

# Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Kucing Menggunakan Metode Backward Chaining

**Mardiah Fadhli**

Politeknik Caltex Riau

Jl. Umbansari No.1, telp/fax: 0761 53939/0761 554224

e-mail: rika@pcr.ac.id

## Abstrak

Saat ini banyak klinik-klinik hewan dan salon kucing yang masih menggunakan pendiagnosaan langsung dengan seorang pakar kedokteran hewan, hal tersebut disebabkan banyaknya kendala terutama kurangnya tenaga medis. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka dibuatlah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kucing sehingga klinik-klinik hewan dan salon kucing dapat mencari informasi mengenai berbagai jenis penyakit beserta gejala-gejala klinisnya.

Sistem pakar ini dibuat sebuah aplikasi berbasis dekstop, yakni dengan menerapkan bahasa pemrograman Visual Basic.NET dan database SQL server menggunakan metode penalaran Backward Chaining dan metode penelusuran Depth First Search dengan representasi pengetahuan production rule (kaidah produksi).

Sistem ini memberikan output berupa obat, penyebab dan pencegahan yang sesuai dengan penyakit yang diderita oleh kucing, sehingga dapat membantu klinik-klinik hewan dan salon kucing dalam penanganan pendiagnosaan penyakit kucing secara cepat dan efisien..

**Kata kunci:** Sistem Pakar, Backward Chaining, Depth First Search, Diagnosa Penyakit Kucing.

## 1. Pendahuluan

Model acuan yang digunakan pada penelitian ini yaitu berdasarkan model inferensi dimana, inferensi merupakan suatu proses untuk menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui atau diasumsikan. Inferensi adalah konklusi logis (logical conclusion) atau implikasi berdasarkan informasi yang tersedia (Kusrini, 2006).

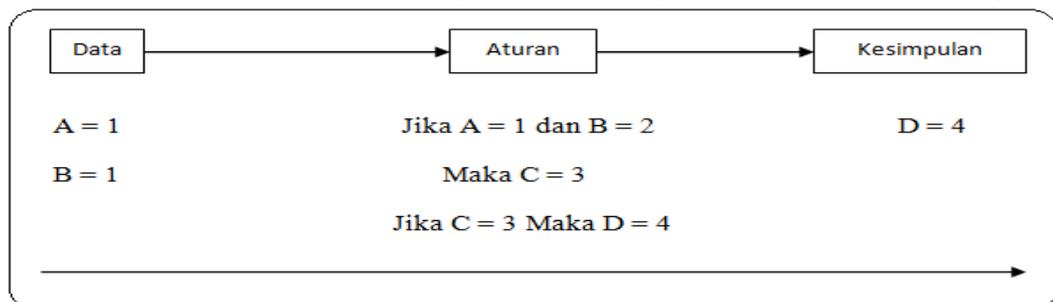
Dalam sistem pakar, proses inferensi dilakukan dalam suatu modul yang disebut Inference Engine (Mesin Inferensi). Ketika representasi pengetahuan telah lengkap atau paling tidak telah berada pada level yang cukup akurat, maka representasi pengetahuan tersebut telah siap digunakan. Inference Engine merupakan modul yang berisi program tentang bagaimana mengendalikan proses reasoning. Ada dua metode inferensi yang penting dalam sistem pakar, yaitu:

- a. Runut maju (forward chaning)
- b. Runut balik (backward chaining)

### a. Runut maju (Forward Chaining)

Menurut Wilson (1988), runut maju berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Mungkin proses menambahkan data ke memori kerja. Proses diulang sampai ditemukan hasil (Kusrini, 2006).

Gambar 1 berikut menunjukkan bagaimana cara kerja metode inferensi runut maju.



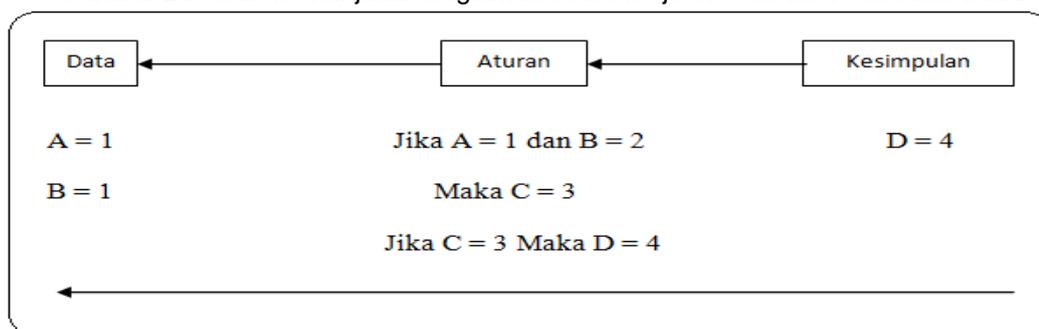
menangani masalah pengendalian (Controlling) dan peramalan (prognosis). Contoh inferensi dengan menggunakan runut maju.

