

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT
KULIT ANJING MENGGUNAKAN METODE
FORWARD CHAINING BERBASIS *ANDROID***

SKRIPSI



Oleh :
Cristine Fitriana
130210215

**FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2018**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT
KULIT ANJING MENGGUNAKAN METODE
FORWARD CHAINING BERBASIS *ANDROID***

SKRIPSI
Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana



Oleh :
Cristine Fitriana
130210215

**FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2018**

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 03 Februari 2018

Yang membuat pernyataan,

Cristine Fitriana
130210215

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT ANJING
MENGUNAKAN METODE *FORWARD*
CHAINING BERBASIS *ANDROID***

**Oleh
Cristine Fitriana
130210254**

**SKRIPSI
Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada
seperti tanggal tertera di bawah ini**

Batam, 03 Februari 2018

**Koko Handoko, S.Kom.,M.Kom.
Pembimbing**

ABSTRAK

Sistem pakar adalah sistem yang menyimpan pengetahuan dan penalaran para ahli. Sistem pakar memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah seperti ahli. Sistem pakar dapat dirancang untuk membantu konsultasi di bidang medis dan mendiagnosa penyakit kulit anjing. Kedekatan hubungan antara anjing dan manusia membuat anjing bisa dilatih, bermain bersama, hidup bersama manusia dan diajak bersosialisasi dengan anjing manusia dan lainnya. Terkadang pemilik anjing memiliki sedikit waktu untuk memeriksakan penyakit anjing mereka. Sistem ini akan menanyakan tentang gejala penyakit anjing dan menggunakan inferensi *forward chaining* untuk menghasilkan diagnosis dan terapi sebagai solusi. Sistem pakar diagnosa penyakit dirancang dengan berbasis android untuk memudahkan akses kemana saja. Teknologi yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah Java, Eclipse sebagai bahasa pemrograman dan StarUML sebagai database. Sistem pakar diagnosa penyakit kulit anjing ini dibangun untuk mendiagnosis penyakit kulit anjing berdasarkan jawaban atas pertanyaan seputar gejala dan sistem ini akan berkembang seiring dengan domain penyakit yang bisa ditambah. Sistem pakar diagnosa penyakit anjing harus memberikan kesimpulan tentang diagnosis penyakit, namun pemilik anjing masih disarankan untuk berkonsultasi dengan dokter hewan.

Kata kunci : sistem pakar, penyakit kulit anjing, *forward chaining*, android

ABSTRACT

The expert system is a system that stores the knowledge and reasoning of experts. Expert systems have the ability to solve problems such as experts. Expert systems can be designed to aid medical consultation and diagnosis of dog skin diseases. The close relationship between dogs and humans allows dogs to be trained, playtogether, live with humans and be socialized with human and other dogs. Sometimes dog owners have little time to check their dog's disease. This system will inquire about symptoms of dog disease and use forward chaining inference to produce diagnosis and therapy as a solution. Disease diagnosis expert system designed with android-based for easy access anywhere. The technology used in making this system is Java, Eclipse as programming language and StarUML as database. This expert system of dog skin disease diagnosis is built to diagnose dog skin diseases based on answers to questions about symptoms and this system will evolve along with the disease domain that can be added. The expert system of dog disease diagnosis should provide conclusions about the diagnosis of the disease, but dog owners are still advised to consult a veterinarian.

Keywords : expert system, disease dog skin, forward chaining, android

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.Si.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam, Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI.
3. Bapak Koko Handoko, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing skripsi Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
5. Papi dan Mami tercinta yang selalu memberikan kasih sayang, doa dan dorongan moril maupun materil yang tak terhingga.
6. Drh. Fery Firdaus selaku narasumber yang telah rela meluangkan banyak waktunya untuk mendukung penelitian ini dan memberikan motivasi dan dukungannya.

7. Keluarga besar yang selalu memberikan dukungan dan motivasi yang baik.
8. Terimakasih kepada rekan saya Muhammad Khairu Rizky yang telah memberikan motivasi ketika saya tidak semangat mengerjakan skripsi ini.
9. Terimakasih kepada mas Roys yang telah membantu dalam proses pengerjaan skripsi.
10. Terimakasih kepada teman seperjuangan selama kuliah Kak Riska, Kak Dias, Verysha, Donny, Wicak, Mas Ardi dan Mas Indra, Samsul.
11. Terimakasih kepada teman-teman Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam angkatan tahun 2013.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan taufik dan hidayah-Nya, Aamiin.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	13
1.1 Latar Belakang.....	13
1.2 Identifikasi Masalah	15
1.3 Pembatasan Masalah.....	16
1.4 Perumusan Masalah	16
1.5 Tujuan Penelitian	17
1.6 Manfaat Penelitian	17
1.6.1 Aspek Teoritis (Keilmuan)	17
1.6.2 Aspek Praktis (Guna Laksana)	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	19
2.1 Teori Dasar	19
2.1.1 <i>Artificial Intelligence (AI)</i>	19
2.1.2 Sistem Pakar (<i>Expert System</i>).....	20
2.1.3 <i>Android</i>	29
2.1.4 Basis Data (<i>Database</i>)	31
2.1.5 Validasi Sistem	31
2.2 Variabel Penelitian	32
2.2.1 Anatomi Kulit	33
2.2.2 Fungsi Kulit	35
2.2.3 Penyakit Kulit Anjing	36
2.3 <i>Software</i> Pendukung	43
2.3.1 <i>Android</i>	44
2.3.2 <i>Java</i>	45
2.3.3 <i>Eclipse</i>	46
2.3.4 Star UML.....	46
2.4 Penelitian Terdahulu.....	51
2.5 Kerangka Pemikiran	54

BAB III METODE PENELITIAN	56
3.1 Desain Penelitian	56
3.2 Teknik Pengumpulan Data	59
3.3 Operasional Variabel	61
3.4 Perancangan Sistem	61
3.4.1 Desain Basis Pengetahuan	62
3.4.2 Struktur Kontrol (Mesin <i>Inferensi</i>)	67
3.4.3 Desain UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	68
3.4.4 Desain <i>Knowledge Base</i>	77
3.4.5 Desain Antarmuka	78
3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian	84
3.5.1 Lokasi	84
3.5.2 Jadwal Penelitian	85
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	86
4.1 Hasil Penelitian	86
4.2 Hasil Pembahasan	92
4.2.1 Pengujian Validasi Sistem	92
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	95
5.1 Kesimpulan	95
5.2 Saran	96
DAFTAR PUSTAKA	97

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Keputusan.....	26
Tabel 2.2 Alternatif Tabel Keputusan	28
Tabel 2.3 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	47
Tabel 2.4 Simbol <i>Activity Diagram</i>	49
Tabel 2.5 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	50
Tabel 3.1 Variabel dan Indikator.....	61
Tabel 3.2 Tabel Indikator, Penyebab dan Solusi.....	62
Tabel 3.3 Tabel Gejala	63
Tabel 3.4 Tabel Aturan.....	64
Tabel 3.5 Tabel keputusan.....	65
Tabel 3.6 Jadwal Penelitian.....	85
Tabel 4.1 Tabel Pengujian Menu Beranda	92
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Menu Diagnosa	92
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Menu Hasil Diagnosa.....	93
Tabel 4.4 Tabel Menu Tentang	93
Tabel 4.5 Tabel Menu Artikel	93
Tabel 4.6 Tabel Menu Profil	93
Tabel 4.7 Tabel Menu Keluar Dari Aplikasi.....	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar Berbasis Kaidah Produksi.....	25
Gambar 2.2 Pohon Keputusan.....	27
Gambar 2.3 Alternatif Pohon Keputusan	28
Gambar 2.4 Penyakit <i>Scabies</i>	37
Gambar 2.5 Penyakit <i>demodex</i>	39
Gambar 2.6 Penyakit <i>Ringworm</i>	41
Gambar 2.7 Kerangka Pemikiran	54
Gambar 3.1 Desain Penelitian	57
Gambar 3.2 Pohon Keputusan.....	66
Gambar 3.3 <i>Use case diagram</i>	68
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Mengelola <i>Knowledge Base</i>	70
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> <i>Execute File.Apk</i>	71
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Memperbarui Versi	71
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> <i>Sharing File.Apk</i>	72
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Mengunduh <i>File.Apk</i>	72
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Melakukan Instalasi	73
Gambar 3.10 <i>Activity diagram</i> melakukan diagnosa.....	73
Gambar 3.11 <i>Sequence diagram</i> mengelola <i>knowledge base</i>	74
Gambar 3.12 <i>Sequence diagram</i> <i>execute file Apk</i>	74
Gambar 3.13 <i>Sequence diagram</i> memperbarui versi	75
Gambar 3.14 <i>Sequence diagram</i> <i>sharing file apk</i>	75
Gambar 3.15 <i>Sequence Diagram</i> Mengunduh <i>File Apk</i>	76
Gambar 3.16 <i>Sequence Diagram</i> Melakukan Instalasi	76
Gambar 3.17 <i>Sequence Diagram</i> Melakukan Diagnosa.....	77
Gambar 3.18 Desain <i>Knowledge Base</i>	77
Gambar 3.19 Rancangan <i>Form</i> Beranda	79
Gambar 3.20 Rancangan <i>Form</i> Diagnosa	80
Gambar 3.21 Rancangan <i>Form</i> Hasil Diagnosa	81
Gambar 3.22 Rancangan <i>Form</i> Tentang	82
Gambar 3.23 Rancangan <i>Form</i> Artikel	83
Gambar 3.24 Rancangan <i>Form</i> Profil	84
Gambar 4.1 Beranda.....	86
Gambar 4.2 Diagnosa	87
Gambar 4.3 Hasil Diagnosa.....	88
Gambar 4.4 Tentang	89
Gambar 4.5 Artikel.....	90
Gambar 4.6 Profil	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I : FORM WAWANCARA
LAMPIRAN II : FOTO WAWANCARA
LAMPIRAN III : KODING PROGRAM

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Anjing adalah binatang yang dekat hubungannya dengan manusia, karena sudah ribuan tahun di pelihara sebagai penjaga rumah, teman bermain, dan berburu. Banyak pemilik anjing kurang memperhatikan hewan peliharaannya seperti dibiarkan berkeliaran di jalan, sehingga mereka mencari makan disembarang tempat, selain itu juga makanannya tidak layak. Akibatnya, kondisi mereka memprihatinkan seperti menderita kurang gizi dan sebagian besar menderita gangguan kulit. Anjing sebagai hewan yang cerdas dan setia sehingga menjadi hewan favorit untuk dijadikan peliharaan. Anjing juga sering dijadikan sahabat dan teman bagi manusia. Di Indonesia anjing juga dimanfaatkan untuk membantu tugas manusia seperti menjaga rumah. Penyakit kulit anjing merupakan masalah umum yang sering diderita anjing. Berdasarkan data yang diperoleh tingkat presentasi penyakit kulit anjing di Batam tiap tahunnya sebanyak 67%, sehingga banyak pemilik anjing yang enggan meriksakan hewan peliharaannya ke dokter hewan. Sedangkan kulit anjing yang tidak mendapatkan penanganan secara baik dapat merusak kondisi kulit anjing, apabila penyakit kulit sudah menginfeksi melebihi 40% area tubuh kucing maka kucing tersebut berpotensi mengalami infeksi sekunder yang dapat menyebabkan kematian. Kondisi tersebut dapat

dengan mudah menyebar sehingga dapat merugikan anjing dan pemelihara. (Sibagariang, 2015)

Kulit merupakan organ terbesar pada tubuh anjing yang membatasi tubuh dengan dunia luar, selain itu kondisi kulit merupakan refleksi kesehatan anjing secara umum serta dapat merupakan indikator terhadap adanya penyakit dalam tubuh anjing tersebut. Jamur dan parasit yang merupakan salah satu penyebab penyakit kulit anjing sangat mudah berkembang biak pada daerah yang beriklim tropis. Penyakit kulit anjing membutuhkan penanganan secara cepat, karena jika dibiarkan dapat menyiksa kondisi anjing. (Subronto, 2014: 133)

Para pemelihara anjing tentu harus memperhatikan pula kesehatan anjingnya. Tetapi terkadang para pemelihara anjing kesulitan dalam menangani masalah penyakit anjing mereka karena keterbatasan adanya dokter hewan maupun keterbatasan biaya. Penyakit kulit anjing dapat menular pada hewan lain bahkan manusia. Penyakit kulit anjing yang tidak mendapatkan tindakan secara cepat memicu munculnya beberapa jenis penyakit lain secara bersamaan. Penyakit yang timbul secara bersamaan tersebut dapat berupa penyakit kulit yang lainnya bahkan dapat menyebabkan penyakit dalam. Tindakan yang tepat harus segera diberikan pada anjing jika telah terserang penyakit kulit, karena penanganan yang lambat dapat berakhir dengan amputasi pada bagian yang terserang penyakit bahkan dapat menyebabkan kematian.

Kurangnya pengetahuan mengenai penyakit kulit pada anjing dan tingginya minat untuk memelihara anjing menyebabkan para pemilik membutuhkan informasi cara melindungi dan merawat anjing mereka secara mudah tanpa perlu

mengunjungi klinik atau dokter hewan. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, diusulkan menggunakan sistem pakar dalam mencari informasi. Terbatasnya sarana informasi yang mampu memberikan penanganan terhadap penyakit kulit anjing mengakibatkan pemelihara anjing terlambat untuk memberikan tindakan pada anjing peliharaannya. Kondisi tersebut dapat menyiksa kondisi anjing dan dapat merugikan anjing dan pemelihara anjing.

Kemajuan teknologi komputer saat ini dapat dimanfaatkan untuk mengatasi masalah ketersediaan dokter hewan tersebut. Dengan cara mengembangkan sistem pakar agar pemelihara anjing yang tidak mengetahui tentang penyakit pada anjing dapat mendeteksi sedini mungkin penyakit yang diderita pada anjing serta mengetahui cara penanganannya. Proses identifikasi penyakit kulit anjing sangat sukar dilakukan oleh orang awam, karena proses tersebut harus dilakukan oleh ahlinya. Banyaknya kesamaan gejala antara satu penyakit dengan penyakit lainnya merupakan hal yang tidak mudah dilakukan oleh orang awam dan hanya dapat dilakukan seorang pakar. Tingkat keyakinan seorang pakar terhadap munculnya gejala pada suatu penyakit juga menjadi hal yang penting dalam proses identifikasi penyakit kulit.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, berikut ini adalah identifikasi masalah dari penelitian ini:

1. Kurangnya kesadaran pemilik anjing dalam menjaga kesehatan binatang peliharaan.

2. Minimnya dokter hewan dan mahalnya biaya untuk konsultasi dengan dokter hewan.
3. Kurangnya pengetahuan pemilik anjing tentang penyakit kulit pada anjing.

1.3 Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Sistem pakar dibangun menggunakan aplikasi eclipse.
2. Teknis pemrograman aplikasi dibuat dengan bahasa pemrograman java dengan basis pengetahuan diletakkan pada *java class*.
3. Sistem pakar ini akan memberikan informasi tentang penyakit kulit pada anjing.
4. Metode inferensi sistem pakar yang digunakan adalah *forward chaining*.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pembatasan masalah, maka akan dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mendiagnosa penyakit kulit pada anjing dengan metode *forward chaining*?
2. Bagaimana penggunaan sistem pakar ini dapat membantu memberikan informasi penyakit kulit pada anjing dan memberikan solusi dengan mudah?
3. Bagaimana manfaat perancangan sistem pakar diagnosa penyakit kulit pada anjing kedalam aplikasi android?

1.5 Tujuan Penelitian

Dari perumusan masalah yang telah dibuat, maka dengan ini peneliti mengemukakan tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mempermudah atau memberikan alternative dalam mendiagnosa penyakit kulit pada anjing berdasarkan gejala yang dimiliki oleh *user*.
2. Untuk menunjukkan bahwa sistem pakar mampu membantu *user* dalam mendiagnosa penyakit kulit pada anjing.
3. Untuk membuat suatu aplikasi yang dapat dipergunakan sebagai alat bantu medis dalam mendiagnosis penyakit kulit pada anjing dengan metode *forward chaining* kedalam bentuk aplikasi android.

