

## **Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Kulit Pada Sapi Menggunakan Metode *Forward Chaining* di Dinas Peternakan Kabupaten Rokan Hulu**

Hendri Maradona

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Pasis Pengaraian  
Jl. Tuanku Tambusai Kumu Kec. Rambah Hilir Kab. Rokan Hulu  
Hp : 085265853585  
Email: noldansatu@gmail.com

**Abstrak.** Pengetahuan akan penyakit kulit pada sapi ditengah masyarakat dalam upaya identifikasi awal penyakit untuk mengambil keputusan secara mandiri masih rendah. Ketergantungan terhadap pengetahuan Dokter Hewan untuk mendeteksi penyakit kulit sapi masih menjadi prioritas utama khususnya bagi para peternak sapi di Rokan Hulu dalam upaya mengetahui penyakit kulit yang mengancam sapi mereka. Sehingga biaya yang ditanggung masyarakat cukup mahal dan juga dilihat dari waktu sangat tidak efisien. Oleh karena itu pemanfaatan media konsultasi Sistem Pakar berbasis komputer yang menggunakan fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah para peternak sapi di Rokan Hulu dapat dipecahkan dengan metode *Forward Chaining*. Aplikasi Sistem Pakar ini menghasilkan keluaran berupa program aplikasi atau tool yang dapat digunakan untuk mendiagnosa kemungkinan penyakit kulit pada sapi berdasarkan gejala yang diinputkan oleh user dan aplikasi ini menggunakan tehnik atau metode runut maju (*forward chaining*) untuk menalar penyakit kulit sapi. Pengujian sistem menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan diagnosa penyakit kulit sapi berdasarkan gejala-gejala yang diderita. Aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemograman Microsoft Visual Basic 6.0 dan aplikasi pengolahan data nya dengan Microsoft Access 2003

**Kata Kunci:** Sistem Pakar, *Forward Chaining* , Microsoft Visual Basic 6.0, Microsoft Access 2003

**Abstract.** Knowledge of skin disease in cattle in the community in an effort to identify early disease to make their own decisions is still low. Dependence on knowledge Veterinarian for detecting cow skin disease remains a top priority, especially for cattle farmers in Rokan Hulu in an effort to determine a skin disease that threatens their cow. So the cost to society is quite expensive and also seen from time highly inefficient. Therefore, the use of media consulting expert system-based computer that uses facts and reasoning techniques in solving the problems of the dairy farmers in Rokan Hulu can be solved by the method of *Forward Chaining*. Application Expert System produces output in the form of an application program or tool that can be used to diagnose the possibility of skin disease in cattle based on symptoms entered by the user and the application is using a technique or method trace forward (*forward chaining*) to make sense of cow skin diseases. Testing of the system shows that the system is able to perform diagnostics cow skin diseases based on symptoms suffered. This application was built using Microsoft programming language Visual Basic 6.0 and its data processing applications with Microsoft Access 2003

**Keywords:** Expert System, *Forward Chaining*, Microsoft Visual Basic 6.0, Microsoft Access 2003

### **PENDAHULUAN**

Perkembangan Teknologi Informasi khususnya pada bidang kecerdasan buatan *artificial intelligence* telah melahirkan perangkat lunak sistem pakar *expert system* yang sifat dan strukturnya berbeda dengan perangkat lunak komputer konvensional. Selama ini perangkat komputer konvensional hanya berfungsi sebagai alat pengolah data saja, namun dengan sistem pakar bisa menghasilkan sebuah informasi.

Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar (Daniel, *et al.*2010)

Sistem pakar adalah satu sistem yang bekerja dari pengetahuan manusia yang diimplementasikan pada komputer untuk menyelesaikan masalah yang biasa dilakukan oleh para ahli (Patra, *et al.*2010).

Rokan Hulu mempunyai potensi peternakan yang cukup besar dengan produk unggulan antara lain sapi perah dan sapi potong, produk unggulan peternakan tersebut berkembang dan terkonsentrasi dalam kawasan pengembangan sentra produksi, akan tetapi tidak banyak peternak yang memiliki pengetahuan dibidang ternak hewan khususnya dalam hal ini sapi, seperti kasus sapi mati dalam jumlah banyak yang diakibatkan oleh infeksi pada kulit sapi. Hal ini disebabkan peternak kurang mengenali secara rinci penyakit kulit pada sapi.

