

SISTEM PAKAR BERBASIS WEB UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT KUCING

Paryati

Jurusan Teknik Informatika UPN "Veteran" Yogyakarta
Jl. Babarsari no 2 Tambakbayan 55281 Yogyakarta Telp (0274)-485323
e-mail : yaya_upn_cute@yahoo.com

Abstrak

Kucing merupakan hewan menyusui yang dipelihara banyak orang seperti kucing ras angora, dan persia serta terdapat komunitas pecinta kucing yang berfungsi untuk mendiskusikan penyakit yang mendera kucing peliharaan mereka. Pada saat ini terdapat penemuan yang berhubungan dengan penyakit kucing dimana terdapat banyak bakteri dan virus menyerang kucing yang disebabkan karena keadaan lingkungan, iklim atau suhu, bahkan bisa juga dari kontak langsung dengan inang atau induk virus. Penyakit kucing cepat sekali menyebar dikarenakan kurangnya informasi dan pengetahuan tentang penyakit tersebut. Maka peneliti membuat penelitian sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kucing dengan menggunakan metode forward dan backward chaining berbasis web disertai terapi penyembuhan dan cara pengobatannya. Sistem ini dibuat agar para pemilik kucing dapat mengerti dan memahami jenis penyakit kucing beserta terapi penyembuhan dan cara pengobatannya. Sistem ini memberikan beberapa solusi pencegahan penyakit sesuai jenis penyakitnya. Metodologi pengembangan sistem yang digunakan metode waterfall. Software aplikasi yang digunakan untuk membuat program sistem pakar adalah Dreamweaver MX, XAMPP, Adobe Photoshop, MySQL, Opera / Mozilla Firefox. Hasil penelitian ini adalah program aplikasi yang dapat membantu user mengetahui jenis penyakit kucing yang diderita dan memberikan informasi yang luas mengenai penyakit kucing serta mengetahui cara pengobatan juga terapi penyembuhannya.

Kata Kunci : Backward Chaining, Forward Chaining, Expert System, Web, Waterfall.

1. PENDAHULUAN

Kucing merupakan salah satu hewan menyusui yang populasinya sangat banyak didunia ini, termasuk di Indonesia. Banyak sekali jenis kucing yang ada di Indonesia, mulai dari kucing domestik yang biasa disebut sebagai kucing "kampung" sampai kucing ras yang mempunyai pola bulu yang cantik dan tingkah laku yang lembut. Kucing ras biasanya merupakan kucing yang dipelihara oleh manusia walaupun tidak sedikit yang memelihara kucing "kampung". Salah satu contoh jenis kucing ras seperti kucing ras persia, yang sangat sering dipelihara oleh manusia. Kucing merupakan hewan yang bisa dimanfaatkan sebagai sahabat bagi pemiliknya (Meadows dkk, 2006).

Walaupun kucing yang dipelihara oleh manusia selalu berada didalam rumah, tidak menutup kemungkinan kucing yang dipelihara tersebut terserang penyakit, baik itu penyakit yang bisa dilihat secara kasat mata maupun penyakit pada organ dalam. Penyebab dari penyakit yang menyerang kucing tersebut bermacam-macam, bisa karena parasit yang biasa menyerang kulit, protozoa, mikroba, dan faktor lainnya (Subronto, 2006).

Pada saat ini banyak penemuan penyakit kucing maka dengan kemajuan teknologi komputer dapat membantu manusia dalam berbagai bidang salah satu diantaranya adalah sistem pakar. Sistem pakar merupakan program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti seorang pakar. Dengan perkembangan sistem pakar dapat dibuat aplikasi sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit kucing berdasarkan gejala-gejala dan cara pengobatannya serta terapi penyembuhannya.