1.6 Manfaat Penelitian

Di dalam melakukan penelitian ini, penulis mengharapkan ada manfaat yang dapat diambil baik bagi penulis sendiri maupun bagi masyarakat pada umumnya. Adapun manfaat yang diharapkan ini adalah sebagai berikut:

1.6.1 Aspek Teoritis (Keilmuan)

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai bahan edukasi kepada masyarakat umum serta pemilik anjing dalam mengetahui jenis-jenis penyakit kulit anjing.
2. Mempermudah masyarakat umum dan pemilik anjing memahami jenis penyakit kulit yang diderita oleh anjing.
3. Membantu pemilik hewan peliharaan mereka berdasarkan gejala-gejala yang ditunjukkan oleh hewan peliharaan mereka.

4. Dengan adanya sistem pakar ini nantinya akan memperjelas dan meluruskan sudut pandang seseorang dalam mengenali jenis penyakit kulit pada anjing, karena pastinya setiap orang akan mempunyai sudut pandang yang berbeda.

1.6.2 Aspek Praktis (Guna Laksana)

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah:

1. Memudahkan dalam mengenali jenis penyakit dan mengobati anjing yang terkena penyakit.
2. Untuk memudahkan pemilik anjing dalam mendapatkan analisa jenis penyakit kulit pada anjing.
3. Membuat sistem pakar untuk mendiagnosa dan menemukan penyakit pada hewan peliharaan dimana saja karena sistem pakar ini berbasis android.
4. Sistem pakar ini dapat membantu melestarikan pengetahuan dari pakar, dalam hal ini yaitu dokter hewan khususnya hewan anjing.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

Teori adalah alur logika antara konsep, defenisi, dan proposisi yang disusun secara sistematis. Fungsi teori yaitu menjelaskan, meramalkan, dan mengendalikan suatu gejala (Sudaryono, 2015). Bab ini akan menjelaskan beberapa teori dasar dari kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence (AI)*, Sistem Pakar; *Android*, Basis Data dan Validitas Sistem.

2.1.1 *Artificial Intelligence (AI)*

Kecerdasan buatan dibagi atas dua suku kata yaitu *artificial* dan *intelligence*. *Artificial* artinya buatan sedangkan *intelligence* berarti cerdas. Jadi kecerdasan buatan adalah suatu mesin buatan manusia yang mampu berpikir, menimbang tindakan yang diambil dan mampu mengambil keputusan seperti halnya manusia (Sutojo, Mulyanto, & Suhartono, 2011:1).

Titik awal perkembangan kecerdasan buatan dimulai pada abad ke-17 sampai abad ke-19, seperti Blaise Pascal pencipta mesin penghitung digital mekanis pertama pada tahun 1642. Kecerdasan buatan mulai berkembang pada tahun 1950 sampai tahun 1970 yang ditandai dengan terciptanya komputer elektronika pertama di dunia pertama yang diberi nama “Ferranti Mark I” oleh *University of Manchester* (Sutojo et al., 2011) .

Bukti kecerdasan buatan lainnya pada tahun 1950 adalah ketika seorang matematikawan asal Inggris bernama Alan Turing mencoba menjawab pertanyaan dalam pikirannya “dapatkah komputer berpikir”. Alan Turing melakukan percobaan sederhana yang disebut dengan *Turing Test*. Kesimpulan pada *Turing Test* adalah jika sebuah mesin mampu berperilaku dan mengerjakan seperti yang dilakukan oleh manusia, maka mesin itu dianggap cerdas (*intelligence test*) (Budiharto & Suhartono, 2014: 4).

Kecerdasan buatan pada zaman sekarang sangat marak digunakan, seperti sistem *Global Positioning Systems* (GPS). Ketika kebingungan terhadap arah atau tujuan, hanya dengan memasukkan tempat tujuan ke dalam sistem pakar dan akan terlihat rute jalan untuk sampai ke tempat tersebut (Suyanto, 2014:5-8).

Kombinasi antara kecerdasan buatan dengan bidang ilmu yang lainnya melahirkan subdisiplin ilmu dalam kecerdasan buatan. Beberapa diantaranya adalah *Natural Language Processing* (NLP), *computer vision*, robotika dan sistem navigasi, *game playing*, dan *expert system* (Budiharto & Suhartono, 2014: 7-14). Tujuan dari kecerdasan buatan, adalah (Sutojo et al., 2011: 3):

1. Tujuan utama untuk membuat mesin menjadi lebih pintar.
2. Tujuan ilmiah untuk memahami apa itu kecerdasan.
3. Tujuan *entrepreneurial* untuk membuat mesin lebih bermanfaat.

2.1.2 Sistem Pakar (*Expert System*)

Sistem pakar adalah sistem yang dibuat untuk menirukan keahlian dari seorang pakar untuk menjawab pertanyaan dan dapat memecahkan suatu masalah

layaknya seorang pakar Sistem pakar dimulai pada pertengahan 1960, ditandai dengan lahirnya sistem pakar pertama bernama *General-purpose Problem Solver* (GPS) yang dikembangkan oleh Newel dan Simon. Lalu bermunculan sistem pakar lain di berbagai bidang seperti MYCIN untuk diagnosis penyakit, DENDRAL untuk mengidentifikasi struktur molekul campuran yang tak dikenal, XCON & XSEL untuk membantu konfigurasi sistem komputer besar, SOPHIE untuk analisis sirkuit elektronik, Prospector digunakan di bidang geologi untuk membantu mencari dan menemukan deposit, FOLIO digunakan untuk membantu memberikan keputusan bagi seorang manajer dalam masalah stok dan investasi, DELTA dipakai untuk pemeliharaan lokomotif listrik diesel, dan sebagainya (Sutojo et al., 2011: 159-160).

Pakar merupakan seorang yang memiliki pengetahuan khusus di bidangnya, pemahaman, pengalaman, dan metode-metode yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam bidang tertentu. Kemampuan yang dimiliki seorang pakar seperti:

1. Mengenali dan merumuskan suatu masalah.
2. Menyelesaikan masalah dengan cepat dan tepat.
3. Menerangkan pemecahannya.
4. Belajar dari pengalaman.
5. Merestrukturisasi pengetahuan.
6. Memecahkan aturan.
7. Menentukan relevansi.

Ciri-ciri dari sistem pakar, yaitu (Sutojo et al., 2011: 162):

1. Terbatas pada domain keahlian tertentu.
2. Memberikan penalaran untuk data-data yang tidak lengkap.
3. Menjelaskan alasan-alasan dengan cara yang dapat dipahami.
4. Bekerja berdasarkan kaidah tertentu.
5. Mudah dimodifikasi.
6. Basis pengetahuan dan mekanisme inferensi diletakkan terpisah.
7. Keluarannya bersifat anjuran.
8. Sistem dapat mengaktifkan kaidah secara terpisah secara searah, sesuai dengan dialog dengan pengguna.

Adapun manfaat sistem pakar menurut (Sutojo et al., 2011: 161), yaitu :

1. Meningkatkan produktifitas.
2. Membuat seorang yang awam dapat bekerja layaknya seorang pakar.
3. Meningkatkan kualitas.
4. Mampu menangkap pengetahuan dan kepakaran seseorang.
5. Dapat beroperasi di lingkungan berbahaya.
6. Memudahkan akses pengetahuan seorang pakar.
7. Handal (*reability*).
8. Meningkatkan kapabilitas sistem komputer.
9. Mampu bekerja dengan informasi yang tidak lengkap atau tidak pasti.
10. Bisa digunakan sebagai media pelengkap dalam latihan.

11. Meningkatkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah karena sistem pakar mengambil sumber pengetahuan dari banyak pakar.

Kekurangan pada sistem pakar, yaitu (Sutojo et al., 2011: 161):

1. Biaya yang sangat mahal untuk membuat dan memeliharanya.
2. Sulit dikembangkan karena keterbatasan keahlian dan ketersediaan pakar.
3. Sistem pakar tidak 100% bernilai benar.

Representasi pengetahuan berarti mengorganisasikan pengetahuan dalam format tertentu agar dimengerti oleh komputer (Hartati & Iswanti, 2008: 10).

Struktur sistem pakar yang berbasis kaidah produksi, seperti (Hartati & Iswanti, 2008: 10):

1. Antar Muka Pemakai

Antar muka pada sistem pakar sebagai media komunikasi antara sistem dan pemakai. Komponen antar muka harus efektif dan mudah digunakan agar pengguna yang tidak ahli dalam bidang yang diterapkan bisa menggunakannya (Hartati & Iswanti, 2008: 4-5).

2. Basis Pengetahuan

Sekumpulan pengetahuan tertentu pada tingkatan pakar dalam format tertentu. Pengetahuan didapat dari pengetahuan pakar dan sumber-sumber pengetahuan lainnya seperti buku, jurnal ilmiah, majalah, dan dokumentasi tercetak lainnya (Hartati & Iswanti, 2008: 5).

3. Struktur Kontrol (Mesin Inferensi)

Merupakan perangkat lunak yang berfungsi sebagai tugas inferensi penalaran sistem pakar. Intinya struktur kontrol mencari suatu permasalahan (Hartati & Iswanti, 2008: 6).

Konsep perunutan yang ada pada struktur kontrol, yaitu (Hartati, 2008:45-47):

a. Runut Maju (*Forward Chaining*)

Merupakan proses perunutan (penalaran) dimulai dari data dan fakta yang ada (*IF*) menuju konklusi akhir (*THEN*). Bentuk konsepnya sebagai berikut:

IF (informasi masukan) ... *THEN* (konklusi)

Informasi masukan berupa data, bukti, temuan atau pengamatan sedangkan konklusi berupa tujuan, penjelasan, hipotesa atau diagnosis. Sistem akan menerima semua gejala yang diisikan pemakai lalu sistem akan memeriksa gejala-gejala dan selanjutnya mencocokkan dengan konklusi yang sesuai.

b. Runut Mundur (*Backward Chaining*)

Merupakan proses perunutan (penalaran) dimulai dari tujuan menuju ke jalur yang akan mengarahkan ke tujuan tersebut hingga bagian kondisi terpenuhi. Bentuk konsepnya sebagai berikut:

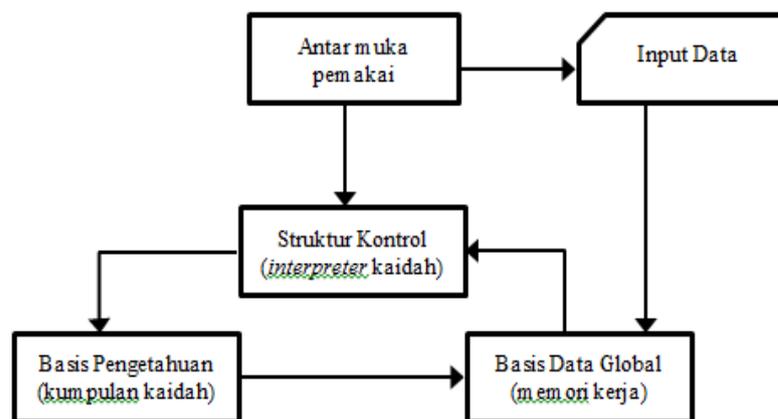
Tujuan,

IF (kondisi)

Pada perunutan ini dimulai dari tujuan lalu merunut balik ke jalur yang mengarah ke tujuan, untuk membuktikan bahwa kondisi pada aturan terpenuhi.

4. *Working Memory* (Memori Kerja) atau Basis Data Global

Merupakan bagian yang menyimpan fakta-fakta saat dilakukan proses konsultasi. Fakta-fakta diolah oleh struktur kontrol untuk menentukan keputusan pemecahan masalah, biasanya berupa hasil diagnosa, akibat maupun tindakan (Hartati, 2008:6).



Gambar 2II.1 Struktur Sistem Pakar Berbasis Kaidah Produksi
(Sumber: Firebaugh, 1988 dalam Hartati dan Iswanti, 2008: 10)

Kaidah menyediakan cara formal untuk merepresentasikan rekomendasi, arahan, atau strategi. Kaidah *IF-THEN* menghubungkan antesenden (*antecedent*) dengan konsekuensi yang diakibatkannya. Contoh struktur kaidah *IF-THEN* yang menghubungkan obyek (Adedeji, 1992 dalam Hartati, 2008:25):

1. *IF* premis *THEN* konklusi
2. *IF* masukan *THEN* keluaran
3. *IF* kondisi *THEN* tindakan

4. *IF* antesenden *THEN* konsekuen
5. *IF* data *THEN* hasil
6. *IF* tindakan *THEN* tujuan
7. *IF* aksi *THEN* reaksi
8. *IF* gejala *THEN* diagnose

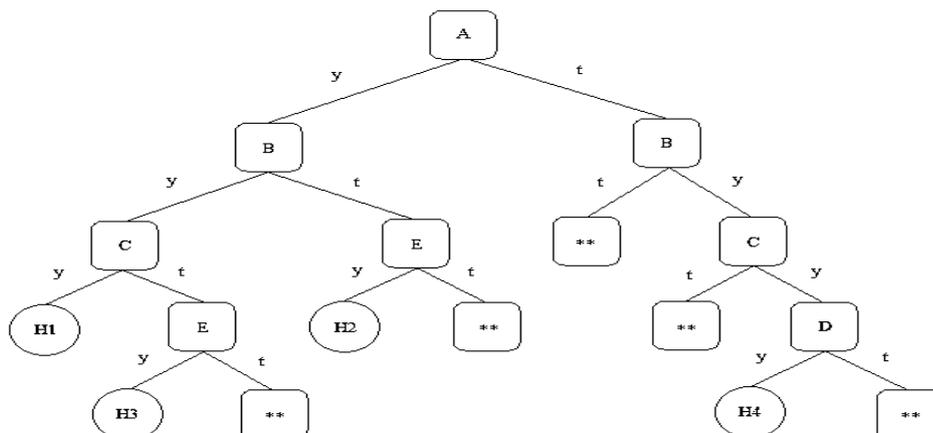
Premis mengacu pada fakta yang benar sebelum konklusi diperoleh. Masukan mengacu pada data yang tersedia sebelum keluaran diperoleh. Kondisi mengacu pada keadaan yang harus berlaku sebelum tindakan dapat diambil. *Antesenden* mengacu situasi yang terjadi sebelum konsekuensi dapat diamati. Data berisikan informasi yang harus tersedia sehingga hasil dapat diperoleh. Tindakan berisi kegiatan yang harus dilakukan sebelum hasil dapat diharapkan. Aksi mengacu pada kegiatan yang menyebabkan munculnya efek dari tindakan. Gejala mengacu pada keadaan yang menyebabkan adanya kerusakan yang mendorong adanya pemeriksaan (Hartati & Iswanti, 2008: 25-26).

Contoh penyajian dalam bentuk tabel keputusan dan pohon keputusan, yaitu (Hartati, 2008:26-39).

Tabel 2.1 Tabel Keputusan

Hipotesa	Hipotesa 1	Hipotesa 2	Hipotesa 3	Hipotesa 4
<i>Evidence A</i>	Ya	Ya	ya	Tidak
<i>Evidence B</i>	Ya	Tidak	ya	Ya
<i>Evidence C</i>	Ya	Tidak	tidak	Ya
<i>Evidence D</i>	tidak	Tidak	tidak	Ya
<i>Evidence E</i>	tidak	Ya	ya	Tidak

Sumber: Hartati dan Iswanti (2008: 32)



Gambar 2.2 Pohon Keputusan
(Sumber: Hartati dan Iswanti, 2008: 33)

Keterangan:

A = *evidence* A, H1 = hipotesa 1, y = ya
 B = *evidence* B, H2 = hipotesa 2, t = tidak
 C = *evidence* C, H3 = hipotesa 3, ** =tidak menghasilkan hipotesa
 D = *evidence* D, H4 = hipotesa 4

Dari gambar 2.2 dapat diketahui bahwa hipotesa H1 terpenuhi jika memenuhi *evidence* A, B, dan C. Hipotesa H2 terpenuhi jika memiliki *evidence* A dan *evidence* E. Hipotesa H3 akan terpenuhi jika memiliki *evidence* A, B, dan E. Hipotesa H4 akan dihasilkan jika memenuhi *evidence* B, C, dan D. Notasi “y” mengandung arti memenuhi *node (evidence)* di atasnya, notasi “t” artinya tidak memenuhi.

