

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

(Application of Expert System to Identify Diseases in Hamsters (*Cricetinae*) and Proposed Treatment Using Backward Chaining)

Susi Kurniasih¹⁾, Dwi Aryanto²⁾, dan Agung Purwo Wicaksono³⁾

¹⁾²⁾³⁾Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

kurniasih_susi@ymail.com
maileary@gmail.com
pewe_3324@yahoo.com

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.

Keywords : expert system, backward chaining, hamster disease

I. 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 [1].

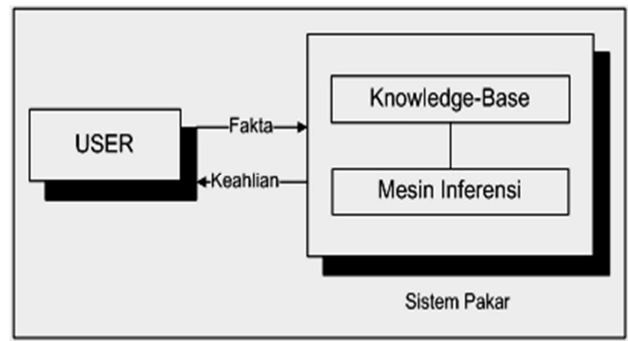
Berdasarkan klasifikasi berat badan, hamster dikelompokkan menjadi dua yaitu hamster *Syria* dan hamster mini. Kelompok hamster mini yaitu hamster *Campbell*, *Roborovski*, dan *White Winter*. Berikut ini jenis-jenis hamster yang dikenal di Indonesia [1].

1. Hamster *Syria*
2. Hamster Mini *Campbell*
3. Hamster Mini *Winter White*
4. Hamster Mini *Roborovski*
5. 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 [1].

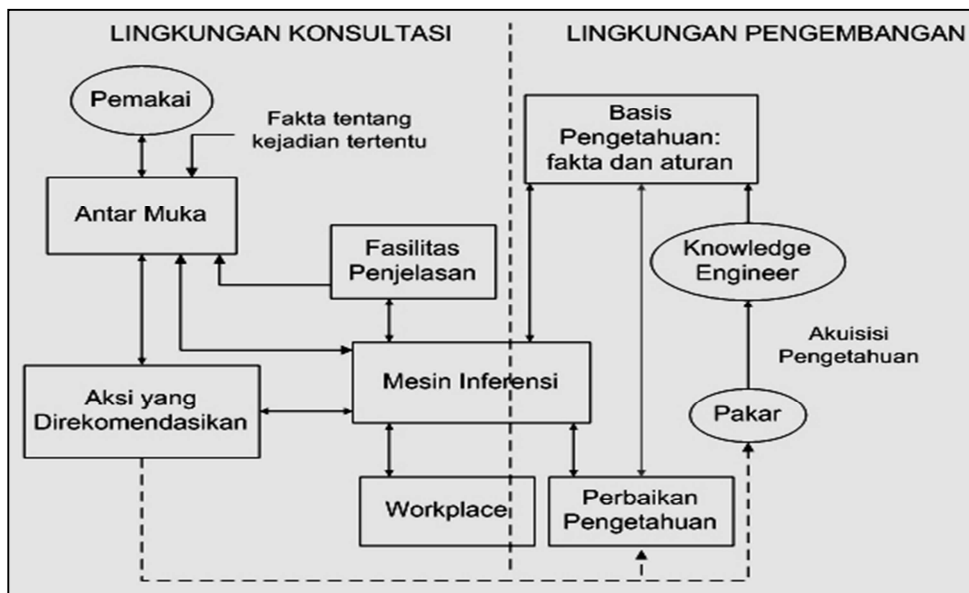
Sistem pakar adalah program komputer yang merupakan cabang dari penelitian ilmu komputer yang disebut *artificial intelligence* (AI). Sistem pakar juga dapat dikatakan sebagai program-program AI yang mencapai kemampuan tingkat pakar dalam menyelesaikan suatu permasalahan dalam suatu lingkup tertentu dengan menghasilkan suatu pengetahuan tentang masalah yang spesifik [2].