Sistem ini mendiagnosa jenis penyakit kucing berdasarkan gejala-gejala yang dialami. Jenis penyakit kucing yang terdapat dalam sistem ini yaitu: *Koksidiosis, Tripano somiasis, Hepatozoonosis, Babesiosis, Distemper, Ankilos tomiosis, Tungau Otodectes, Phthiriasis, Pedikulosis*. Pengobatan yang dilakukan berdasarkan identifikasi penyakit yang dialami oleh kucing yang telah diteliti sebelumnya oleh para pakar, ada yang berupa saran, anjuran, himbauan. Metodologi yang digunakan dalam pengembangan sistem pakar ini adalah metode waterfall terdiri dari: *system engineering, analysis, design, coding, testing* dan *maintenance* (Pressman, 2002). Pembuatan sistem ini sampai tahap pengujian dan program berhasil dijalankan sesuai dengan fungsinya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pakar

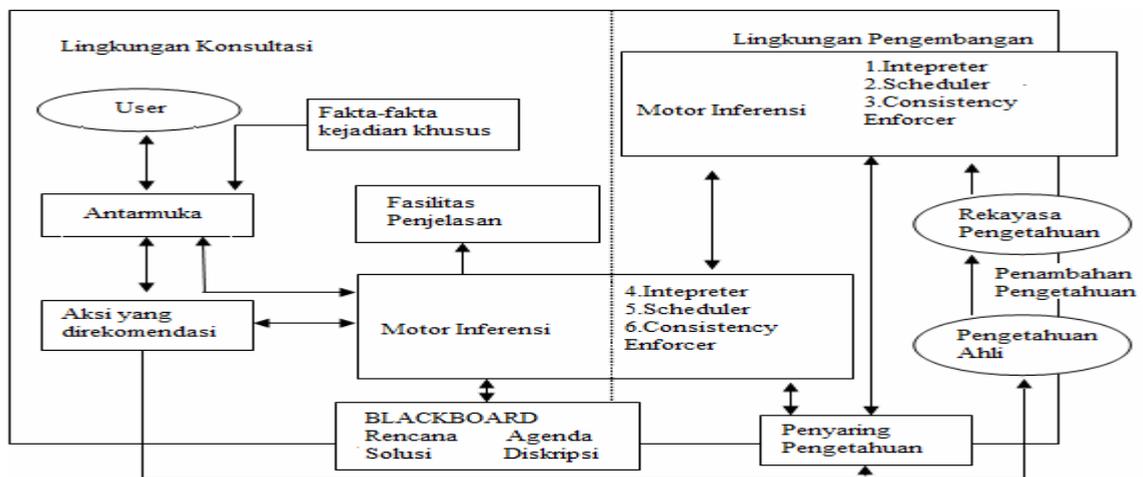
Sistem Pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut (Kusrini, 2006).

2.2 Keunggulan Sistem Pakar dan Kekurangan Sistem Pakar

Keunggulan sistem pakar (Kusumadewi, 2003) yaitu: menyimpan pengetahuan dan keahlian seorang pakar, meningkatkan output dan produktivitas, mampu mengambil dan melestarikan keahlian para pakar, mampu mengakses pengetahuan, mampu bekerja dengan informasi yang tidak lengkap dan mengandung ketidakpastian, menghemat waktu dalam pengambilan keputusan. Kelemahan sistem pakar (Arhami, 2005) yaitu: pengetahuan tidak selalu bisa didapat dengan mudah, keterbatasan pakar dan terkadang pendekatan yang dimiliki pakar berbeda-beda, kesulitan dalam pembuatan sistem pakar yang berkualitas tinggi dan memerlukan biaya yang sangat besar dalam pengembangan dan pemeliharannya, perlu dilakukan pengujian secara teliti sebelum digunakan.

2.3 Struktur Sistem Pakar

Sistem pakar terdiri dari dua bagian pokok yaitu : lingkungan pengembangan dan lingkungan konsultasi (Kusumadewi, 2003).



Gambar 1. Struktur Sistem Pakar.

2.4 Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan yang digunakan dalam sistem pakar ini menggunakan *Rule-Based Reasoning* yaitu pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk *IF-THEN*.