Berdasarkan masalah tersebut penulis bermaksud ingin membangun sebuah aplikasi sistem pakar dengan menggunakan metode *forward chaining* yang berusaha menduplikasikan fungsi seorang pakar yang dapat mengatasi masalah penanganan penyakit kulit sapi. Sistem ini melibatkan dokter hewan yang berfungsi mendiagnosa gejala penyakit kulit. Pengguna sistem ini adalah pakar atau admin dan pasien.

Sistem ini di harapkan mampu memberi pengetahuan pada masyarakat cara mengatasi penyakit kulit sapi sehingga tidak perlu panik bila ada ternaknya yang menderita penyakit kulit sapi dan dapat mengambil keputusan yang tepat untuk memberi pertolongan penyembuhan, dan juga sebagai alat bantu dalam upaya identifikasi awal penyakit sebagai langkah awal penyembuhan penyakit secara mandiri. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diambil suatu rumusan masalah yaitu Bagaimana aplikasi sistem pakar mampu untuk mendiagnosa gejala Penyakit Kulit pada Sapi dengan menggunakan bahasa pemrograman visual basic 6.0? Dalam penelitian ini mempunyai tujuan yaitu : Membangun sistem pakar berbasis komputer untuk mendiagnosa penyakit kulit sapi berbasis aplikasi berdasarkan gejala gejala yang dialami oleh kulit sapi. Penelitian ini dihaapkan dapat bermanfaat sebagai berikut: (1). Identifikasi awal penyakit hewan sebagai langkah penyembuhan penyakit secara mandiri (2). Sebagai indikator awal dalam memberikan tindakan oleh dokter terhadap pengobatan sapi peternak. (3). Membantu dokter hewan mengidentifikasi penyakit kulit sapi dengan cepat.

## TINJAUAN PUSTAKA

Secara umum, sistem pakar (*expert system*) merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke dalam komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli (Kusumadewi, 2003).

### Metode Inferensi dalam Sistem Pakar

Inferensi merupakan proses untuk menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui atau diasumsikan. Inferensi adalah konklusi logis (*logical conclusion*) atau implikasi berdasarkan pada informasi yang tersedia. Terdapat dua metode umum penalaran yang dapat digunakan apabila pengetahuan dipresentasikan untuk mengikuti aturan-aturan sistem pakar yaitu:

#### **Backward chaining**

Penalaran berdasarkan tujuan (*goal-driven*), metode ini dimulai dengan membuat perkiraan dari apa yang akan terjadi, kemudian mencari fakta-fakta (*evidence*) yang mendukung (atau membantah) hipotesa tersebut.

*Backward chaining* adalah suatu alasan yang berkebalikan dengan *hypothesis*, potensial konklusinya mungkin akan terjadi atau terbukti, karena adanya fakta yang mendukung akan *hypothesis* tersebut (Giarratano dan Riley, 1994)

Sebagai contoh akan diuraikan sebagai berikut, jika suatu masalah mempunyai sederetan kaidah seperti tertulis dibawah ini:

R1 : A and C, THEN E	R4: IF B THEN C
R2 : IF D and C, THEN F	R5 : IF F THEN G
R3 : IF B and E, Then F	

#### **Forward Chaining**

*Forward chaining* merupakan fakta untuk mendapatkan kesimpulan (*conclusion*) dari fakta tersebut (Menurut Giarratano dan Riley, 1994). Penalaran ini berdasarkan fakta yang ada (*data driven*), metode ini adalah kebalikan dari *metode backward chaining*, dimana metode ini dijalankan dengan mengumpulkan fakta-fakta yang ada untuk menarik kesimpulan.