JIKA penderita terkena penyakit epilepsy idiopatik dengan CF antara 0,4 s/d 0,6  
MAKA berikan obat carbamazepine

**b. Runut Balik (Backward Chaining)**

Menurut Giarattano dan Riley (1994), runut balik merupakan metode penalaran kebalikan dari runut maju. Dalam runut balik, penalaran dimulai dengan tujuan menurut balik ke jalur yang akan mengarahkan ke tujuan tersebut (Kusrini, 2006).

Gambar 2 berikut menunjukkan bagaimana cara kerja metode inferensi runut balik.



Tujuan dari inferensi ini adalah mengambil pilihan terbaik dari banyak kemungkinan. Menurut Shcnupp (1989), metode inferensi runut balik cocok untuk digunakan memecahkan masalah diagnosis.

Inferensi merupakan suatu proses untuk menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui atau diasumsikan. Inferensi adalah konklusi logis (logical conclusion) atau implikasi berdasarkan informasi yang tersedia (Kusrini, 2006).

**2. Model Penelitian**

Model penelitian yang dikembangkan pada penelitian ini disusun berdasarkan Pengetahuan yang merupakan kemampuan untuk membentuk model mental yang menggambarkan obyek dengan tepat dan merepresantasikannya dalam aksi yang dilakukan terhadap suatu obyek (Kusrini, 2006).

Agar pengetahuan dapat digunakan dalam sistem, pengetahuan harus direpresentasikan dalam format tertentu yang kemudian dihimpun dalam suatu pengetahuan. Cara sistem pakar merepresentasikan pengetahuan akan mempengaruhi perkembangan, efisiensi dan perbaikan sistem.

Representasi pengetahuan merupakan metode yang digunakan untuk mengodekan pengetahuan dalam sebuah sistem pakar yang berpengetahuan. Perepresentasian dimaksudkan untuk menangkap sifat-sifat penting problema dan membuat informasi itu dapat diakses oleh prosedur pemecahan problema.

Bahasa representasi harus dapat membuat seorang pemrogram mampu mengekspresikan pengetahuan yang diperlukan untuk mendapatkan solusi dari masalah yang ada. Dapat diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman dan dapat disimpan. Harus dirancang agar fakta-fakta dan pengetahuan lain yang terkandung didalamnya dapat digunakan untuk penalaran.

Pengetahuan dapat direpresentasikan dengan menggunakan kaidah produksi (production rule).

**Model Representasi Pengetahuan Kaidah Produksi (Production Rule)**

Kaidah menyediakan cara formal untuk mempresentasikan rekomendasi, arahan, atau strategi. Kaidah produksi dituliskan dalam bentuk jika-maka (if-then). Kaidah if-then menghubungkan anteseden (antecedent) dengan konsekuensi yang diakibatkannya. Berbagai struktur kaidah if-then yang menghubungkan obyek atau atribut adalah sebagai berikut:

- JIKA premis MAKA konklusi
- JIKA masukan MAKA keluaran
- JIKA kondisi MAKA konsekuen

JIKA data MAKA hasil  
JIKA tindakan MAKA tujuan

Menurut Hanifah (1998), premis mengacu pada fakta yang harus benar sebelum konklusi tertentu dapat diperoleh. Masukan mengacu pada data yang harus tersedia sebelum keluaran dapat diperoleh. Kondisi mengacu pada keadaan yang harus berlaku sebelum tindakan dapat diambil. Anteseden mengacu pada situasi yang terjadi sebelum konsekuensi dapat diamati. Data mengacu pada kegiatan yang harus dilakukan sebelum hasil dapat diharapkan. Tindakan mengacu pada kegiatan yang harus dilakukan sebelum hasil dapat diharapkan .

Pada sistem pakar ini terdapat fasilitas input pengetahuan dan pengelolaan data aturan, dimana fasilitas input pengetahuan menyediakan operasi pengelolaan data pengetahuan meliputi data penyakit, data gejala, data obat, data penyebab dan data pencegahan. Sedangkan fasilitas pengelolaan data aturan menyediakan operasi pengelolaan data aturan meliputi data aturan gejala, data aturan pengobatan, data aturan penyebab dan data aturan pencegahan. Penginputan pengetahuan dan pengelolaan data aturan dilakukan secara dinamis sehingga dapat melakukan pengupdate-an data jika ada perubahan dengan menggunakan metode penalaran backward chaining dan metode penelusuran depth first search.