2.5 Mesin Inferensi

Terdapat dua pendekatan untuk mengontrol inferensi dalam sistem pakar berbasis aturan (Arhami, 2005) yaitu: *Forward Chaining*, penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis. Pelacakan ke depan mencari fakta yang sesuai dengan bagian IF dari aturan *IF-THEN*. Dan *Backward Chaining*, penalaran dimulai dari hipotesis terlebih dahulu dan untuk menguji kebenaran hipotesis tersebut harus dicari fakta-fakta yang ada. Pelacakan ke belakang mencari fakta yang sesuai dengan bagian IF-AND dari aturan *IF-AND-THEN*.

Kedua metode inferensi tersebut dipengaruhi oleh tiga macam penelusuran, yaitu *Depth-first Search*, melakukan penelusuran kaidah secara mendalam dari simpul akar bergerak menurun ke tingkat dalam yang berurutan. *Breadth-first Search*, bergerak dari simpul akar, simpul yang ada pada setiap tingkat diuji sebelum pindah ke tingkat selanjutnya. *Best-first search*, bekerja berdasarkan kombinasi antara *Depth-first search* dan *Breadth-first search* dengan mengambil kelebihan dari kedua metode tersebut.

2.6 Penyakit Kucing

Di bawah ini penyakit-penyakit yang menyerang kucing dengan faktor penyebabnya (Subronto, 2006) :

- Parasitosis oleh Protozoa. Penyakit yang dapat timbul disebabkan oleh protozoa seperti *koksidiosis*, *trypanosoma evansi* (*tripano somiasis*), *hepatozoon canis* (*hepatozoonosis*), *babesia sp* (*babesiosis*), *toxoplasma gondii* (*toxoplasmosis*).

- b. Penyakit Infeksi Virus. Berbagai jenis virus dapat menyerang kucing. Apabila satu jenis virus tidak menyebabkan sakit serius, sebaliknya virus lain bersifat mematikan. Untuk dapat menyebabkan sakit berbagai kondisi diperlukan, misalnya adanya virus yang virulen, adanya jaringan yang peka, dan adanya *stress-factor*. Jenis virus yang sering menjadi penyebab sakit serius meliputi sebagai berikut : *Feline Viral Rhinotracheitis (FVR)*, *Feline Caliciviral Disease (FCD)*, *Feline Panleukopenia*, *Feline Infectious Peritonitis (FIP)*, *Feline Immunodeficiency Viral (FIV)*.
- c. Infeksi Mikroba. Penyakit yang dapat timbul disebabkan oleh infeksi mikroba antara lain: *Ehrlichiosis (Tropical Canine Pancytopenia)*, infeksi oleh *Leptospira interrogans (Leptospirosis)*.
- d. *Parasitosis* oleh cacing (*helminthiasis gastrointestinal*). Penyakit yang dapat timbul disebabkan *Parasitosis* oleh cacing seperti infeksi oleh cacing tambang (*ankilostomiasis*), cacing gelang (*askariasis*), cacing pipih/pita (*taeniasis*), cacing hati, cacing benang (*strongyloidosis*).
- e. Infestasi oleh *ektoparasit* (parasit kulit). Penyakit yang dapat timbul disebabkan infestasi oleh *ektoparasit* (parasit kulit) antara lain infestasi oleh tungau *skabies (sarcoptes sp)*, tungau *otodectes cynotis*, infestasi oleh *pinjal (phthiriasis)*, infestasi oleh kutu (*pedikulosis*).

2.7 World Wide Web

World Wide Web (WWW) adalah jaringan beribu-ribu komputer yang dikategorikan menjadi dua yaitu *client* dan *server* dengan menggunakan *software* khusus membentuk sebuah jaringan yang disebut jaringan *client-server* (Sutarman, 2007). Dengan menggunakan teknologi *hypertext*, pemakai web dituntun untuk menemukan informasi dengan mengikuti *link-link* yang disediakan dalam dokumen web yang ditampilkan dalam *browser web*.

