

**Aplikasi Sistem Pakar untuk Mengidentifikasi Penyakit Hamster
(*Cricetinae*) dan Saran Pengobatannya
Menggunakan Metode *Backward Chaining***

*(Application of Expert System for Identifying Disease Hamsters (*Cricetinae*)
and Advise for Treatment Using the Backward Chaining Method)*

**Susi Kurniasih*, Dwi Aryanto, Agung Purwo Wicaksono, Hindayati
Mustafidah#**

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah
Purwokerto

*kurniasih_susi@ymail.com

#h.mustafidah@ump.ac.id

ABSTRAK

Sistem pakar adalah program komputer yang dapat mereplikasi proses berpikir dan pengetahuan pakar untuk memecahkan masalah tertentu. Dalam hal ini, sistem pakar digunakan oleh peternak dan pecinta hamster untuk mendeteksi penyakit yang biasanya menginfeksi hamster. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem pakar sebagai alat untuk mengidentifikasi dan memberikan saran tentang pengobatan penyakit hamster yang tepat. Sistem pakar dibuat dengan metode inferensi *backward chaining* dan dirancang menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman. Proses kerja dari sistem pakar ini adalah pencarian pengguna berdasarkan gejala yang terlihat dan pada akhirnya pengguna akan mendapatkan nama yang melacak penyakit dan saran pengobatannya. Dengan sistem pakar, pengguna, khususnya pecinta hamster, diharapkan dapat menghemat biaya dan waktu, dalam hal ini biaya dokter hewan untuk mendiagnosis dan mengobati penyakit hamster.

Kata kunci: sistem pakar, *backward chaining*, penyakit hamster

ABSTRACT

The expert system is a computer program that can replicate the thinking process and expert knowledge to solve specific problems. In this case, the expert system is used by breeder and hamster lovers to detect diseases that commonly infect hamsters. The purpose of this research is to build the expert system as a tool to identify and provide advice on the appropriate treatment of hamster disease. The expert system was made by backward chaining inference method and designed using PHP as the programming language. The working process of this expert system is the user search based on the visible symptoms and at the end the users will get the name tracking the disease and its treatment advice. With the expert system, the user, specifically hamster lovers, are expected to save cost and time, in this regard to the cost of the vet to diagnose and treat hamster diseases.

Key words : expert system, backward chaining, hamster disease

PENDAHULUAN

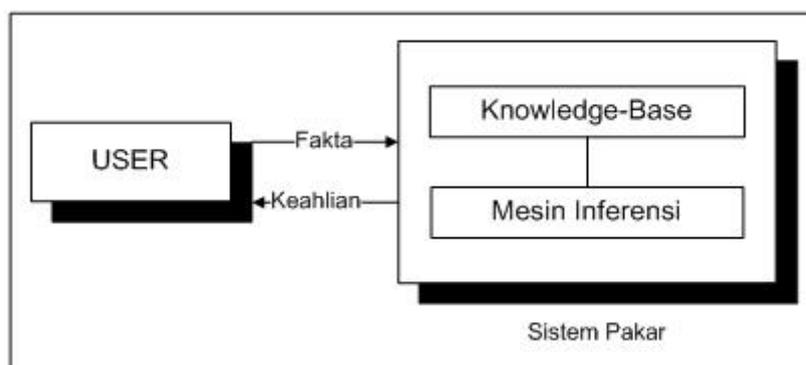
Dalam kehidupan manusia ada beragam jenis hobi yang sedang diminati khalayak umum. Ada yang menyukai olahraga, seni, mengoleksi benda-benda tertentu, bernyanyi sampai dengan memelihara aneka jenis hewan. Hamster adalah salah satu dari sekian banyak binatang peliharaan yang mulai diminati banyak orang. Komunitas pecinta hamster disebut *hamster lovers*.

Hamster adalah binatang kecil yang termasuk dalam ordo Rodentia. Dengan demikian hamster tergolong hewan pengerat seperti halnya kelinci, marmut, dan tikus. Hamster tergolong hewan *nocturnal*, yaitu hewan yang aktif di malam hari. Sifat alami tersebut seperti halnya sifat tikus. Hamster akan melakukan aktivitas hidup (seperti mencari makan) di malam hari (dari petang sampai menjelang fajar) dan beristirahat (tidur) di siang hari (Alex, 2012). Berdasarkan klasifikasi berat badan, hamster dikelompokkan menjadi dua yaitu hamster *Syria* dan hamster mini. Kelompok hamster mini yaitu hamster *Campbell*, *Roborovski*, dan *White Winter*. Jenis-jenis hamster yang dikenal di Indonesia adalah hamster *Syria*, *Campbell*, *Mini Winter White*, *Mini Roborovski*, dan hamster Cina.