Gambar 1 menunjukkan 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

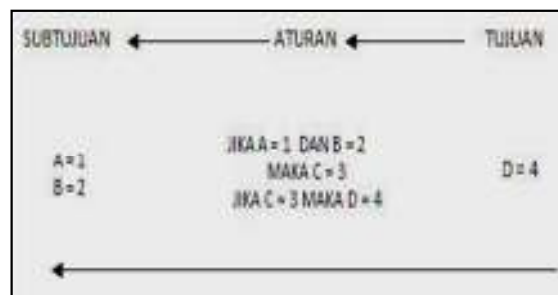
Sistem pakar dapat ditampilkan dengan dua lingkungan: lingkungan pengembangan dan lingkungan konsultasi (*runtime*) (Gambar 2). Lingkungan pengembangan digunakan oleh ES builder untuk membangun komponen dan memasukkan pengetahuan ke dalam basis pengetahuan. Lingkungan konsultasi digunakan oleh nonpakar untuk memperoleh pengetahuan dan nasihat pakar. Lingkungan ini dapat dipisahkan setelah sistem lengkap [6].



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 [5].

Gambar 3 berikut menunjukkan proses penalaran menggunakan metode runut balik.



Gambar 3. Backward Chaining

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.

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* [4].
2. Aplikasi sistem pakar berbasis web untuk mendeteksi kerusakan perangkat keras komputer dengan metode *backward chaining* [3]. 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 di atas, 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 sebagai berikut :

1. Dapat 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.

II. METODE

Metode yang digunakan untuk analisis dan pembuatan program aplikasi sistem pakar untuk mengidentifikasi penyakit pada hamster (*Cricetinae*) dan saran pengobatannya menggunakan metode *backward chaining* ini yaitu sebagai berikut :

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan kurang lebih selama empat bulan di Laboratorium Sistem Cerdas Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

B. Alat Penelitian

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

C. 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.

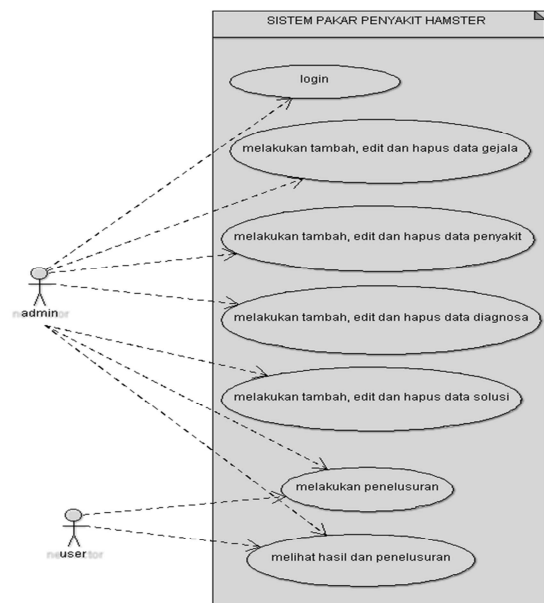
2. *Studi Pustaka*. Metode ini dilakukan untuk mencari sumber-sumber, informasi dan panduan mengenai penyakit hamster melalui buku dan artikel. Dengan metode studi pustaka ini dapat menunjang pembuatan aplikasi sistem pakar untuk mengidentifikasi penyakit hamster.

D. 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*. Desain sistem ini menggunakan *use case diagram* dan *activity diagram*.