2.8 Cara Kerja WWW

Didalam merancang web terlebih dahulu harus mengetahui cara kerja web. Bekerja pada web mencakup dua hal yang penting yaitu : *software web browser* dan *software web server* (Nugroho, 2004). Kedua *software* ini bekerja seperti *client-server*. *Web browser* yang bertindak sebagai *client* memungkinkan untuk menginterpretasikan dan melihat informasi pada web, sedangkan *web server* yang bertindak sebagai *server* memungkinkan anda untuk menerima informasi yang diminta oleh *browser*. Jika suatu permintaan akan informasi datang, *web server* akan mencari file yang diminta tersebut dan kemudian mengirimkan ke *browser* yang memintanya. Tentu saja cara kerja web tidak sesederhana ini, ada banyak hal yang perlu diketahui untuk mengenal cara kerja web. Adapun cara kerja web secara singkat adalah sebagai berikut :

- a. Informasi web disimpan dalam dokumen yang disebut dengan halaman-halaman web (*web pages*).
- b. *Web page* adalah file-file yang disimpan dalam komputer yang disebut dengan *server-server web*.
- c. Komputer-komputer membaca *web page* disebut sebagai *web client*.
- d. *Web client* menampilkan *page* dengan menggunakan program yang disebut dengan *browser web*.
- e. *Browser web* yang populer adalah Internet Explorer dan Netscape Navigator.

2.9 Browser Web

Browser merupakan suatu program yang dirancang untuk mengambil informasi-informasi dari suatu server komputer pada jaringan internet (Sutarman, 2007). Untuk mengakses web diperlukan suatu program yaitu *Web Browser* atau biasa disebut *Browser*.

2.10 Hypertext Transfer Protokol (HTTP)

HTTP adalah suatu protokol yang menentukan aturan yang perlu diikuti oleh *web browser* dalam meminta atau mengambil suatu dokumen, dan oleh *web server* dalam menyediakan dokumen yang diminta *web browser* (Sutarman, 2007). Protokol ini merupakan protokol standar yang digunakan untuk mengakses dokumen HTML.

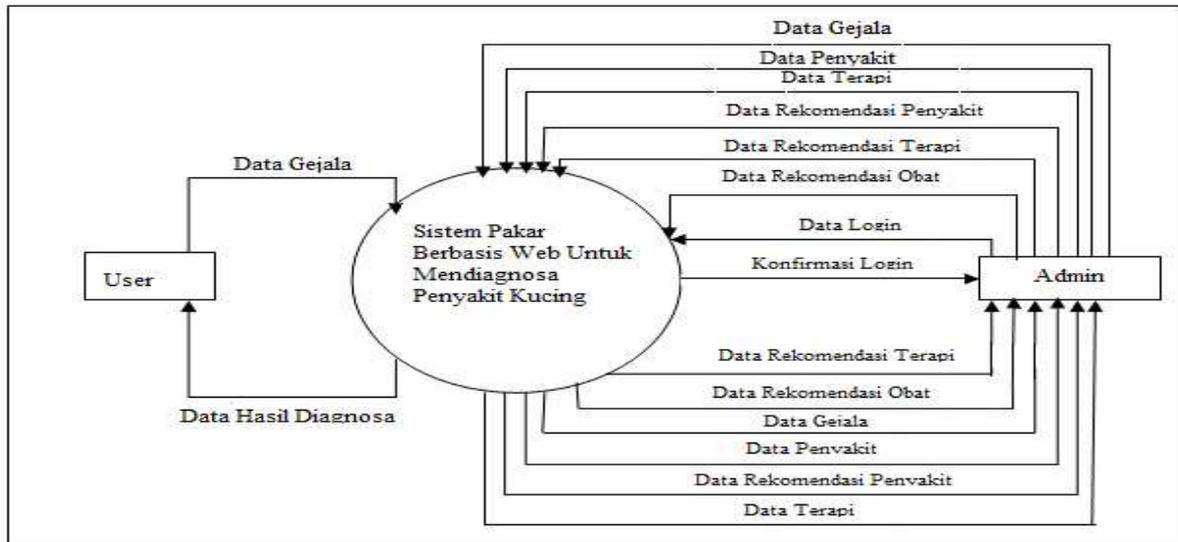
3. ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Kebutuhan sistem