Hamster tidak lepas dari hama dan penyakit yang menyerangnya. Perkembangan hamster akan terganggu dan hamster tidak produktif jika terkena suatu penyakit. Untuk itu, peternak harus rajin meneliti kondisi hamster agar jika terserang suatu penyakit atau diserang hama dapat segera diatasi. Jenis-jenis penyakit hamster diantaranya yaitu diare, kencing batu, bulu rontok, kutu kulit, kutu kuping, dan obesitas (Alex, 2012).

Sistem pakar adalah program komputer yang merupakan cabang dari penelitian ilmu komputer yang disebut *artificial intelligence* (AI). Sistem pakar juga dapat dikatakan sebagai program-program AI yang mencapai kemampuan tingkat pakar dalam menyelesaikan suatu permasalahan dalam suatu lingkup tertentu dengan menghasilkan suatu pengetahuan tentang masalah yang spesifik (Desiani dan Arhami, 2006).

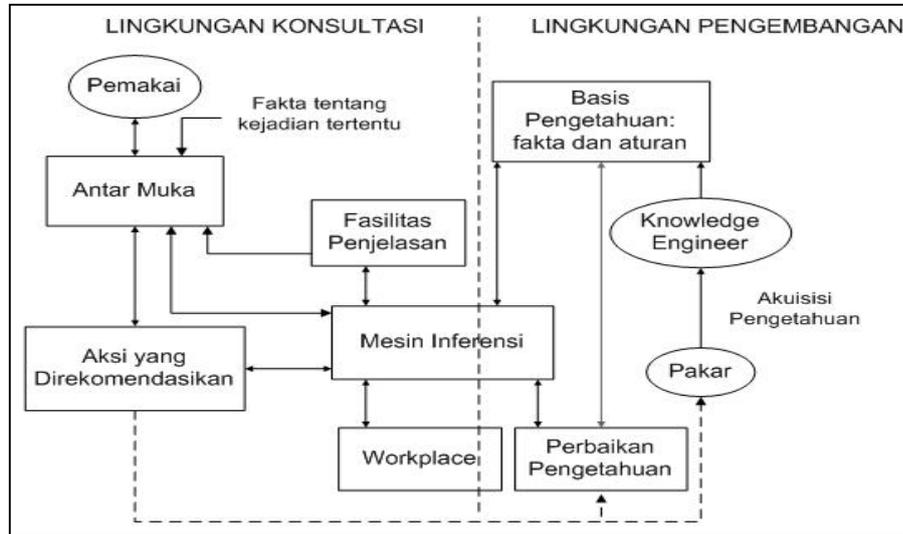
Gambar 1 menggambarkan konsep dasar suatu sistem pakar. Pengguna menyampaikan fakta atau informasi untuk sistem pakar kemudian menerima saran dari pakar atau jawaban ahlinya. Bagian dalam sistem pakar terdiri dari dua komponen utama, yaitu *knowledge base* yang berisi *knowledge* dan mesin inferensi yang menggambarkan kesimpulan. Kesimpulan tersebut merupakan respon dari sistem pakar atas permintaan pengguna.



Gambar 1. Konsep Dasar Sistem Pakar

Sistem pakar dapat ditampilkan dengan dua lingkungan: lingkungan pengembangan dan lingkungan konsultasi (*runtime*) (Gambar 2). Lingkungan pengembangan digunakan oleh ES builder untuk membangun komponen dan

memasukkan pengetahuan ke dalam basis pengetahuan. Lingkungan konsultasi digunakan oleh nonpakar untuk memperoleh pengetahuan dan nasihat pakar. Lingkungan ini dapat dipisahkan setelah sistem lengkap (Tuban et al, 2005).



