menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi.



Gambar 6 Entity Relationship Diagram

## 5. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

### 5.1. Halaman Login

Halaman *login* digunakan oleh administrator (admin) untuk mengakses halaman didalamnya seperti *input*, mengubah dan menghapus data penyakit, data gejala, data pengetahuan dan mengubah *password*. Untuk masuk ke halaman selanjutnya admin harus memasukkan *username* dan *password*. Gambar halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Halaman Login

### 5.2. Pengujian Aplikasi

Pengujian ini bertujuan untuk memastikan aplikasi telah terpasang pada *smartphone* sesuai dengan rancangan yang dibuat sebelumnya.

#### 5.2.1. Menu Utama Aplikasi

Menu utama aplikasi merupakan tampilan awal saat pengguna (*user*) menggunakan aplikasi. Ada lima pilihan menu yang tersedia pada aplikasi, yaitu mulai analisis, indeks penyakit, petunjuk, tentang dan keluar. Gambar menu utama aplikasi dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Menu Utama Aplikasi

#### 5.2.2. Menu Mulai Analisis

Menu mulai analisis merupakan menu yang menyajikan bermacam gejala penyakit dengan identifikasi gejala pada kucing itu sendiri. Pengguna (*user*) dapat memilih gejala yang ditimbulkan oleh si kucing dengan memilih gejala pertama hingga gejala terakhir dengan menekan tombol "Ya" atau "Tidak". Proses inilah yang nantinya akan menampilkan hasil analisis penyakit kucing, hasil perhitungan *Dempster-Shafer*, penjelasan penyakit kucing serta saran tindakan pertolongan pertama penyakit kucing dengan menekan tombol "Lihat Hasil". Gambar menu mulai analisis dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Menu Mulai Analisis

### 5.2.3. Menu Indeks Penyakit

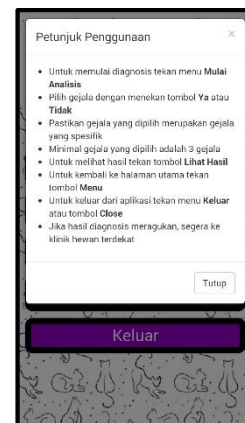
Menu indeks penyakit merupakan menu yang menyajikan bermacam penyakit dengan penjelasan penyakit pada kucing itu sendiri. Pengguna (*user*) dapat memilih penyakit untuk mendapatkan informasi seputar penyakit kucing. Ada sembilan macam penyakit pada kucing, yaitu cacingan, *Dermatomikosis/Ringworm*, *Feline Chlamydia* (FeC), *Feline Panleukopenia* (FeP), *Feline Infectious Peritonitis* (FIP), ispa atau flu kucing, *Leptospirosis*, *Salmonellosis* dan *Scabiosis*. Gambar menu indeks penyakit dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10 Menu Indeks Penyakit

### 5.2.4. Menu Petunjuk

Menu petunjuk merupakan menu yang didalamnya terdapat petunjuk penggunaan aplikasi sistem pakar penyakit pada kucing. Pengguna (*user*) dapat melihat dengan menekan pilihan menu petunjuk. Gambar menu petunjuk dapat dilihat pada Gambar 11.

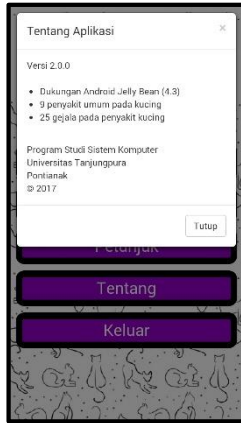


Gambar 11 Menu Petunjuk

### 5.2.5. Menu Tentang

Menu tentang merupakan menu yang menyajikan informasi singkat seputar aplikasi. Pengguna (*user*) dapat melihat dengan menekan pilihan menu tentang. Gambar menu tentang dapat dilihat pada Gambar 12.

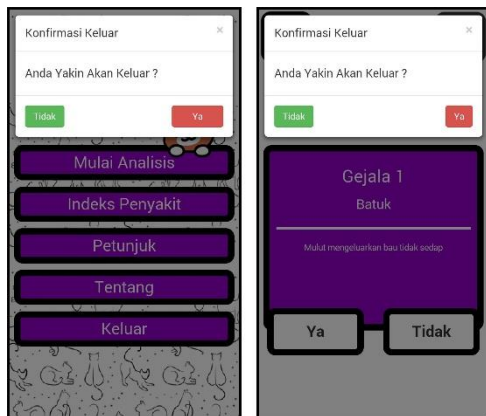




Gambar 12 Menu Tentang

### 5.2.6. Menu Keluar (Close)

Menu keluar (*close*) merupakan menu apabila pengguna (*user*) telah selesai menggunakan aplikasi. Gambar menu keluar (*close*) dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13 Menu Keluar (*Close*)

### 5.3. Pengujian Rekam Medis

Data yang digunakan dalam pengujian aplikasi merupakan data rekam medis Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Kalimantan Barat bagian UPT Laboratorium Kesehatan Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner dalam 1 tahun terakhir. Pengujian ini dilakukan untuk membandingkan hasil data rekam medis dengan hasil analisis aplikasi.

