

SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT TERNAK AYAM MENGUNAKAN METODE CASE BASE REASONING BERBASIS WEB

Farouq Fatqur Rossi¹, Syukriyanto Latif², Suryadi³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Satya Wiyata Mandala,

email :

¹ fatqurrossi931@gmail.com, ²syukriyanto24@gmail.com, ³suryadi.uswim@gmail.com

Abstrak

Peternakan adalah salah satu bidang yang membutuhkan sentuhan teknologi. Ayam merupakan hewan ternak yang paling banyak dternakkan di Indonesia. Tetapi tidak semua peternak memiliki pengetahuan yang cukup tentang penyakit dan gejala yang diderita ayam. Hal ini mengakibatkan jika ayam peliharaan mengalami sakit, peternak akan mengalami kebingungan untuk mengobatinya. Salah satu strategi yang dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan aplikasi sistem pakar. Untuk menyelesaikan masalah ketidakpastian dari seorang pakar menggunakan metode Fuzzy Mamdani Dalam penerapannya aplikasi sistem pakar ini masih harus dioptimalkan lagi. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi pustaka dan kualitatif dengan metode pengumpulan data yang didapatkan dari buku, jurnal yang relevan dan seorang pakar ayam. Kemudian dari hasil pengumpulan data tersebut digunakan untuk membangun aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit ayam yang dapat menghasilkan keluaran berupa kemungkinan penyakit yang diderita ayam berdasarkan gejala yang dimasukkan pengguna kedalam aplikasi dan memberikan solusi pengobatannya.

Kata Kunci : *Fuzzy Mamdani, penyakit ayam, sistem pakar*

Abstract

The Animal husbandry is one of the fields that require a touch of technology. Chicken is the most widely farmed animal in Indonesia. But not all farmers have sufficient knowledge about diseases and symptoms suffered by chickens. This results in if the pet chicken is sick, the farmer will experience confusion to treat it. One strategy to overcome this problem is to use an expert system application. To solve the problem of uncertainty from an expert using the Fuzzy Mamdani method In its application, this expert system application still has to be optimized again. The approach used in this research is a literature study and qualitative method with data collection methods obtained from books, relevant journals and a chicken expert. Then from the results of data collection it is used to build a chicken disease diagnosis expert system application that can produce outputs in the form of possible diseases suffered by chickens based on the symptoms that users enter into the application and provide treatment solutions.

Keywords: Fuzzy Mamdani, chicken disease, expert system

PENDAHULUAN

Ayam merupakan hewan ternak unggas yang memiliki potensi ekonomi yang tinggi didalam masyarakat, baik sebagai ayam pedaging (ayam potong), petelur maupun dalam pembibitan. Kebutuhan akan ayam tidak dapat dipungkiri lagi dalam masyarakat Indonesia terutama dalam konsumsi telur dan daging ayam sehingga akan berpengaruh pada pertumbuhan ekonomi.

Banyak penyakit menular pada ayam seperti penyakit mematikan flu burung yang disebabkan oleh virus H5N1 (avian influenza) membuat masyarakat enggan dalam mengkonsumsi daging dan telur ayam. namun konsumsi telur dan daging ayam tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari masyarakat sehingga konsumen menuntut ketersediaan daging dan telur ayam yang sehat kepada para peternak ayam.

Untuk menghasilkan daging dan telur yang sehat bebas penyakit, maka para peternak harus memperhatikan kesehatan ayam peliharaannya. Mulai dari pemberian ransum, vaksinasi dan pemeliharaan kandang. Penyakit ayam sangat rentan oleh kebersihan kandang dan konsumsi makanan yang diberikan.

