

PENDIAGNOSIS PENYAKIT PADA AYAM YANG DISEBABKAN OLEH PARASIT MENGGUNAKAN SISTEM PAKAR BERBASIS WEB

Dayat Subekti
Program Studi D3 Manajemen Informatika
STMIK Jenderal Achmad Yani Yogyakarta
bekti74@yahoo.com

ABSTRAK

Indonesia merupakan sebuah negara kepulauan. Sudah barang tentu banyak warganya yang bermata pencaharian sesuai dengan keadaan alamnya. Salah satunya adalah peternakan ayam. Dengan banyaknya peternak yang tersebar di Indonesia, maka banyak pula penyakit yang dialami oleh ayam sehingga harus mengetahui penyakit-penyakit yang diderita oleh ayam. Dengan demikian dapat mencegah serta mengobati ayam yang terkena penyakit. Berkaitan dengan permasalahan tersebut maka diperlukan sebuah sistem pakar yang dapat mengetahui tentang penyakit pada ayam dengan melihat gejala-gejalanya.

Sistem pakar ini dibuat dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL untuk menyimpan basis datanya. Sedangkan desain interfacenya menggunakan Macromedia Dreamweaver MX. Sistem pakar ini juga dibangun dengan menggunakan metode pengembangan sistem pakar.

Kata Kunci: Sistem Pakar, kaidah produksi, *best first search*, penyakit ayam.

PENDAHULUAN

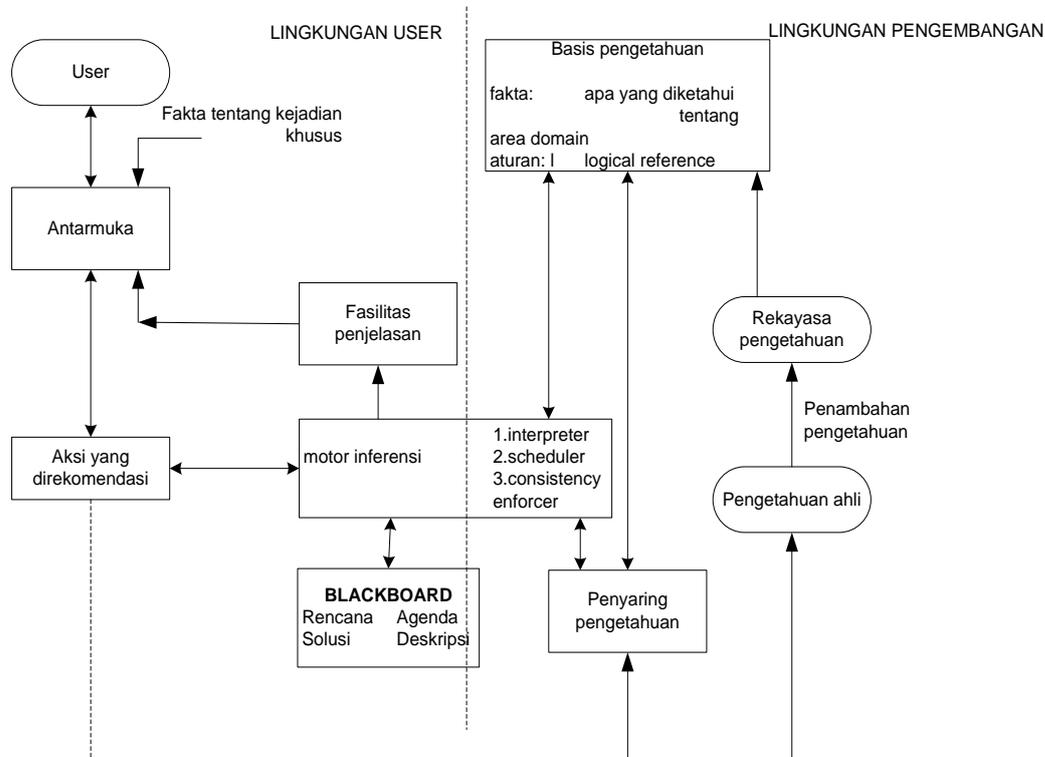
Sistem pakar merupakan salah satu cabang dari ilmu *Artificial Intellegent*. Saat ini, sistem pakar sedang mengalami perkembangan yang sangat pesat. Dikarenakan sistem pakar dapat menggantikan seorang pakar dalam batasan – batasan tertentu. Dengan banyaknya aplikasi–aplikasi yang dibuat pada banyak bidang yang berorientasi pada sistem pakar, maka akan dibuat sebuah sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit pada ayam. Seperti yang sudah kita ketahui, bahwa keadaan ekosistem di Indonesia yang merupakan negara kepulauan sangat cocok untuk pertanian dan peternakan. Dan peternakan ayam merupakan salah satunya. Demikian pula untuk penyakitnya, sudah barang tentu terdapat banyak sekali penyakit–penyakit yang menyerang pada ayam ini. Sedangkan penyakit pada ayam banyak jenisnya, dan hanya orang–orang yang ahli saja yang tahu akan penyakit–penyakit tersebut. Sehingga untuk orang awam atau peternak yang baru merintis usahanya akan kesulitan untuk mengetahui penyakit–penyakit tersebut. Untuk itu diperlukan suatu sistem yang mempermudah orang awam agar dapat mendeteksi penyakit pada ayam tersebut dan dapat melakukan pencegahan dan pengobatan.