Sebagai contoh, seperti kasus diatas maka berdasarkan metode ini langkah-langkah yang diambil :

- |                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| R1 : IF A and C, THEN B | R4 : IF B, THEN C |
| R2 : IF D and C, THEN F | R5 : IF F, THEN G |
| R3: IF B and E, THEN F  |                   |

Kedua jenis strategi ini akan mengarah pada suatu kesimpulan. Namun efisiensinya tergantung dari kondisi masalah yang dihadapi, jika suatu masalah memiliki *premise* yang jumlahnya lebih sedikit dibanding *conclusion* maka strategi yang ditawarkan adalah *forward chaining*, sebaliknya jika jumlah *premise* lebih banyak jika dibandingkan dari *conclusion*, maka strategi yang ditawarkan *backward chaining*

**Sekilas Tentang Penyakit Kulit Sapi**

Berbagai jenis penyakit kulit sapi yang disebabkan oleh virus secara primer tidak menyebabkan sakit atau hanya memperlihatkan gejala ringan. Sebaliknya, dapat menyebabkan penyakit akut atau mematikan. (Tjahajati Ida,2012)

Berikut ini adalah jenis-jenis penyakit kulit pada sapi seperti :

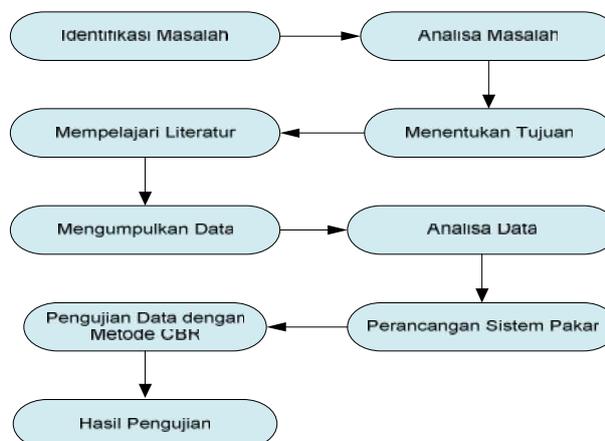
- |                         |  |
|-------------------------|--|
| 1. Pityriasis (ketombe) | 8. Limfangitis atau radang saluran limfa               |
| 2. Parakeratosis        | 9. Sela Karang (saccharomycosis)                       |
| 3. Hiperkeratosis       | 10. Kadas  |
| 4. Skabies              | 11. Dermatitis (radang kulit)                          |
| 5. Impetigo             | 12. Luka bakar   |
| 6. Oedema Angioneurotik | 13. Kudis  |
| 7. Urtikaria (Biduren)  | 14. Penyakit kulit oleh caplak, kutu, lalat dan nyamuk |

**METODOLOGI PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode analisis dengan pendekatan terstruktur (*Structured Approach*) yang lengkap dengan alat (*tools*) dan teknik yang dibutuhkan dalam sistem sehingga hasil analisis dari sistem yang dikembangkan menghasilkan sistem yang strukturnya dapat didefinisikan dengan baik dan jelas. Pada tahap ini juga digunakan notasi-notasi yang berlaku dalam perancangan sistem *Flowchart* untuk menggambarkan arus data sistem sehingga dapat membantu dalam proses komunikasi dengan pemakai

**Kerangka Kerja Penelitian**

Pada bab ini akan diuraikan metodologi penelitian dan kerangka kerja penelitian. Kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas. Adapun kerangka kerja penelitian ini dapat digambarkan pada gambar 3.1 berikut :