### 3. Hasil dan Analisis

Data survey penelitian ini menggunakan skala interval (data kontinu atau skala metrik), karena multivariate hanya dapat diuji terhadap data yang berskala metrik (data kontinu). Penelitian ini akan menggunakan skala interval dengan range 1, 2, 3, 4, dan 5, (1-5) untuk mengukur data yang diperoleh. Nilai 1-5 menunjukkan tingkat persetujuan responden terhadap pernyataan. Nilai 1 berkorelasi dengan pernyataan "sangat tidak setuju", nilai 2 berkorelasi dengan pernyataan "tidak setuju", nilai 3 berkorelasi dengan pernyataan "ragu-ragu", nilai 4 berkorelasi dengan pernyataan "setuju", dan nilai 5 berkorelasi dengan pernyataan "sangat setuju".

Proses pengumpulan data dilakukan dengan cara mengunjungi pakar kedokteran hewan yang ada di Pekanbaru. Adapun analisis yang dilakukan oleh perancang melalui kuisioner meliputi beberapa komponen sebagai berikut:

#### 1. Interface/Tampilan sistem

Responden merasa tertarik dengan sistem ini karena dari segi tampilan antarmuka sistem yang user friendly, sehingga mudah dimengerti oleh pengguna.

#### 2. Informasi user

Fasilitas menu yang tersedia pada sistem ini sudah mencakupi kebutuhan pengguna yang akan mendiagnosa penyakit kucing.

#### 3. Segi manfaat sistem

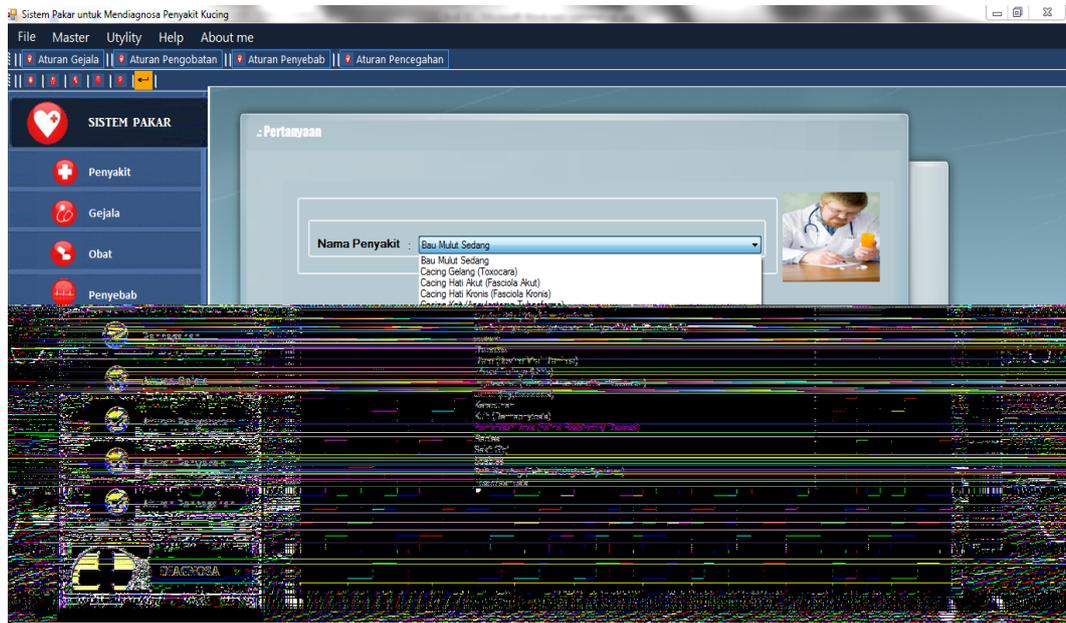
Dari pihak dokter sangat tertarik dengan aplikasi sistem pakar ini dikarenakan para dokter sangat terbantu dengan adanya sistem ini.

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah hasil yang diberikan sesuai dengan pengetahuan yang diberikan kedalam sistem. Aplikasi sistem pakar yang dirancang dengan metode backward chaining ini membuktikan apakah dugaan user mengenai penyakit yang akan dibuktikan sesuai dengan penyakit yang dihasilkan oleh sistem, jika benar maka sistem akan memberikan solusi obat, penyebab dan pencegahan yang sesuai dengan penyakit yang dibuktikan oleh user tersebut.