Dalam sesi konsultasi pada sistem pakar, *node-node* yang mewakili *evidence* biasanya akan menjadi pertanyaan yang diajukan oleh sistem. Dengan melihat pohon keputusan pada gambar 2.2 permasalahan dapat saja terjadi pada

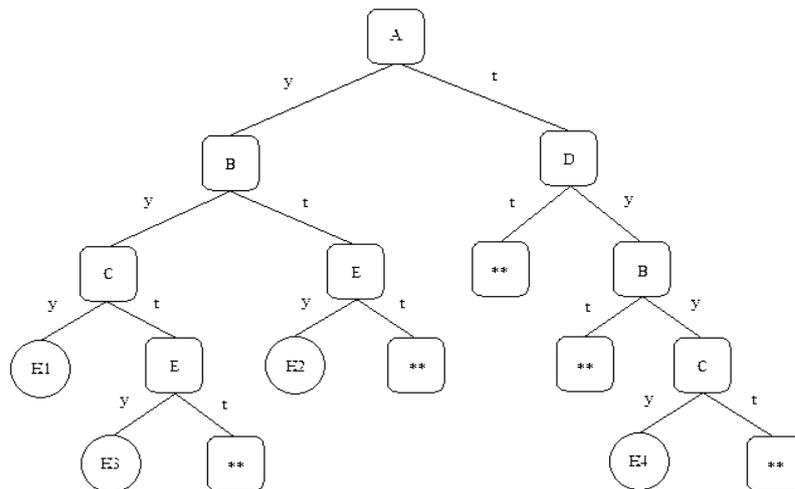
awal sesi konsultasi yaitu pada saat sistem pakar menanyakan “apakah memiliki *evidence A*?”. Permasalahannya adalah apapun jawaban pengguna baik “ya” atau “tidak” maka sistem akan menanyakan *evidence B*. Ini berarti jawaban pengguna tidak akan mempengaruhi sistem. Salah satu cara untuk mengatasi hal ini adalah dengan mengubah urutan pada tabel keputusan seperti terlihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Alternatif Tabel Keputusan

Hipotesa	Hipotesa 1	Hipotesa 2	Hipotesa 3	Hipotesa 4
<i>Evidence A</i>	Ya	ya	Ya	Tidak
<i>Evidence D</i>	Tidak	tidak	tidak	Ya
<i>Evidence B</i>	Ya	tidak	Ya	Ya
<i>Evidence C</i>	Ya	tidak	tidak	Ya
<i>Evidence E</i>	Tidak	ya	Ya	Tidak

Sumber: Hartati dan Iswanti (2008: 34)

Berdasarkan tabel 2.2 dapat dihasilkan pohon keputusan sebagai berikut:



Gambar 2.3 Alternatif Pohon Keputusan
(Sumber: Hartati dan Iswanti, 2008: 35)

Keterangan:

A = *evidence* A, H1 = hipotesa 1, y = ya

B = *evidence* B, H2 = hipotesa 2, t = tidak

C = *evidence* C, H3 = hipotesa 3, ** = tidak menghasilkan hipotesa tertentu

D = *evidence* D, H4 = hipotesa 4

Dilihat dari gambar 2.3, masing-masing *node* yang mewakili *evidence* tertentu untuk kondisi “y” dan “t” sudah tidak mengarah pada *evidence* yang sama. Hal ini berarti jawaban pengguna yang berbeda akan mengarah pada pertanyaan yang berbeda pula. Kaidah yang dapat dihasilkan berdasarkan pohon keputusan pada gambar 2.3 adalah sebagai berikut:

1. Kaidah 1: *IF A AND B AND C THEN H1*
2. Kaidah 2: *IF A AND B AND E THEN H3*
3. Kaidah 3: *IF A AND E THEN H2*
4. Kaidah 4: *IF D AND B AND C THEN H4*

Kaidah produksi banyak digunakan pada aplikasi sistem pakar karena lebih mudah dipahami dan bersifat deklaratif atau sesuai dengan jalan pikiran manusia dalam menyelesaikan suatu masalah dan mudah diinterpretasikan.

2.1.3 *Android*

Android merupakan suatu sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi yang dirilis oleh *Google*. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk

menciptakan aplikasi mereka. Pengembangan aplikasi pada *platform* android menggunakan dasar bahasa pemrograman *Java* (Safaat, 2015: 1-2).

Beberapa alasan *Android* merupakan *platform* masa depan, yaitu (Safaat, 2015: 3):

1. Lengkap, yaitu dapat melakukan pendekatan yang komprehensif ketika sedang mengembangkan *platform* android.
2. *Open source*, yaitu pengembang dapat dengan bebas untuk mengembangkan aplikasi.
3. *Free*, yaitu aplikasi yang bebas untuk *developer*.

Kelebihan dari penggunaan sistem *android*, yaitu:

1. *Multitasking*, dapat menjalankan aplikasi secara bersamaan.
2. Terdapat notifikasi ketika ada panggilan atau sms, yaitu ketika ada sms atau *email* yang masuk, akan terdapat notifikasi pada ponsel.
3. Dukungan ribuan aplikasi terpercaya melalui situs *Google Play*, yaitu berfungsi mendapatkan berbagai aplikasi yang diperlukan.
4. Penggunaan *widget* pada *home screen*, yaitu memudahkan dan mempercepat pengguna ketika membuka aplikasi.

Kelemahan dari penggunaan sistem android, yaitu:

1. Boros pada penggunaan baterai.
2. Sentralisasi *Google*.
3. Tidak mendukung penggunaan J2ME.
4. *Security* yang masih tergolong rendah.

2.1.4 Basis Data (*Database*)

Sistem basis data merupakan sistem terkomputerisasi yang bertujuan untuk memelihara data yang sudah diolah dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan (A.S & Shalahuddin, 2011: 43-44).

Basis data merupakan media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat. Contohnya *Database Management System (DBMS)*. *DBMS* adalah sistem aplikasi untuk menyimpan, mengelola, dan menampilkan data. Persyaratan yang harus dipenuhi agar bisa disebut dengan *DBMS*, yaitu (A.S & Shalahuddin, 2011: 45):

1. Menyediakan fasilitas mengelola akses data.
2. Menangani integritas data.
3. Menangani akses data yang dilakukan secara bersamaan.
4. Menangani *backup* data.

DBMS yang paling banyak digunakan saat ini, yaitu:

1. *DBMS* versi komersial, yaitu *Oracle*, *Microsoft SQL Server*, *IBM DB2*, dan *Microsoft Access*.
2. *DBMS* versi *open source*, yaitu *MySQL*, *PostgreSQL*, *Firebird*, dan *SQLite*.

2.1.5 Validasi Sistem

Validasi mengacu pada sekumpulan aktifitas yang berbeda yang menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun dapat digunakan dan telah sesuai dengan

yang diharapkan. Pendekatan dalam melakukan pengujian untuk validasi sistem yaitu (A.S & Shalahuddin, 2011: 211-214):

1. *Black-Box Testing* (Pengujian Kotak Hitam)

Merupakan pengujian sistem dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program yang bertujuan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari sistem atau perangkat lunak telah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian pada *black-box testing* dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan menggunakan sistem apakah telah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

2. *White-Box Testing* (Pengujian Kotak Putih)

Merupakan pengujian sistem atau perangkat lunak dari segi desain dan kode program apakah mampu menghasilkan fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran yang sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian pada *white-box testing* dilakukan dengan memeriksa logika dari kode program.

2.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah sesuatu yang berbentuk apa saja, bisa berbentuk orang, obyek atau kegiatan yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012: 38). Obyek yang digunakan dalam penelitian ini adalah hewan anjing dan variabel penelitian yang ditetapkan yaitu penyakit kulit pada anjing.

2.2.1 Anatomi Kulit

Kulit terdiri atas dua lapisan utama, yaitu epitel sebelah luar, epidermis, dan lapisan jaringan ikat dibawahnya, korium atau dermis. Dibawah kulit terdapat jaringan longgar bawah kulit yang biasa disebut jaringan subkutis atau hypodermis. Epidermis tersusun atas lapisan-lapisan tanduk (*Stratum corneum*), bening (*Stratum Lucidum*), granuler (*Stratum Granulosum*) dan lapisan germitif (*Stratum Germinativum*). Lapisan yang terakhir terdiri atas lapisan sel Malpighi (*Stratum Malpighi*, *Stratum Spinosum* atau *prickle cell layers*) dan lapisan sel dasar (*Stratum basale*) (Subronto, 2014: 133).

Permukaan epidermis selalu dilapisi oleh keratin yang merupakan hasil prose atau kornifikasi. Proses keratinisasi menyangkut pengubahan protein protoplasma, kornifikasi. Proses keratinisasi menyangkut pengubahan protein protoplasma, keratinosit, menjadi serabut-serabut keratin serta meleburnya inti sel. Keratin yang juga terdapat didalam rambut dan kuku, atau tracak, berfungsi sebagai pelindung epidermis. Lapisan bening hanya ditemukan pada kulit yang tidak memiliki rambut atau bulu, seperti telapak kaki dan cermin hidung (Subronto, 2014: 133).

Dermis tersusun dari jaringan ikat yang kaya pembuluh darah. Pada dermis juga terdapat kelenjar-kelenjar lemak dan keringat, pangkal rambut dan otot polos penggerak rambut, m. arrector pili. Lapisan-lapisan yang menyusun dermis terdiri dari lapisan berbentuk puting, yang disebut Str. Papillaris, dan lapisan jaringan ikat kolegen maupun elastis yang bersifat rapat, yang disebut Str. Retikularis. Pembuluh darah dan akhiran saraf terdapat didalam Str. Papillaris. Dibawah

dermis terdapat jaringan longgar yang disebut lapisan subkutis atau hypodermis. Kelenjar keringat biasanya berpangkal pada dermis sebelah dalam, pada Str retikularis, dan kadang-kadang juga lebih dalam lagi didalam jaringan subkutis (Subronto, 2014: 133).

Kelenjar keringat pada hewan bersifat sebagai kelenjar apokrin dan kelenjar ekrin (merokrin). Kelenjar apokrin berbentuk besar dan kurang berkelok-kelok serta saluran kelenjarnya bermuara pada folikel rambut, sedikit siatas muara kelenjar lemak. Yang bersifat sebagai kelenjar ekrin (merokrin) berbentuk sebagai kelenjar yang kecil, memiliki banyak belokan dan muaranya langsung terdapat pada permukaan kulit. Kelenjar ekrin hanya terdapat terbatas pada kulit cermin hidung dan telapak kaki saja, sedang kelenjar pada kulit bagian tubuh lainnya bersifat apokrini. Sifat secret kelenjar keringat berbeda-beda tergantung pada masing-masing spesies, dan yang benar-benar bersifat sebagai keringat hanya ditemukan pada spesies kuda. Pada umumnya, secret kelenjar apokrin berbentuk cair, tanpa lemak dan bersifat seperti protein (Subronto, 2014: 134).

Kelenjar lemak bertugas untuk menjaga kelembutan kulit, melapisi kulit dengan minyak, serta menyebabkan rambut yang sedang bertumbuh tampak mengkilat. Hasil kelenjar lemak yang berupa sebagai sebum, merupakan campuran asam lemak dan lipid, yang jumlahnya tergantung pada ukuran kelenjar yang menghasilkan sebum tersebut. Disamping pengaruh musim dan lingkungan, produksi sebum juga dipengaruhi oleh kelenjar kelamin (Subronto, 2014: 134).

2.2.2 Fungsi Kulit

Kulit mempunyai fungsi utama sebagai pelindung tubuh dan alat-alatnya dari pengaruh yang terdapat disekitarnya, misalnya panas, dingin, kuman, racun, sinar matahari, sinar ultraviolet, dan sebagainya. Disamping itu kulit juga mempunyai fungsi tambahan meliputi (Subronto, 2014: 135):

1. Membantu pengaturan atau penjagaan suhu tubuh, seperti pada hewan berdarah panas (hemoiotherm), dengan cara pengaturan pengeluaran atau penahanan cairan tubuh melalui kelenjar keringat. Pada waktu kedinginan pengeluaran cairan harus dikurangi dengan jalan mengecilkan lumen saluran keringat, yang dapat dilakukan dengan berkerutnya atau berkontraksinya otot-otot penarik rambut atau *musculus arector pili*.
2. Pada herbivora didalam kulitnya dapat berlangsung sintese vitamin D dari ergosterol dengan bantuan sinar ultraviolet.
3. Pada kulit terdapat akhiran saraf sensoris yang dapat menangkap dan meneruskan rangsangan dari luar tubuh ke pusat susunan saraf.
4. Adanya kelenjar-kelenjar lemak dan keringat kulit dapat membantu keseimbangan proses sekretorik dan ekskretorik dari berbagai unsur didalam tubuh.
5. Dalam derajat tertentu kulit mampu menolak infeksi oleh mikroorganismenya secara imunologik (*innate immunity*).
6. Kulit merupakan tempat penyimpanan energi, dengan adanya bantalan lemak dibawah kulit. Selain energi, lemak juga merupakan tempat penimbunan vitamin-vitamin yang terlarut didalamnya.

Kulit dilengkapi rambut yang dapat mencegah kehilangan panas yang berlebihan serta melindungi tubuh dan sengatan sinar matahari dan sinar ultraviolet. Pada pangkal rambut didaerah tertentu juga terdapat akhiran saraf, hingga rambut di atasnya dapat digunakan untuk mengenal benda atau keadaan disekitar tubuh. Rambut juga berfungsi sebagai pelindung tubuh dari agen noksius yang bersifat traumatic. Adanya pigmen didalam kulit, rambut, dan bulu memungkinkan jaringan-jaringan tubuh tersebut terlindungi dan kerusakan secara langsung oleh sinar matahari atau ultraviolet. Pigmen melanin dihasilkan oleh sel-sel melanosit yang terdapat diantara sel-sel stratum basalis. Selain itu melanin juga ditemukan didalam matriks dari rambut (Subronto, 2014: 136).

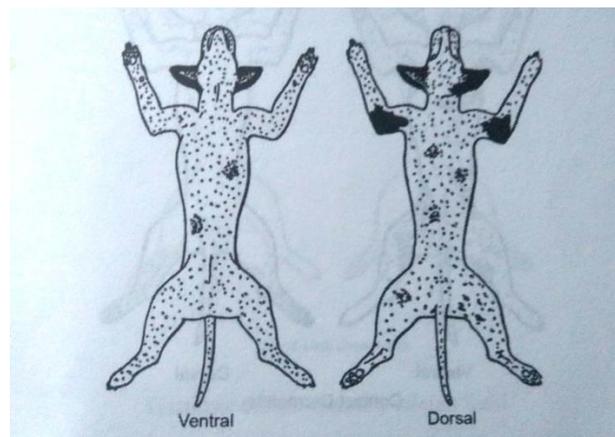
2.2.3 Penyakit Kulit Anjing

Kulit yang mengalami kelainan patologis meliputi perubahan warna kulit dan rambut, status pertumbuhan rambut, sifat-sifat fisis rambut, kualitas dan konsistensi kulit, serta adanya perubahan bersifat baik yang berupa lesi primer, sekunder atau perubahan patologis lainnya. Untuk menentukan penyebab gangguan kulit kadang-kadang diperlukan bahan kerokan kulit, guna pemeriksaan mikroskopis, biopsy untuk pemeriksaan histologic, dan preparat usapan (*swabbing*) untuk pemeriksaan mikrobiologik maupun mikologi (Subronto, 2014: 142).