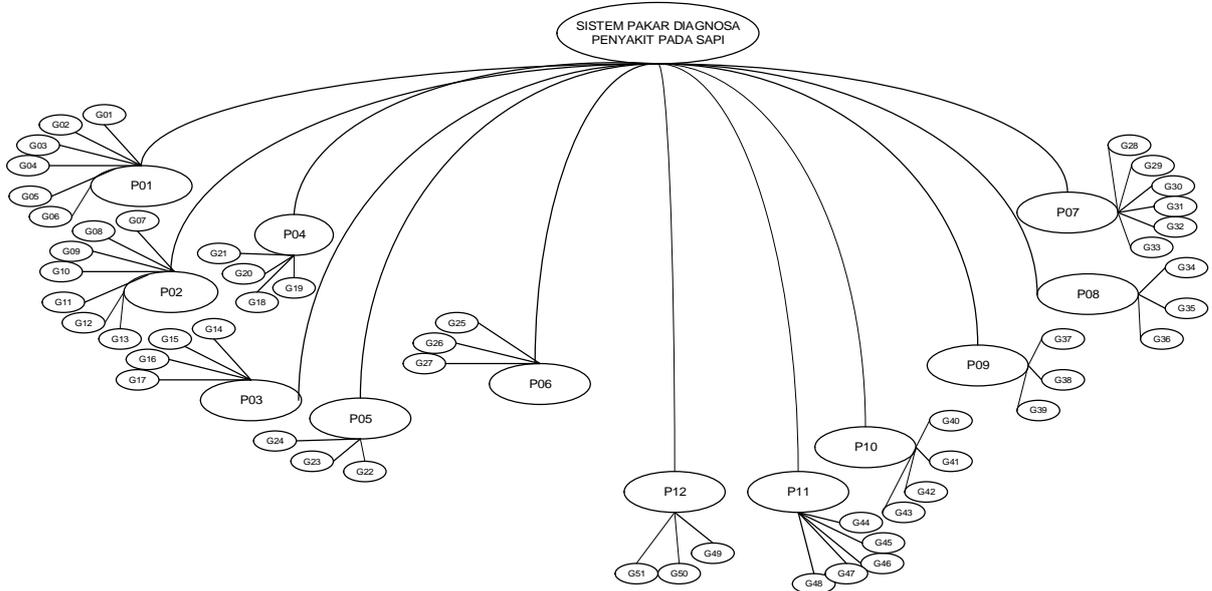


Gambar 3.1 Kerangka Kerja Penelitian

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

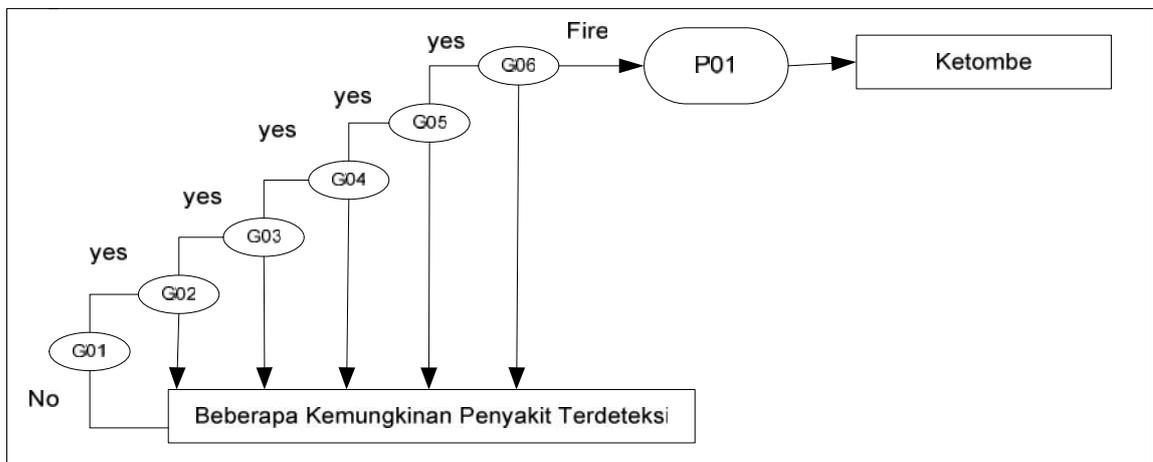
**Perancangan Pohon Keputusan**

Diagram pohon keputusan merupakan suatu rancangan yang digunakan untuk membantu sebuah sistem pakar, di dalam diagram keputusan tersebut akan dicari solusi hasil akhir dengan penelusuran runtu maju (*forward chaining*) dari setiap pemeriksaan.



