

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KUCING
MENGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING* (FC)
BERBASIS WEB**

Sabar Pranggono (1310651050)¹, Deni Arifianto, M.kom²

Jurusan teknik informaika fakultas teknik universitasmuhammadiyah jember

E-mail: Sabarprall@gmail.com

ABSTRAK

Kucing adalah salah satu hewan yang populer dikalangan masyarakat. Kepopulerannya membuat jumlah peminat kucing di Indonesia sangatlah besar, yaitu 1.805.4 di tahun 2013 (PT Nestle Purina Pet Care Indonesia). Namun hal ini tidak diimbangi dengan pengetahuan pemeliharanya dan ketersediaan dokter hewan yang cukup. Penelitian ini mengembangkan aplikasi sistem pakar untuk diagnosa penyakit kucing. Sistem pakar memiliki 7 basis pengetahuan tentang penyakit kucing dan 30 gejala, menggunakan motor inferensi *forward chaining*. Sistem pakar dibangun dengan bahasa pemrograman *PHP*. Sistem pakar memberikan *output* diagnosa dan penanganan pertolongan pertama penyakit pada kucing berdasarkan input gejala yang dilakukan oleh *user*. Sistem pakar yang dikembangkan berguna untuk membantu masyarakat dalam memperoleh informasi mengenai penyakit kucing beserta solusinya secara mudah dan cepat. Dari hasil diagnosa dokter dibandingkan dengan hasil diagnosa sistem memiliki tingkat akurasi 86%.

Kata kunci : sistem pakar, penyakit kucing, *forward chaining*

Cat Disease Diagnostic Expert System Using Web-Based
Forward Chaining Method

¹ Sabar Pranggono (1310651050),

² Deni Arifianto (11 03 588),

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Univertas Muhammadiyah Jember

Email : sabarpra11@gmail.com

ABSTRACT

Cats are one of the most popular animals among people. Its popularity makes the number of cat enthusiasts in Indonesia is very large, which is 1,805.4 in 2013 (PT Nestle Purina Pet Care Indonesia). However this is not matched by the knowledge of its maintainers and the availability of adequate veterinarians. This research develops expert system application for cat disease diagnosis. Expert system has 7 knowledge base about cat disease and 30 symptoms, using inference motor forward chaining. Expert system built with PHP programming language. The expert system provides the diagnostic output and treatment of first aid diseases in cats based on the input of symptoms performed by the user. Expert system developed useful to help the public in obtaining information about cat diseases and solutions easily and quickly. From the diagnosis of the doctor compared with the diagnosis of the system has an accuracy rate of 86%.

Keywords: expert system, cat disease, forward chaining

1.1 Latar Belakang

Kucing adalah salah satu hewan yang populer di kalangan masyarakat, karena bulunya yang berwarna warni dan mudah dirawat merupakan salah satu alasan yang membuat banyak orang menyukai hewan peliharaan satu ini. Kepopulerannya membuat jumlah peminat kucing di Indonesia sangatlah besar yaitu 1.805.4 di tahun 2013 (PT Nestle Purina Pet Care Indonesia). Namun hal ini tidak diimbangi dengan pengetahuan pemeliharannya dan ketersediaan dokter hewan yang mencukupi.

Dokter hewan (Veterinarian) adalah orang yang telah lulus program pendidikan profesi kedokteran hewan dari institusi pendidikan kedokteran hewan yang telah terakreditasi institusi kedokteran hewan dan memiliki sertifikat kompetensi, dan kewenangan medik veteriner dalam melaksanakan pelayanan kesehatan hewan. (Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2009 Tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan Pasal 1)

Seiring dengan berkembangnya teknologi, pakar tidak hanya manusia, pakar dapat diimplementasikan kedalam sistem yang disebut sistem pakar. Sistem pakar dapat didefinisikan sebagai sebuah program komputer yang mencoba meniru atau mensimulasikan pengetahuan (knowledge) dan ketrampilan (skill) dari seorang pakar pada area tertentu. Selanjutnya sistem ini akan mencoba memecahkan suatu permasalahan sesuai dengan kepakarannya. (Jusak, 2007:1)

Alasan penggunaan metode *forward chaining* pada penelitian ini adalah karena pada penelitian sebelumnya diagnosa penyakit mata pada manusia dengan metode *forward chaining* oleh (ningsih, 3016:37) program studi teknik informatika universitas muhammadiyah jember, memiliki keakuratan 82% maka penelitian ini akan mencoba menggunakan metode *forward chaining* apakah metode *forward chaining* dapat digunakan untuk diagnosa penyakit kucing.

Berdasarkan latar belakang tersebut, skripsi ini akan

mengembangkan sistem pakar yang dirancang dari adaptasi kecerdasan bidang kedokteran hewan, yaitu untuk mendiagnosis penyakit pada kucing. Pemilihan *web* sebagai *platform* sistem pakar didasari oleh alasan kemudahan akses aplikasi agar dapat diakses melalui perangkat *mobile* atau *desktop* yang mempunyai *browser* dan jaringan internet. Sistem pakar yang dikembangkan diharapkan dapat membantu para pemelihara dan pecinta kucing agar dapat mengetahui penyakit yang menyerang kucing, dan sekaligus dapat pula mengetahui solusi yang tepat untuk menangani penyakit tersebut. Berdasarkan uraian yang sudah dijabarkan diatas, penulis mengangkat judul “**Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kucing Menggunakan Metode *Forward Chaining* (FC) Berbasis Web**”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dikemukakan rumusan masalah untuk sistem pakar diagnosa penyakit kucing, yaitu :

1. Apakah metode *forward chaining* dapat digunakan

untuk diagnosa penyakit pada kucing ?

2. Berapa tingkat akurasi sistem pakar diagnosa penyakit kucing?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari system pakar ini antara lain:

1. Mengetahui metode *forward chaining* dapat di gunakan untuk diagnosa penyakit kucing
2. Menghitung tingkat akurasi sistem pakar diagnosa penyakit kucing

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat aplikasi yang dihasilkan dalam penelitian ini antara lain:

1. Memperoleh informasi yang diperlukan untuk mendignosa penyakit kucing.
2. Membantu proses pengambilan keputusan secara cepat dan tepat

1.5 Batasan Masalah

Sejumlah permasalahan yang dibahas pada tugas akhir ini akan dibatasi dalam ruang lingkup penelitian agar permasalahan tidak

meluas, maka ruang lingkup penelitian ditetapkan sebagai berikut:

1. Diagnosa Penyakit yang akan diidentifikasi meliputi:
 - a. *Distemper* Pada Kucing
 - b. Ingus Jahat Pada Kucing
 - c. *Leptospirosis* Pada Kucing
 - d. *Scabies* Pada Kucing
 - e. *Leukemia* Pada Kucing
 - f. *Ringworm* Pada Kucing
 - g. Infeksi Telinga Pada Kucing
2. Aplikasi ini diuji coba melalui perangkat *mobile* atau *desktop* yang mempunyai *browser* dan jaringan internet

2.1. Sistem Pakar

2.1.1 Pengertian Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut (Kusrini, 2006:11)

Pengetahuan membuat pakar dapat mengambil keputusan secara lebih baik dan lebih cepat daripada non-pakar dalam

memecahkan problem yang kompleks. Kepakaran mempunyai sifat berjenjang, pakar top memiliki pengetahuan lebih banyak daripada pakar yunior (Kusumadewi,2003:110).