LANDASAN TEORI

Sistem Pakar

Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli (Kusumadewi,2003). Alasan yang menjadi dasar pembentukan sistem pakar adalah penyebaran kepakaran yang jarang dan mahal, formalitas pengetahuan pakar, integritas sumber pengetahuan yang tersebar pada beberapa pakar dan sistem. Tujuan utama dari sistem pakar untuk menduplikasikan fungsi seorang pakar agar dapat menyelesaikan permasalahan yang cukup rumit dan hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para pakar.

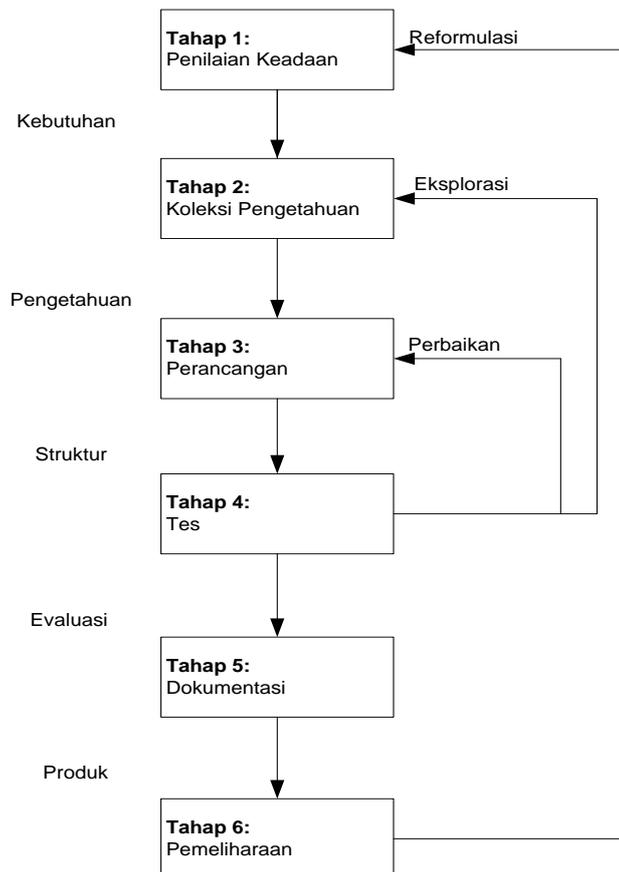
Sistem pakar terdiri dari 2 bagian pokok, yaitu: lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*). Lingkungan pengembangan digunakan sebagai pembangun sistem pakar baik dari segi pembangun komponen maupun basis pengetahuan. Lingkungan konsultasi digunakan oleh seseorang yang bukan ahli untuk berkonsultasi.