Gambar 2. Struktur Sistem Pakar

Backward chaining atau runut balik merupakan metode penalaran kebalikan dari runut maju. Dalam runut balik, penalaran dimulai dengan tujuan merunut balik ke jalur yang akan mengarahkan ke tujuan tersebut (Kusrini, 2006). Gambar 3 menunjukkan proses penalaran menggunakan metode runut balik. Runut balik disebut juga sebagai *goal-driven reasoning*, merupakan cara yang efisien untuk memecahkan masalah yang dimodelkan sebagai pemilihan terstruktur. Tujuan dari inferensi ini adalah mengambil pilihan terbaik dari banyak kemungkinan. Metode inferensi runut balik ini cocok digunakan untuk memecahkan masalah diagnosis.



Gambar 3. Backward Chaining

Beberapa contoh aplikasi sistem pakar yang menggunakan inferensi *backward chaining* adalah :

1. Perancangan aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit hernia dengan menggunakan metode *backward chaining* (Hutagalung, 2012).
2. Aplikasi sistem pakar berbasis web untuk mendeteksi kerusakan perangkat keras komputer dengan metode *backward chaining* (Fitriastuti dan Ekowati, 2009). Aplikasi ini menerapkan penggunaan sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan

perangkat keras komputer. Pelacakan ini dijalankan oleh sistem dengan memberikan pertanyaan atau memberikan daftar kerusakan sehingga diperoleh suatu diagnosa kerusakan dan hasil akhir kesimpulan kerusakan komputer.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem pakar sebagai alat bantu untuk mengidentifikasi dan memberikan saran pengobatan yang tepat pada penyakit hamster serta membantu pecinta dan peternak hamster dalam merawat hamster dengan menggunakan metode *backward chaining*. Sedangkan manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah: 1) mempermudah pecinta hamster untuk mengidentifikasi penyakit pada hamster tanpa harus datang ke pakarnya langsung, 2) membantu pecinta dan peternak hamster dalam mengidentifikasi penyakit dan memberikan pengobatan pada hamster, 3) sebagai bahan referensi bagi para pecinta hamster.

METODE PENELITIAN

A. Alat Penelitian

Perangkat yang digunakan untuk perancangan dan pembuatan aplikasi sistem pakar berupa *netbook* dengan spesifikasi: Intel® Atom™ 1.5GHz, RAM 1GB, HD 320GB.

B. Metode Pengumpulan Data

1. Wawancara

Wawancara dilakukan beberapa kali pada bulan Mei dengan drh. Apsari mengenai data dan informasi jenis penyakit, gejala penyakit, penyebab penyakit, dan solusi secara medis.

2. Studi Pustaka

Metode ini dilakukan untuk mencari sumber-sumber, informasi dan panduan mengenai penyakit hamster melalui buku dan artikel. Dengan metode studi pustaka ini dapat menunjang pembuatan aplikasi sistem pakar untuk mengidentifikasi penyakit hamster.

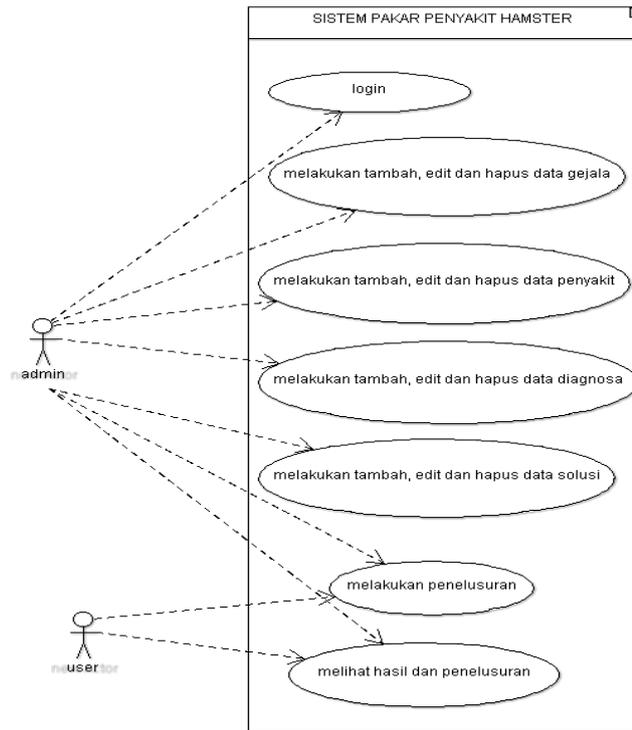
C. Metode Pengembangan Sistem Pakar

1. Identifikasi Masalah

Pada metode ini dilakukan identifikasi masalah terhadap aplikasi sistem pakar untuk mengidentifikasi penyakit hamster yang dilakukan dengan cara mengamati apa saja permasalahan yang sering dialami hamster.

