

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:

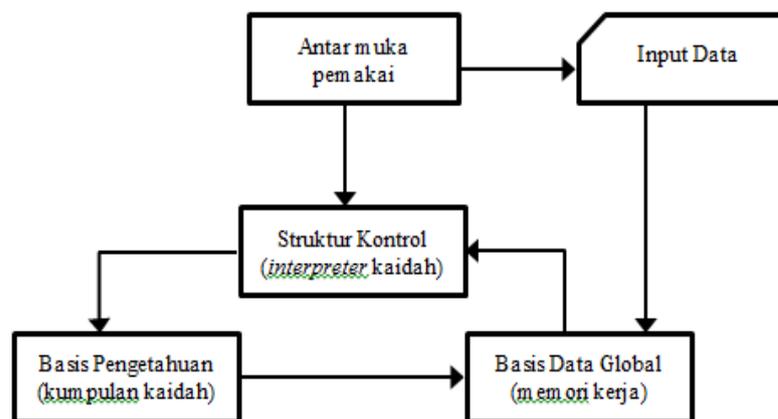
Tujuan,

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

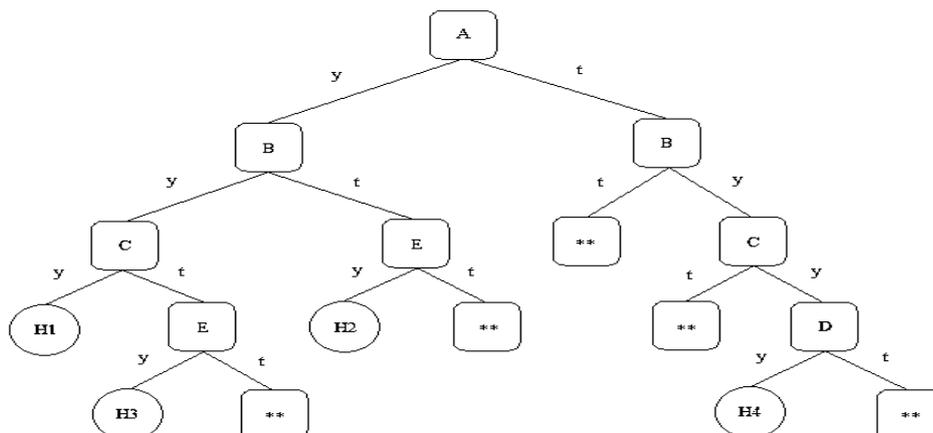
Premis mengacu pada fakta yang benar sebelum konklusi diperoleh. Masukan mengacu pada data yang tersedia sebelum keluaran diperoleh. Kondisi mengacu pada keadaan yang harus berlaku sebelum tindakan dapat diambil. *Antesenden* mengacu situasi yang terjadi sebelum konsekuensi dapat diamati. Data berisikan 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

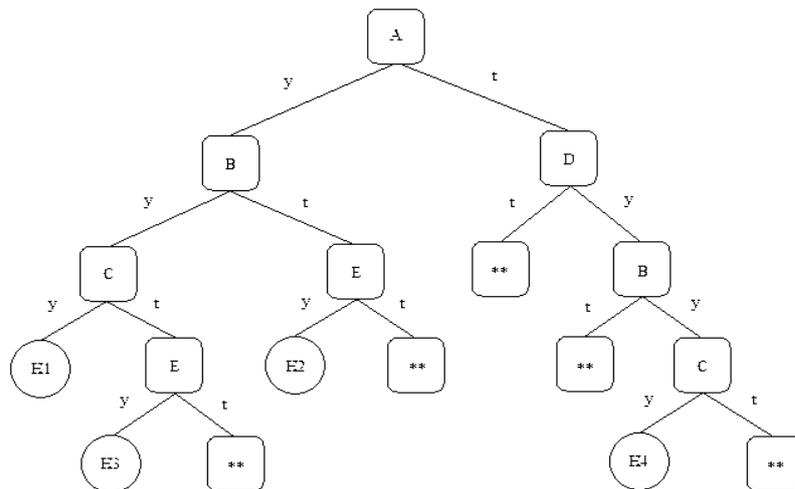
awal sesi konsultasi yaitu pada saat sistem pakar menanyakan “apakah memiliki *evidence A*?”. Permasalahannya adalah apapun jawaban pengguna baik “ya” atau “tidak” maka sistem akan menanyakan *evidence B*. Ini berarti jawaban pengguna tidak akan mempengaruhi sistem. Salah satu cara untuk mengatasi hal 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).