Gambar 1 Struktur Sistem Pakar

Tahap Pengembangan Sistem Pakar

Proses pengembangan aplikasi sistem pakar terdiri dari enam tahapan. Keenam tahapan tersebut adalah penilaian keadaan, koleksi pengetahuan, perancangan, tes, dokumentasi dan pemeliharaan yang dapat dilihat pada gambar 2.2.

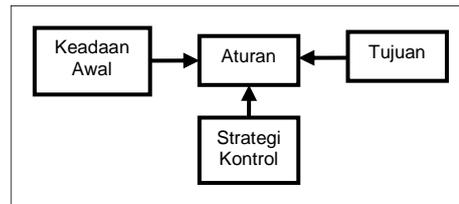


Gambar 2 Tahap Pengembangan Sistem Pakar

Kaidah Produksi

Kaidah produksi adalah suatu teknik representasi pengetahuan yang pada dasarnya berupa aplikasi aturan-aturan (*rule*). Kaidah produksi terdiri dari komponen-komponen sebagai berikut (gambar 2.3) :

1. Ruang keadaan, yang berisi keadaan awal, tujuan dan kumpulan aturan yang digunakan untuk mencapai tujuan.
2. Strategi kontrol, yang berguna untuk mengarahkan bagaimana proses pencarian akan berlangsung dan mengendalikan arah eksplorasi.



Gambar 3 Kaidah Produksi

Kaidah produksi dituliskan dalam bentuk aturan (*rule*) yang berupa:

1. *Antecedent*, yaitu bagian yang mengekspresikan situasi atau premis (pernyataan berawalan IF).
2. *Consequence*, yaitu bagian yang menyatakan suatu tindakan tertentu atau konklusi yang diterapkan jika suatu situasi atau premis bernilai benar (pernyataan berawalan THEN).

Konsekuensi atau konklusi yang dinyatakan pada bagian THEN baru dinyatakan benar, jika bagian IF pada sistem tersebut juga benar atau sesuai dengan aturan tertentu.

Best First Search

Metode *best-first search* ini merupakan kombinasi dari metode *depth-first search* dan metode *breadth-first search* dengan mengambil kelebihan dari kedua metode tersebut. Apabila pada pencarian dengan metode *hill climbing* tidak diperbolehkan untuk kembali ke node pada level yang lebih rendah meskipun node pada level yang lebih rendah tersebut memiliki nilai heuristik yang lebih baik, lain halnya dengan metode *best-first search* ini. Pada metode *best-first search*, pencarian diperbolehkan mengunjungi node yang ada di level yang lebih rendah, jika ternyata node yang lebih tinggi ternyata memiliki nilai heuristik yang lebih buruk.

Penyakit Ayam yang Disebabkan oleh Penyakit Parasit

Ada beberapa jenis penyakit ayam yang disebabkan oleh penyakit parasit (Tabbu, 2002), di antaranya adalah: koksidiosis, leukositozoonosis, malaria avian, histomoniasis, kriptosporidiosis, trikomoniasis, infeksi haemoproteus, sarkosporidiosis, toksoplasmosis, penyakit yang disebabkan oleh endoparasit, ektoparasit dan hama pada ayam.

Penyakit Ayam yang Disebabkan oleh Penyakit Noninfeksius

Pakan yang mempunyai kandungan nutrisi lengkap dan seimbang serta suplai air yang cukup merupakan kebutuhan pokok unggas untuk pertumbuhan, fungsi yang normal berbagai alat tubuh, dan untuk bereproduksi. Lebih dari 36 jenis nutrisi bersifat esensial dan harus terkandung dalam pakan ayam dengan konsentrasi dan keseimbangan yang optimal untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi yang maksimal sesuai dengan potensi genetik jenis ayam tertentu. Kandungan nutrisi yang penting pada pakan unggas meliputi protein, karbohidrat, lemak, vitamin, mineral, dan air.

PHP

PHP (Hypertext PreProcessor, dulu bernama Personal Home Pages) adalah bahasa scripting yang menyatu dengan HTML dan dijalankan pada *server side* (Kadir, 2002). Artinya semua sintaks yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan pada *server* sedangkan yang dikirimkan ke *browser* hanya hasilnya saja. PHP bisa berinteraksi dengan hampir semua teknologi web yang sudah ada. Salah satu fungsinya adalah untuk menerima, mengolah, dan menampilkan data dari dan ke situs.