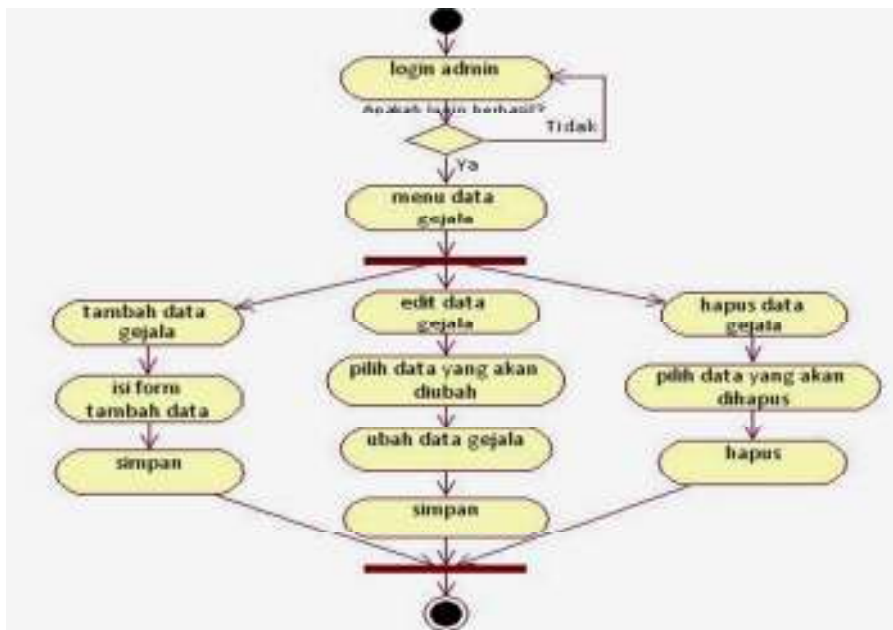
- a. *Use Case Diagram* sistem pakar penyakit hamster. Gambar 4 menjelaskan *use case diagram* sistem pakar penyakit hamster.



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

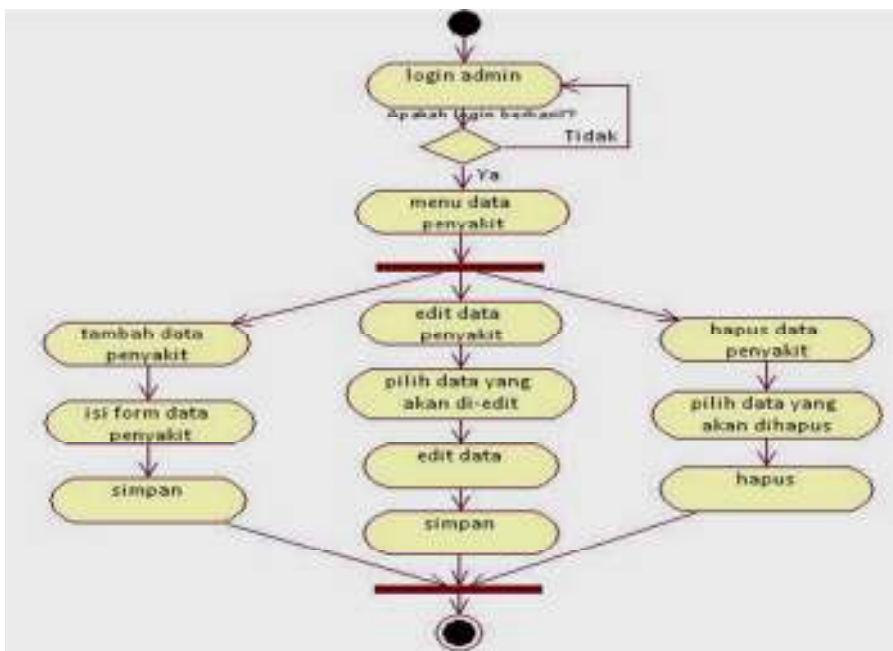
memilih form data gejala untuk melakukan perubahan data.



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.