Tujuan utama pengembangan sistem pakar adalah mensubtitusikan pengetahuan dan pengalaman pakar di berbagai bidang seperti pertanian, kelautan, bisnis, pendidikan, ilmu pengetahuan, telekomunikasi, geologi dan meteorologi, kesehatan dan pengobatan, komunikasi dan transportasi (jogiyanto, 2003:3)

2.1.2 Konsep Dasar Sistem Pakar

Menurut Efraim Turban (1995), konsep dasar sistem pakar mengandung keahlian, ahli, pengalihan keahlian, inferensi, aturan, dan kemampuan menjelaskan. Keahlian adalah suatu kelebihan penguasaan pengetahuan di bidang tertentu yang diperoleh dari pelatihan, membaca, atau pengalaman.(Kusumadewi, 2003:111)

Salah satu fitur yang harus dimiliki oleh sistem pakar adalah kemampuan untuk menalar. Jika keahlian-keahlian sudah tersimpan sebagai basis pengetahuan dan sudah tersedia program yang mampu mengakses basis data, maka komputer harus dapat diprogram untuk membuat inferensi. Proses inferensi ini dikemas dalam bentuk motor inferensi (*inference engine*). (Kusumadewi, 2003:112).

Sebagian besar sistem pakar komersial dibuat dalam bentuk *rule-based systems*, yang mana pengetahuan disimpan dalam bentuk aturan-aturan. (Hayadi,2016:6).

2.1.3 Struktur Sistem Pakar

Menurut Nita Merlina dan Rahmat Hidayat dalam bukunya Perancangan Sistem Pakar (2012:3), Sistem pakar terdiri atas dua bagian pokok, yaitu lingkungan pengembangan (development environment) dan lingkungan konsultasi (consultation environment).

1. Lingkungan pengembangan digunakan sebagai pembangunan sistem pakar,

baik dari segi pembangunan komponen maupun basis pengetahuan.

2. Lingkungan konsultasi digunakan oleh seorang yang bukan ahli untuk berkonsultasi

2.1.4 Manfaat Sistem Pakar

(Desiani dan Arhami, 2006 : 11-12), di antaranya adalah :

- a. Mempermudah pencarian pengetahuan dan solusi yang diperlukan. Menyediakan sistem pakar untuk menjawab permasalahan lebih mudah daripada menyediakan pakar.
- b. Meningkatkan *output* dan produktivitas. Bertambahnya efisiensi pekerjaan dalam hal penghematan waktu dan tenaga.
- c. Menyimpan kemampuan dan keahlian pakar. Pengetahuan
- d. yang disimpan pada sistem pakar tidak akan hilang selama didukung oleh

maintenance dengan baik. Sedangkan pengetahuan pakar seorang manusia lambat laun akan hilang dikarenakan pakar tersebut lupa, meninggal, atau tidak bekerja lagi.

- e. Meningkatkan penyelesaian masalah. Solusi yang didapat dari sistem pakar merupakan pilihan yang terbaik yang berasal dari analisis pakar.
- f. Meningkatkan reliabilitas.

2.3 Metode Forward Chaining

Menurut Kusumadewi (2003:116) “metode *forward chaining* adalah pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri (*IF* dulu), dengan kata lain, penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis. Dan *forward chaining* merupakan peruntukan yang dimulai dengan menampilkan kumpulan data atau fakta yang menyakinkan menuju konklusi akhir. Ada beberapa definisi tentang Metode *Forward chaining*, antara lain:

- a. Menurut Irawan (2007: 35) metode *forward chaining* adalah suatu metode dari *inference engine* untuk memulai penalaran atau pelacakan suatu data dari fakta-fakta yang ada menuju suatu kesimpulan.
- b. Menurut Wilson dalam Kusrini (2008: 8) metode *forward chaining* (runut maju) merupakan suatu metode yang menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, kaidah interpreter mencocokkan fakta atau *statement* dalam pangkalan data dengan situasi yang dinyatakan dalam bagian sebelah kiri atau kaidah *if*.

Berikut adalah diagram *Forward Chaining* Secara Umum Arhami (2005:115)



2.3.1 Kelebihan Dan Kelemahan Metode Forward Chaining

Adapun kelemahan dan kelebihan metode *forward chaining* yaitu Durkin Dalam (Mappatombong.L. 2004)

1. Kelebihan
 - a. Kelebihan utama dari forward chaining yaitu metode ini akan bekerja dengan baik ketika problem bermula dari mengumpulkan/menyatukan informasi lalu kemudian mencari kesimpulan apa yang dapat diambil dari informasi tersebut.
 - b. Metode ini mampu menyediakan banyak sekali informasi dari hanya sejumlah kecil data.
2. Kelemahan
 - a. Kelemahan utama metode ini yaitu kemungkinan tidak adanya cara untuk mengenali dimana beberapa fakta lebih penting dari fakta lainnya.
 - b. Sistem bisa saja menanyakan pertanyaan yang tidak berhubungan. Walaupun jawaban dari pertanyaan

tersebut penting, namun hal ini akan membingungkan user untuk menjawab pada subjek yang tidak berhubungan.

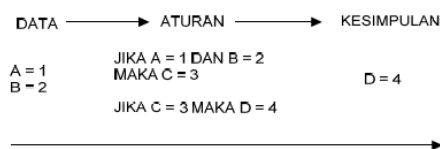
2.3.2 Karakteristik *Forward Chaining*

Forward chaining mempunyai beberapa karakteristik dasar yang membedakan dengan program komputer biasa umumnya, yaitu (Russel S,Norvig P, 2003:271)

- a. Perencanaan, monitoring, control
- b. Disajikan untuk masa depan
- c. Data memandu, penalaran dari bawah ke atas
- d. Bekerja kedepan untuk mendapatkan solusi apa yang mengikuti fakta
- e. Bread First Search dimudahkan
- f. Antecedent
- g. Menentukan pencarian
- h. Penjelasan tidak di fasilitasi

Langkah – langkah dalam membuat sistem pakar dengan menggunakan metode *forward chaining* yaitu Menurut (Riskadewi dan Hendrik, 2005:2)

- a. Pendefinisian masalah dimulai dengan pemilihan domain masalah dan akuisi pengetahuan
- b. pendefinesian data input untuk memulai inferensi karena diperlukan oleh sistem *forward chaining*.
- c. Pendefinisian struktur pengendalian data untuk membantu mengendalikan pengaktifan suatu aturan.
- d. Penulisan kode awal dalam domain pengetahuan
- e. Pengujian sistem agar dapat mengetahui sejauh mana sistem berjalan
- f. Perancangan antarmuka dengan basis pengetahuan
- g. Pengembangan system
- h. Evaluasi system



Gambar 2.1 Cara kerja *Forward Chaining* (Kusrini, 2006:36)

2.4 Model Pohon Keputusan

Menurut McLeod (2009:347)

pohon keputusan (*decision tree*)

yaitu struktur seperti jaringan yang

memungkinkan penggunanya melangkah dari akar hingga ke jaringan dahan dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan suatu masalah. Perjalanan ini mengarahkan pengguna hingga tiba ke solusi yang diinginkan di ujung dahan.