Pada prinsipnya, PHP berfungsi sama dengan skrip-skrip lain seperti ASP (Active Server Page), Cold Fusion, ataupun Perl. PHP dirancang untuk diintegrasikan dengan *web server apache*, selain itu juga PHP dapat bekerja dengan *web server* seperti PWS (Personal Web Server), IIS (Internet Information Server), dan Xitami.

MySQL

PHP menyediakan fasilitas koneksi untuk hampir semua program database populer baik yang komersial ataupun gratis. Untuk pembuatan tugas akhir ini akan digunakan MySQL untuk membangun *database*. MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang berfungsi sebagai *database server* (Prasetyo, 2003). MySQL didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data sejak lama yaitu SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basis data, terutama untuk seleksi/pemilihan dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah dan secara otomatis. Sebagai

database server MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan dengan *database server* lainnya dalam hal query data.

ANALISIS DAN PERANCANGAN

Penilaian Keadaan

Sistem pakar yang akan dibangun ini merupakan sebuah sistem berbasis web dengan memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intellegence*) yang berfungsi sebagai sistem alat bantu informasi kepada user. Diharapkan dengan sistem ini user dapat mengetahui jenis penyakit yang diderita oleh ayam dengan mengetahui gejala-gejala yang ditimbulkannya. Dengan mengetahui jenis penyakitnya, dimungkinkan untuk dapat mengetahui cara pengobatan dan bagaimana pencegahannya.

Untuk mendiagnosis penyakit pada hewan, terutamanya pada ayam sangat tidak mudah. Dibutuhkan ketelitian dan ketekunan dalam mencari data yang valid. Sebenarnya agak susah apabila hanya melihat gejala secara fisik, bahkan sudah diakui oleh para pakar. Untuk mendukung kebenarannya diperlukan pembedahan pada hewan yang terserang penyakit.

Rancangan Sistem

Perancangan Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan sistem pakar menyimpan pengetahuan yang sudah dikodekan. Pengkodean dalam basis pengetahuan bertujuan sebagai pemadanan pada saat dilakukannya mekanisme inferensi atau penelusuran data. Basis pengetahuan berisi kaidah-kaidah yang akan digunakan untuk penarikan kesimpulan yang merupakan hasil dari proses penelusuran data.

Jenis representasi pengetahuan yang dipilih untuk mengkonfigurasi fakta-fakta pengetahuan adalah representasi jenis kaidah produksi. Representasi ini tersusun atas kaidah-kaidah yang mengikuti pola:

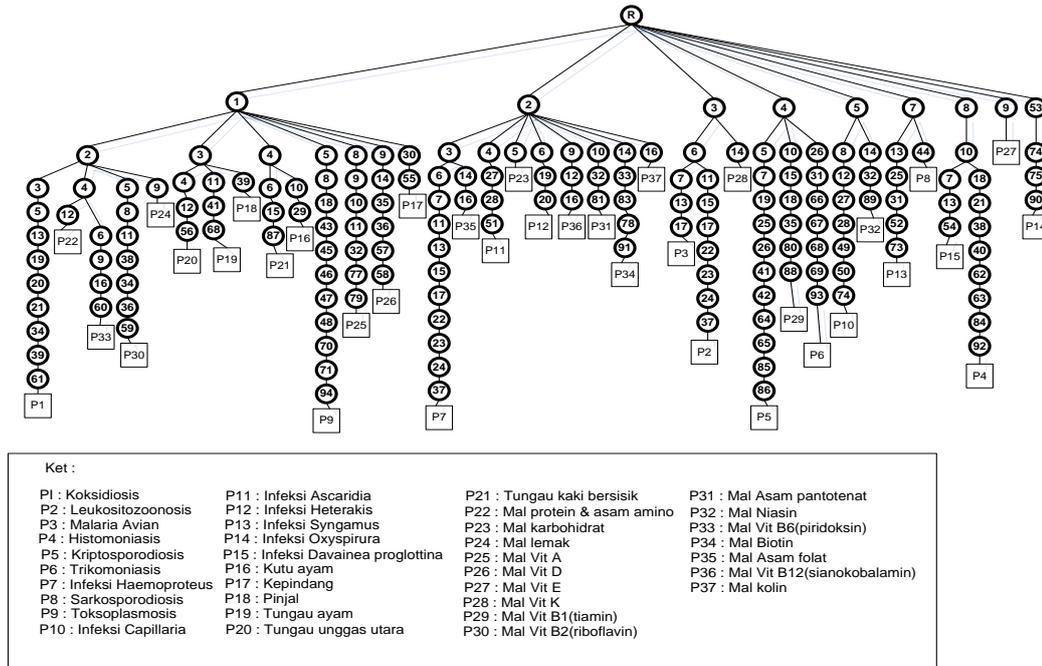
```
IF kondisi THEN aksi
```

Rancangan Proses Pelacakan

Proses pelacakan yang digunakan dalam sistem ini mengikuti pola pelacakan maju (*forward chaining*). Proses pelacakan maju dimulai dengan memberikan pertanyaan tentang gejala-gejala penyakit pada ayam. Kemudian dari fakta-fakta gejala yang dimasukkan *user* akan diperoleh kesimpulan tentang penyakit yang diderita ayam. Gejala-gejala penyakit yang ditanyakan berawal

dari yang bersifat umum lalu gejala khusus dan gejala yang semakin spesifik dan pada akhirnya didapatkan suatu kesimpulan.

Berikut ini adalah contoh proses pelacakan pada penyakit menggunakan proses pelacakan terbaik pertama (*Best-First Search*) dapat dilihat pada gambar 3.1.