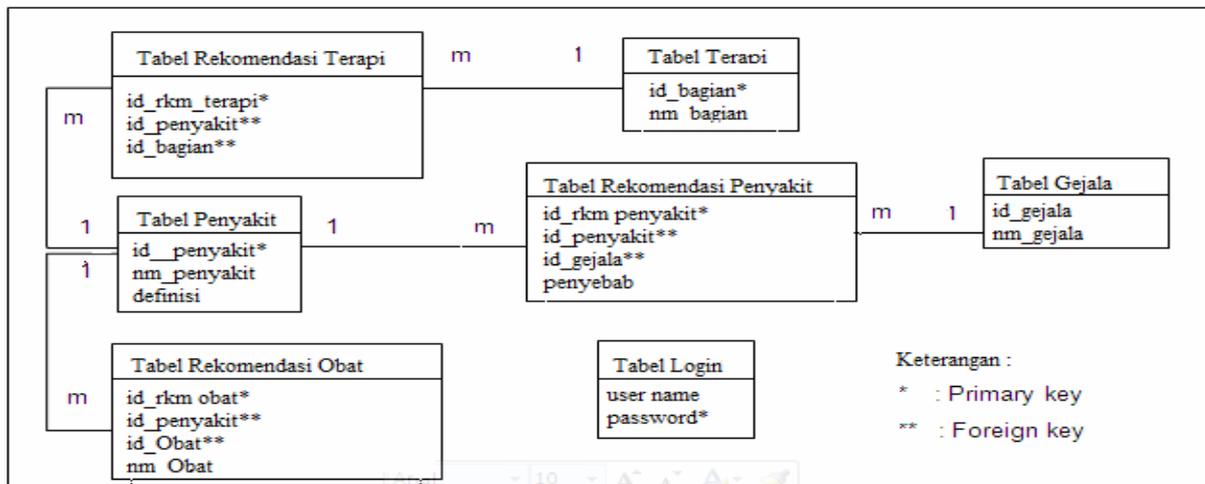
Pokok bahasan sistem ini yaitu membuat sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kucing disertai cara pengobatan dan terapi penyembuhannya. Sistem ini bertujuan membantu *user* agar dapat mengetahui jenis penyakit kucing yang diderita dan terapi penyembuhannya serta informasi obat yang digunakan. Data rekomendasi yang dihasilkan dalam sistem ini dilengkapi dengan jenis penyakit, gejala penyakit, cara pengobatan dan terapi penyembuhannya, sehingga user dapat mengetahui penyakit kucing yang diderita dan cara pengobatannya juga terapi penyembuhannya. Sistem akan menganalisis jawaban dari setiap pertanyaan yang diberikan agar dapat memperoleh jawaban berdasarkan basis pengetahuan yang terdapat dalam sistem pakar ini. Sebelum menganalisis jawaban, sistem terlebih dahulu memberikan sejumlah pertanyaan kepada *user* melalui *interface* tentang gejala penyakit yang diderita. Sistem akan menganalisis jawaban dari *user* dengan melakukan proses pelacakan pada basis pengetahuan.

3.2 Perancangan Proses

Perancangan DAD digunakan untuk menggambarkan hirarki proses yang ada dan aliran data antar proses dalam sistem ini. DAD level 0 mempresentasikan semua elemen sistem dengan sebuah proses tunggal dengan data input dan output yang ditunjukkan oleh anak panah yang masuk dan keluar secara berurutan. Sistem yang dibangun memiliki dua entitas luar yaitu *admin* dan *user*. *Admin* mempunyai kewenangan untuk melakukan *update* data, sedangkan *user* hanya bisa memakai sistem ini dan tidak berwenang melakukan *update* data. *User* hanya memasukkan data ke sistem, kemudian sistem akan memberikan keluaran pada *user*.