2.5 Sekilas Mengenai Web

Word Wide Web (WWW) atau biasa disebut dengan *web* adalah fasilitas internet yang menghubungkan dokumen dalam lingkup lokal maupun jarak jauh. Dokumen *web* disebut *web page* dan *link* dalam *web* membuat *user* bisa pindah dari satu *page* ke *page* lain (*hyper text*), baik antar *page* yang disimpan dalam *server* yang sama atau *server* diseluruh dunia.

2.6 Sejarah Hypertext Preprocessor (PHP)

Hypertext Preprocessor (PHP) adalah script pemrograman yang terletak dan dieksekusi di server. Salah satunya adalah untuk menerima, mengolah, dan menampilkan data dari dan ke sebuah situs.

2.7 MySQL

MySQL adalah salah satu

program yang dapat digunakan sebagai *database*, dan merupakan salah satu software untuk database *server* yang banyak digunakan. *MySQL* bersifat *open source* dan menggunakan SQL.

2.8 Akurasi

Pengujian tingkat akurasi yang dimaksud adalah untuk menemukan persentase ketepatan dalam proses pengklasifikasian terhadap data testing yang diuji. Tingkat akurasi dihitung dengan menggunakan rumus (Rosa delima,2009,59):

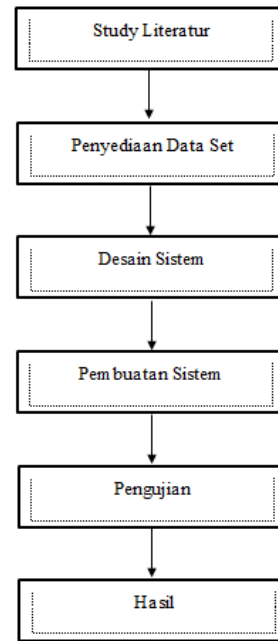
$$\text{Akurasi} = \frac{\Sigma \text{match}}{\Sigma \text{tp}} \times 100\%$$

Σmatch = jumlah klasifikasi yang benar

Σtp = jumlah data testing

3.1 Tahapan Penelitian

Dalam pengerjaan Tugas Akhir ini diperlukan langkah – langkah penelitian yang mendukung dan memaksimalkan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Pada metode penelitian terdapat langkah – langkah sebagai berikut :



Tabel 3.1 Tahapan Penelitian

Keterangan Tahapan Penelitian:

1. Studi literature
Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan jurnal, paper, literatur, buku dan wawancara yang terkait dengan judul penelitian, guna melengkapi pengetahuan dasar, mempelajari dan memahami teori tentang *Forward Chaining*.
2. Penyediaan Data Set
Mengelompokkan data hasil dari wawancara dengan menyesuaikan gejala berdasarkan tingkatan diagnose pada table.
3. Desain Sistem

Mendesain sistem pakar diagnosa penyakit kucing

4. Pembuatan Sistem

Membuat sistem pakar diagnosa penyakit kucing menggunakan metode *Forward Chaining*.

5. Pengujian

Melakukan pengujian apakah data dari aplikasi sudah benar dengan data dari pakar serta apakah aplikasi dapat berfungsi dengan baik.

6. Hasil

Pada tahap ini dilakukan pembuatan laporan yang disusun berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan teknik pengumpulan data primer dan sekunder sehingga menjadi laporan penelitian yang dapat memberikan gambaran secara utuh tentang sistem yang sedang dibangun

3.2 Kebutuhan Hardware (Perangkat Keras)

Hardware yang dibutuhkan dalam mengembangkan sebuah aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit kucing, adalah seperangkat

komputer dengan spesifikasi yang terlihat pada Tabel 3.1 berikut ini :

Tabel 3.2 Spesifikasi Minimal Komputer

No	Kategori	Spesifikasi
1	Processor	AMD A6-6310 APU with AMD Radeon R4 Graphics 1.80 GHz
2	RAM	2,00 GB
3	Harddisk	500G
4	Optical Drive	CD-ROOM 52x
5	Monitor	Standart
6	Keyboard	Standart
7	Mouse	Resolusi 800 x 600 pixel

Keterangan :

Keterangan :

1. Ruang kosong pada harddisk sebesar 2084 MB dimaksudkan untuk menampung file instalasi *software* pendukung serta untuk menyimpan file pembuatan sistem pakar.
2. *Optical drive CD-ROOM 52x*, digunakan untuk instalasi *software* pendukung seperti yang disebutkan diatas.

3.3 Kebutuhan Software (Perangkat Lunak)

Software pendukung untuk menunjang pembuatan sistem pakar diagnosa penyakit kucing dapat di lihat di tabel 3.2 berikut ini :

Tabel 3.3 *Software* Pendukung

No	Kategori	Software
1	Sistem Operasi	<i>Operating System Windows XP</i>
2	Bahasa Pemrograman	Pemrograman Web
3	<i>Database Management Sistem (DBMS)</i>	<i>MySQL</i>

3.4 **Kebutuhan *Brainware***

Brainware yang di butuhkan dalam proses pembuatan aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit kucing antara lain

3.4.1 *Pakar*

untuk membangun sebuah sistem pakar, salah satu bagian yang terpenting adalah peranan dari seorang pakar. Disini seorang *Knowledge Engineer* menentukan kepakaran. Sumber dari kepakaran untuk sistem ini adalah seorang dokter hewan yaitu drh. atik sulyaningtyas

3.4.2 *Rekayasa Pengetahuan*

pada tahap ini akan melibatkan berbagai aspek dari masalah dan sub masalah. Sumber permasalahan diperlukan untuk mengetahui secara jelas masalah-masalah yang dihadapi ketika membangun sebuah sistem pakar

3.4.3 Programmer

Pihak-pihak yang terlibat dalam pembuatan sistem pakar ini adalah *Knowledge Engineer* dan *user*

3.4.4 Pengguna (*User*)

User atau pengguna sistem pakar ini penyuluh yang sedang melakukan penyuluhan kepada masyarakat umum yang ditujukan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang penyakit kucing, sehingga mereka secara menghindari faktor-faktor pencetus pada kucing, serta menggunakan obat secara teratur dan berkonsultasi pada tim kesehatan.