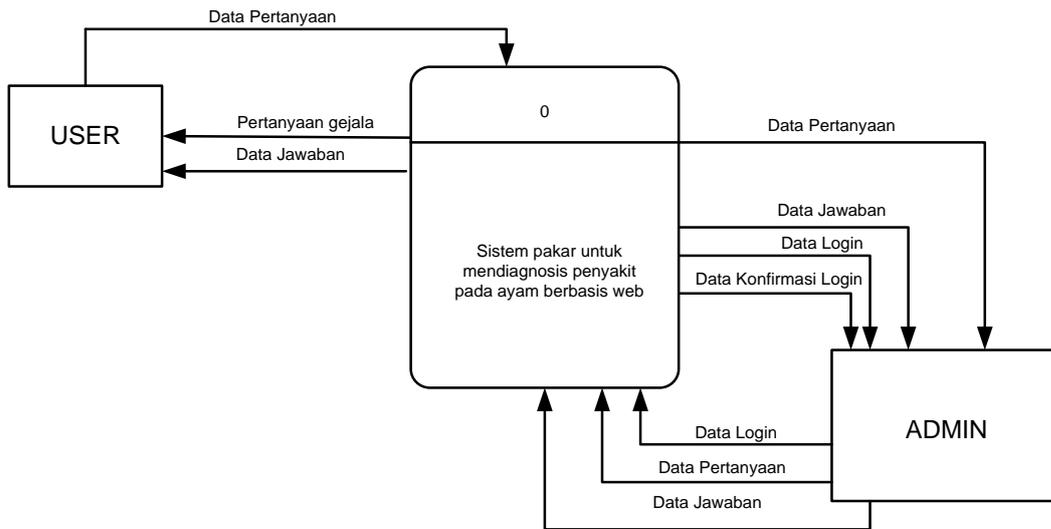


Gambar 4 Pohon Pelacakan

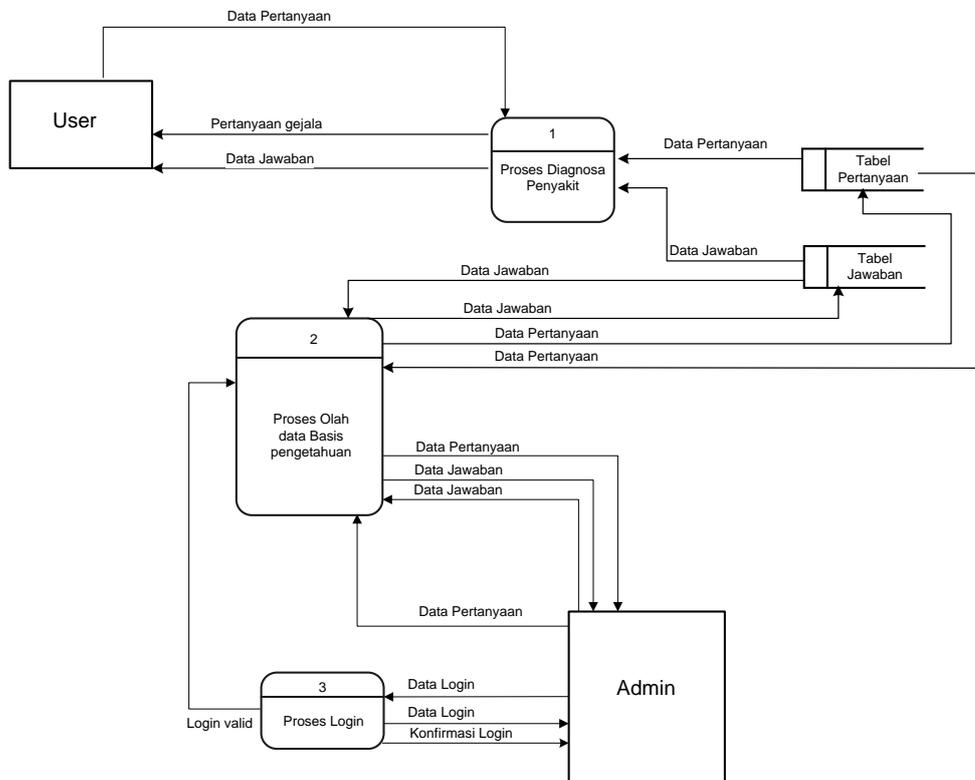
Diagram Aliran Data.

Diagram aliran data merupakan salah satu metode untuk menggambarkan jalannya aliran data dalam sistem. Aliran data dalam sistem ini akan ditunjukkan dalam diagram aliran data tingkat 0 atau biasa disebut diagram konteks, diagram aliran data tingkat 1 dan tingkat 2.

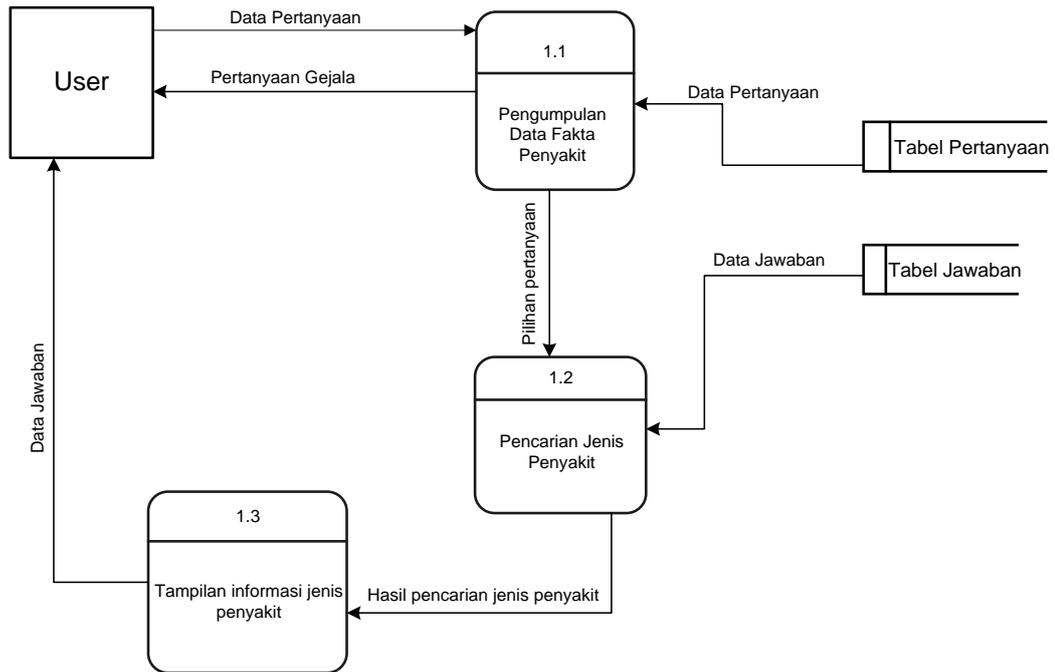
Di bawah ini merupakan gambar diagram aliran data yang dimulai dari diagram aliran data level 0 atau diagram konteks hingga level 2.