Gambar 4.1 Pohon Keputusan Sistem Pakar Alat Bantu Diagnosis Penyakit Kulit Sapi

**Penelusuran Mesin Inferensi Dengan Metode Forward Chaining**



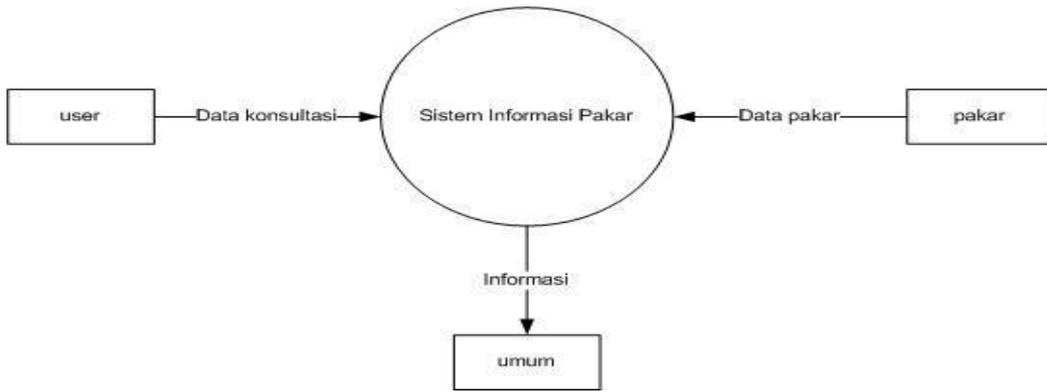
Gambar 4.2 Diagram Penelusuran Penyakit Ketombe

**Desain Global**

Desain global merupakan desain sistem secara logikal, rancangan logikal ini ditujukan untuk lebih memudahkan dalam melakukan perancangan sistem secara terperinci atau rancangan fisik dari sistem

**Kontek Diagram (Context diagram)**

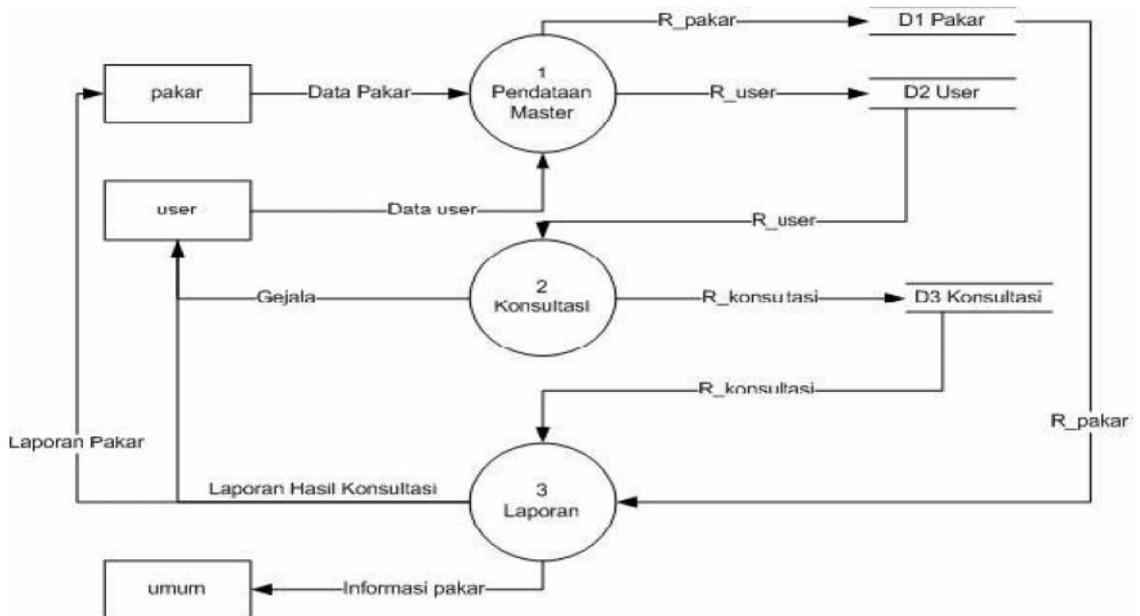
Diagram konteks pada gambar 4.3 tersebut dapat di amati bahwa entitas yang terlibat adalah user, umum dan pakar.



Gambar 4.3 Kontex Diagram Sistem Pakar

Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi.