3.5 **Akuisi Pengetahuan**

Tahap kedua pada proses analisis sistem yaitu akuisisi pengetahuan yang meliputi sumber pengetahuan, proses akuisisi pengetahuan, basis pengetahuan, dan basis aturan.

3.5.1 Sumber Pengetahuan

Sumber pengetahuan sistem pakar ini yang terdiri dari data jenis penyakit kucing beserta definisi, gejala, serta solusi atau cara pengobatan diperoleh dari berbagai sumber informasi, diantaranya :

1. Wawancara Dalam membuat sistem pakar ini, penulis mengumpulkan keterangan dan data serta pengalaman keahlian dari Dokter hewan sebagai berikut

Nama Lengkap : Drh. Atik Sulyaningtyas
 Tempat/Tanggal Lahir : Probolinggo, 5 Agustus 1959
 Status : Kawin
 Telepon : 08155914418
 Email : drh.atiks@yahoo.com
 Alamat : Jl. Dr. Sutomo 29 Jember
 Pendidikan Terakhir : Sarjana (Profesi) Kedokteran Hewan
 Pengalaman Organisasi : PDHI (Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia)
 Pengalaman Kerja : Dinas Peternakan Kabupaten Jember

2. Studi Pustaka

- Buku
- Internet

3.5.2 Proses Akuisisi Pengetahuan

Proses ini adalah proses pemindahan pengetahuan pakar kedalam sebuah program, yang diolah menjadi program yang sederhana layaknya sebagai pakar diagnosis penyakit kucing.

Berdasarkan sumber-sumber pengetahuan yang telah diuraikan diatas, maka selanjutnya dapat diklasifikasikan beberapa jenis penyakit kucing yang merupakan hasil proses akuisisi pengetahuan, yaitu sebagai berikut :

1. *Distemper Kucing*
2. *Ingus Jahat Pada Kucing*
3. *Leptospirosis Pada Kucing*

4. *Scabies*
5. *Leukemia Pada Kucing*
6. *Ringworm*
7. *Infeksi Telinga*

3.5.3 Basis Pengetahuan

Dari hasil proses akuisisi pengetahuan yang telah diuraikan diatas, maka selanjutnya dapat disusun suatu tabel basis pengetahuan yang dapat dilihat pada tabel 3.4

Tabel 3.4 Dasar Gejala Penyakit kucing

	Penyakit	Gejala	Solusi
1	<i>Distemper Kucing</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Demam dengan suhu badan 41-42° C • Diare • Dehidrasi • Depresi hebat • Muntah • Nyen lambung 	Pengobatan dan perawatan ditujukan untuk mengatasi dehidrasi dan infeksi sekunder, yaitu diberi antibiotik spektrum luas serta cairan infus makanan, vitamin, dan mineral Kucing. Sebaiknya di cegah dengan imunisasi karena kucing yang tidak di imunisasi kucing yang terkena distemper akan meninggal
2	<i>Ingus Jahat</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Demam dengan suhu badan 41-42° C • Hilang nafsu makan • Bersin • Depresif • keluar air mata berlebihan • Keluar air liur berlebihan • Ingus mengental yang mulai keluar dari lubang hidung • Luka di selaput hidung, mulut, bibir, atau lidah 	Ingus yang keluar harus sering dilap. Bila tidak, ingus akan cepat mengering dan menyumbat hidung sehingga penderita akan sulit bernapas. Untuk mengurangi keuatannya ingus, berikan obat tetes hidung yang berisi <i>sphedrin sulfat</i> 0,25% sebanyak 2 tetes untuk setiap lubang hidung dan Sebaiknya di cegah dengan imunisasi karena kucing yang tidak di imunisasi kucing yang terkena Ingus jahat akan meninggal

3	<i>Leptospirosis</i>	<ul style="list-style-type: none"> Demam dengan suhu badan 41-42 °C Tidak mau makan Timbul warna kuning kehijauan pada mata, gusi, bibir dan kulit Lemah mata bengkak kemerahan 	Pengobatan diarahkan pada upaya membunuh bakteri dengan antibiotik spektrum luas seperti Tetrasiklin atau doksisiklin serta upaya mengatasi dehidrasi melalui cairan infus
4	<i>Scabies</i>	<ul style="list-style-type: none"> Bulu rontok di sekitar telinga Di pinggir daun telinga ada kerak putih Kucing sering menggaruk-garuk Penebalan dan keriput pada kulit yang di tutupi kerak yang berwarna abu-abu kekuningan 	Sebaiknya kucing yang terkena <i>Scabies</i> mendapatkan perawatan intensif dari dokter hewan agar mendapatkan infus makanan, vitamin dan mineral
5	<i>Leukemia</i>	<ul style="list-style-type: none"> Sulit bernapas Anemia tampak dari gusi dan bibir pucat 	Sebenarnya tidak ada cara pengobatan efektif untuk penyakit ini. Namun, perkembangan virus ini dapat dihambat dengan kemoterapi
6	<i>Ringworm</i>	<ul style="list-style-type: none"> Bercak bulat di kulit Bulu rontok (botak) setempat Kulit berkerak Terjadi nodula (benjolan-benjolan bermanah) 	Sebaiknya di mandikan kali seminggu di dalam ember yang berisi larutan obat pembunuh jamur seperti <i>lime sulfur</i> 0,5%
7	<i>Infeksi Telinga</i>	<ul style="list-style-type: none"> Telinganya terlihat bengkak Keluar cairan dari dalam telinga 	Setelah telinga dibersihkan, segera teteskan obat pada telinga yang sakit sesuai petunjuk dokter hewan atau yang tertulis pada kemasan.
		<ul style="list-style-type: none"> Kucing sering menggelengkan kepala. 	

Tabel 3.5 Dasar Penyakit Kucing

ID_Penyakit	Penyakit
P1	<i>Distemper Kucing</i>
P2	<i>Ingus Jahat Pada Kucing</i>
P3	<i>Leptospirosis Pada Kucing</i>
P4	<i>Scabies</i>
P5	<i>Leukemia Pada Kucing</i>

P6	<i>Ringworm</i>
P7	<i>Infeksi Telinga</i>

Tabel 3.6 Pemberian Nomor Penyakit pada Diagram Tree

No	Nama Penyakit	Kode
1	Informasi mengenai gejala yang dibutuhkan cukup untuk melakukan konsultasi. Kemungkinan mengalami Distemper Kucing	T1
2	Informasi mengenai gejala yang dibutuhkan cukup untuk melakukan konsultasi. Kemungkinan mengalami Ingus Jahat Pada Kucing	T2
3	Informasi mengenai gejala yang dibutuhkan cukup untuk melakukan konsultasi.	T3