Serangan penyakit ayam umumnya penyakit menular, tidak jarang apabila terjadi penyebaran penyakit maka satu kandang ayam tewas tergeletak dalam waktu yang sangat singkat sehingga diperlukan adanya pemantauan dan penanganan khusus terhadap penyakit apa saja yang sedang menyerang ayam., Sistem pakar banyak diimplementasikan dalam dunia kesehatan untuk mendiagnosa penyakit, salah satunya adalah penyakit pada ayam. Dengan memanfaatkan Algoritma dan bahasa pemrograman komputer serta basis pengetahuan gejala-gejala penyakit ayam oleh para pakar ayam maka sistem dapat bekerja layaknya seorang pakar untuk memberikan informasi mengenai penyakit yang diderita oleh ayam sehingga dapat dilakukan penanganan penyakit dan pemberian vaksinasi terhadap ayam .

Penelitian tentang sistem pakar penyakit ayam telah dilakukan sebelumnya oleh Mulyanto (2006) dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ayam” dimana pemecahan masalah menggunakan metode inferensi fuzzy dan permasalahan penyakit pada masalah spesifik virus penyebab flu (Avian Influenza) yang banyak diderita ayam.

Selanjutnya penelitian juga telah dilakukan oleh Meilany (2009) dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam” dimana pelacakan penyakit menggunakan metode penalaran maju (forward chaining) dan penalaran mundur (backward chaining) dan pembahasan spesifik pada penyakit ayam kampung serta solusi penanganannya.

Adapun sistem yang akan dirancang pada penelitian kali ini yaitu merancang sistem diagnosa penyakit ayam berbasis web yang dapat diakses oleh semua peternak serta untuk mencari permasalahan menggunakan metode Case Based Reasoning (CBR). Pembahasan spesifik pada jenis penyakit virus pada ayam pedaging yang sangat rentan terhadap penyakit serta memberikan informasi vaksin apa yang tepat dalam penanggulangan penyakit.

Istilah sitem pakar berasal dari istilah knowledge-based expert system. Istilah ini muncul karena untuk memecahkan masalah, sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam computer. Seseorang yang bukan pakar menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar menggunakan sistem pakar untuk knowledge assistant (Sutojo, 2011:156).

Sistem pakar menjadi sangat populer karena sangat banyak kemampuan dan manfaat yang diberikan olehnya. Selain manfaat, ada juga beberapa kekurangan yang

terdapat pada sistem pakar. Adapun beberapa pengertian sistem pakar menurut para ahli antara lain sebagai berikut : (1) Menurut (A. Farid Aziz, 1994) mendefinisikan bahwa sistem pakar adalah sebuah perangkat lunak komputer yang memiliki basis pengetahuan untuk domain tertentu dan menggunakan penalaran inferensi menyerupai seorang pakar dalam menyelesaikan masalah. (2) Menurut (Suparman, 1991:99) mendefinisikan bahwa sistem pakar adalah suatu program kecerdasan buatan yang menggabungkan dasar pengetahuan (Knowledge base) dengan sistem Inferensi. (3) Menurut (Suparman, 1991:13) mendefinisikan bahwa sistem pakar bukan untuk menggantikan kedudukan seorang pakar tetapi hanya memasyar akatkan pengetahuan dan pengalaman pakar-pakar yang berpengalaman (inferensi), komputer dapat disejajarkan sebagai alat bantu yang dapat digunakan secara praktis dalam memecahkan masalah dan pengambilan keputusan.

Aplikasi sistem pakar menyentuh beberapa area permasalahan berikut : Interpretasi, Prediksi, Diagnosis, Disain, Planning, Monitoring, Debugging, Reparasi, Instruction, dan Kontrol. Konsep dasar sistem pakar meliputi enam hal berikut : Kepakaran (Expertise), Pakar (Expert), Pemindahan Kepakaran (Transferring Expertise), Inferensi (Inferencing), Aturan-aturan (Rule), dan kemampuan menjelaskan (Explanation Capability). Oleh karena itu, aplikasi sistem pakar ini dapat membantu para peternak ayam dalam memberikan informasi penting sejauh mana penyakit harus dicegah. Dengan demikian penyebaran dapat diatasi jauh sebelum ayam menderita penyakit kritis.