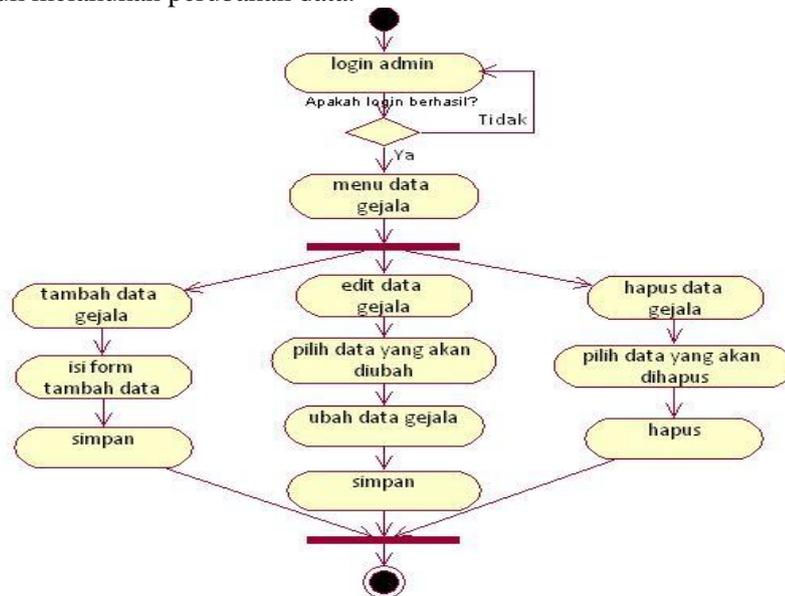
2. Desain Sistem

a. *Use Case Diagram* sistem pakar penyakit hamster. Gambar 4 menjelaskan *use case diagram* sistem pakar penyakit hamster.



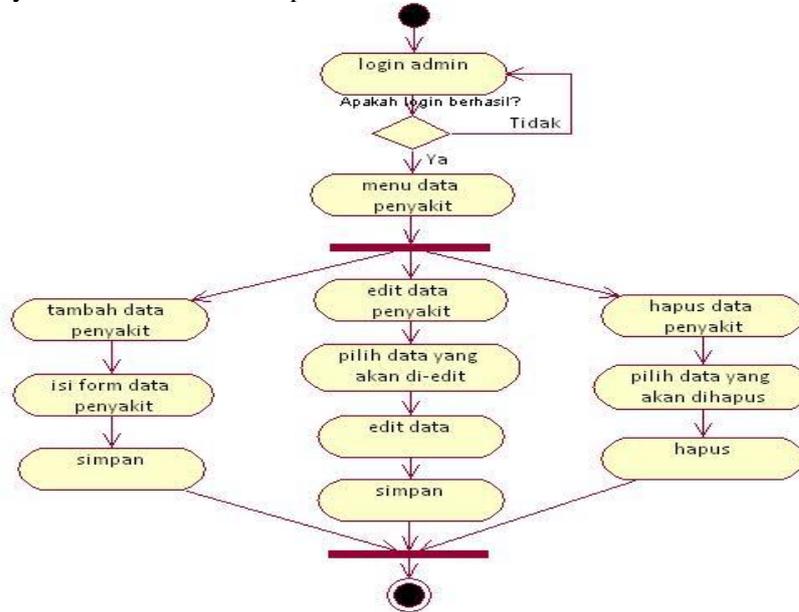
Gambar 4. Use Case Diagram Sistem Pakar Penyakit Hamster

b. Activity Diagram mengelola data gejala. Gambar 5 tentang activity diagram mengelola data gejala. Admin melakukan login kemudian memilih form data gejala untuk melakukan perubahan data.