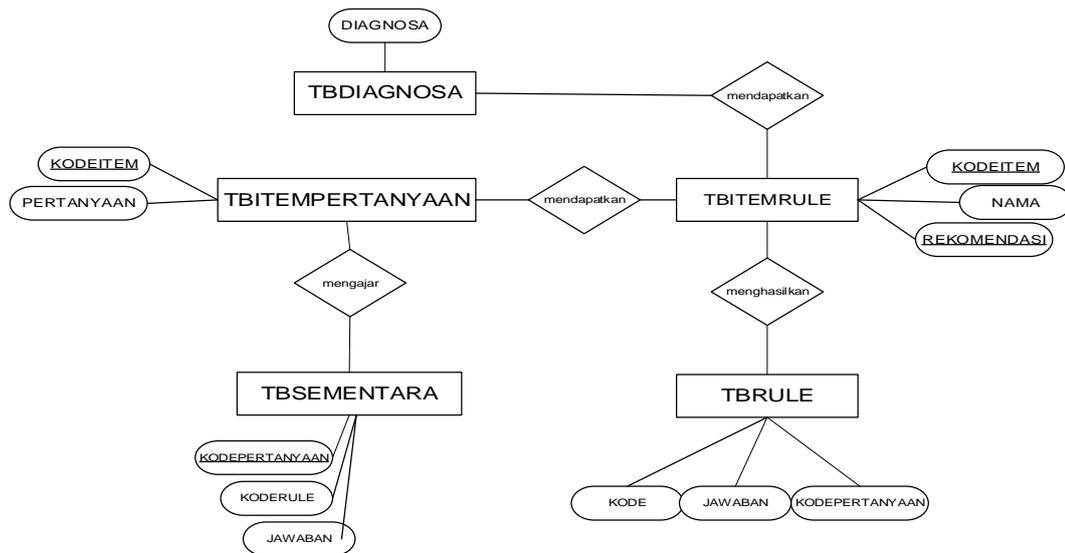


Gambar 4.4 Data Flow Diagram Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Sapi

Perancangan Basis Data

Entity relationship diagram (ERD)

ERD adalah konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan database. EDR digunakan untuk memodalkan stuktur data dan hubungan antar data.



Gambar 4.5 Entity Relationship Diagram

### Perancangan Struktur Tabel

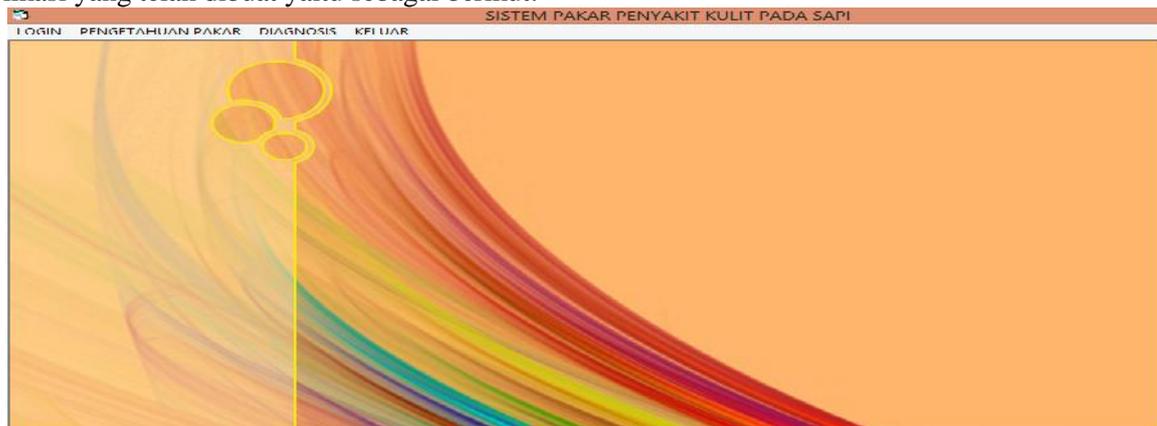
Tabel yang diperlukan dalam merancang basis data meliputi beberapa tabel yang berhubungan meliputi: (1) Tabel Diagnosa, (2) Tabel Item Pertanyaan, (3) Tabel Item Rule, (4) Tabel Rule, (5) Tabel Sementara

### Implementasi Program Antarmuka Sistem

Pembuatan program aplikasi sistem pakar ini menggunakan bahasa pemrograman visual basic 6.0 sebagai user interface nya, dan Microsoft access 2003 sebagai database, pada tahap ini penulis akan mencoba menjalankan aplikasisistem pakar yang telah penulis rancang, adapun desain aplikasi user interface yang nantinya akan diimplementasikan adalah sebagai berikut:

#### 1. Form Menu Utama

Pada saat program aplikasi ini pertama kali di jalankan, terlihat tampilan menu utama dari program aplikasi yang telah dibuat yaitu sebagai berikut:



Gambar 4.6 Tampilan Form Menu Utama

#### Form Item Pertanyaan

Form ini digunakan untuk menginput data gejala yang nantinya akan menjadi pertanyaan yang diajukan oleh sistem kepada user berikut tampilannya.