METODE PENELITIAN

Perancangan sistem pakar diagnosa penyakit pada ayam dirancang guna dapat menganalisa dan mencari solusi terhadap penyakit yang menyerang ayam. Sistem pakar dirancang dengan menggunakan basis pengetahuan para pakar ayam. basis pengetahuan ayam berupa penyakit dan gejala yang terdapat pada ayam yang mungkin timbul ketika ayam menderita penyakit.

Sistem pakar diagnosa penyakit pada ayam dapat digunakan oleh peternak ayam dalam mendiagnosa penyakit yang menyerang ayam berdasarkan kaidah mesin inferensi Case Base Reasoning. Para pengguna seperti peternak ayam dapat mengoperasikan aplikasi ini dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh sistem. Apabila pertanyaan sesuai dengan basis pengetahuan maka sistem akan memberikan informasi penyakit dan solusi penanganan penyakit tersebut.

Guna mendapatkan hasil sesuai dengan sistem yang akan dirancang maka diperlukan beberapa analisis yang berhubungan dengan sistem pakar penyakit ayam. Analisis berupa analisis sistem baru, analisis sistem lama maupun analisis kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak

1. Analisis Permasalahan

Permasalahan yang dihadapi oleh peternak ayam dalam mendapatkan informasi jenis penyakit yaitu sulitnya akses komunikasi dengan dokter hewan karena mengingat biaya yang mahal dalam konsultasi. Para peternak tidak mungkin mengeluhkan kedala yang memungkinkan peternak memerlukan informasi penyakit pada ayam antara lain (1) Sulitnya mendapatkan informasi pada dokter hewan karena biaya konsultasi yang mahal. (2) Diperlukan penanganan langsung yang tepat oleh peternak terhadap penyakit yang menyerang ayam secara tiba-tiba tanpa harus berkonsultasi dengan dokter hewan. (3) Perlunya informasi mengenai penyakit menular dan tidak menular

Permasalahan mengenai penyakit yang sering muncul pada penyakit ayam yaitu ayam sering mati mendadak dengan tidak ada gejala-gejala sama sekali dan juga seringnya

penyakit menular jika ada satu ayam yang terkena penyakit apabila tidak dipisahkan dari kandang maka ayam yang lainnya ikut terjangkit penularan tersebut.

Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat Keras yang digunakan dalam perancangan ini adalah satu unit Laptop yang dilengkapi dengan spesifikasi sebagai berikut (1) Processor Intel Core i3 2.93 GHz, (2) Harddisk Drive 500 GB, (3) Memori 4 GB, (4) Layar laptop 14”, (5) Mouse.

Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Dalam merancang sistem pakar diagnoas penyakit ayam ini diperlukan sejumlah perangkat lunak yang mendukung perancangan sistem antara lain sebagai berikut (1) Sistem Operasi Microsoft Windows 7, (2) XAMPP Control Panel For Windows 32 bit, (3) Browser google Crome, (4) Rapid Php 2018

Kebutuhan Informasi

Kebutuhan informasi tidak terlepas dalam penelitian ini guna mendukung perancangan sistem yang sesuai dengan penerapan di lapangan. Informasi yang dibutuhkan antara lain seperti informasi mengenai jenis-jenis penyakit yang terdapat pada ayam. Informasi yang penting lagi adalah gejala-gejala penyakit pada ayam.

Gejala-gejala penyakit ayam digunakan untuk basis pengetahuan yang akan diajukan pada saat peternak ayam melakukan diagnosa penyakit. Gejala penyakit akan bangkitkan ketika user melakukan diagnosa dan user akan menjawab berdasarkan gejala-gejala yang muncul sehingga sistem dapat mengambil keputusan terhadap penyakit yang diderita oleh ayam.