Adapun jenis-jenis penyakit yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

1. *Scabies*

Kudis *scabies* disebabkan oleh tungau terkecil dari ordo acarina, yaitu *Sarcoptes scabiei* var. *canis*. Tungau yang berbentuk tungau bulat dengan 8 kaki pendek, pipih, berukuran $(300 - 600\mu) \times (200 - 400\mu)$ pada yang betina, dan $(200 - 240\mu) \times (150 - 200\mu)$ pada yang jantan, biasanya hidup di lapisan kulit epidermis. Sarkoptes biasanya bersifat *host-specific*, meskipun ia juga dapat menyerang spesies hewan lain, missal serigala, wombat yang mirip beruang kecil, dan kadang manusia. (Subronto, 2012: 79).



Gambar 2.4 Penyakit *Scabies*
(Sumber : Subronto, 2014: 142)

a. Daur Hidup

Infeksi pada seekor anjing mungkin diawali dengan tungau betina atau nimfa stadium kedua yang secara aktif membuat liang di epidermis atau lapisan tanduk. Diliang yang dibuatnya diletakkan 2 – 3 butir telur setiap hari. Telur menetas sampai 2 – 4 hari, dan keluarlah larva yang berkaki enam. Dalam 1 – 2 hari larva berubah menjadi nimfa stadium pertama dan kedua, yang berkaki 8,

jadilah larva tersebut tungau betina muda, yang siap kawin dengan tungau jantan, dan jadi dewasa dalam 2 – 4 hari. Untuk menyelesaikan daur hidup dari telur sampai bertelur lagi diperlukan waktu 10 – 14 hari. (Subronto, 2012: 79-80).

b. Gejala-gejala yang ditimbulkan penyakit skabies pada anjing menurut Subronto (2012: 81), yaitu:

- Gatal – gatal.
- Bulu rontok dengan lesi yang tidak rata tepinya.
- Kulit menjadi bersisik atau berkeropeng.
- Nafsu makan lama – lama menurun.
- Badan kurus dan berbau apeq.

c. Terapi

Berdasarkan gejala tersebut Subronto (2012:82) memaparkan beberapa solusi pengobatan kepada anjing yang terkena skabies antara lain adalah:

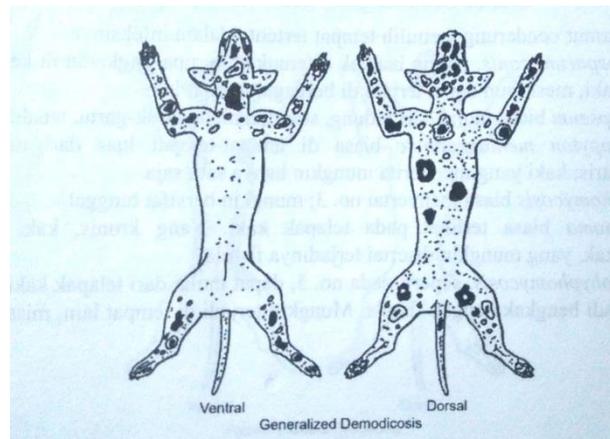
- Mandikan dengan insektisida konvensional antara lain BHC, emulsi benzyl-benzoat.
- Oleskan obat yang mengandung 36% belerang.
- Disuntik obat ektoparasit.

Drh. Ferry Firdaus (2017) memberikan beberapa solusi bagi anjing yang menderita *scabies*, diantaranya adalah sebagai berikut:

- Memangkas bulu anjing.
- Memandikan anjing dengan shampoo *benzoyl peroxide*.
- Pencelupan (*dipping*) menggunakan organophosphate atau sulfat alkali.
- Pemberian obat antibiotik.

2. *Demodex*

Tungau *demodex* pada anjing hidup didalam folikel rambut dan kelenjar lemak (*gl.sebacea*), menyebabkan kudis demodikosis atau kudis folikuler. Tungau berbentuk sebagai buah Lombok (*Capsicuna annum*), langsing, berkaki 4 pasang yang kekar bentuknya, tiap kaki terdiri dari 3 ruas, dengan bagian perut yang bergaris melintang mirip cincin. Tungau berukuran panjang 250 - 400 μ . (Subronto, 2012: 84).



Gambar 2.5 Penyakit *demodex*
(Sumber : Subronto, 2014: 142))

a. Daur Hidup

Daur hidup parasit tidak benar-benar diketahui. Telur, larva, nimfa stadium pertama dan kedua , dan parasit dewasa dapat dikenali dan diduga perubahan dari telur sampai dewasa memerlukan waktu 10-14 hari. Dalam pemeriksaan mikroskopik stadia parasit tersebut perlu diperhatikan, tidak hanya yang dewasa saja. Tungau *demodex* memiliki daya tahan hidup yang besar. Diluar hospes dapat hidup sehari-hari, terlebih apabila suasananya lembab.

Anjing sehat sering memiliki tungau tanpa menimbulkan gangguan. Rupanya imunitas alami berpengaruh hingga anjing tersebut tidak sakit. Merupakan hal biasa satu atau dua anjing menderita demodex, sementara saudara sesarang lainnya sehat. Hewan dengan kondisi jelek, dan berambut pendek mudah terinfeksi parasite. Meskipun tidak dapat digunakan sebagai ugera, kebanyakan kasus terjadi pada anjing yang berumur kurang dari 1tahun. (Subronto, 2012: 84).

b. Gejala-gejala penyakit *demodex* pada anjing menurut (Subronto, 2012: 85) yaitu:

- Bulu rontok atau kebotakan disekitar mata dan berbagai area telinga.
- Kulit bersisik atau keropeng yang berwarna abu-abu.
- Bulu berminyak atau lembab.
- Gatal-gatal.
- Badan menjadi bau apeg.
- Radang kulit yang ditandai dengan penebalan, berkeriput serta perdangan.

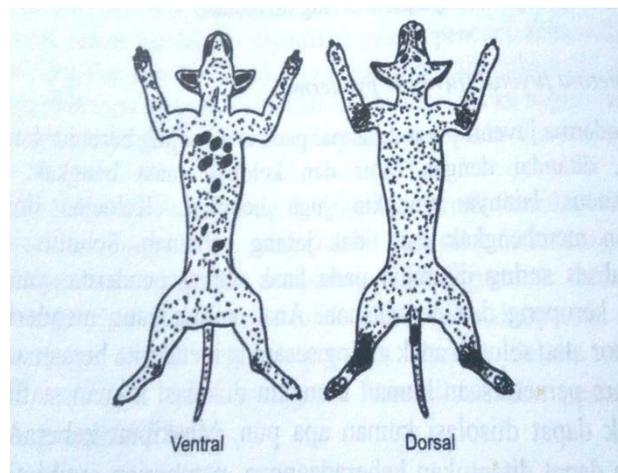
c. Terapi

Berdasarkan gejala tersebut Subronto (2012:82) memaparkan beberapa solusi pengobatan kepada anjing yang terkena *demodex* antara lain adalah :

- Anjing dengan rambut panjang perlu dicukur.
- Oleskan *benzylbenzoat emulsion* (EBB).
- Mandikan dengan amitraz.

3. Dermatmikosis (Kadas) *Ringworm*

Kadas adalah penyakit kulit yang disebabkan oleh sekelompok jamur yang dikenal sebagai *dermatophyte*. Jamur tersebut hidup pada permukaan tubuh pada keratin dari kulit, kuku, rambut dan bulu. Jamur tidak bersifat invasive, tidak mampu bertumbuh dalam jaringan tubuh yang hidup, maupun jaringan yang sedang mengalami peradangan, dan memiliki sifat meluruhkan keratin (keratolitik) (Subronto, 2014: 156-160).



Gambar 2.6 Penyakit *Ringworm*
(Sumber : Subronto, 2014: 142))

a. Etiologi

Penyebaran jamur penyebab kadas berbeda-beda untuk wilayah tertentu. Sebagai contoh, jamur *M. Canis* di Amerika Utara menyebabkan 70% *ringworm* pada anjing, tidak pernah diisolasi dari hewan yang menderita kadas di Cekoslowakia. Disamping jamur-jamur yang disebutkan diatas, tidak mustahil jenis jamur yang lain juga menyebabkan kadas. Jamur yang berhasil meekat

dikulit mungkin tidak mampu menyebabkan perubahan patologis, karena terhapus dari kulit atau tidak mampu bersaing dengan mikroorganisme yang lain. Derajat kesamaan kulit juga mempengaruhi pertumbuhan jamur.

b. Gejala-gejala penyakit dermatomikosis (kadas) pada anjing menurut (Subronto, 2014: 157)

- Jamur *M. Canis*

Lesi berbentuk bulat, tersebar, alopesia, yang ditutupi *crustae*, Apabila *crustae* dikelupas, kulit berwarna kemerahan, lesi gatal, anjing jadi kurus karena tidak tenang.

- Jamur *M. Gypseum*

Lesi tunggal kadang ditemukan dikepala, kaki, atau tersebar diberbagai bagian tubuh lainnya. Lesi berbentuk bulat dengan alopesia serta keropeng yang berwarna coklat kekuningan. Rambut yang rontok melekat pada keropeng atau kelopakk. Rambut yang masih hidup mudah dicabut.

- Jamur *T. Mentagrophyte*

Alopesia yang tidak beraturan dengan keropeng berbentuk sisik. Pada tepi atau bawah keropeng sering diikuti dengan penebalan. Lesi banyak dikepala, dekat mata, mulut, atau pangkal ekor. Tidak jarang ditemukan ditempat lain tubuh.

- Jamur *T. Rubrum*

Lesi yang tersebar, tunggal dengan alopesia, ditutupi oleh sisik-sisik, dan kulit berwarna kemerahan.

c. Terapi

- Kesembuhan kadas dapat terjadi karena pertumbuhan rambut, dari stadium anagen ke telogen, sedang berlangsung hingga oleh karenanya produksi keratin menjadi terhenti. Dengan tidak adanya keratin, jamur tidak dapat berkembang.
- Obat antibiotik yang paling terkenal adalah *griseofulvin*, produk dari *Penicillium griseofulvin*, penggunaan secara topical biasanya tidak memberikan hasil yang memuaskan. Secara oral obat tersebut harus diberikan dengan dosis 20-40 mg/kg setiap hari berturut-turut selama sebulan.
- Secara farmakologi obat-obat kadas dibedakan dalam 5 golongan, yaitu:
 1. *Iritansia*, yang menghebatkan proses radang,
 2. *Keralolitikum*, yang meluruhkan dan menghilangkan keratin,
 3. *Fungistatikum*, yang menahan pertumbuhan jamur lebih lanjut,
 4. *Fungisid*, yang membunuh jamur secara langsung,
 5. Obat yang menghentikan pertumbuhan rambut, hingga keratin juga tidak terbentuk.
- Untuk menghindari pencemaran lingkungan dan penyebaran spora, pengobatan hendaknya dilakukan ditempat hewan dikandangan.

2.3 *Software* Pendukung

Software pendukung merupakan beberapa perangkat lunak yang digunakan untuk mendukung pembuatan sistem pakar dalam penelitian ini. Perangkat lunak tersebut antara lain: *Android*, *Java*, *Eclipse* dan *StarUML*.

2.3.1 *Android*

Android merupakan *software* yang digunakan pada perangkat *mobile* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi kunci yang dirilis oleh *Google*. Pengembangan aplikasi pada *platform* android menggunakan dasar bahasa pemrograman *Java*. *Platform* android bersifat *open-source*, yaitu bisa dikembangkan untuk membangun aplikasi yang kaya dan inovatif. Fitur yang ada pada android, yaitu (EMS, 2015: 1-9):

1. *Android run-time*, yaitu terdiri atas *library java* dan *dalvik virtual machine*.
2. *Open graphics library*, yaitu *application program interface* yang digunakan untuk membuat grafis 2D dan 3D.
3. *Webkit*, yaitu *engine* dari *web browser* yang digunakan untuk menampilkan isi *website* dan menyederhanakan tampilan dari proses *loading*.
4. *SQLite*, yaitu *engine* dari relasional *database* yang dapat diintegrasikan dengan aplikasi.

Menurut Tim EMS (2015: 1-9) Kelebihan dari penggunaan sistem android, yaitu:

1. *Multitasking*, dapat menjalankan aplikasi secara bersamaan.
2. Terdapat notifikasi ketika ada panggilan atau sms, yaitu ketika ada sms atau *email* yang masuk, akan terdapat notifikasi pada ponsel.
3. Dukungan ribuan aplikasi terpercaya melalui situs *Google Play*, yaitu berfungsi mendapatkan berbagai aplikasi yang diperlukan.

4. Penggunaan *widget* pada *home screen*, yaitu memudahkan dan mempercepat pengguna ketika membuka aplikasi.

2.3.2 Java

Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di komputer maupun telepon genggam. Aplikasi-aplikasi berbasis *java* umumnya dikompilasi ke dalam *p-code (bytecode)* dan dapat dijalankan pada berbagai *Mesin Virtual Java (JVM)*. *Java* merupakan bahasa pemrograman yang bersifat umum dan secara khusus didesain untuk memanfaatkan dependensi implementasi seminimal mungkin (Hariyanto, 2014: 4).

Karena fungsionalitasnya yang memungkinkan aplikasi *java* mampu berjalan di beberapa *platform* sistem operasi yang berbeda. *Java* memiliki beberapa kelebihan yaitu :

1. Bahasa sederhana.
2. Bahasa orientasi objek.
3. Bahasa *statically Typed*.
4. Bahasa dikompilasi.
5. Bahasa yang aman.
6. Bahasa *independen* terhadap *platform*.
7. Bahasa *multithreading*.
8. Bahasa yang didukung *garbage collector*.
9. Bahasa yang tangguh.
10. Bahasa yang mampu diperluas.

2.3.3 Eclipse

Merupakan suatu *Integrated Development Environment* dalam mengembangkan perangkat lunak dan bisa dijalankan di semua *platform* atau *multiplatform* (Safaat, 2015: 4-7). Kelebihan *eclipse* yaitu:

1. *Multi-platform* : Bisa dijalankan di Microsoft Windows, Linux, Solaris, AIX, HP-UX dan Mac OS X.
2. *Multi-language* : Pada dasarnya *eclipse* dikembangkan dengan bahasa pemrograman *Java* selain itu *eclipse* juga mendukung pengembangan aplikasi berbasis bahasa pemrograman lainnya, seperti *c++*, *Cobol*, *Python*, *Perl*, *PHP* dan lainnya.
3. *Multi-role* : digunakan untuk aktivitas dalam siklus pengembangan perangkat lunak, seperti dokumentasi, test perangkat lunak, pengembangan web, dan lain sebagainya.

2.3.4 Star UML

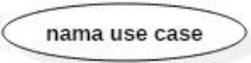
UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (A.S & Shalahuddin, 2011: 113).

Use case dan *sequence diagram* merupakan bagian dari desain sistem. Dalam penelitian ini, diagram yang akan digunakan untuk desain sistem yaitu (A.S & Shalahuddin, 2011: 130-140):

1. Use Case Diagram

Merupakan pemodelan untuk menggambarkan kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu sistem atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case diagram* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Ada 2 hal utama yang terdapat pada *use case* yaitu aktor dan *use case*. Simbol-simbol yang digunakan dalam *use case diagram* (A.S & Shalahuddin, 2011: 130-133).