Berikut ini Fasilitas yang menyediakan operasi pengelolaan data diagnosa yang meliputi tampilan form diagnosa penyakit dan tampilan form hasil diagnosa.

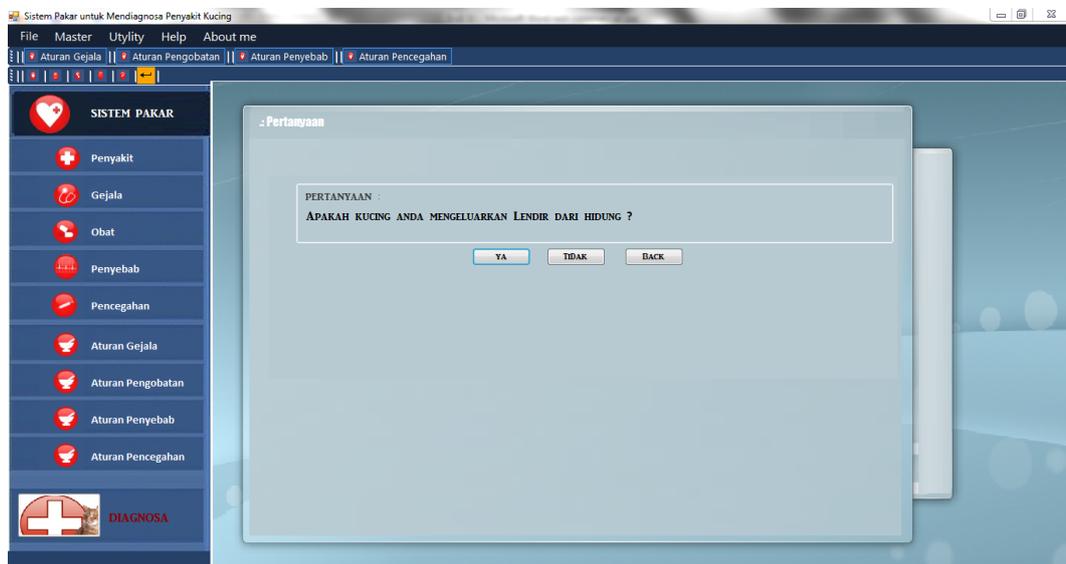
##### a. Tampilan Form Diagnosa Penyakit

Fasilitas diagnosa ini digunakan untuk melakukan diagnosa terhadap penyakit yang menyerang kucing dengan memilih pertanyaan-pertanyaan yang ditampilkan oleh sistem. Fasilitas ini terdiri dari dua form yaitu form pilih penyakit dan Form pertanyaan. Tampilan form pilih penyakit dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3: Tampilan Form Diagnosa Untuk Pilih Penyakit

Setelah user memilih penyakit apa yang akan didiagnosa, lalu pilih button diagnosa, maka sistem akan menampilkan form pertanyaan dan user menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ditampilkan pada form pertanyaan. Pada form pertanyaan terdapat button iya, button tidak dan button back. Button iya dan button tidak digunakan dalam menjawab pertanyaan yang ditampilkan oleh sistem, sedangkan button back digunakan untuk kembali pada pertanyaan sebelumnya. Tampilan form pertanyaan dapat dilihat pada gambar 4.