Perancangan Sistem

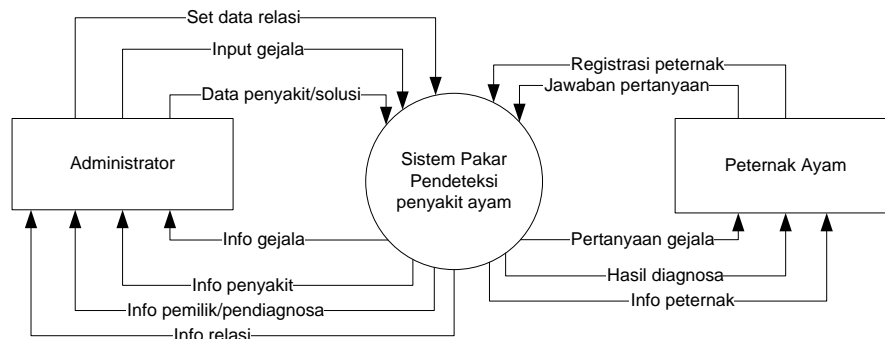
Perancangan sistem menguraikan bagaimana alur proses input maupun output dari sistem yang akan dihasilkan. Perancangan sistem ini dapat digambarkan melalui diagram aliran data maupun konteks diagram yang akan menggambarkan aliran data terhadap sistem yang dirancang.

Perancangan Proses

Rancangan proses menggambarkan alur proses dari sistem yang akan dirancang mulai dari penginputan data, pengeditan, tampil data serta penghapusan data. Rancangan proses juga menggambarkan input dan output dari sistem yang akan dihasilkan.

Konteks Diagram (Diagram Context)

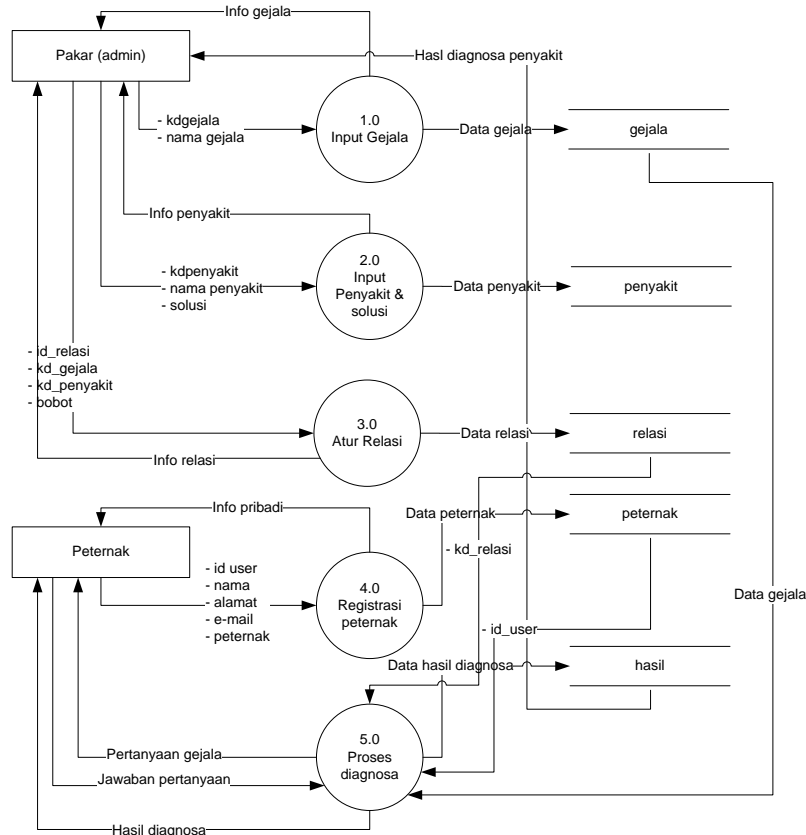
Diagram konteks digunakan untuk menggambarkan keseluruhan dari sistem yang dirancang. Adapun perancangannya dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut :