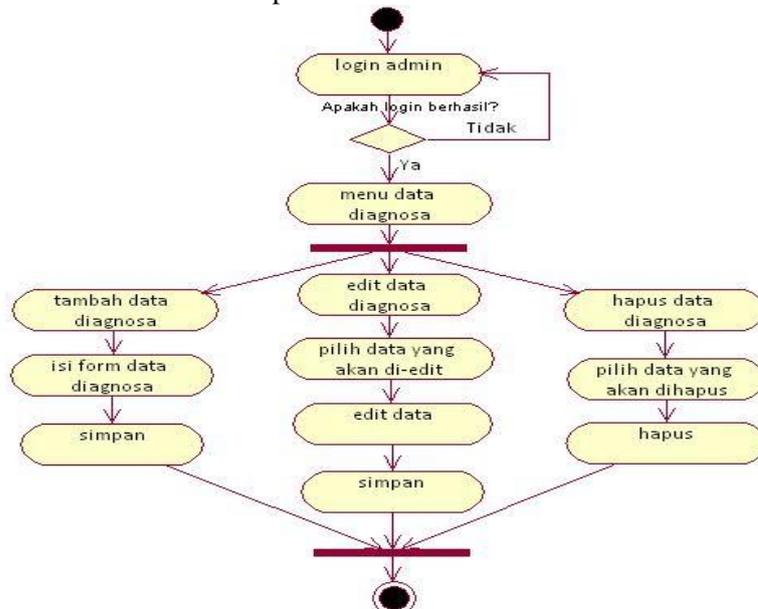
Gambar 5. Activity Diagram Mengelola Data Gejala

c. *Activity Diagram* mengelola data penyakit. Gambar 6 tentang *activity diagram* mengelola data penyakit. *Admin* melakukan *login* kemudian memilih form data penyakit untuk melakukan perubahan data.



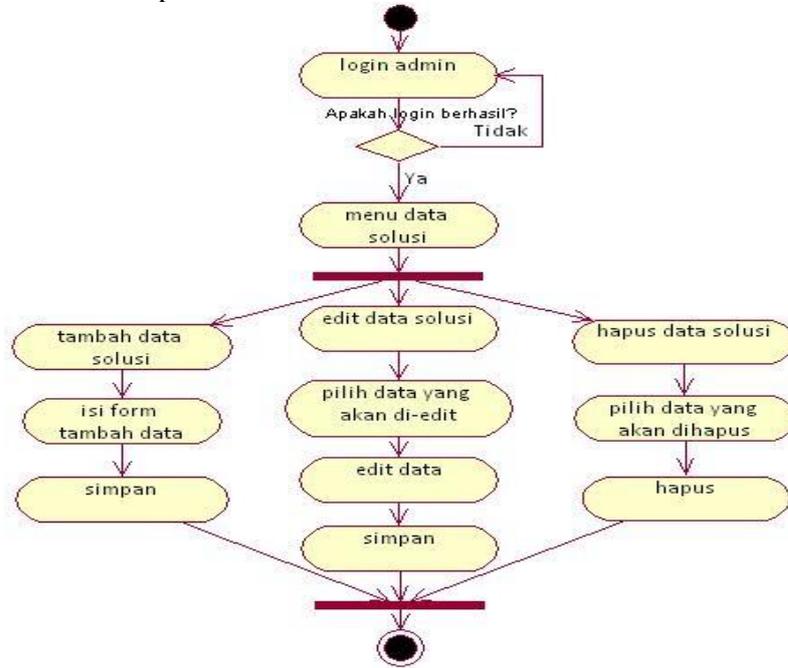
Gambar 6. *Activity Diagram* Mengelola Data Penyakit

d. *Activity Diagram* mengelola data diagnosa. Gambar 7 tentang *activity diagram* mengelola data diagnosa. *Admin* melakukan *login* kemudian memilih form data diagnosa untuk melakukan perubahan data.



Gambar 7. *Activity Diagram* Mengelola Data Diagnosa

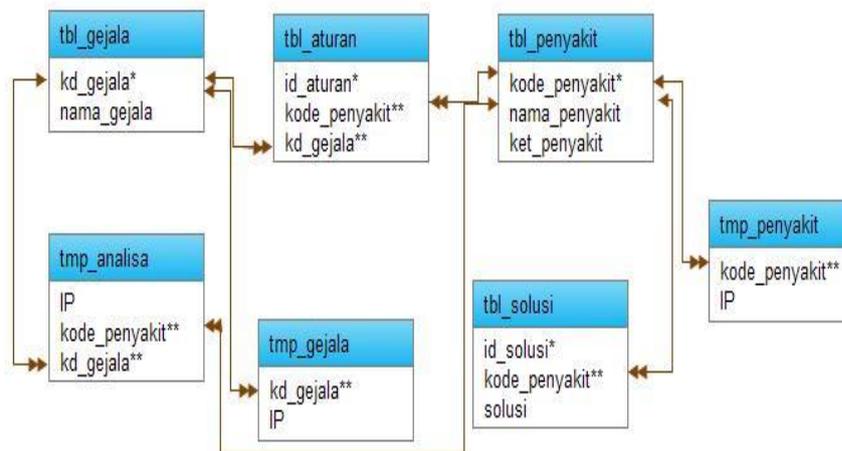
e. *Activity Diagram* mengelola data solusi. Gambar 8 tentang *activity diagram* mengelola data solusi. *Admin* melakukan *login* kemudian memilih form data solusi untuk melakukan perubahan data.