	Kemungkinan mengalami Leptospirosis Pada Kucing	
4	Informasi mengenai gejala yang dibutuhkan tidak cukup untuk melakukan konsultasi. Kemungkinan mengalami Scabies	T4
5	Informasi mengenai gejala yang dibutuhkan tidak cukup untuk melakukan konsultasi. Kemungkinan mengalami Leukemia Pada Kucing	T5
6	Informasi mengenai gejala yang dibutuhkan tidak cukup untuk melakukan konsultasi. Kemungkinan mengalami Ringworm	T6

7	Informasi mengenai gejala yang dibutuhkan tidak cukup untuk melakukan konsultasi. Kemungkinan mengalami Infeksi Telinga	T7
8	Distemper Kucing	P1
9	Ingus Jahat Pada Kucing	P2
1	Leptospirosis Pada Kucing	P3
1	Scabies	P4
1	Leukemia Pada Kucing	P5
1	Ringworm	P6
1	Infeksi Telinga	P7

Tabel 3.7 Pemberian Nomor Gejala pada Diagram *Tree*

ID_Gejala	Gejala
G1	Demam dengan suhu badan 41-42 ⁰ C
G2	Diare
G3	Dehidrasi
G4	Depresi hebat

G5	Muntah
G6	Nyeri lambung
G7	Hilang nafsu makan
G8	Bersin
G9	Depresif
G10	Keluar air mata berlebihan
G11	Keluar air liur berlebihan
G12	Ingus mengental yang mulai keluar dari lubang hidung
G13	Luka di selaput hidung, mulut, bibir, atau lidah
G14	Tidak mau makan
G15	Timbul warna kuning kehijauan pada mata, gusi, bibir dan kulit
G16	Lemah
G17	Mata bengkak kemerahan
G18	Bulu rontok di sekitar telinga
G19	Di pinggir daun telinga ada kerak putih
G20	Kucing sering menggaruk-garuk
G21	Penebalan dan keriput pada kulit yang di

	tutupi kerak yang berwarna abu-abu kekuningan
G22	Sulit bernapas
G23	Anemia tampak dari gusi dan bibir pucat
G24	Bercak bulat di kulit
G25	Bulu rontok (botak) setempat
G26	Kulit berkerak
G27	Terjadi nodula (benjol-benjol bernanah)
G28	Telinganya terlihat bengkak
G29	Keluar cairan dari dalam telinga
G30	Kucing sering menggelengkan kepala

Tabel 3.8 Keputusan Gejala - Gejala Penyakit Kucing

Gejala	Penyakit						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
G1	*	*	*				
G2	*						
G3	*						

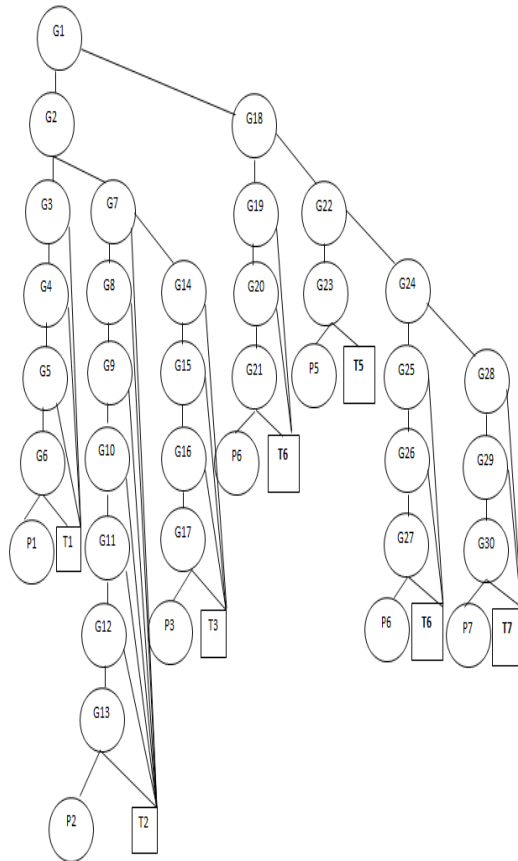
G4	*						
G5	*						
G6	*						
G7		*					
G8		*					
G9		*					
G10		*					
G11		*					
G12		*					
G13		*					
G14			*				
G15			*				
G16			*				
G17			*				
G18				*			
G19				*			
G20				*			
G21				*			
G22					*		
G23					*		

G24						*	
G25						*	
G26						*	
G27						*	
G28							*
G29							*
G30							*

3.6 Pohon Keputusan(*Dicision Tree*)

Pembuatan *decision tree*

digunakan untuk membantu menyederhanakan dalam proses akuisisi pengetahuan agar lebih mudah diubah dalam bentuk kaidah. Pohon keputusan dirancang dalam tujuan untuk mengetahui atribut (kondisi) yang dapat direduksi sehingga menghasilkan kaidah yang efisien dan optimal selain itu mempermudah dalam proses pencarian keputusan. *decision tree* (pohon keputusan) untuk sistem pakar penyakit kucing dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 *Decision Tree* Penyakit Kucing

3.7 Kaidah Produksi

Kaidah produksi biasanya dituliskan dalam bentuk jika maka (IF-THEN). Kaidah dapat dikatakan sebagai hubungan implikasi dua bagian yaitu premis (jika) dan bagian konklusi (maka). Apabila bagian premis dipenuhi maka bagian konklusi juga akan bernilai benar. Sebuah kaidah terdiri dari klausa-klausa sebuah klausa mirip sebuah kalimat subjek, kata kerja dan objek yang menyatakan suatu fakta.ada sebuah klausa premis dan klausa konklusi pada sebuah kaidah. Suatu kaidah juga dapat terdiri dari

beberapa premis dan lebih dari satu konklusi. Aturan premis dan konklusi dapat berhubungan dengan “OR” atau “AND”. Berikut kaidah-kaidah produksi dalam mengidentifikasi penyakit:

Tabel 3.9 Kaidah Produksi Penyakit Kucing

RU LE	IF	TH EN
1	G1,G2,G3,G4,G5,G6	P1
2	G1,G7,G8,G9,G10,G11,G12,G13	P2
3	G1,G14,G15,G16,G17	P3
4	G18,G19,G20,G21	P4
5	G22,G23	P5
6	G24,G25,G26,G27	P6
7	G28,G29,G30	P7
8	G1,G2,G3,G4,G5	T1
9	G1,G2,G3,G4	T1
10	G1,G2,G3	T1
11	G1,G2	T1
12	G1,G7,G8,G9,G10,G11,G12	T2
13	G1,G7,G8,G9,G10,G11	T2
14	G1,G7,G8,G9,G10	T2