Gambar 1. Konteks Diagram Sistem

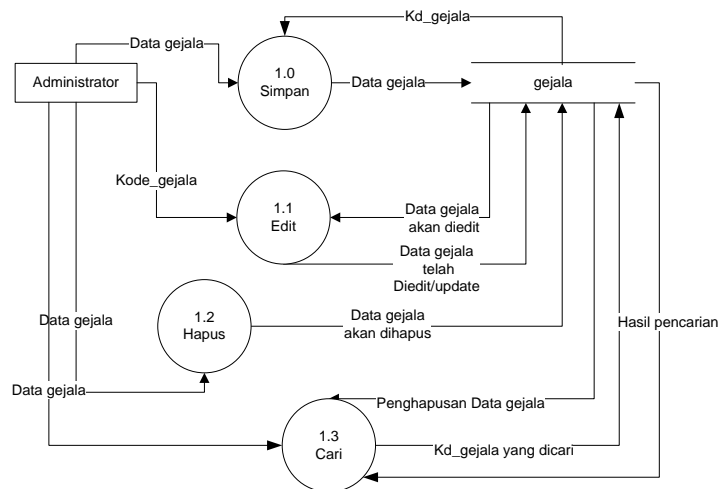
Data Flow Diagram (DFD) Level 0

DFD level 0 membahas tentang penjabaran sistem yang akan dirancang berdasarkan rancangan pada konteks diagram. Adapun rancangannya dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut :



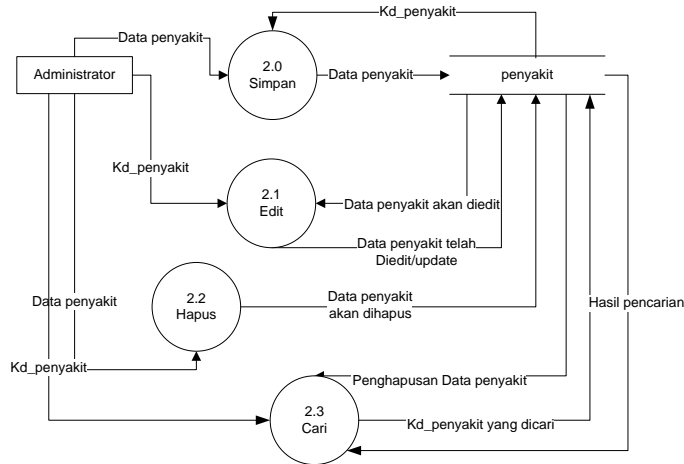
Gambar 2. Data Flow Diagram Level 0

DFD Level 1 Proses 1.0 (Proses Olah Data Gejala)



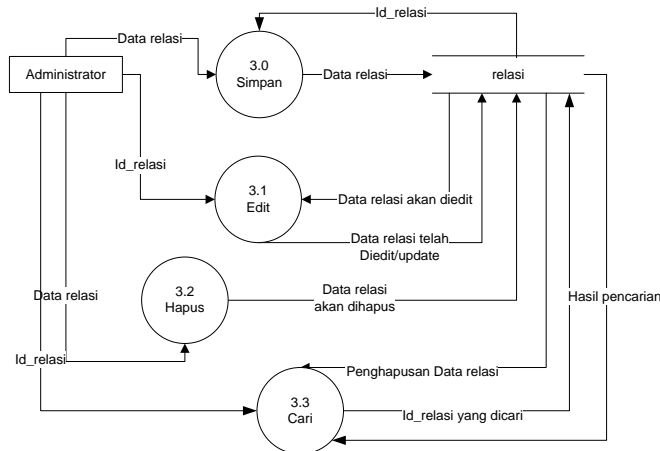
Gambar 3. DFD Level 1 (proses olah data penyedia)

DFD Level 1 (Proses Olah Data Penyakit)



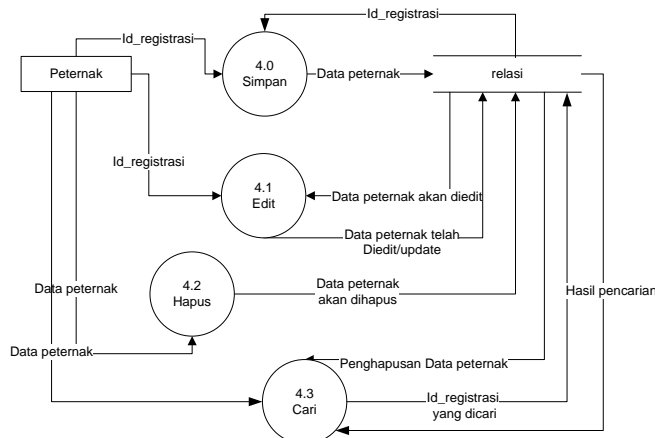
Gambar 4. DFD Level 1 (proses olah data penyakit)