Gambar 2. DAD Level 0



Gambar 3. Relasi Antar Tabel

3.3 Akuisi Pengetahuan

Proses akuisi pengetahuan dilakukan dengan cara mengumpulkan pengetahuan tentang jenis penyakit kucing disertai dengan gejala, penyebab dan cara pengobatan serta terapi penyembuhannya. Pengetahuan yang harus diakuisisikan adalah gejala yang diderita.

3.4 Perancangan Sistem

Aplikasi sistem pakar ini dirancang untuk mengambil dan mengidentifikasi data-data keseluruhan mengenai definisi penyakit, penyebab penyakit, pengobatan, gejala-gejala penyakit. Tahap perancangan sistem pakar ini terdiri dari lima perancangan yaitu representasi pengetahuan, mesin inferensi, DFD, basis data dan perancangan antar muka.

3.5 Perancangan Representasi Pengetahuan

Representasi pengetahuan yang dilakukan untuk membangun aplikasi ini menggunakan kaidah produksi berbasis aturan (*rule*). Struktur *rule* mempunyai dua bagian yaitu *antesedent* dan *consequents*. Konklusi yang dinyatakan pada bagian THEN dinyatakan benar, jika bagian IF pada sistem tersebut juga benar atau sesuai dengan aturan tertentu.

Kaidah produksi pada sistem ini menggunakan dua penelusuran yaitu *forward chaining* untuk kaidah produksi penyakit dan *backward chaining* untuk kaidah produksi terapi penyakitnya. Kaidah produksi untuk implementasi adalah :

Kaidah Produksi Penyakit

Penyakit yang dibahas dalam implementasi ini antara lain penyakit *Koksidiosis*, *Tripiano somiasis*, *Hepatozoonosis*, *Babesiosis*, *Distemper*, *Ankilostomiosis*, *Tungau Otodectes*, *Phthiriasis*, *Pedikulosis*.

Berikut kaidah produksi penyakit sesuai dengan gejala-gejalanya :

a. Kaidah produksi penyakit *Koksidiosis*

If malas bergerak karena lemah badan

and anemik

and diare

then penyakit *koksidiosis*

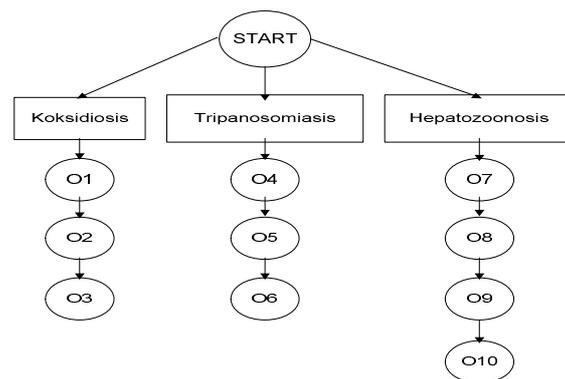
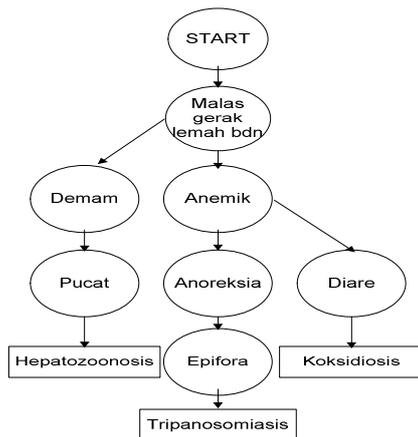
b. Kaidah untuk penyakit *Hepatozoonosis*

if malas bergerak karena lemah badan

and demam suhu tubuh > 40 derajat celsius

and pucat

then penyakit *hepatozoonosis*



Gambar 4.Contoh Pelacakan Fordward Chaining

Gambar 5.Contoh Pelacakan Backward Chaining

Berikut ini tabel 1 akuisisi pengetahuan hubungan gejala dengan penyakit kucing dan tabel 2 akuisisi pengetahuan hubungan obat dengan penyakit kucing yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Hubungan Gejala dan Penyakit Kucing