Tabel 2.3 Simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p data-bbox="320 1167 421 1193"><i>Use case</i></p> 	<p data-bbox="866 1167 1353 1440">Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i></p>
<p data-bbox="320 1476 453 1503"><i>Aktor/actor</i></p> 	<p data-bbox="866 1476 1353 1865">Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri. Aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama actor</p>

<p>asosiasi/<i>association</i></p> 	<p>Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor</p>
<p>Ekstensi/<i>extend</i></p> <p><<extend>></p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa <i>use case</i> tambahan itu. Arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang ditambahkan.</p>
<p>generalisasi/<i>generalization</i></p> 	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum – khusus) antara 2 buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari fungsi lainnya. Arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang menjadi generalisasinya (umum)</p>
<p>Menggunakan/<i>include/uses</i></p> <p><<include>></p>  <p><<uses>></p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankannya <i>use case</i> ini. Arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang ditambahkan</p>

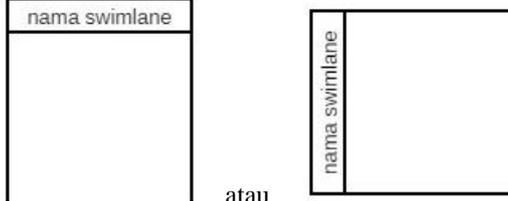
Sumber: A.S. dan Shalahuddin (2011: 131-133)

2. *Activity Diagram*

Activity diagram merupakan diagram yang menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktifitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Jadi dapat dikatakan bahwa *activity diagram* menggambarkan aktifitas sistem, bukan apa yang dilakukan oleh aktor. Simbol-

simbol yang digunakan dalam *activity diagram* ditampilkan dalam tabel berikut (A.S & Shalahuddin, 2011: 134:135).

Tabel 2.4 Simbol *Activity Diagram*

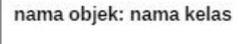
Simbol	Deskripsi
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktifitas memiliki sebuah status awal
Aktifitas 	Aktifitas yang dilakukan sistem, aktifitas biasanya diawali dengan kata kerja
Percabangan/ <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktifitas lebih dari satu
Penggabungan/ <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktifitas digabungkan menjadi satu
Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktifitas memiliki sebuah status akhir
<i>Swimlane</i> 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktifitas yang terjadi

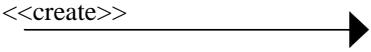
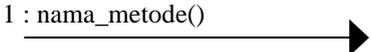
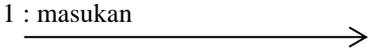
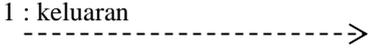
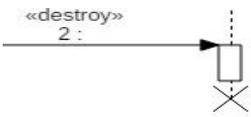
Sumber: A.S. dan Shalahuddin (2011: 134-135)

3. *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup (*life cycle*) objek dan *message* (pesan) yang dikirimkan dan diterima antar objek. Jumlah *sequence diagram* yang harus digambar minimal sebanyak pendefinisian *use case* yang memiliki proses sendiri. Semakin banyak *use case* yang didefinisikan semakin banyak pula *sequence diagram* yang harus dibuat. Simbol-simbol yang digunakan pada *sequence diagram* ditampilkan dalam tabel berikut (A.S & Shalahuddin, 2011: 137:139).

Tabel 2.5 Simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Deskripsi
Aktor/ <i>actor</i>  nama aktor	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri. Aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor
Garis hidup/ <i>lifeline</i> 	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor
Objek  nama objek: nama kelas	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan
Waktu aktif 	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya. Aktor tidak memiliki waktu aktif

Pesan tipe <i>create</i> 	Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain. Arah panah mengarah pada objek yang dibuat
pesan tipe <i>call</i> 1 : nama_metode() 	Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri. Arah panah mengarah pada objek yang memiliki operasi/metode.
Pesan tipe <i>send</i> 1 : masukan 	Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukan/informasi ke objek lainnya. Arah panah mengarah pada objek yang dituju
pesan tipe <i>return</i> 1 : keluaran 	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu. Arah panah mengarah pada objek penerima
Pesan tipe <i>destroy</i> 	Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek lain. Arah panah mengarah pada objek yang diakhiri

Sumber: A.S. dan Shalahuddin (2011: 137- 139)

2.4 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan untuk mendukung teori yang berkaitan dengan penelitian dan bertujuan sebagai bahan perbandingan antara penelitian yang sudah dilakukan dan yang akan dirancang oleh peneliti. Beberapa penelitian tersebut diantaranya:

Menurut penelitian yang dilakukan oleh **Deby Saputra, Uning Lestari dan Edhy Sutanta pada tahun 2015** dengan judul **Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Kucing Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigneter**

menyimpulkan sistem pakar diagnosa penyakit kucing ini dapat membantu *user* mendiagnosa penyakit kucing, memberikan rekomendasi saran yang sesuai dengan penyakit yang diderita, dan memberikan pengetahuan tentang penyakit serta tips dan artikel tentang kucing. Sistem ini dibangun untuk menyimpan pengetahuan keahlian seorang pakar dokter hewan yang dirancang sedemikian rupa sehingga dapat mengadopsi perkembangan jenis penyakit dengan menggunakan aturan metode inferensi *forward chaining* dan implementasi sistem pakar dalam bentuk *web* memudahkan *user* dalam mengaksesnya. Sistem pakar yang dibangun mendukung proses penambahan, pengeditan, dan penyimpanan data penyakit dan gejala serta solusi (Saputra, Lestari, & Sutanta, 2015).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh **Swono Sibagariang pada tahun 2015** dengan judul **Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sapi Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Android** menyimpulkan hasil rancangan dari penggunaan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit sapi ini yaitu; prototype sistem pakar ini telah diselesaikan mencakup berbagai aspek penyakit sapi. Rule-rule yang telah dibuat sesuai dengan sistem pakar, prototype sistem pakar dirancang untuk dapat dengan mudah dioperasikan oleh *user* (*user friendly*). Prototype sistem pakar ini telah menggunakan metode *forward chaining* dan *certainty factor*, yang digunakan sebagai basis pengetahuan dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada peternak (Sibagariang, 2015).

Menurut penelitian yang dilakukan **Kadek Risna Witari, I.G.K. Gandhiadi dan I Putu Eka Nila Kencana pada tahun 2013** dengan judul **Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Menular Pada Anjing** menyimpulkan

sistem pakar pendignosa penyakit menular pada anjing melalui perangkat android telah dapat dibangun dan dapat mendiagnosa penyakit berdasarkan gejala yang dialami oleh pasien (anjing). Sistem pakar yang dibuat telah dapat memuat kesimpulan akhir yang lebih dari satu (multi output) dengan mengelompokkan penyakit-penyakit yang memiliki satu atau lebih gejala yang sama dan sistem pakar dapat mengetahui besar tingkatan kepercayaan dari penyakit yang didiagnosa dengan menggunakan rumus faktor kepastian (*Certainty Factor*) (Witari, Gandhiadi, & Kencana, 2013)(Witari et al., 2013).

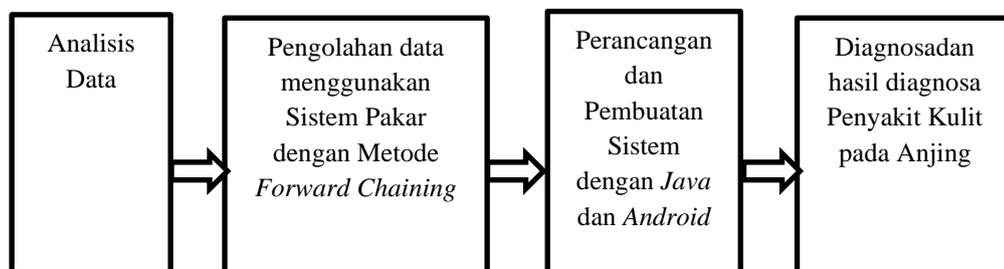
Menurut penelitian yang dilakukan **Ranjeet Singh Munjal pada tahun 2012** dengan judul *Cormon Dermatological Diseases by acteria and Fungi in Pet Dogs* menyimpulkan investigasi saat ini mengungkapkan berbagai penyakit kulit pada anjing yang disebabkan oleh bakteri dan jamur dari berbagai tahapan infeksi pada penyakit diamati. Gambaran diagnostik penyakit dilakukan dan pencegahan dan perawatan anjing telah dianggap sebagai aspek penting sembari memelihara hewan peliharaan. Antibiotik dan steroid khusus digunakan untuk pengobatan penyakit menular. Namun, pencegahan dianggap lebih baik daripada mengobati untuk menghindari efek samping obat. Pet penjaga harus menyadari perawatan hewan peliharaan dan tindakan pencegahan untuk hewan peliharaan.

Menurut penelitian yang dilakukan **Shukla Shubhendu and Jaiswal Vijay pada tahun 2013** dengan judul *Applicability of Artificial Inteliigence in Diffenrent Field of Life* menyimpulkan bahwa tujuan utamanya adalah untuk menyoroti fitur *Artificial Intelligence (AI)*, bagaimana hal itu dikembangkan, dan beberapa aplikasi utamanya. John McCarthy, salah satu pendiri penelitian kecerdasan

buatan, pernah mendefinisikan lapangan sebagai "mendapatkan komputer untuk melakukan sesuatu yang, jika dilakukan oleh orang-orang, dikatakan melibatkan kecerdasan." Inti definisi adalah bahwa ia merasa sangat nyaman dengan melakukan penelitiannya tanpa terlebih dahulu harus mempertahankan pandangan filosofis tertentu tentang arti kata "kecerdasan". Permulaan kecerdasan buatan dilacak pada filsafat, fiksi, dan imajinasi. Penemuan awal di bidang elektronika, teknik, dan banyak disiplin lainnya telah mempengaruhi AI. Beberapa tonggak awal termasuk bekerja dalam pemecahan masalah termasuk pekerjaan dasar dalam pembelajaran, representasi pengetahuan, dan kesimpulan serta program demonstrasi dalam pemahaman bahasa, terjemahan, teorema pembuktian, memori asosiatif, dan sistem berbasis pengetahuan.

2.5 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran adalah model konseptual bagaimana teori berhubungan dengan faktor-faktor yang diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Kerangka pemikiran menjelaskan secara teori yang saling berhubungan antar variabel yang diteliti (Sugiyono, 2012). Bentuk kerangka pemikiran yang mendasari penelitian ini yaitu:



Gambar 2.7 Kerangka Pemikiran
(Sumber: Data Penelitian: 2017)

Data-data tentang penyakit kulit pada anjing awalnya dianalisis terlebih dahulu agar mudah dilakukan proses pengolahan datanya. Data-data kemudian diolah menggunakan sistem pakar dengan metode *forward chaining* untuk membuat aturan (*rule*) yang akan digunakan. Sistem pakar ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Java* dan *Android* sehingga nantinya dapat mendiagnosa dan menampilkan hasil diagnosa penyakit kulit anjing dari aplikasi sistem pakar tersebut.

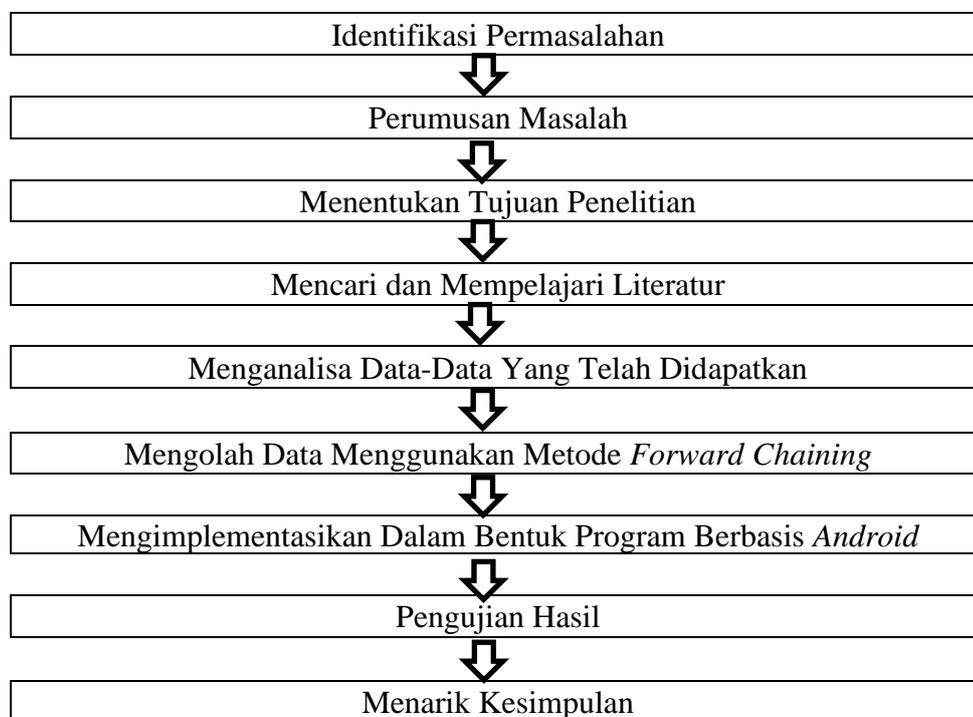
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Menurut Noor (2011: 107) desain penelitian adalah menerjemahkan model-model ilmiah ke dalam operasional penelitian secara praktis. Desain penelitian disebut juga dengan kerangka atau cetak biru dalam melaksanakan suatu proyek riset. Desain penelitian dapat dibagi menjadi dua bagian besar, yaitu secara menyeluruh dan parsial. Desain penelitian secara menyeluruh adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian sedangkan desain penelitian secara parsial adalah penggambaran tentang hubungan antar variabel, pengumpulan data dan analisis data sehingga baik peneliti maupun pihak lain yang berkepentingan mempunyai gambaran yang jelas tentang keterkaitan antara variabel yang ada dalam konteks penelitian dan apa yang hendak dilakukan oleh peneliti dalam melaksanakan penelitian. Tanpa desain penelitian yang benar, peneliti tidak mempunyai pedoman arah penelitian yang jelas sehingga penelitian tidak dapat dilakukan dengan baik.

Beberapa tahapan proses penelitian pada desain penelitian ini yaitu :



Gambar 3.1 Desain Penelitian
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Berikut ini adalah penjelasan dari desain penelitian yang ada pada gambar di atas:

1. Identifikasi Permasalahan

Penelitian diawali dengan mengidentifikasi permasalahan pada studi pendahuluan yang berkaitan dengan topik penelitian agar peneliti mendapatkan apa yang sesungguhnya menjadi masalah untuk dipecahkan.

2. Perumusan Masalah

Peneliti merumuskan masalah yang telah didapatkan secara lebih spesifik agar masalah dapat dijawab dengan baik melalui penelitian.

3. Menentukan Tujuan Penelitian

Peneliti mengetahui bagaimana sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kulit anjing menggunakan metode *forward chaining* berbasis *android*.

4. Mencari dan Mempelajari Literatur

Peneliti mencari dan mempelajari sumber-sumber pengetahuan berupa buku-buku teori, jurnal-jurnal penelitian, dan sumber pustaka otentik lainnya yang berkaitan dengan penelitian, diantaranya yaitu kecedasan buatan, sistem pakar, penyakit kulit anjing, *android*, *java* dan *UML*.

5. Menganalisa Data-Data yang Telah Didapatkan

Peneliti menganalisa data-data penyakit kulit anjing yang didapatkan baik melalui studi literatur maupun wawancara dengan Dokter hewan sebagai pakarnya yang dibutuhkan dalam sistem pakar kemudian data-data tersebut disederhanakan dan dikelompokkan agar lebih mudah dilakukan proses pengolahan datanya.

6. Mengolah Data Menggunakan Metode *Forward Chaining*

Sistem pakar pada penelitian ini menggunakan model representasi pengetahuan berbasis kaidah produksi. Sistem pakar dapat menghasilkan suatu kesimpulan berdasarkan aturan atau kaidah yang ada. Oleh karena itu, data-data yang telah dianalisa kemudian diolah menggunakan metode *forward chaining* untuk membuat kaidah (*rule*) yang akan digunakan saat sistem pakar melakukan penelusuran sebelum menyimpulkan hasil.