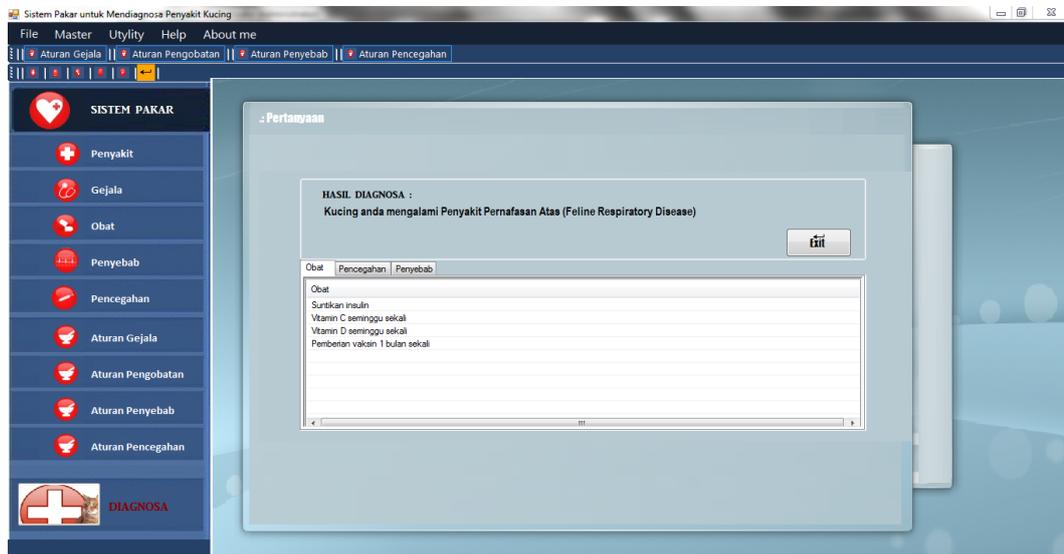


Gambar 4: Tampilan Form Pertanyaan

b. Tampilan Form Hasil Diagnosa

Form ini digunakan untuk menampilkan hasil diagnosa kepada user berupa penyakit, obat, penyebab dan pencegahan berdasarkan pertanyaan yang telah dipilih oleh user. Button obat berfungsi untuk menampilkan obat penyakit, button penyebab digunakan

untuk menampilkan penyebab penyakit, dan button pencegahan berfungsi untuk menampilkan langkah-langkah pencegahan. Tampilan form hasil diagnosa dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5: Tampilan Form Hasil Diagnosa

Berikut ini adalah rekapitulasi hasil kuisiner responden tentang pengujian dan penilaian program sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kucing menggunakan metode backward chaining.

Tabel 1: Rekapitulasi Hasil Kuisiner

No	Kriteria Penilaian	Persentase Nilai
1	Kelayakan software	85%
2	Kesimpulan yang dihasilkan	65%
3	Kecepatan Hasil Informasi	75%
4	Kemudahan penggunaan	90%
5	Tampilan aplikasi	90%

Dengan menganalisa hasil kuisiner, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Program sistem pakar ini dapat dikatakan layak untuk digunakan oleh staf-staf klinik hewan dan salon kucing. Hal ini dapat dilihat pada hasil kuisiner yang memberikan nilai persentase 85%.
2. Kesimpulan yang dihasilkan program sistem pakar ini cukup akurat dan perlu ditambahkan lagi data-data yang lengkap dari para praktisi kedokteran hewan. Hal ini dapat dilihat pada hasil kuisiner yang memberikan nilai persentase 65 %.
3. Kecepatan hasil informasi dari program ini dapat dikatakan cukup cepat. Hal ini dapat dilihat pada hasil kuisiner yang memberikan hasil persentase 75%.
4. Penggunaan program ini cukup mudah dan tidak membingungkan. Hal ini dapat dilihat pada hasil kuisiner yang memberikan nilai persentase 90%.
5. Para responden cenderung menilai bahwa tampilan interface program ini cukup menarik. Hal ini dapat dilihat pada hasil kuisiner yang memberikan nilai persentase 90%

Dari hasil survei yang telah dilakukan pada sebagian besar dokter hewan yang ada di Pekanbaru, dapat diambil sebuah kesimpulan bahwa aplikasi ini dapat diaplikasikan pada klinik-klinik hewan dan salon kucing.

#### 4. Kesimpulan

1. Dengan adanya sistem ini, mempermudah pengguna pada klinik-klinik hewan dan salon kucing dalam mengenali gejala-gejala dan jenis penyakit serta dapat mengetahui obat, penyebab dan pencegahan yang sesuai dengan penyakit yang diderita oleh kucing.
2. Aplikasi sistem pakar ini menggunakan metode Backward Chaining dimana kesimpulan sudah diketahui dan ingin membuktikan apakah gejala-gejala benar.

#### Referensi

##### Texbooks:

- [1] Anita Desiani, Muhammad Arhami. 2005. Konsep kecerdasan Buatan, Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- [2] Kusrini. 2006. Sitem Pakar Teori dan Aplikasi, Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- [3] Kusumadewi, S. 2003. Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya), Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [4] Meadows Graham, Elsa Flint. 2006. Buku Pegangan Bagi Pemilik Kucing Jakarta: Karisma
- [5] Suyono Hery, Trisna Wimarna. 2009. Buku Panduan Lengkap Merawat Kucing Favorit, Jakarta: Gramedia

##### Thesis/Disertation:

- [1] Andriana Siska. 2009. Sistem Pakar dalam Bidang Farmakologi pada Penyakit Asma Berbasis Web. Tesis tidak terpublikasi. Pekanbaru: Politeknik Caltex Riau.

##### Internet:

Kangedi . Algoritma Pencarian (Searching Algorithm). [Online]. <http://lecturer.eepis-its.edu/~kangedi/materi%20kuliah/Kecerdasan%20Buatan/Bab%204%20Algoritma%20Pencarian.pdf> Diakses tanggal 12 Mei 2008.