No	Id Gejala	Gejala	Koksidiosis	Tripiano somiasis	Hepatozoonosis	Babesiosis	Distemper	Ankilostomiosis	Tungau Otodectes	Phthiriasis	Pedikulosis
1	G1	Dehidrasi					*				
2	G2	Kekurusan				*				*	
3	G3	Malas bergerak	*	*	*	*	*				
4	G4	Anemik	*	*				*		*	
5	G5	Diare	*				*	*			
6	G6	Demam			*	*	*				
7	G7	Pucat			*						

8	G8	Anoreksia		*		*	*				
9	G9	Epifora		*							
1	G10	Melena (berak						*			
1	G11	Ikterus (kulit						*		*	
1	G12	Kutu di badan									*
1	G13	Kelumpuhan				*					
1	G14	Pincang				*					
1	G15	Menurun					*				
1	G16	Halitosis					*				
1	G17	Muntah					*				
1	G18	Lesi anggota					*	*			
1	G19	Batuk						*			
2	G20	Radang kulit						*		*	*

Tabel 2. Hubungan Obat dan Penyakit Kucing

No	Id Obat	Obat	Koksidiosis	Tripansomia	Hepatozoonosis	Babesiosis	Distemper	Ankilostomiosis	Tungau Otodectes	Phthiriasis	Pedikulosis
1	O1	Ormetoprim	*								
2	O2	Tribrisen	*								
3	O3	Tortrazuril	*								
4	O4	Injeksi		*							
5	O5	Diminazene		*							
6	O6	Isometamedi		*							
7	O7	Trimetho			*						
8	O8	Pyrimethami			*						
9	O9	Clindamycin			*	*					
1	O10	Decoquinate			*						
1	O11	Injeksi				*					
1	O12	Cairan					*				
1	O13	Injeksi					*				
1	O14	Vitamin B					*				
1	O15	Telmin/Cane						*			
1	O16	Dipping							*		
1	O17	Injeksi							*		
1	O18	Memandikan								*	
1	O19	Larutan								*	
2	O20	Selamektin									*
2	O21	Injeksi									*
2	O22	Bayticol 60								*	

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan tahapan analisis dan perancangan tahapan selanjutnya adalah :

4.1 Implementasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Pada tahap implementasi *hardware* komputer dengan spesifikasi sebagai berikut: processor *Inter(R) Atom(TM) CPU N280 @1.66GHz, 1 Gb RAM, 160 Gb Harddisk, intel(R) GMA 950*. Dan perangkat lunak yang digunakan yaitu Sistem Operasi *Microsoft Windows XP Home Edition Version 2002 Service Pack 3*, beberapa perangkat lunak pendukung yaitu: *Web Server Apache 2.2.2, MySQL 5.0.21, PHP 5.1.4, PhpMyAdmin 2.8.1, Opera v.10, Editor Web : Macromedia Dreamweaver 2008, Adobe Photoshop CS3*, Instalasi *web server Apache, PHP, MySQL* dan *PHPMYADMIN* pada implementasi ini menggunakan paket program *XAMPP v. 1.5.3*.

4.2 Implementasi Pembangunan Aplikasi

Software yang digunakan yaitu *Macromedia Dreamweaver 2008*. Halaman konsultasi berisi diagnosa penyakit dengan mengajukan beberapa pertanyaan yang harus dijawab oleh *user*. Berikut ini merupakan tampilan halaman konsultasi.



Gambar 6. Tampilan halaman konsultasi.

Halaman daftar penyakit memuat macam-macam jenis penyakit kucing. Gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman daftar penyakit kucing.



Gambar 7. Tampilan halaman daftar penyakit.