Gambar 8. *Activity Diagram* Mengelola Data Solusi

3. Desain Database

Sistem pakar ini menggunakan database dengan relasi tabelnya seperti pada Gambar 9.

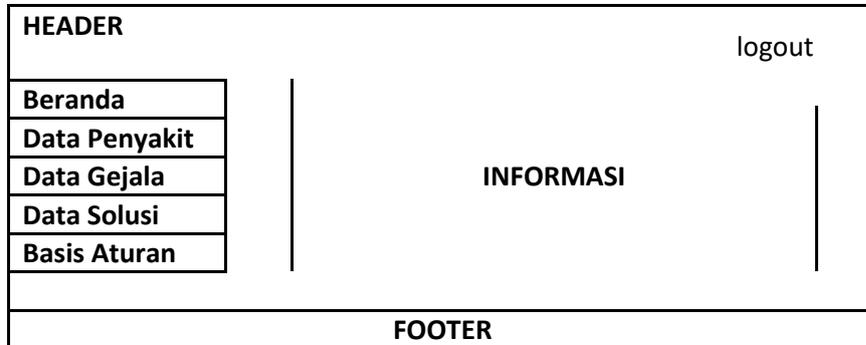


Gambar 9. Relasi Tabel Sistem Penyakit Hamster

4. Desain Menu

Desain menu pada aplikasi ini dibagi menjadi dua, yaitu menu *admin* dan menu *user*. Desain menu *admin* berfungsi sebagai pengolahan data pada aplikasi yang

dilakukan oleh *admin* setelah berhasil melakukan *login* (Gambar 10). Terdapat beberapa menu seperti data gejala, data penyakit, data solusi dan basis aturan.



Gambar 10. Desain Menu *Admin*

Sedangkan desain menu *user* berfungsi sebagai sarana konsultasi bagi *user* (Gambar 11). Terdapat beberapa menu seperti beranda, diagnosa, pengetahuan dan *about*.



Gambar 11. Desain Menu *User*

D. Pengkodean

Sistem yang dirancang diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan metode *backward chaining*.

E. Pengujian

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui terdapat *error* atau tidak pada aplikasi sistem pakar. Jika masih terdapat *error*, dilakukan perbaikan ulang sampai dinyatakan selesai.

F. Implementasi

Sistem pakar diimplementasikan ke dalam internet agar pengguna lebih mudah mengakses sistem pakar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi sistem pakar yang telah dibuat diterapkan untuk menentukan jenis penyakit dan saran pengobatannya melalui identifikasi gejala-gejala penyakit yang dimasukkan oleh *user*. Dari proses akuisisi yang dilakukan, diperoleh data gejala dan data penyakit seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Diagnosa Penyakit Hamster

Symptom	Disease (D1=1, D2=2,...D20=20)					
	D1	D2	D3	D4	D5
Terlihat Lemas	x	x	x			
Kulit terasa gatal	x			x	x	
Susah makan	x					
Ekor basah	x					
Malas minum	x					
Penampilan sangat kotor	x					
Bau sangat menyengat	x					
Feces berwarna hijau	x					
.....						

Berdasarkan Tabel 1, selanjutnya dibentuk aturan (*rule*) yang berupa IF-THEN seperti pada Tabel 2.