7. Mengimplementasikan Dalam Bentuk Program Berbasis *Android*

Peneliti melakukan kegiatan perancangan mulai dari desain basis pengetahuan, desain *UML*, desain *knowledge base*, dan desain antarmuka. Setelah itu dilakukan *coding* untuk mentranslasikan desain yang telah dibuat ke dalam program perangkat lunak sehingga menghasilkan sebuah program komputer. *Coding* dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *Java* melalui *editor Eclipse*.

8. Pengujian Hasil

Pengujian bertujuan meminimalisir kesalahan dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *black-box testing*. Sistem diuji dengan membandingkan hasil diagnosa pakar dengan hasil diagnosa sistem untuk melihat apakah sistem telah berjalan dengan baik.

9. Menarik Kesimpulan

Menyimpulkan hasil penelitian berisi jawaban singkat terhadap rumusan masalah berdasarkan data-data yang ada. Peneliti juga memberikan saran yang penting untuk membantu dalam memecahkan permasalahan yang ada.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan peneliti untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan pokok pembahasan dalam penelitian yang sedang dilakukan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Wawancara

Menurut Noor (2011: 138-139) wawancara adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan berhadapan secara langsung dengan orang atau pakar yang akan diwawancarai. Untuk mendapatkan data-data yang berkaitan dengan penelitian, peneliti melakukan wawancara langsung dengan Drh. Ferry Firdaus. Dalam wawancara, peneliti menggunakan alat perekam yang berguna untuk merekam pembicaraan selama proses wawancara dilakukan. Pedoman wawancara yang digunakan berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan seperti gejala penyakit kulit pada anjing dan solusinya.

2. Studi Literatur

Menurut Noor (2011: 141) studi literatur diperoleh melalui mengumpulkan, membaca dan memahami referensi teoritis yang berasal dari buku-buku teori, buku elektronik (*e-book*), jurnal-jurnal penelitian, dan sumber pustaka lainnya. Sifat utama dari studi literatur adalah tak terbatas pada ruang dan waktu sehingga memberi peluang kepada peneliti untuk mengetahui hal-hal yang pernah terjadi di waktu yang lalu. Studi literatur bertujuan untuk menemukan variabel yang akan diteliti, membedakan hal-hal yang sudah dilakukan dan menentukan hal yang perlu dilakukan, melakukan sintesa dan memperoleh perspektif baru, dan menentukan makna dan hubungan antar variabel.

3.3 Operasional Variabel

Operasional adalah suatu definisi yang didasarkan pada karakteristik yang dapat diobservasi dari apa yang sedang didefinisikan. Variabel merupakan segala sesuatu hal yang dapat membedakan atau membawa variasi pada nilai. Variabel penelitian merupakan kegiatan menguji hipotesis, yaitu menguji kesamaan antara teori dan fakta. Variabel penelitian pada dasarnya merupakan sesuatu hal yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga nantinya diperoleh informasi dan dapat ditarik kesimpulannya (Noor, 2011: 48).

Variabel dalam penelitian ini adalah penyakit kulit pada anjing. Penyakit kulit pada anjing ada 3 jenis; *ringworm*, *scabies* dan *demodex*. Variabel dan indikator tersebut disajikan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 3.1 Variabel dan Indikator

Variabel	Indikator
Penyakit Kulit Anjing	<i>Ringworm</i>
	<i>Scabies</i>
	<i>Demodex</i>

Sumber: Data Penelitian (2017)

3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan kegiatan untuk mengkonstruksi sebuah sistem yang memberikan kepuasan akan spesifikasi kebutuhan fungsional, memenuhi target, memenuhi kebutuhan secara implisit atau eksplisit dari segi performa maupun penggunaan sumber daya, kepuasan batasan pada proses desain dari segi biaya, waktu, dan perangkat (A.S. dan Shalahuddin, 2011: 21).

3.4.1 Desain Basis Pengetahuan

Peneliti telah melakukan proses akuisisi pengetahuan dengan mengumpulkan pengetahuan dan fakta dari sumber-sumber yang tersedia. Sumber pengetahuan dan fakta diperoleh melalui wawancara dengan Dokter hewan dan studi literatur tentang materi yang berkaitan dengan penyakit kulit pada anjing. Sumber pengetahuan dan fakta yang didapat berupa data-data yang berhubungan dengan bagian gejala penyakit kulit pada anjing, penyebab dan solusi mengatasinya. Pengetahuan dan fakta tersebut ditampilkan dalam tabel indikator, penyebab dan solusi (Tabel 3.2), tabel gejala (Tabel 3.3) dan tabel aturan (Tabel 3.4).

Tabel 3.2 Tabel Indikator, Penyebab dan Solusi

Kode Indikator	Indikator	Penyebab	Solusi
IN01	<i>Ringworm</i>	Sejenis jamur <i>microsporum canis</i> . Lingkungan yang kotor. Tertular dari anjing yang menderita <i>ringworm</i> / kurap. Asupan gizi yang jelek.	Karantina terhadap anjing penderita. pemberian obat anti jamur (<i>griseofulvin, ketoconazole, itraconazole</i>). pemberian antibiotik dan anti radang untuk mengobati infeksi sekundernya.
IN02	<i>Scabies</i>	Infestasi parasit luar sejenis tungau. Tertular dari anjing yang menderita scabies. Tertular dari lingkungan kandang dan lingkungan sekitar yang kotor.	Memangkas bulu anjing. Memandikan anjing dengan sahmppo <i>benzoyl peroxyde</i> Pencelupan(<i>diping</i>) menggunakan organophosphate / sulfat alkali. Pemberian obat antibiotik.
IN03	<i>Demodex</i>	Tungau berbentuk mikroskopik. Parasit yang hidup di dalam folikel bulu anjing.	Pemberian obat topikal (<i>moxidetin</i>). Mandikan dengan shampo <i>benzoyl peroxyde</i> .

Sumber: Data Penelitian (2017)

Sistem pakar yang menggunakan metode *forward chaining* pada penelitian ini digunakan untuk melakukan diagnosa penyakit kulit pada anjing sehingga data penyebab dan solusi tidak diberikan kode. Data penyebab dan solusi hanya sebagai keterangan tambahan yang digabungkan ke dalam tabel indikator, penyebab dan solusi (tabel 3.2). Berikut ini adalah gejala-gejala yang terjadi pada kulit anjing (tabel 3.3).

Tabel 3.3 Tabel Gejala

Kode Gejala	Nama Gejala
G01	Bulu rontok pada daerah luka di telinga, ketiak, dan berbagai area yang memiliki sedikit bulu
G02	Gatal- gatal pada luka
G03	Adanya radang dan luka pada daerah kulit berbintik merah bernanah
G04	Daerah luka biasanya berbentuk bulat seperti cincin
G05	Daerah luka berketombe , kadang mengeluarkan cairan lendir/ darah
G06	Munculnya kerak kuning pada kulit
G07	Berat badan turun drastis
G08	Daerah kulit yang botak akan terlihat merah dan berkerak
G09	Bulu berminyak atau lembab
G10	<i>Localized demodectic mange</i> biasanya muncul seperti sedikit pitak atau botak disekitar area wajah dan kepala
G11	<i>Generalized demodectic mange</i> biasanya muncul dengan kondisi penyakit ini menyebar hampir seluruh tubuh

Sumber: Data Penelitian (2017)

Data aturan merupakan data yang berisi relasi antara data-data penyakit dan gejala penyakit yang telah diberi kode sebelumnya. Relasi antar data tersebut disusun berdasarkan sumber pengetahuan dan fakta yang telah didapatkan. Data aturan ini disusun untuk memudahkan peneliti dalam menyusun kaidah yang akan

digunakan sebagai basis pengetahuan dalam sistem pakar pada penelitian ini.

Susunan data aturan yang digunakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.4 Tabel Aturan

Kode Indikator	Kode Gejala
IN01	G01, G02, G03, G04, G05
IN02	G01, G02, G03, G06, G07
IN03	G01, G08, G98, G10, G11

Sumber: Data Penelitian (2017)

Berdasarkan data aturan yang telah disusun, maka kaidah yang akan digunakan dalam sistem pakar dan tabel keputusannya adalah sebagai berikut:

1. Kaidah 1: *IF G01 AND G02 AND G03 AND G04 AND G05 THEN IN01*
2. Kaidah 2: *IF G01 AND G02 AND G03 AND G06 AND G07 THEN IN02*
3. Kaidah 3: *IF G01 AND G08 AND G09 AND G10 AND G11 THEN IN03*

Berdasarkan kaidah (*rule*) tersebut, maka dapat dijelaskan bahwa :

1. Jika gejala yang terlihat adalah bulu rontok pada daerah luka di telinga, ketiak, dan berbagai area yang memiliki sedikit bulu, gatal- gatal pada luka, adanya radang dan luka pada daerah kulit berbintik merah bernanah, daerah luka biasanya berbentuk bulat seperti cincin, dan daerah luka berketombe , kadang mengeluarkan cairan lendir/ darah maka anjing mengalami penyakit kulit Ringworm.
2. Jika gejala yang terlihat adalah bulu rontok pada daerah luka di telinga, ketiak, dan berbagai area yang memiliki sedikit bulu, gatal- gatal pada luka, adanya radang dan luka pada daerah kulit berbintik merah bernanah,

Munculnya kerak kuning pada kulit dan berat badan turun drastis maka anjing mengalami penyakit kulit *Scabies*.

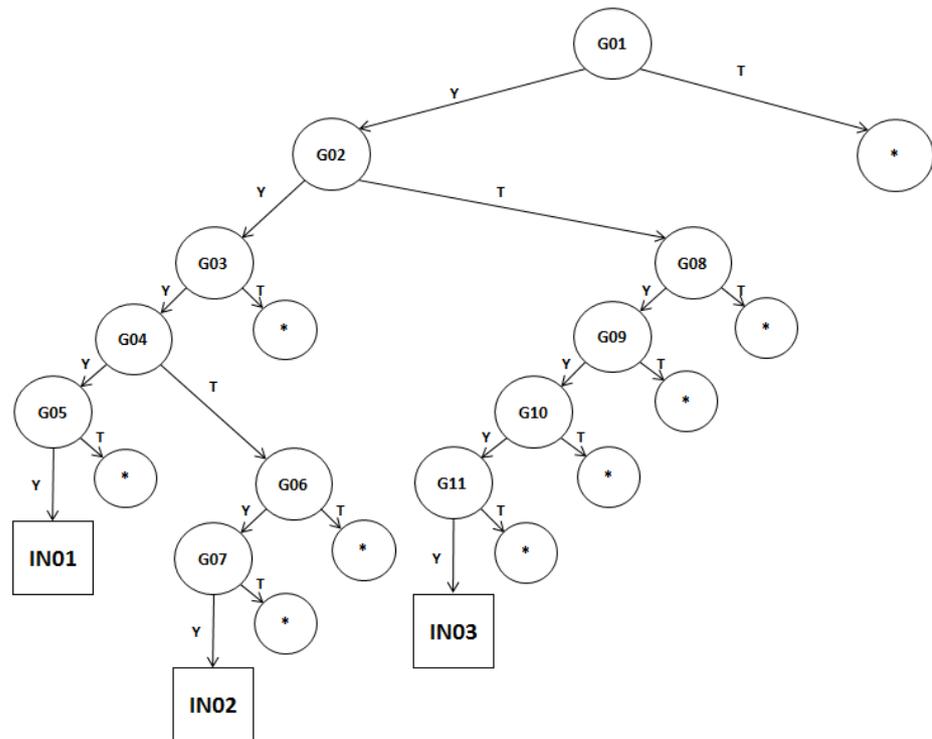
3. Jika gejala yang terlihat adalah bulu rontok pada daerah luka di telinga, ketiak, dan berbagai area yang memiliki sedikit bulu, daerah kulit yang botak akan terlihat merah dan berkerak, bulu berminyak atau lembab, localized demodectic mange biasanya muncul seperti sedikit pitak atau botak disekitar area wajah dan kepala, dan generalized demodectic mange biasanya muncul dengan kondisi penyakit ini menyebar hampir seluruh tubuh maka anjing mengalami penyakit kulit *Demodex*.

Tabel 3.5 Tabel keputusan

Indikator Gejala	IN01	IN02	IN03
G01	√	√	√
G02	√	√	
G03	√	√	
G04	√		
G05	√		
G06		√	
G07		√	
G08			√
G09			√
G10			√
G11			√

Sumber: Data Penelitian (2017)

Berdasarkan tabel keputusan tersebut maka pohon keputusannya adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2 Pohon Keputusan
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Data gejala adalah keadaan awal dalam sistem saat melakukan penelusuran sebelum mendapatkan kesimpulan. Pohon keputusan pada gambar 3.2 digunakan untuk memperlihatkan hubungan terkait antar gejala yang ada. Arah penelusuran pada pohon keputusan tersebut dimulai dari simpul akar (yang paling atas) ke bawah. Alur penelusuran sistem pakar dimulai dari G01, yaitu bulu rontok pada daerah luka di telinga, ketiak, dan berbagai area yang memiliki sedikit bulu. Gejala ini dipilih sebagai keadaan awal dalam penelusuran karena gejala ini adalah gejala yang paling mudah diperiksa dan diketahui.

Proses penelusuran selanjutnya tergantung bagaimana jawaban yang diberikan pengguna. Jika pengguna memberikan jawaban “ya”, maka penelusuran menuju simpul kiri pada level berikutnya (G02) dan jika pengguna memberikan jawaban “tidak”, maka penelusuran menuju simpul kanan pada level berikutnya (*). Begitu seterusnya sampai penelusuran menemukan simpul IN01 atau simpul *. Simpul * berarti penyakit kulit pada anjing tidak ditemukan dan sistem pakar akan menampilkan pesan silahkan bawa ke tempat klinik atau rumah sakit hewan terdekat. Apabila ingin melakukan diagnosa kembali dari keadaan awal, cukup dengan menekan tombol diagnosa ulang.

3.4.2 Struktur Kontrol

Struktur kontrol dalam sistem pakar mendiagnosa penyakit kulit pada anjing ini menggunakan metode *forward chaining*. Adapun Langkah-langkah yang digunakan dalam proses penelusurannya adalah:

1. Mengajukan pertanyaan tentang gejala yang timbul pada kulit anjing kepada pengguna.
2. Menyimpan sementara jawaban pengguna tentang gejala penyakit kulit pada anjing ke dalam memori sementara. (tabel gejala sementara dalam *knowledge base*).
3. Memeriksa gejala-gejala yang ada dengan aturan yang telah dibuat. Jika konklusi cocok maka simpan hasil ke dalam memori tetap (tabel hasil dalam *database*) dan jika belum memenuhi konklusi, ulangi langkah 1 sampai

dengan langkah 3. Jika semua pertanyaan telah diberikan namun belum memenuhi konklusi apapun, keluarkan pesan *default* atau *looping*.

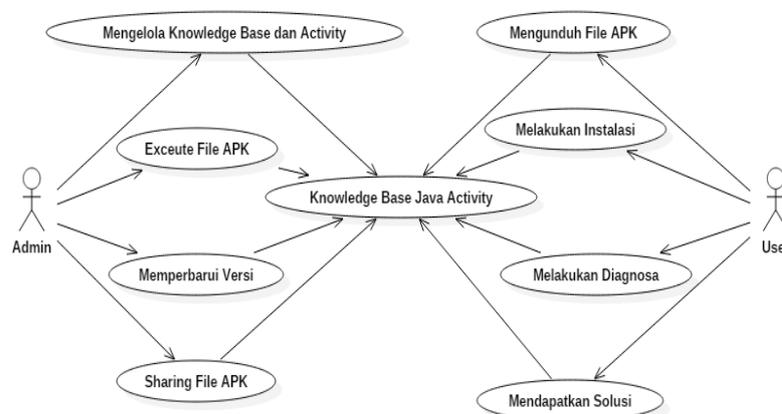
4. Menampilkan hasil diagnosa.