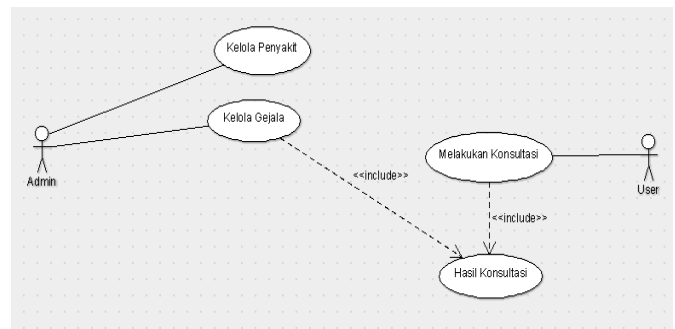
15	G1,G7,G8,G9	T2
16	G1,G7,G8	T2
17	G1,G7	T2
18	G1,G14,G15,G16	T3
19	G1,G14,G15	T3
20	G1,G14	T3
21	G14	T3
22	G18,G19,G20	T4
23	G18,G19	T4
24	G18	T4
25	G22	T5
26	G24,G25,G26	T6
27	G24,G25	T6
28	G24	T6
29	G28,G29	T7
30	G28	T7

3.8 Aliran Proses

3.7.1 Use Case Diagram

Use case diagram

menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sistem dan merepresentasikan interaksi antara aktor dengan sistem. *Use case* Sistem Pakar dapat dilihat pada Gambar 3.2



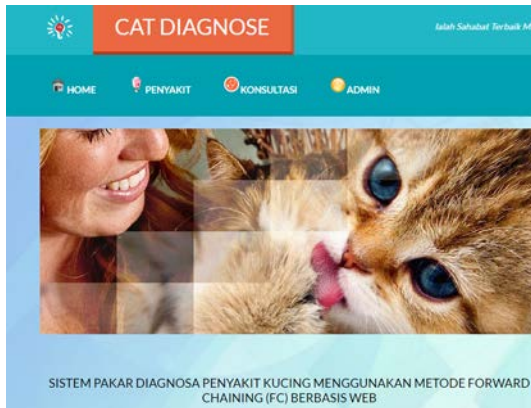
Gambar 3.2 Use Case Diagram Sistem Pakar

4.1 Implementasi Sistem

Pada bab ini implementasi ini, penulis akan menjelaskan tentang implementasi yang dibuat setelah melakukan analisis dan rancangan sistem. Bab ini akan menjelaskan tentang implementasi sistem yaitu tampilan-tampilan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kucing berbasis WEB pada browser untuk user maupun admin dalam pengelolaan data.

4.1.1 Halaman Utama Sistem Pakar Kucing

Ini merupakan halaman utama Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kucing untuk pasien yang berkonsultasi. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1. Halaman Utama

4.1.2 Halaman Jenis-Jenis Penyakit Kucing

Halaman penyakit ini menyajikan informasi-informasi dari penyakit kucing ketika user klik nama penyakit maka akan muncul pop up informasi tentang penyakit tersebut. Seperti di gambar 4.2.



Gambar 4.2. Jenis-jenis Penyakit Kucing

Pada gambar 4.2 terdapat menu penyakit, jika user memilih salah satu penyakit maka akan membuka

halaman informasi penyakit seperti gambar 4.3 di bawah ini.



Gambar 4.3 Halaman Informasi Penyakit

4.1.3 Halaman Daftar Konsultasi Pasien

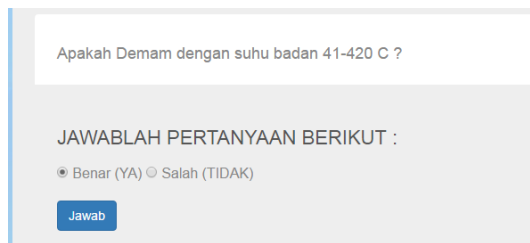
Pada halaman konsultasi ini akan ditampilkan form bagi pasien untuk mendaftar konsultasi. Tanpa mendaftar terlebih dahulu maka pasien tidak akan dapat berkonsultasi. Tampilan daftar konsultasi pasien dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4. Daftar Konsultasi Pasien

4.1.4 Halaman Konsultasi Pasien

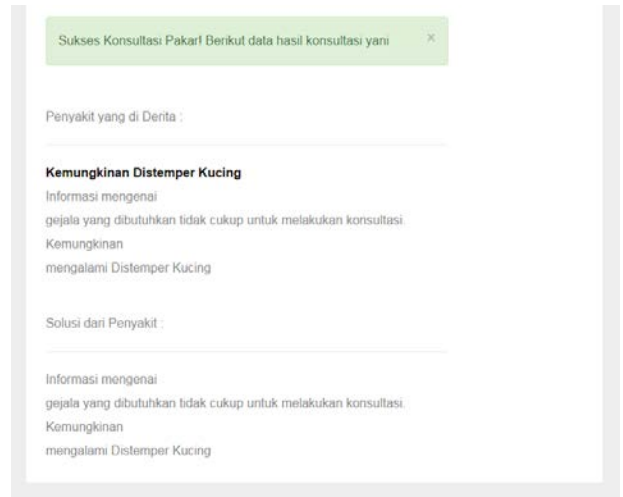
Halaman ini merupakan halaman konsultasi pasien, dimana setelah pasien mendaftar maka akan muncul halaman berikut, pasien diminta untuk menjawab setiap pertanyaan yang muncul sesuai dengan keadaan sebenarnya (gejala). Tampilan konsultasi pasien dapat dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4.5. Konsultasi Pasien

4.1.5 Halaman Hasil Konsultasi Pasien

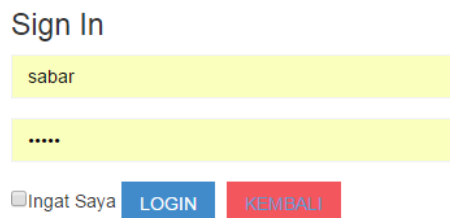
Pada halaman ini akan di tampilkan hasil dari konsultasi pasien yang berobat, dimana akan di tampilkan dari penyakit yang di derita, contoh penyakit yang di derita, keterangan dan solusi atau obat yang dapat membantu menyembuhkan penyakit tersebut. Tampilan hasil konsultasi pasien dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6. Hasil Konsultasi Pasien

4.1.6 Halaman Login Pakar (admin)

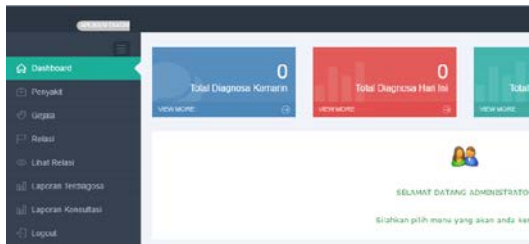
Pada halaman admin ini terdapat pilihan menu seperti dashboard, penyakit, gejala, relasi, lihat relasi, laporan terdiagnosa, laporan konsultasi dan logout, Sebelum melakukan proses login admin, admin harus melakukan register yang didalamnya terdapat form username, password. Dapat dilihat pada gambar 4.7 di bawah ini



Gambar 4.7. Halaman Login Admin

4.1.7 Halaman Awal Sistem Pakar Admin

Tampilan ini merupakan halaman awal untuk admin. Tampilan Awal Sistem Pakar untuk Admin dapat dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 4.8. Halaman awal sistem untuk admin

4.1.8 Halaman Daftar Data Penyakit

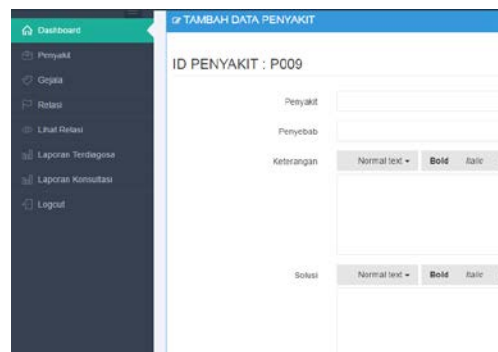
Halaman ini merupakan menu penyakit, disini berisi tentang daftar jenis-jenis penyakit kucing. Tampilan daftar konsultasi pasien dapat dilihat pada gambar 4.9.