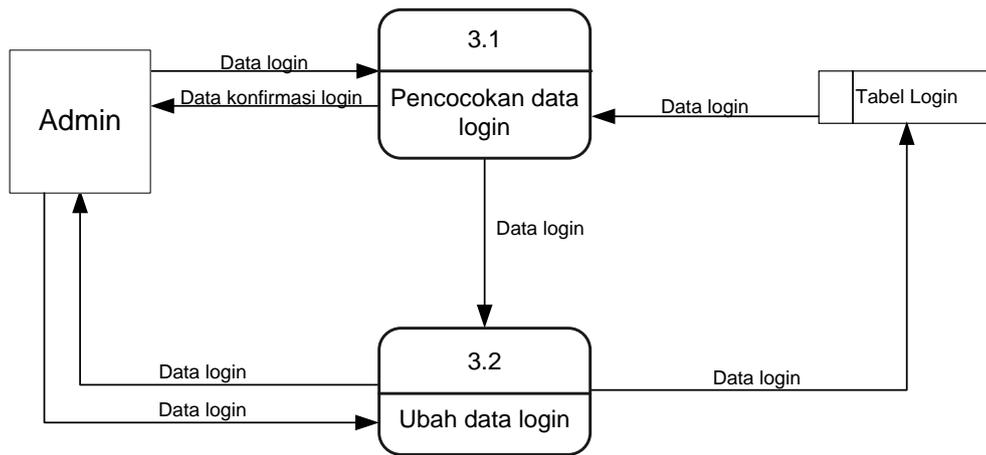
Gambar 5 DAD Level 0



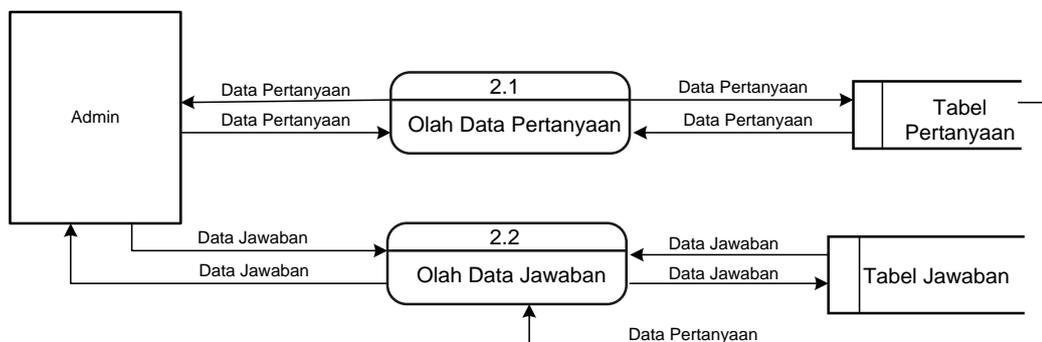
Gambar 6 DAD Level I



Gambar 7 DAD Level 2 Proses Diagnosa Penyakit



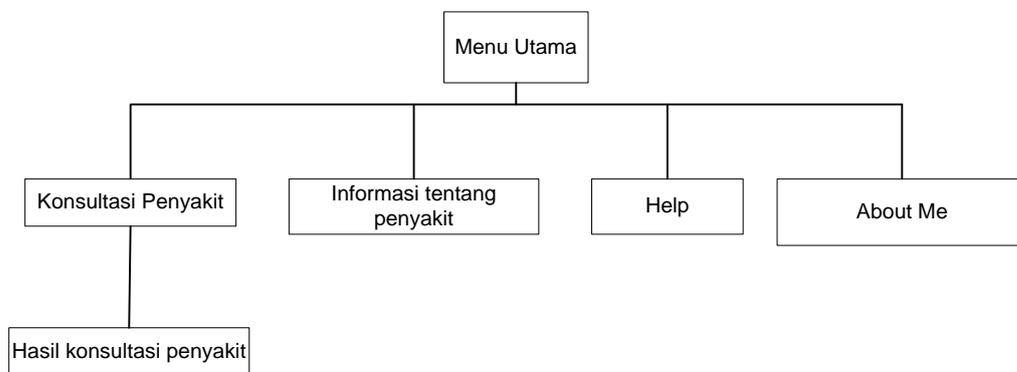
Gambar 8 DAD Level 2 Proses Login



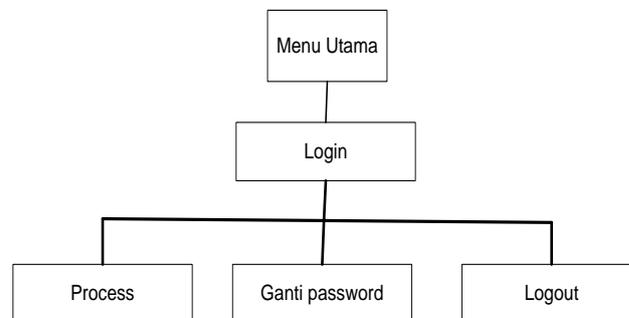
Gambar 9 DAD Level 2 Proses Olah Data Basis Pengetahuan

Rancangan Antarmuka Pengguna

Sistem yang baik haruslah memenuhi berbagai macam persyaratan. Salah satu persyaratan yang dimaksudkan adalah antarmuka pengguna atau user interface. User interface adalah sebuah media yang menghubungkan manusia dengan komputer agar dapat berinteraksi. Dalam sistem ini user interface dirancang untuk memudahkan pengguna dalam mengoperasikan sistem, sehingga pengguna mengerti apa yang harus dilakukan terhadap sistem. Adapun rancangan antarmuka pengguna untuk user umum dapat dilihat pada gambar 3.7. Sedangkan rancangan antar muka untuk admin dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 10 Struktur antarmuka pengguna untuk umum



Gambar 11 Struktur antarmuka pengguna untuk admin

IMPLEMENTASI

Sistem pakar yang telah dibangun ini menghasilkan suatu sistem yang dapat membantu para pemakai awam atau para peternak. Dengan memasukkan gejala-gejala yang diderita oleh ayam, diharapkan akan muncul jenis penyakit yang sesuai dengan yang diderita oleh ayam tersebut apabila memang terkena penyakit. Pemakai tinggal memilih jawaban yes atau no pada beberapa pertanyaan yang diajukan oleh sistem.