3.4.3 Desain UML (*Unified Modeling Language*)

Desain sistem pada penelitian ini menggunakan bahasa pemodelan *Unified Modelling Language (UML)* yang digambarkan dengan bantuan aplikasi *StarUML*. Diagram *UML* dalam penelitian ini yaitu:

1. *Use Case Diagram*

Menurut AS, aktor yang digunakan dalam sistem pakar terdiri dari 2 orang yaitu *admin* dan *user*. *Use case* yang terdapat dalam sistem antara lain mengelola *knowledge base* dan *activity*, *execute file APK*, memperbarui versi, *sharing file APK*, mengunduh *file APK*, melakukan instalasi, melakukan diagnosa, mendapatkan solusi dan *knowledge base java activity*. *Use case diagram* yang dirancang untuk sistem pakar dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.3 *Use case diagram*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

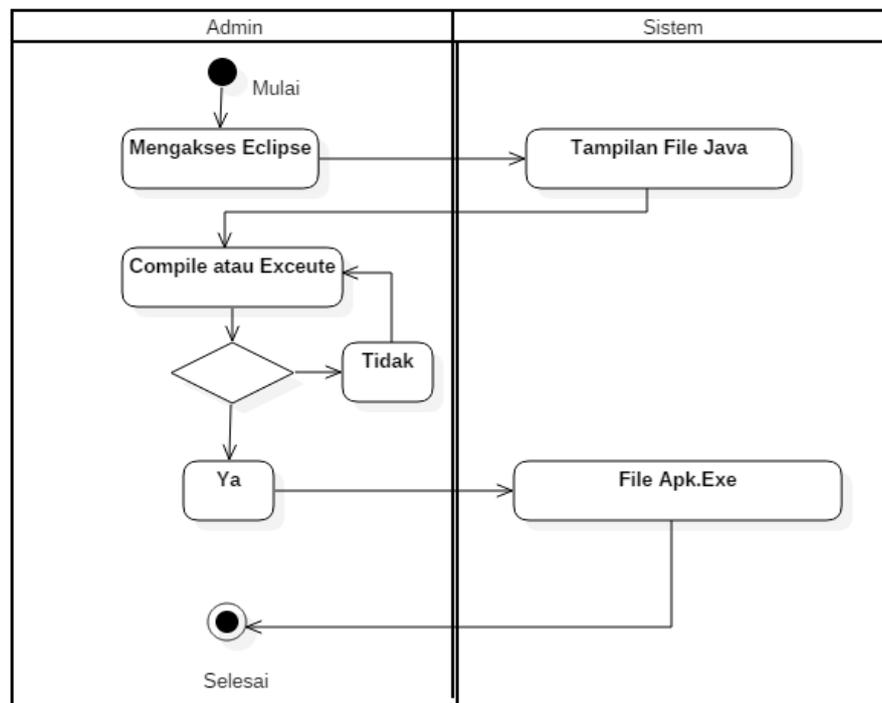
Penjelasan dari gambar 3.3 *Use Case Diagram*, aplikasi sistem pakar sebagai berikut :

- 1) Admin adalah aktor yang menjadi sumber pengetahuan penentu penyakit kulit anjing dan juga menjadi administrator dari sistem aplikasi yang dibangun.
- 2) *User* adalah aktor yang menggunakan aplikasi sistem pakar.
- 3) Mengelola *knowledge base* dan *activity* dilakukan oleh admin dari pengetahuan yang dimiliki.
- 4) Execute file APK adalah tugas admin untuk mengeksekusi file APK yang akan didownload oleh *user*.
- 5) Memperbarui versi juga dilakukan oleh admin setelah mengeksekusi file APK.
- 6) Sharing file APK adalah saat dimana user sudah memperbarui versi sehingga file sudah dapat dishare agar bisa diunduh oleh *user*.
- 7) Mengunduh file APK adalah *user* mulai mengunduh file APK yang sudah di share oleh admin.
- 8) User melakukan instalasi file APK tersebut ke dalam androidnya.
- 9) Melakukan diagnosa adalah saat user memberikan informasi tentang gejala penyakit yang dialami oleh peliharaannya.
- 10) *User* akan mendapatkan solusi untuk mendiagnosa penyakit kulit anjing.

2. Activity Diagram

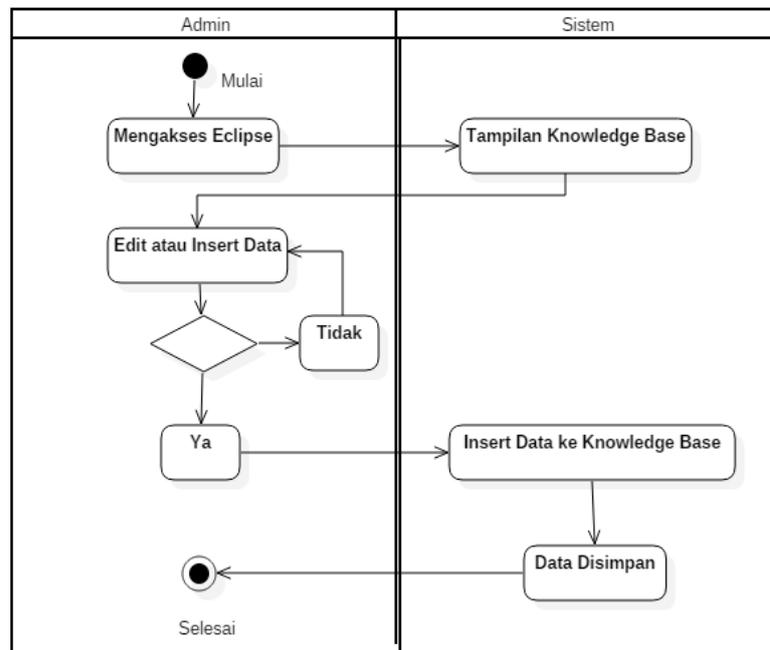
Activity diagram menggambarkan *workflow* dari system. *Activity diagram* menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan oleh aktor (A.S. dan Shalahuddin, 2011: 134). Adapun *Activity diagram* dalam penelitian ini adalah:

a. Activity Diagram Mengelola Knowledge Base (Sebagai Admin)



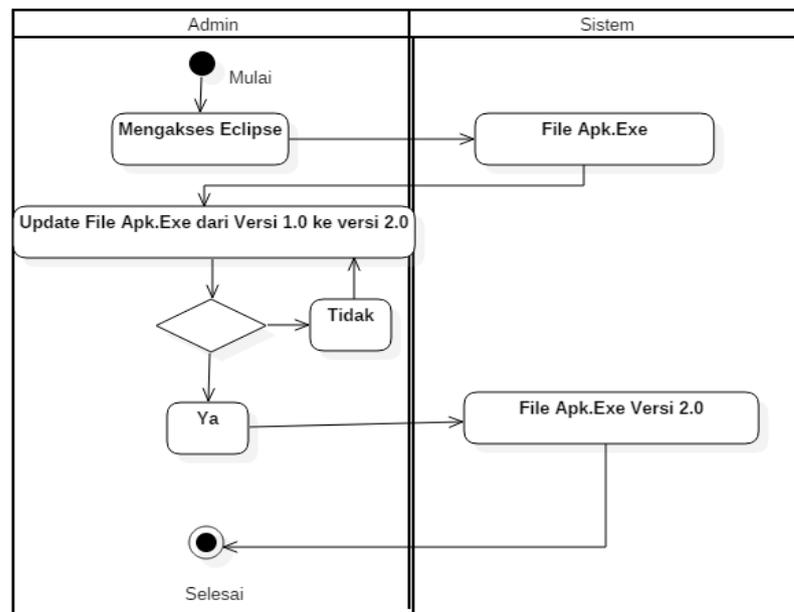
Gambar 3.4 Activity Diagram Mengelola Knowledge Base
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

b. *Activity Diagram Execute File Apk*



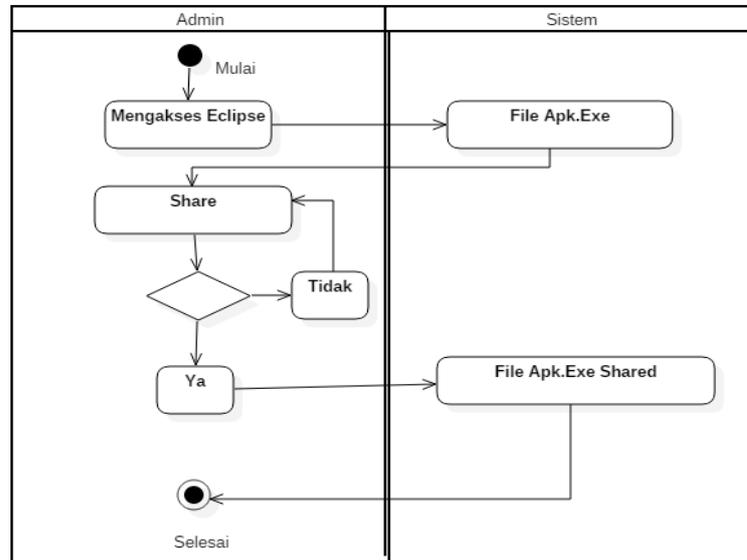
Gambar 3.5 *Activity Diagram Execute File Apk*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

c.. *Activity Diagram Memperbarui Versi*



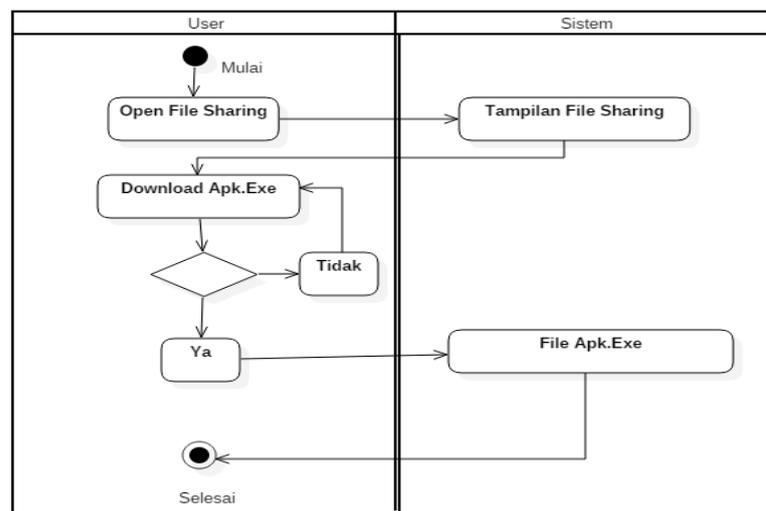
Gambar 3.6 *Activity Diagram Memperbarui Versi*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

d. *Activity Diagram Sharing File Apk*



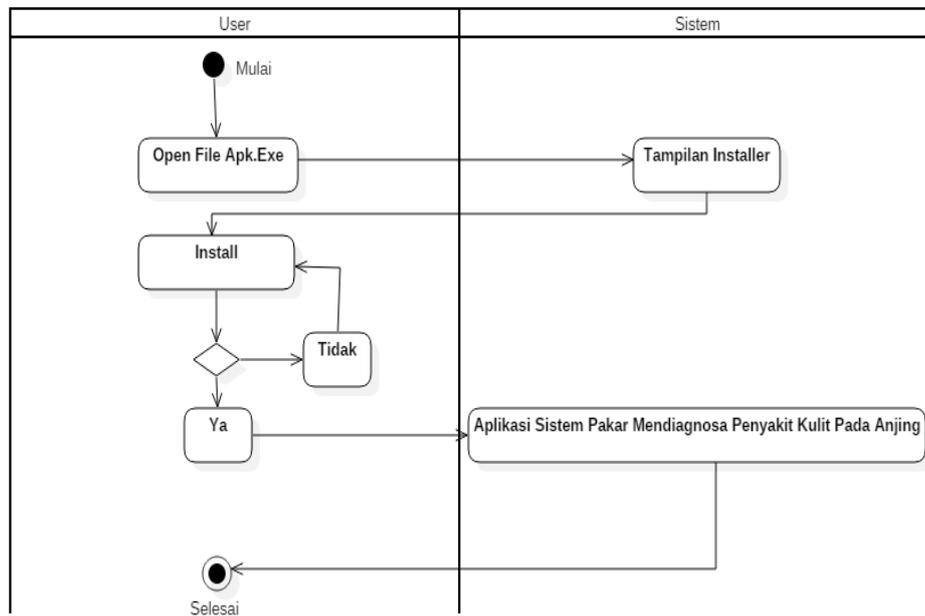
Gambar 3.7 *Activity Diagram Sharing FileApk*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

a. *Activity Diagram Mengunduh File.Apk (Sebagai User)*



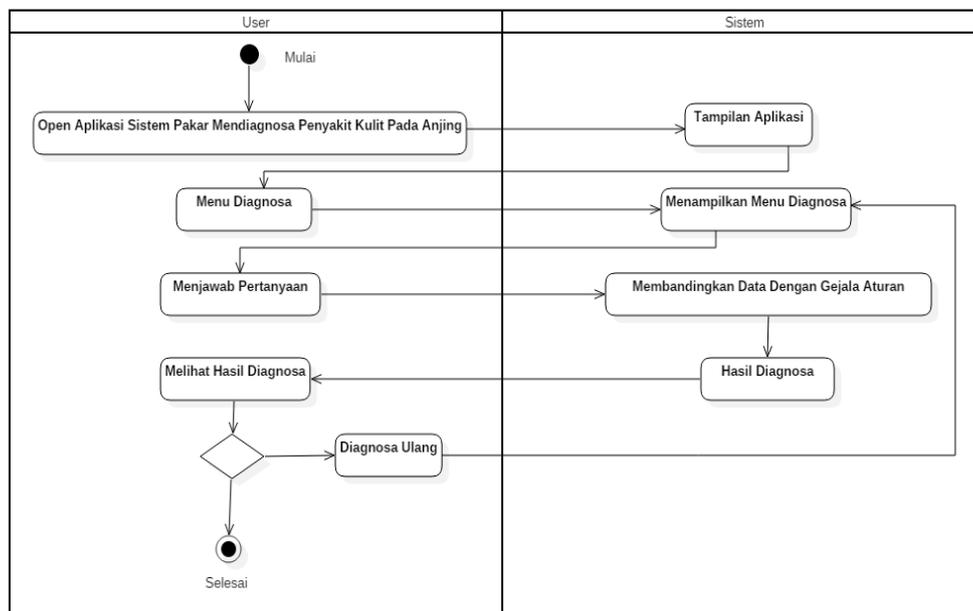
Gambar 3.8 *Activity Diagram Mengunduh File.Apk*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

b. *Activity Diagram* Melakukan Instalasi



Gambar 3.9 *Activity Diagram* Melakukan Instalasi
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

c. *Activity diagram* melakukan diagnosa

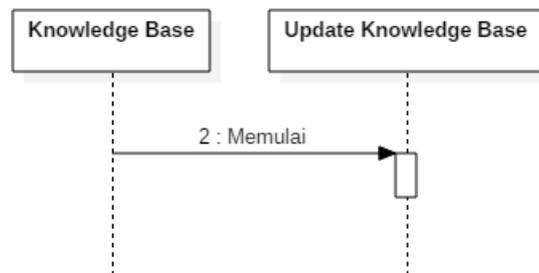


Gambar 3.10 *Activity diagram* melakukan diagnosa
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