Gambar 4.7 Tampilan Form Item Pertanyaan

**Form Item Rule**

Form item rule adalah tempat untuk menambahkan daftar penyakit dan solusi atau rekomendasi, berikut tampilannya.

Gambar 4.8 Tampilan Form Item Rule

**Form Rule**

Form rule adalah tempat untuk menambahkan rule barupa da sistem pakar, berikut tampilan rule sistem pakar

	pertanyaan	Jawaban

Gambar 4.9 Tampilan Form Rule

**Form Pertanyaan**

Form pertanyaan berfungsi untuk melakukan interaksi dengan pengguna untuk menyusuri penyakit yang dialami oleh sapi melalui pertanyaan yang diajukan, berikut tampilannya.

### Form Hasil Diagnosa

Form diagnosa berfungsi untuk menampilkan hasil konsultasi yang dilakukan oleh user dengan sistem melalui form pertanyaan yang telah dijawab.

The screenshot shows a software interface for a diagnostic system. On the left, there is a text area with the following content:

**Anda mempunyai masalah sebagai berikut:**

**Permasalahan:**  
ketombe

**Rekomendasi:**  
cuci dengan larutan sabun Natrium, sikat, kemudian olesi dengan emoliensia dan alkohol 70% dan salisil 5%

On the right, there is a table titled "Hasil Diagnosa" with two columns: "nama" and "rekomendasi".

nama	rekomendasi
ketombe	cuci dengan larutan sabun Natrium, sikat, kemudian olesi dengan emoliensia dan alkohol 70% dan salisil 5%

At the bottom right of the interface, there is a button labeled "MENU UTAMA".

Gambar 4.11 Tampilan Form Hasil Diagnosa

### KESIMPULAN

Berdasarkan analisa yang penulis buat dapat diambil kesimpulan sebagai berikut, Mempercepat proses kerja dan menjadi asisten yang berpengalaman bagi seorang yang bertanggung jawab atas pemeriksaan penyakit kulit sapi dan menghasilkan jenis penyakit kulit pada sapi. Dengan menerapkan metode *forward chaining* dapat menghasilkan kesimpulan berupa jenis penyakit kulit sapi dan penerapan aplikasi Visual Basic 6.0. mendiagnosa penyakit kulit sapi tidak membutuhkan waktu yang lama. Sistem pakar bisa digunakan sebagai bahan pembanding dalam pengambilan solusi dan pemecahan masalah Penulis berharap agar aplikasi sistem pakar ini dapat dikembangkan lebih lanjut sehingga menjadi lebih sempurna lagi. Saran-saran penulis terhadap pengembangan aplikasi sistem pakar ini adalah sebagai berikut : Penyempurnaan dari *rule-rule* yang digunakan. Informasi terhadap nilai *goal* kurang maksimal. *Inference engine* perlu ditingkatkan lagi agar proses lebih cepat dengan cara mengurangi isian yang harus dijawab *user*. Aplikasi sistem pakar ini dapat dikembangkan cakupannya, sehingga topik yang dibahas tidak terbatas pada penyakit umum saja, tetapi akan mencakup setiap jenis penyakit yang lebih detail

### DAFTAR PUSTAKA

- Daniel, Virginia Gloria, 2010, *Implementasi Sistem PaKar untuk mendiagnosis Penyakit dengan gejala Demam menggunakan Metode Certainty factor*, Volume 6 No 1
- Giarattano, J.& Riley, G., 2005, *Expert System Principles and Programming*, 4th Edition, PWS Publishing Company, Boston.
- P. Santosh Kumar Patra, *et al* (2010). " An expert System for Diagnosis of Human Diseases" *International Journal of Computer Application* (0975-8887).
- Sri Kusumadewi (2003). "Artificial Intelligence", Edisi I, Yogyakarta, : Penerbit Graha Ilmu.
- Tjahajati Ida, 2012, *Berbagai Penyakit Pada Sapi*, Citra Aji Parama, Yogyakarta