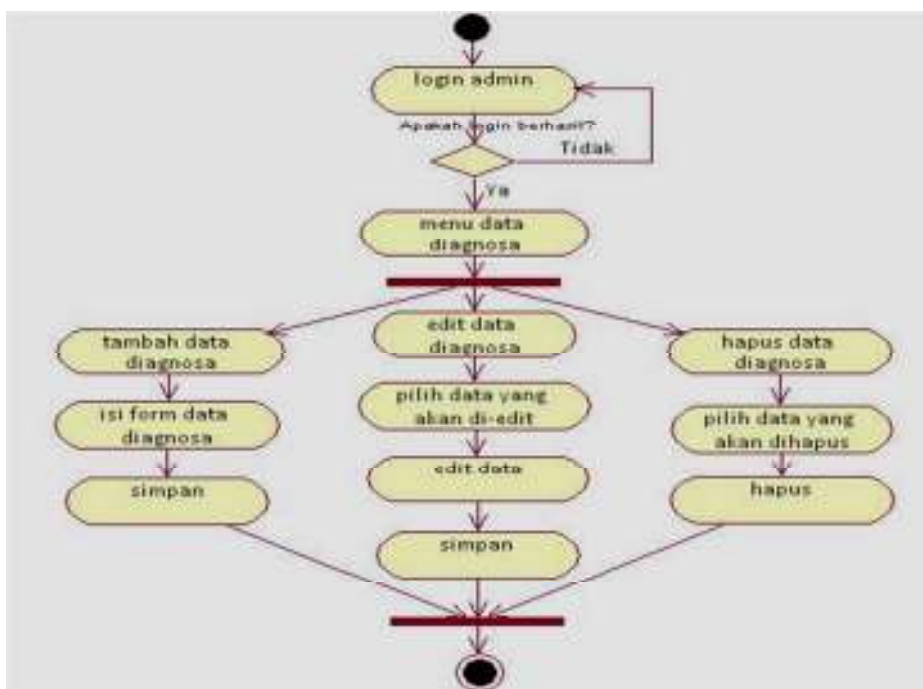


Gambar 6. *Activity Diagram* Mengelola Data Penyakit

d. *Activity Diagram* mengelola data diagnosa. Gambar 7 tentang *activity diagram* mengelola

data diagnosa. *Admin* melakukan *login* kemudian memilih form data diagnosa untuk

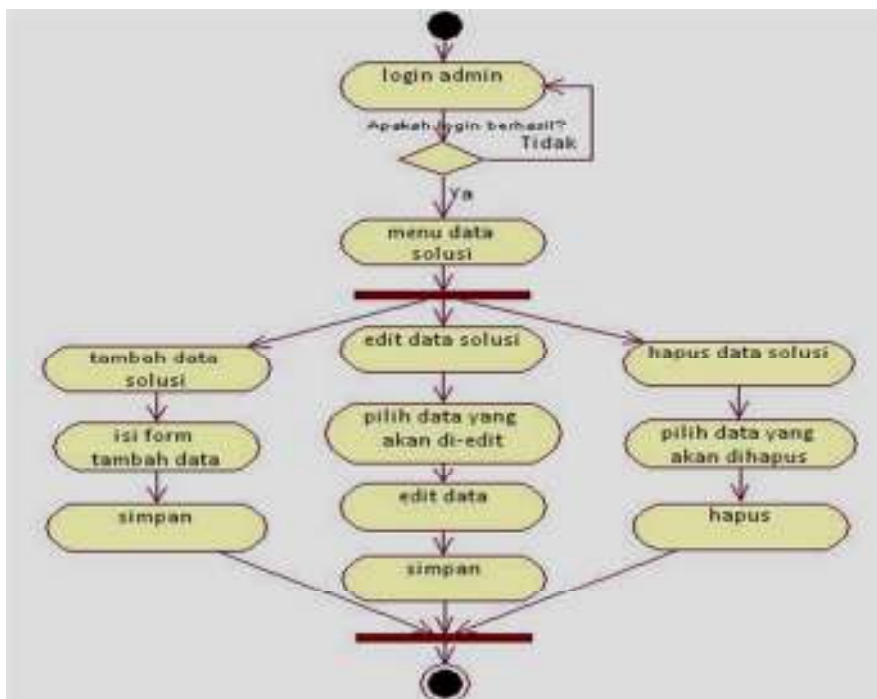
melakukan perubahan data.