3. *Sequence Diagram*

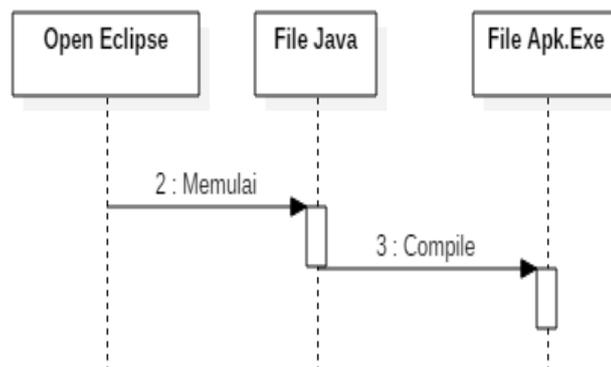
Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek (A.S. dan Shalahuddin, 2011: 137). Adapun *sequence diagram* dalam penelitian ini adalah :

- a. *Sequence diagram* mengelola *knowledge base* (Sebagai Admin)



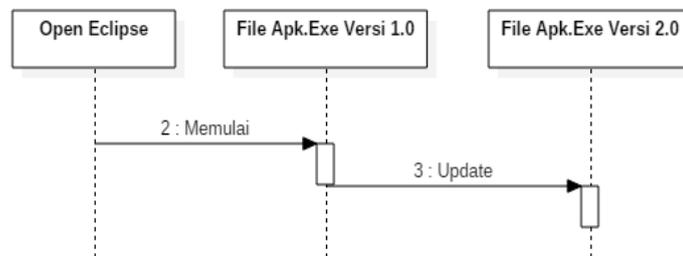
Gambar 3.11 *Sequence diagram* mengelola *knowledge base*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

- b. *Sequence diagram* execute file *Apk*



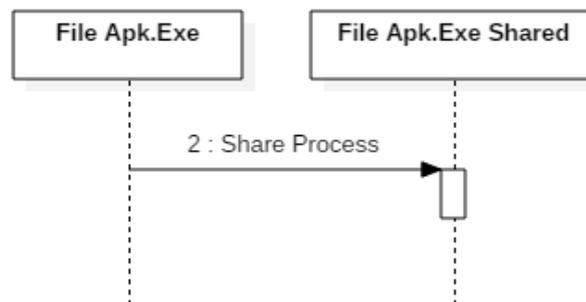
Gambar 3.12 *Sequence diagram* execute file *Apk*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

c. *Sequence diagram* memperbarui versi



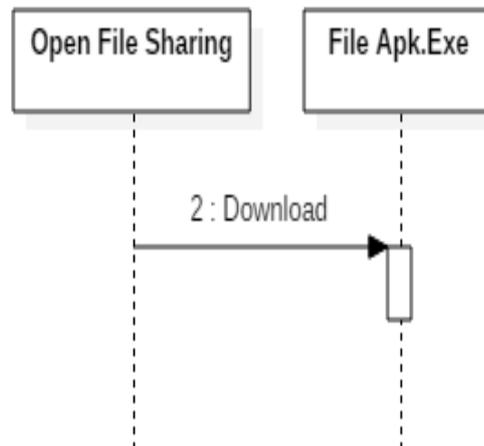
Gambar 3.13 *Sequence diagram* memperbarui versi
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

d. *Sequence diagram* sharing file apk



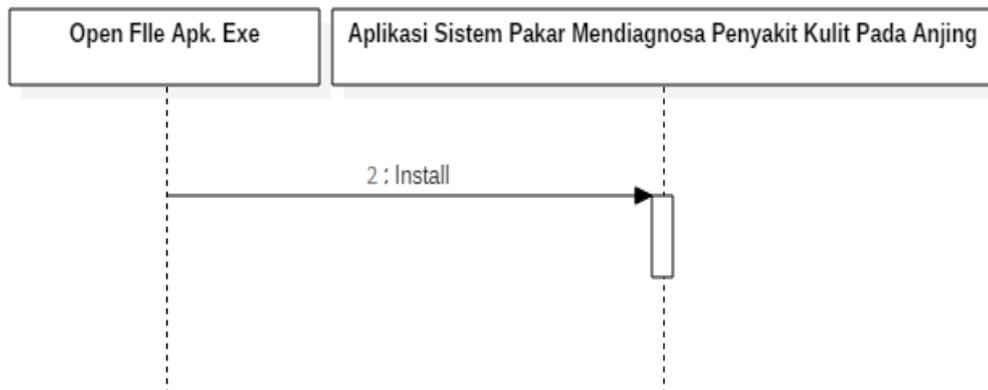
Gambar 3.14 *Sequence diagram* sharing file apk
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

a. *Sequence Diagram Mengunduh File Apk (User)*



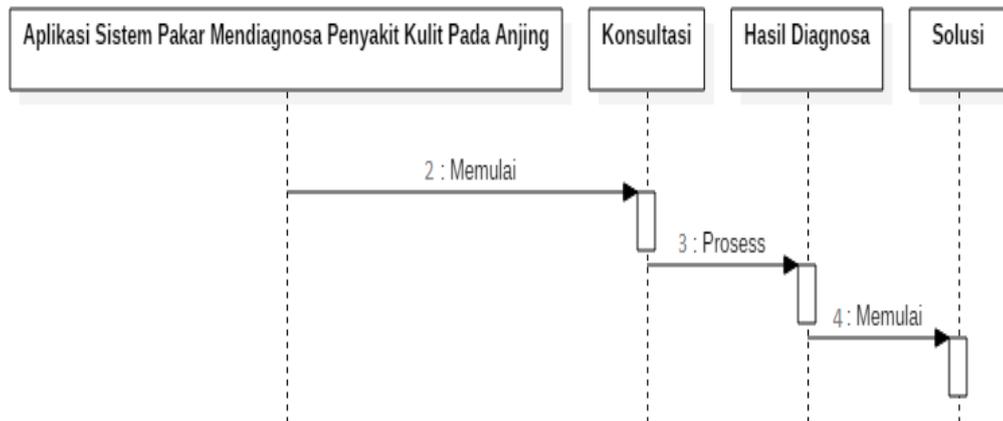
Gambar 3.15 *Sequence Diagram Mengunduh File Apk*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

2.2 *Sequence Diagram Melakukan Instalasi*



Gambar 3.16 *Sequence Diagram Melakukan Instalasi*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

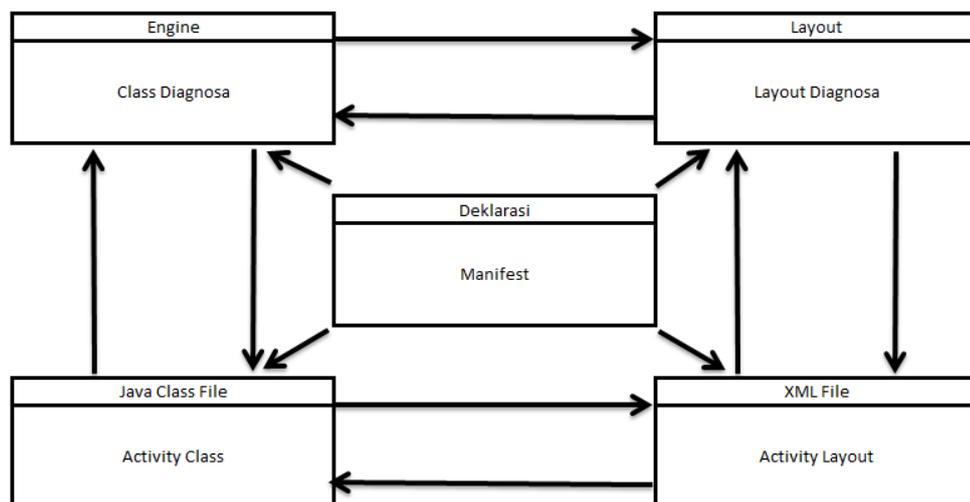
2.3 Sequence Diagram Melakukan Diagnosa



Gambar 3.17 Sequence Diagram Melakukan Diagnosa
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

3.4.4 Desain Knowledge Base

Dalam penelitian ini, peneliti membuat desain *database* seperti berikut:



Gambar 3.18 Desain Knowledge Base
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

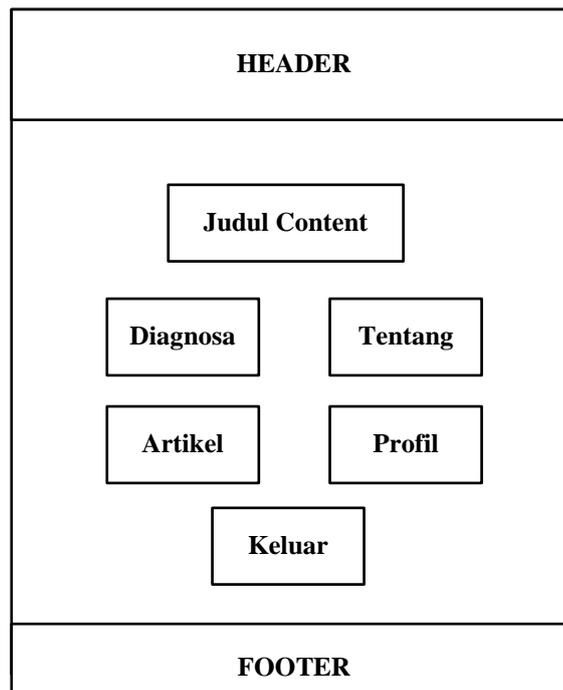
Tabel yang digunakan dalam sistem pakar ini terdiri dari 5 tabel, yaitu tabel *Class Diagnosa* sebagai *Engine*, *Layout Diagnosa* sebagai tampilan, *Manifest* sebagai Deklarasi, *Activity Class* sebagai *Java Class File* dan *Activity Layout* sebagai *XML File*. Awalnya *Manifest* akan memperkenalkan atau mendeklarasikan *Class Java* kemudian *XML File* sebagai *Layout* dihubungkan ke *Main Activity*. Lalu *Main Activity* dihubungkan kembali ke *Class Java* lainnya disertai dengan *XML File*. Semua tabel saling berhubungan satu dengan yang lainnya untuk menghasilkan aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit kulit pada anjing.

3.4.5 Desain Antarmuka

Adapun desain tampilan sistem pakar mendiagnosa penyakit kulit pada anjing adalah:

1. Rancangan *Form* Beranda

Form Beranda memiliki beberapa tampilan, yaitu, *header*, logo, judul *content*, menu utama dan *text area*.



Gambar 3.19 Rancangan *Form* Beranda
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

2. Rancangan *Form* Diagnosa

Form Diagnosa digunakan oleh pengguna untuk berkonsultasi dengan sistem pakar. Sistem akan mengajukan beberapa pertanyaan tentang gejala-gejala penyakit yang terlihat pada kulit anjing.

HEADER
<p>Pertanyaan tentang gejala penyakit :</p> <p>Ya Tidak</p>
FOOTER

Gambar 3.20 Rancangan *Form* Diagnosa
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

3. Rancangan *Form* Hasil Diagnosa

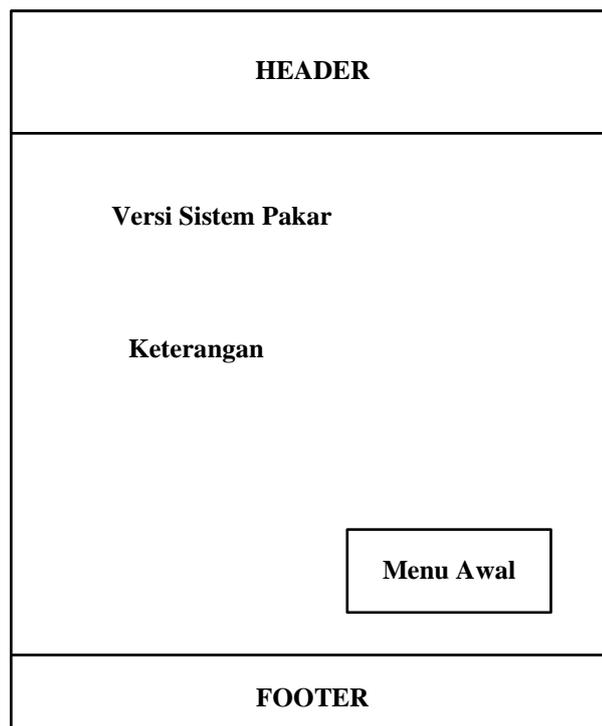
Form Hasil Diagnosa digunakan untuk menampilkan hasil diagnosa yang berisi solusi yang diberikan oleh sistem pakar.

HEADER	
Penyakit kulit	
Penyebab :	
Solusi :	
Diagnosa Ulang	Menu Awal
FOOTER	

Gambar 3.21 Rancangan *Form* Hasil Diagnosa
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

4. Rancangan *Form* Tentang

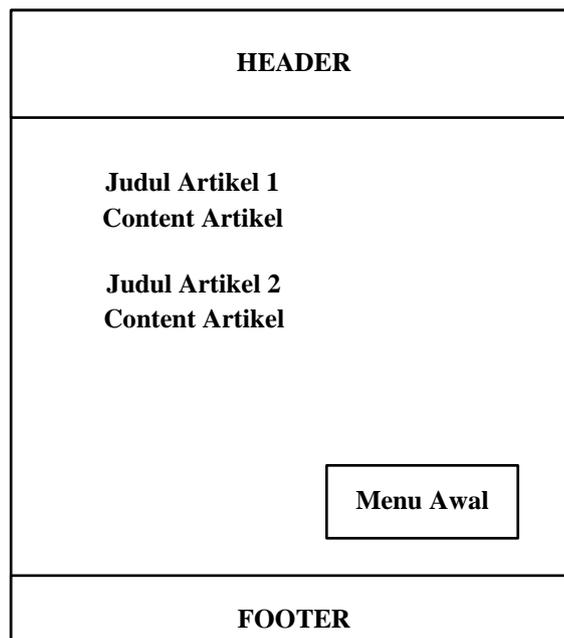
Form Tentang berisi versi dari sistem pakar mendiagnosa penyakit kulit pada anjing dan terdapat keterangan bahwa setiap *knowledge base* diperbarui maka versi akan berubah seperti dari Versi 1.0 ke Versi 2.0 dan seterusnya.



Gambar 3.22 Rancangan *Form* Tentang
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

5. Rancangan *Form* Artikel

Form Artikel berisi tentang kumpulan artikel-artikel yang berguna bagi pengguna sebagai tambahan informasi dengan hal-hal yang berhubungan dengan penyakit kulit pada anjing.



Gambar 3.23 Rancangan *Form* Artikel
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

6. Rancangan *Form* Profil

Form Profil merupakan *form* yang berisi data pembuat dari sistem pakar mendiagnosa penyakit kulit pada anjing ini.

HEADER	
Nama :	FOTO
NPM :	
Prodi :	
Menu Awal	
FOOTER	

Gambar 3.24 Rancangan *Form* Profil
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.5.1 Lokasi

Penelitian ini dilakukan di Klinik De'Chruse Pet Centre yang beralamat di Ruko Puriloka Blok E no 3A Sei Panas, Batam. Alasan peneliti memilih perusahaan ini sebagai lokasi penelitian adalah:

1. Ketersediaan data untuk melakukan penelitian.
2. Mudah mendapatkan data yang dibutuhkan.
3. Efisiensi biaya dan waktu.

3.5.2 Jadwal Penelitian

Setiap rancangan penelitian perlu dilengkapi dengan jadwal kegiatan yang akan dilaksanakan yang berisi jadwal kegiatan apa saja yang akan dilakukan selama penelitian (Sugiyono, 2014: 286). Berikut ini adalah tabel jadwal kegiatan yang dilakukan selama penelitian berlangsung.

Tabel 3.6 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Tahun 2016/2017																
		April 2017				Mei 2017				Juni 2017				Juli 2017				Agustus 2017
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1
1	Pengajuan Judul	■	■															
2	Penyusunan Bab I		■	■	■													
3	Penyusunan Bab II					■	■	■	■									
4	Penyusunan Bab III									■	■	■	■	■				
5	Penyusunan Bab IV													■	■	■	■	
6	Penyusunan Bab V, Daftar Pustaka, Lampiran																■	■

Sumber: Data Penelitian (2017)