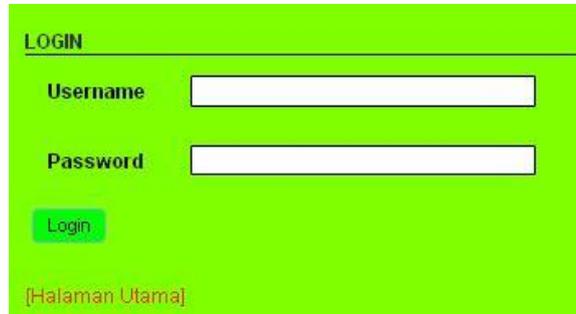
Tabel 2. Tabel *Rule* Sistem Pakar Penyakit Hamster

No.	<i>Rule</i>
1.	IF S = Terlihat lemas AND S = Kulit terasa gatal AND S = Susah makan AND S = Ekor basah AND S = Malas minum AND S = Penampilan sangat kotor AND S = Bau sangat menyengat AND S = <i>Feces</i> berwarna hijau AND S = <i>Feces</i> lembek AND S = Ukuran <i>feces</i> lebih besar dari biasanya AND S = Kepala menunduk THEN D = Diare
2.	IF S = Terlihat lemas AND S = Bernafas lebih cepat AND S = Tidur terlentang AND S = Leher basah AND S = Kepala miring sebelah AND S = Berjalan/berlari berputar AND S = Tiba-tiba terdiam saat beraktifitas THEN D = <i>Heat Stroke</i>
3.	IF Terlihat lemas AND S = Terdapat setitik kecil darah pada urine AND S = Sering mencicit pada waktu kencing THEN D = Kencing Batu
4.

Ada 2 halaman penting pada sistem pakar ini, yaitu halaman *admin* yang digunakan oleh *admin* untuk mengelola data dan halaman *user* digunakan oleh *user* untuk melakukan konsultasi.

A. Halaman *Admin*

Sebelum memasuki halaman *admin*, *admin* terlebih dahulu harus melakukan *input username* dan *password* pada halaman *login* (Gambar 12). Halaman ini hanya bisa diakses oleh *admin*.



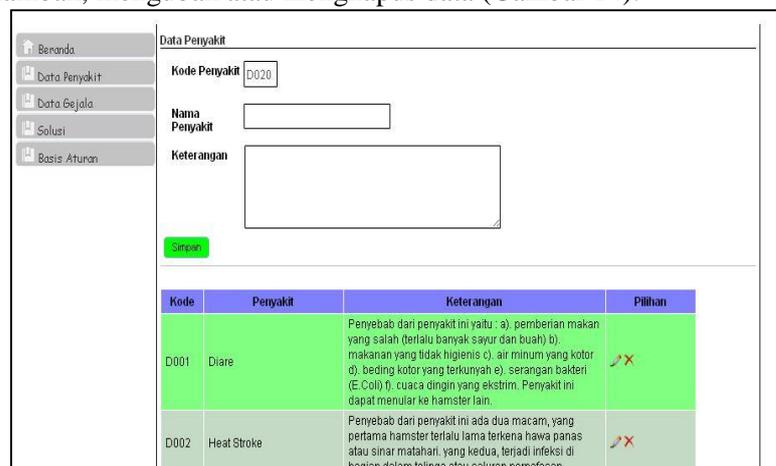
Gambar 12. Halaman *Login*

Di halaman *admin* terdapat beberapa menu seperti beranda, data gejala, data penyakit, data solusi, dan basis aturan seperti pada Gambar 13.



Gambar 13. Halaman *Admin*

Halaman data penyakit digunakan *admin* untuk mengelola data penyakit hamster seperti menambah, mengubah atau menghapus data (Gambar 14).



Gambar 14. Halaman Data Penyakit

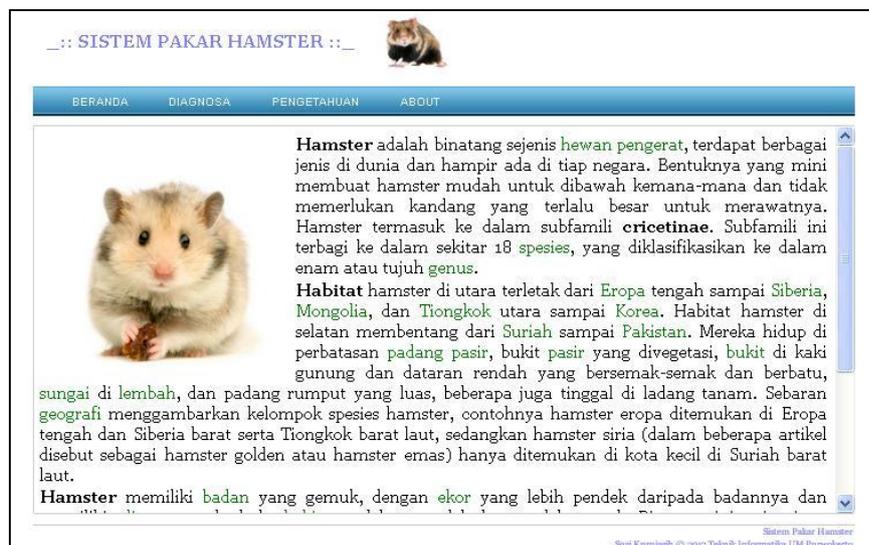
Halaman ubah penyakit digunakan *admin* untuk mengubah nama dan keterangan penyakit seperti pada Gambar 15.