Gambar 7. *Activity Diagram* Mengelola Data Diagnosa

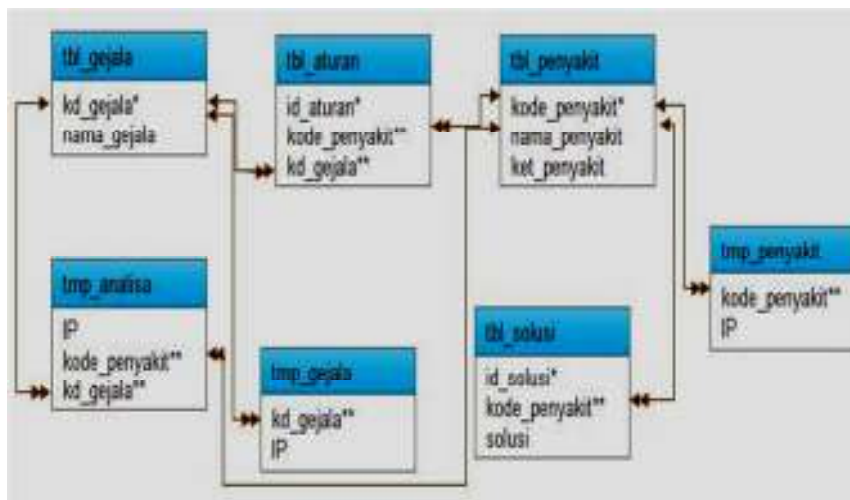
e. *Activity Diagram* mengelola data solusi. Gambar 8 tentang *activity diagram* mengelola data solusi. *Admin* melakukan *login* kemudian

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

E. Pengkodean

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

F. Pengujian

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

G. Implementasi

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

III. 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 diagnosa tersebut, 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

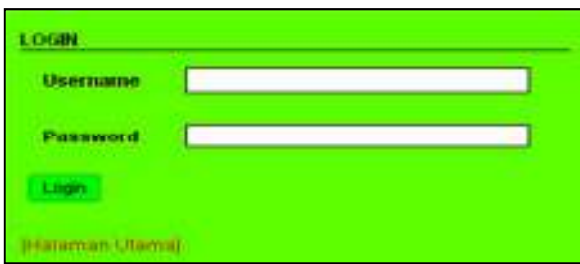
Tabel 2. (Lanjutan)

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 = Heat Stroke
3. IF Terlihat lemas
 AND S = Terdapat setitik kecil darah pada urine
 AND S = Sering mencicit pada waktu kencing
 THEN D = Kencing Batu
4.

Terdapat 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 10). Halaman ini hanya bisa diakses oleh *admin*.



Gambar 10. Halaman Login

Pada halaman *admin* terdapat beberapa menu seperti beranda, data gejala, data penyakit, data solusi, dan basis aturan seperti pada Gambar 11.



Gambar 11. Halaman Admin

Halaman data penyakit digunakan *admin* untuk mengelola data penyakit hamster seperti menambah, mengubah atau menghapus data (Gambar 12).



Gambar 12. Halaman Data Penyakit

Halaman ubah penyakit digunakan *admin* untuk mengubah nama dan keterangan penyakit seperti pada Gambar 13.