Halaman gejala penyakit memuat gejala-gejala dari suatu jenis penyakit kucing yang telah dipilih. Berikut ini merupakan tampilan halaman gejala penyakit kucing.



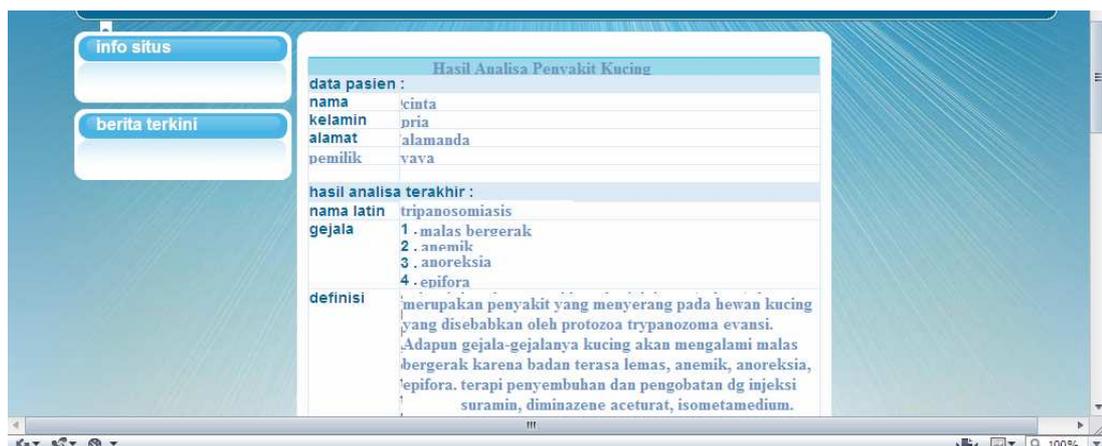
Gambar 8. Tampilan halaman gejala penyakit.

Halaman data pasien berisi nama kucing, jenis kelamin, alamat dan nama pemilik kucing. Berikut ini merupakan tampilan halaman data pasien.



Gambar 9. Tampilan halaman data pasien.

Halaman analisa hasil berupa kesimpulan yang diambil oleh sistem pakar berdasarkan gejala-gejala yang telah disebutkan oleh *user*. Berikut tampilan halaman analisa hasil penyakit kucing.



Gambar 10. Tampilan halaman analisa hasil.

Halaman login merupakan halaman yang hanya bisa diakses oleh administrator. untuk keperluan *update* data, tambah data maupun hapus data.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- Memberikan informasi kepada *user* mengenai penyakit kucing yang dideritanya, *diagnosa* awal berdasarkan gejala-gejala yang diberikan.
- Membantu *user* memahami dan memperoleh informasi tentang jenis-jenis penyakit kucing.
- Membantu *user* dalam melakukan identifikasi penyakit kucing secara dini, melalui pengolahan data gejala, sehingga penanganan lebih lanjut terhadap penyakit tersebut dapat dilakukan dengan cepat.
- Memberikan informasi kepada *user* tentang cara pengobatan yang bisa dilakukan dan terapi penyembuhannya.
- Data yang terdapat pada sistem dapat *diupdate* atau ditambah sesuai dengan kebutuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arhami, Muhammad, 2005, *Konsep Dasar Sistem Pakar*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Kusrini, 2006, *Sistem Pakar dan Teori Aplikasi*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Kusumadewi, S, 2003, *Artificial Intelligence Teknik dan Aplikasinya*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Meadows, Graham dan Flint, Elsa, 2006, *Buku Pegangan Bagi Pemilik Kucing*, Karisma Publishing Group, Batam Centre.

- Nugroho, Bunafit, 2004, *Aplikasi Pemrograman Web Dinamis dengan PHP dan MySQL*, Gava Media, Yogyakarta.
- Pressman, Rogers, 2002, *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi Buku Satu*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Sutarman, 2003, *Membangun Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Subronto, 2006), *Penyakit Infeksi Parasit dan Mikroba pada Anjing dan Kucing*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.