Data yang digunakan dalam pengujian aplikasi ini berdasarkan hasil diagnosis dokter hewan. Hasil pengujian data rekam medis dengan analisis aplikasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Sebagian Perbandingan Pengujian Data Rekam Medis dengan Analisis Aplikasi

No.	Nama Gejala	Nama Penyakit		Keterangan
		Hasil Rekam Medis	Hasil Analisis Aplikasi	
1	Berat badan turun	Cacingan	Cacingan	Sama
	Bulu rontok, bulu berdiri atau kusam			
	Hilang nafsu makan			
	Kotoran berdarah			
	Lemah lesu			
2	Perut kembung atau buncit	FeC ( <i>Feline Chlamydia</i> )	FeC ( <i>Feline Chlamydia</i> )	Sama
	Batuk			
	Bersin			
	Gangguan pernafasan			
	Hidung meler			
	Hilang nafsu makan			
	Lemah lesu			
	Mata berair			
	Mata merah			
	Perubahan suara			
	Pucat			
	Hilang nafsu makan			
	Lemah lesu			
	Perut kembung atau buncit			
3	Berat badan turun	Ispa/Flu Kucing	Ispa/Flu Kucing	Sama
	Bersin			
	Hilang nafsu makan			
	Lemah lesu			
	Mata bengkak			
	Mata berair			
	Perubahan suara			
4	Pucat	<i>Leptospirosis</i>	<i>Leptospirosis</i>	Sama
	Berat badan turun			
	Dehidrasi			
	Diare			
	Hilang nafsu makan			
	Lemah lesu			

Hasil pengujian antara data rekam medis dengan analisis aplikasi yaitu 94,59% dari 37 data hanya 2 data yang berbeda dikarenakan penyakit *Dermatomikosis/Ringworm* dan *Scabiosis* merupakan penyakit kulit yang memiliki ciri khas gejala masing-masing, kedua penyakit ini hanya dapat didiagnosa atau dibedakan oleh dokter hewan saat melakukan pemeriksaan lebih lanjut.

## 6. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1. Kesimpulan

Berikut beberapa kesimpulan yang dapat diuraikan, yaitu :

- a. Telah berhasil membuat aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kucing dengan menggunakan metode *Dempster-Shafer*.
- b. Telah berhasil mengimplementasikan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit kucing metode *Dempster-Shafer* dengan menggunakan android.
- c. Hasil pengujian aplikasi dilakukan dengan data rekam medis selama satu tahun terakhir, secara keseluruhan tingkat keberhasilan pengujian 94,59% dikarenakan adanya 2 penyakit yang memiliki gejala hampir sama dan mengharuskan pemeriksaan lebih lanjut ke ahli/pakar atau dokter hewan.
- d. Aplikasi akan mendiagnosa penyakit dengan tepat apabila pengguna (*user*) memberikan gejala spesifik sesuai dengan yang dialami si kucing. Beberapa penyakit memerlukan gejala spesifik, oleh karena itu pengguna (*user*) harus memiliki gejala spesifik sesuai dengan yang dialami si kucing.

### 6.2. Saran

Berikut beberapa saran yang dapat diuraikan, yaitu :

- a. Aplikasi diagnosa penyakit kucing berdasarkan gejala tanpa adanya pemeriksaan lebih lanjut, tidaklah 100% benar karena aplikasi ini hanya membantu dalam masalah penyakit yang dapat dikatakan ringan. Oleh sebab itu, kucing yang sakit harus segera dibawa ke klinik hewan terdekat dan terpercaya untuk mendapatkan perawatan lebih lanjut.

- b. Penggunaan metode *Dempster-Shafer* dapat dikombinasikan dengan metode lain agar tingkat keberhasilan aplikasi semakin baik.
- c. Perlunya penambahan jenis penyakit yang sifatnya meragukan (prognosa dubius) dan yang menurut logika profesional kedokteran hewan penyakit tersebut tidak dapat diobati atau jika diobati juga tidak ekonomis (prognosa fausta).

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hariyanti, Rosana, dan Genevieve De Becker. 2007. *Atlas Binatang : Mamalia Volume 1*. Jakarta : Tiga Serangkai.
- [2] Sunardi dan Desi Saputra. 2011. *Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Kucing Melalui Perangkat Mobile*. Tugas Akhir. Palembang : STMIK GI MDP.
- [3] Nugroho, Fride. 2012. *Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Kucing*. Tugas Akhir. Semarang : UDINUS.
- [4] Pratama, Raditya. 2014. *Analisis dan Perancangan Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit pada Kucing Persia Berbasis Desktop dengan Menggunakan Metode Forward Chaining*. Tugas Akhir. Yogyakarta : STMIK AMIKOM.
- [5] Nugraha, Rikky Wisnu dan Miftaqul Mariyatus S. 2014. *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Kucing Berbasis Web*. Tugas Akhir. Bandung : STMIK LPKIA.
- [6] Kusrini. 2006. *Sistem Pakar, Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta : CV. Andi Offset.
- [7] Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelligence Teknik dan Aplikasinya*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [8] Kadir, Abdul. 2013. *From Zero To A Pro Pemrograman Aplikasi Android*. Yogyakarta : Andi Offset.
- [9] Fikri, Nurul. 2016. *Habis Phonegap Terbitlah Apache Cordova*. Depok : LP3 STT.

- [10] Ritchie, Peter. 2016. *Practical Microsoft Visual Studio 2015*. Arizona, USA : Apress Media.