Gambar 13. Halaman Ubah Penyakit

B. Halaman User

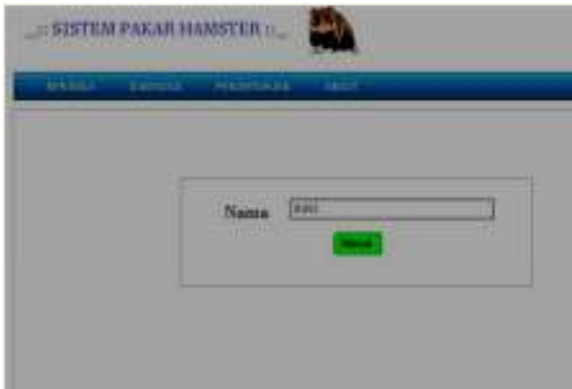
Halaman *user* adalah tampilan halaman utama pada saat user mengakses aplikasi sistem pakar penyakit

hamster. Di halaman *user* terdapat beberapa menu seperti beranda, diagnosa, pengetahuan dan *about* (Gambar 14).



Gambar 14. Halaman *User*

Pada halaman diagnosa, *user* akan diminta untuk *input* nama untuk masuk ke sistem dan melakukan penelusuran (Gambar 15). Fungsi *input* nama ini sebagai *record data admin*.



Gambar 15. Halaman Login User

Setelah *user* masuk, akan muncul halaman gejala. Disini *user* diminta untuk menjawab pertanyaan tentang gejala-gejala yang muncul pada hamster (Gambar 16).



Gambar 16. Halaman Gejala

Saat *user* memilih “Ya”, sistem akan menampilkan pertanyaan gejala berikutnya sesuai dengan *rule* (Gambar 17). Dan ketika *user* memilih “Tidak”, sistem akan menampilkan halaman gejala awal berikutnya sesuai dengan *rule* (Gambar 18).



Gambar 17. Halaman Gejala 2



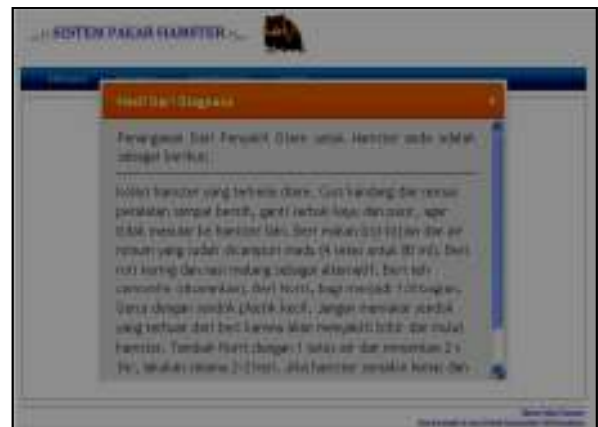
Gambar 18. Halaman Gejala Awal Selanjutnya

Sebagai contoh, *user* memilih “Ya” untuk pertanyaan “Apakah hamster terlihat lemas?” sampai gejala terakhir, maka penyakit yang teridentifikasi adalah “Diare” (Gambar 19).



Gambar 19. Halaman Penyakit

User kemudian memilih “Lihat Solusi” untuk membuka halaman solusi (Gambar 20). Disini *user* diberi informasi saran pengobatan berdasarkan penyakit yang telah teridentifikasi. Sedangkan jika *user* memilih “Tidak” dari gejala awal sampai akhir maka sistem akan menampilkan pesan dan kembali ke tampilan gejala awal (Gambar 21).



Gambar 20. Halaman Solusi



Gambar 21. Halaman Pesan

IV. 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

- [1] Alex, S., 2012, *Panduan Lengkap Memelihara Kelinci & Hamster*, Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- [2] Desiani, A. dan Arhami, M., 2006, *Konsep Kecerdasan Buatan*, ANDI. Yogyakarta.
- [3] 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.
- [4] Hutagalung, A.D., 2012, Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Hernia Dengan Menggunakan Metode Backward Chaining, *Skripsi*, Ilmu Komputer. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- [5] Kusriani., 2006, *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*, ANDI. Yogyakarta.
- [6] Turban, E. Aronson, J.E. dan Liang, T.P., 2005, *Decision Support System and Intelegent System*, ANDI. Yogyakarta.