Gambar 12 Halaman Konsultasi



Gambar 13 Halaman Hasil Konsultasi

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil adalah: telah dihasilkan suatu sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosa penyakit pada ayam dengan kemampuan untuk membantu menentukan jenis penyakit pada ayam supaya user dapat mengetahui tentang penyakit–penyakit yang dapat menyerang pada ayam.

DAFTAR PUSTAKA

- Fathansyah, 1999, *Buku Teks Ilmu Komputer Basis Data*, Informatika Bandung, Bandung
- Hantana, Ade Judi Basma, 1999, *Aplikasi Berbasis Pakar Dalam Proses Diagnosa Jenis Penyakit Pada Hewan Ternak(Studi Kasus Pada Hewan Ternak Ayam)*, UPN, Yogyakarta
- Kusumadewi, Sri, 2003, *Artificial Intellegence (Teknik dan Aplikasinya)*, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Madcoms, 2004, *Aplikasi Program Php & MySQL untuk membuat Website Interaktif*, Andi, Yogyakarta
- Pressman, Rogers S, 1997, *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi*, Edisi Pertama, Andi Offset, Yogyakarta.
- Tabbu, Rangga, Charles, 2002, *Penyakit Ayam dan Penanggulangannya - Volume 2*, Kanisius, Yogyakarta