Gambar 4.9. Daftar Data Penyakit Kucing

4.1.9 Halaman Tambah Data Penyakit

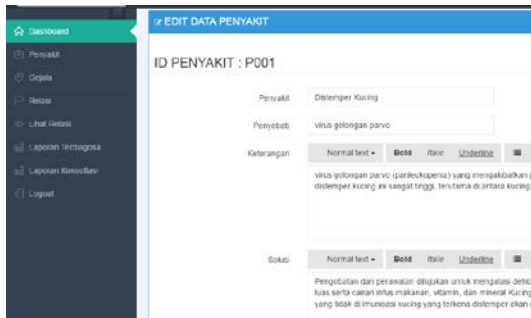
Halaman ini merupakan halaman untuk admin menambah jenis penyakit kucing, ketika sudah mengisi semuanya maka admin dapat klik simpan dan penyakit akan otomatis bertambah. Tampilan tambah data penyakit dapat dilihat pada gambar 4.10.



Gambar 4.10. Tambah Jenis Penyakit

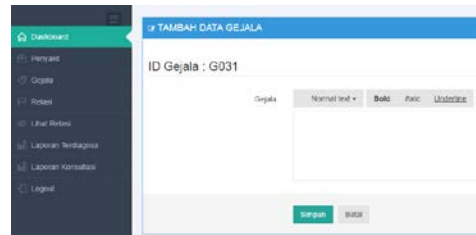
4.1.10 Halaman Edit Data Penyakit

Ini merupakan halaman dimana admin dapat mengedit data penyakit kucing. Tampilan Edit data penyakit dapat dilihat pada gambar 4.11.



Gambar 4.11. Edit Data Penyakit

tambah data gejala dapat dilihat pada gambar 4.13.



Gambar 4.13. Tambah Data Gejala

4.1.11 Halaman Daftar Data Gejala-Gejala Penyakit Kucing

Halaman ini merupakan menu gejala, disini akan menampilkan semua gejala-gejala tentang penyakit kucing. Tampilan data gejala-gejala penyakit kucing dapat dilihat pada gambar 4.12.



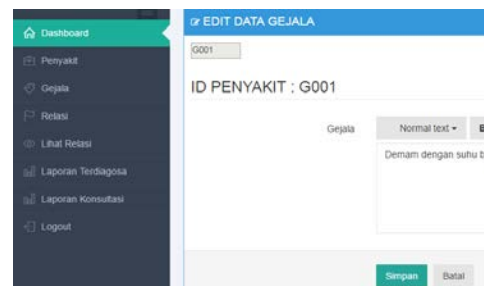
Gambar 4.12. Daftar data Gejala

4.1.12 Halaman Tambah Data Gejala

Tampilan ini merupakan tampilan untuk menambah data gejala penyakit kucing. Tampilan

4.1.13 Halaman Edit Data Gejala Penyakit

Halaman ini merupakan tampilan untuk mengedit data gejala penyakit kucing. Tampilan edit data gejala penyakit kucing dapat dilihat pada gambar 4.14.

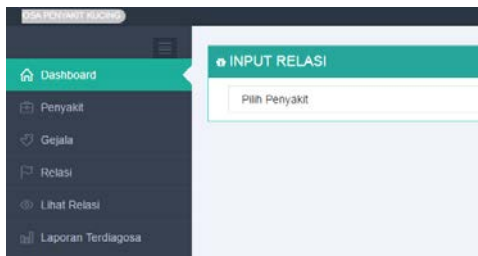


Gambar 4.14 Edit Data Gejala Penyakit Kucing

4.1.14 Halaman Input Data Relasi Penyakit dan Gejala

Ini merupakan halaman dimana penyakit dan gejala akan direlasikan untuk membuat rule bahwa penyakit dengan kode tertentu

mempunyai hubungan gejala dengan gejala yang berkaitan dengan penyakit tersebut. Tampilan input data dan relasi penyakit kucing dapat dilihat pada gambar 4.15.



Gambar 4.15. Halaman Input Relasi



Gambar 4.16. Halaman Relasi

4.1.15 Halaman Lihat Data Relasi Penyakit dan Gejala

Halaman ini untuk menampilkan hasil relasi dari gejala dan penyakit pilih penyakit yang ingin dilihat dan klik tampilan maka akan di tampilkan hasil relasi seperti di gambar 4.17.



Gambar 4.17. Lihat Data Relasi Penyakit dan Gejala

4.1.16 Halaman Hasil Lihat Data Relasi Penyakit dan Gejala

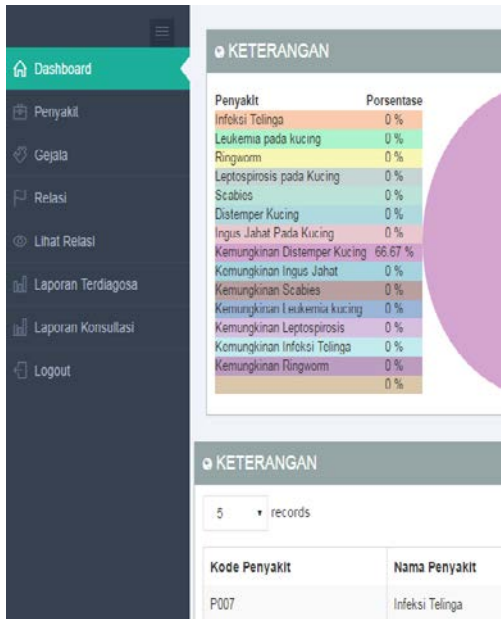
Ini merupakan hasil dari ketika pilih penyakit dan akan muncul gejala yang berhubungan dengan penyakit tersebut. Seperti di gambar 4.18.