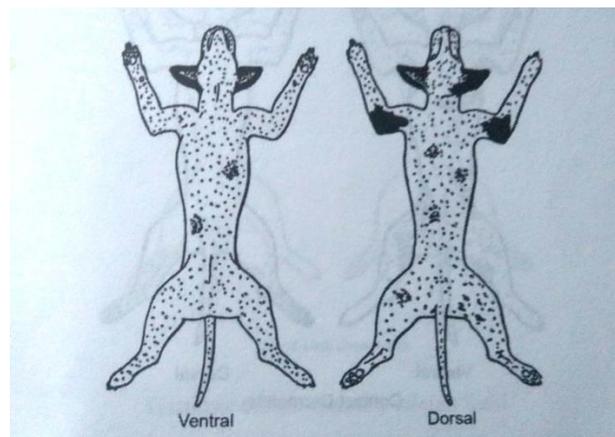
2.2.3 Penyakit Kulit Anjing

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:

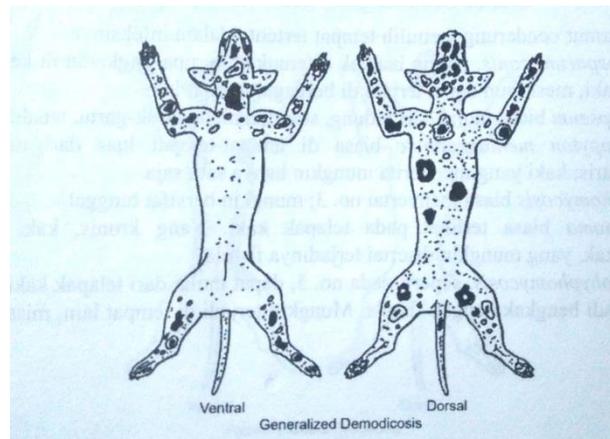
- Mandikan dengan insektisida konvensional antara lain BHC, emulsi benzyl-benzoat.
- Oleskan obat yang mengandung 36% belerang.
- Disuntik obat ektoparasit.

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.

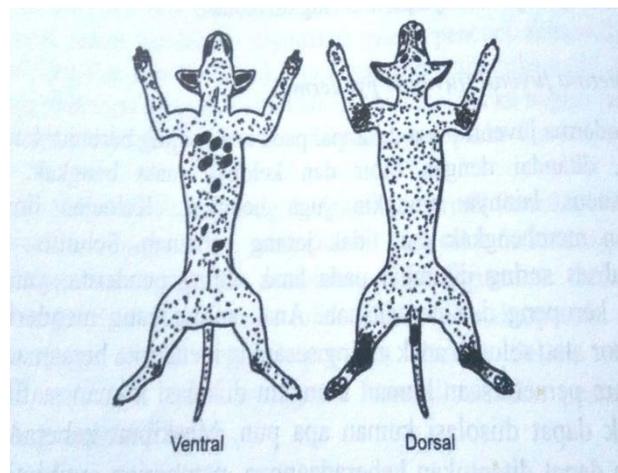
c. Terapi

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

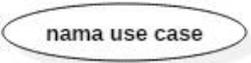
UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (A.S & Shalahuddin, 2011: 113).

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 1351 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 1351 1868">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>

<i>asosiasi/association</i> 	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan actor
<i>Ekstensi/extend</i> <<extend>> 	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.
<i>generalisasi/generalization</i> 	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)
<i>Menggunakan/include/uses</i> <<include>>  <<uses>> 	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

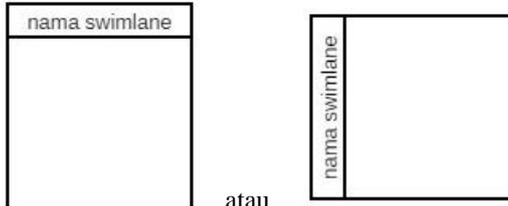
Sumber: A.S. dan Shalahuddin (2011: 131-133)

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*

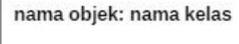
Simbol	Deskripsi
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktifitas memiliki sebuah status awal
Aktifitas 	Aktifitas yang dilakukan sistem, aktifitas biasanya diawali dengan kata kerja
Percabangan/ <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktifitas lebih dari satu
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

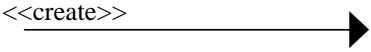
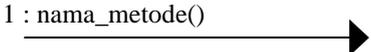
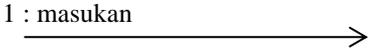
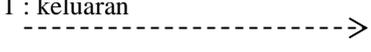
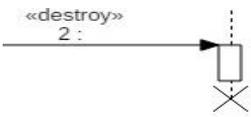
Sumber: A.S. dan Shalahuddin (2011: 134-135)

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).

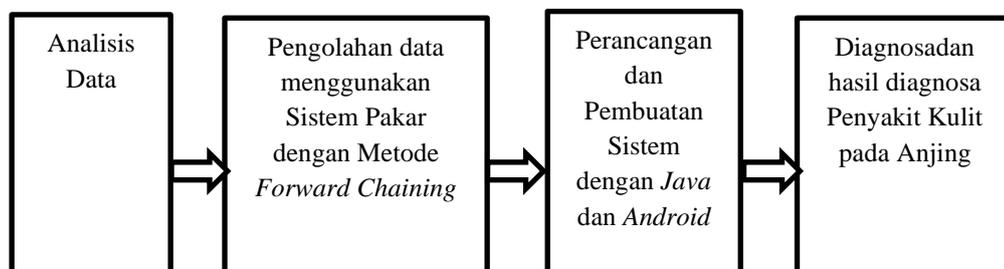
Menurut penelitian yang dilakukan **Ranjeet Singh Munjal pada tahun 2012** dengan judul *Cormon Dermatological Diseases by acteria and Fungi in Pet Dogs* menyimpulkan investigasi saat ini mengungkapkan berbagai penyakit kulit pada anjing yang disebabkan oleh bakteri dan jamur dari berbagai tahapan infeksi 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.