Gambar 15. Halaman Ubah Penyakit

B. Halaman User

Halaman *user* adalah tampilan halaman utama pada saat user mengakses aplikasi sistem pakar penyakit hamster. Di halaman *user* terdapat beberapa menu seperti beranda, diagnosa, pengetahuan dan *about* (Gambar 16).



Gambar 16. Halaman User

Pada halaman diagnosa, *user* akan diminta untuk *input* nama untuk masuk ke sistem dan melakukan penelusuran (Gambar 17). Fungsi *input* nama ini sebagai *record* data *admin*.



Gambar 17. Halaman *Login User*

Setelah *user* masuk, akan muncul halaman gejala. Disini *user* diminta untuk menjawab pertanyaan tentang gejala-gejala yang muncul pada hamster (Gambar 18).



Gambar 18. Halaman Gejala

Saat *user* memilih “Ya”, sistem akan menampilkan pertanyaan gejala berikutnya sesuai dengan *rule* (Gambar 19).



Gambar 19. Halaman Gejala 2

Dan ketika *user* memilih “Tidak”, sistem akan menampilkan halaman gejala awal berikutnya sesuai dengan *rule* (Gambar 20).



Gambar 20. Halaman Gejala Awal Selanjutnya

Sebagai contoh, *user* memilih “Ya” untuk pertanyaan “Apakah hamster terlihat lemas?” sampai gejala terakhir, maka penyakit yang teridentifikasi adalah “Diare” (Gambar 21).



Gambar 21. Halaman Penyakit

User kemudian memilih “Lihat Solusi” untuk membuka halaman solusi (Gambar 22). Disini *user* diberi informasi saran pengobatan berdasarkan penyakit yang telah teridentifikasi.



Gambar 22. Halaman Solusi

Sedangkan jika *user* memilih “Tidak” dari gejala awal sampai akhir maka sistem akan menampilkan pesan dan kembali ke tampilan gejala awal (Gambar 23).



Gambar 23. Halaman Pesan

PENUTUP

A. Simpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan :

1. Telah dibangun suatu program aplikasi sistem pakar hamster yang dapat membantu masyarakat, terutama pecinta hamster, dalam memahami penyakit hamster dan memberikan saran pengobatan.
2. Dalam aplikasi sistem pakar ini, data yang terdapat pada aplikasi dapat diubah atau ditambah jika ditemukan data baru.

B. Saran

1. Perlu meningkatkan pengetahuan agar aplikasi dapat memiliki akuisisi pengetahuan yang cukup untuk membantu penelusuran oleh *user*.
2. Melibatkan banyak pengalaman serta keahlian pakar saat melakukan pengembangan basis pengetahuan.
3. Sistem pakar ini juga dapat dikembangkan dengan metode *forward chaining* yang merupakan kebalikan dari *backward chaining* untuk mendapatkan informasi peruntukan yang lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Alex, S., 2012, *Panduan Lengkap Memelihara Kelinci & Hamster*, Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Desiani, A. dan Arhami, M., 2006, *Konsep Kecerdasan Buatan*, ANDI. Yogyakarta.
- Fitriastuti, F. dan Ekowati, L.S., 2009, Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Mendeteksi Kerusakan Perangkat Keras Komputer Dengan Metode Backward Chaining, *Jurnal Teknik*, Nomor 2, Volume 11, Halaman 95 – 100.
- Hutagalung, A.D., 2012, Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Hernia Dengan Menggunakan Metode Backward Chaining, *Skripsi*, Ilmu Komputer. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Kusrini., 2006, *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*, ANDI. Yogyakarta.
- Turban, E. Aronson, J.E. dan Liang, T.P., 2005, *Decision Support System and Intelegant System*, ANDI. Yogyakarta.