Gambar 4.18. Hasil Lihat Data Relasi Penyakit dan Gejala

4.1.17 Halaman Grafik Penyakit Yang Banyak Diderita Pasien

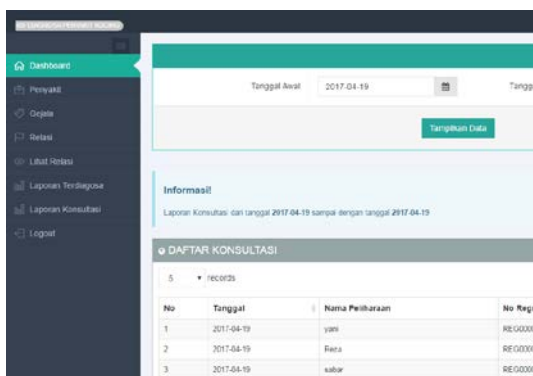
Ini merupakan halaman dimana akan ditampilkan grafik lingkaran yang dapat diketahui berapa jumlah terbanyak penyakit yang sering diderita pasien. Seperti gambar 4.19.



Gambar 4.19. Grafik Penyakit Yang Paling Banyak Diderita

4.1.18 Halaman Laporan Data Konsultasi Pasien

Halaman ini merupakan laporan dari hasil konsultasi pasien dengan jumlah banyak pasien dan penyakit yang diderita pasien seperti gambar 4.20.



Gambar 4.20 Laporan Data Konsultasi Pasien

4.2 Pengujian Sistem

Setelah program selesai dibuat baru dilakukan tahap pengujian sistem, diman data pengujian yang digunakan oleh penulis merupakan data yang di peroleh dari Dr. Atik Sulyaningtyas data yang diperoleh yaitu ada 35 berikut hasil diagnosa hasil pakar dan sistem.

Tabel 4.1 Diagnosa Hasil Dokter dan Sistem

No	No Registrasi	Nama	Diagnosa sistem	Diagnosa Pakar	Nilai keakuratan
1	REG00001	Bobo	Ingus Jahat Pada Kucing	Ingus Jahat Pada Kucing	1
2	REG00002	Embul	Scabies	Scabies	1
3	REG00003	Molly	Distemper Kucing	Distemper Kucing	1
4	REG00004	Sam	Scabies	Scabies	1
5	REG00005	Cerry	Ringworm	Ringworm	1
6	REG00006	Mesty	Kemungkinan Distemper Kucing	Distemper Kucing	0:75
7	REG00007	Kitty	Infeksi Telinga	Infeksi Telinga	1
8	REG00008	Gimo	Kemungkinan Leptospirosis Pada Kucing	Leptospirosis Pada Kucing	0:75
9	REG00009	Anggel	Kemungkinan Scabies	Scabies	0:75
10	REG00010	Jasmin	Kemungkinan Scabies	Scabies	0:75
11	REG00011	Manis	Kemungkinan Ringworm	Ringworm	0:75
12	REG00012	Tamtam	Tidak Sakit Apa-apa	Leukemia Pada Kucing	0

13	REG00013	Lusy	<i>Leptospirosis Pada Kucing</i>	<i>Leptospirosis Pada Kucing</i>	1
14	REG00014	Olip	<i>Distemper Kucing</i>	<i>Distemper Kucing</i>	1
15	REG00015	Holy	<i>Scabies</i>	<i>Scabies</i>	1
16	REG00016	Toby	<i>Leukemia Pada Kucing</i>	<i>Leukemia Pada Kucing</i>	1
17	REG00017	Black	<i>Ringworm</i>	<i>Ringworm</i>	1
18	REG00018	Tom	<i>Infeksi Telinga</i>	<i>Infeksi Telinga</i>	1
19	REG00019	Iyem	<i>Kemungkinan Ringworm</i>	<i>Ringworm</i>	0,75
20	REG00020	Boy	<i>Infeksi Telinga</i>	<i>Infeksi Telinga</i>	1
21	REG00021	Oreo	<i>Kemungkinan Ingus Jahat Pada Kucing</i>	<i>Ingus Jahat Pada Kucing</i>	0,75
22	REG00022	Coco	<i>Kemungkinan Distemper Kucing</i>	<i>Distemper Kucing</i>	0,75
23	REG00023	Akira	<i>Ingus Jahat Pada Kucing</i>	<i>Ingus Jahat Pada Kucing</i>	1
24	REG00024	Bingo	<i>Tidak Sakit Apa-apa</i>	<i>Infeksi Telinga</i>	0
25	REG00025	Lulu	<i>Leptospirosis Pada Kucing</i>	<i>Leptospirosis Pada Kucing</i>	1
26	REG00026	Kiki	<i>Infeksi Telinga</i>	<i>Infeksi Telinga</i>	1
27	REG00027	Wih	<i>Ringworm</i>	<i>Ringworm</i>	1
28	REG00028	Romeo	<i>Distemper Kucing</i>	<i>Distemper Kucing</i>	1
29	REG00029	Bob	<i>Ingus Jahat Pada Kucing</i>	<i>Ingus Jahat Pada Kucing</i>	1
30	REG00030	Teddy	<i>Infeksi Telinga</i>	<i>Infeksi Telinga</i>	1
31	REG00031	Bella	<i>Leptospirosis Pada Kucing</i>	<i>Leptospirosis Pada Kucing</i>	1
32	REG00032	Cleo	<i>Ringworm</i>	<i>Ringworm</i>	1
33	REG00033	Budy	<i>Scabies</i>	<i>Scabies</i>	1
34	REG00034	Oscar	<i>Tidak Sakit Apa-apa</i>	<i>Infeksi Telinga</i>	0
35	REG00035	Jack	<i>Leptospirosis Pada Kucing</i>	<i>Leptospirosis Pada Kucing</i>	1

Dari hasil diagnosa diatas maka tingkat akurasi sistem dengan dibandingkan diagnosa pasien memiliki tingkat akurasi sebesar :

$$\text{Akurasi (\%)} = \frac{30}{35} \times 100 = 86\%$$

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan pada skripsi ini, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan, antara lain:

1. Sistem diagnosa penyakit kucing berhasil dibangun dapat digunakan oleh pengguna untuk mendiagnosa penyakit Kucing meskipun di suatu daerah tidak ada pakar.

2. Sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kucing ini dapat memberikan kemudahan bagi orang-orang untuk mencari penyebab penyakit kucing serta solusi yang harus diambil oleh pemelihara kucing.

3. Dari hasil diagnosa dokter dibandingkan dengan hasil diagnosa sistem memiliki tingkat akurasi 86%

5.2 Saran

Dalam pengembangan penelitian ini penulis memberikan beberapa saran, yaitu:

1. Untuk mendapat nilai kepastian yang lebih akurat lagi, bisa dilakukan dengan menerapkan beberapa metode penanganan ketidakpastian lainnya dan menambahkan gejala yang lebih lengkap.

2. Sistem pakar yang dikembangkan disarankan dapat dirancang di platform lainnya, seperti mobile sehingga penerapannya akan menjadi lebih luas dan bisa digunakan oleh setiap orang.