DFD Level 1 (Proses Data Relasi)



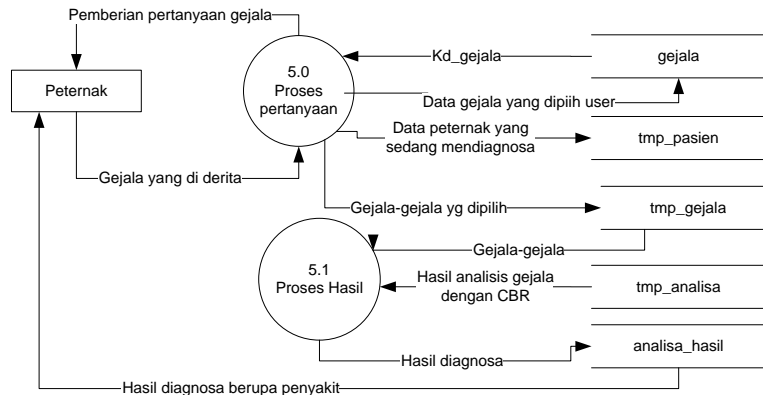
Gambar 5. DFD Level 1 (proses data relasi)

DFD Level 1 (Proses Registrasi Peternak/user)



Gambar 6. DFD Level 1 (proses registrasi peternak/user)

DFD Level 1 (Proses Diagnosa Penyakit)



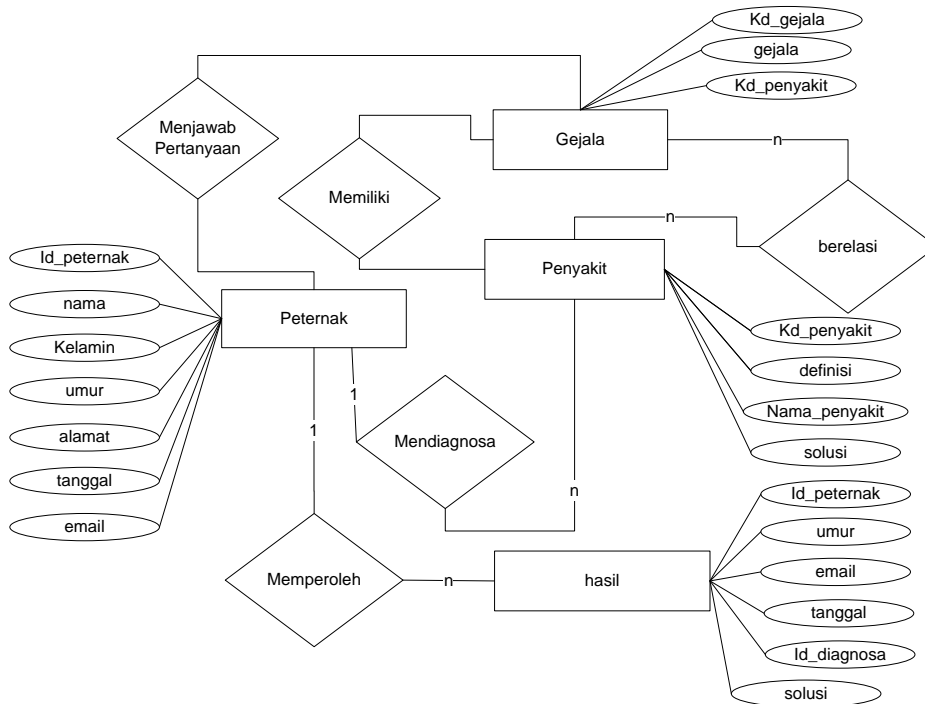
Gambar 7. DFD Level 1 (proses diagnosa penyakit)

Perancangan Basis Data (Database)

Rancangan data base bertujuan untuk membangun basis data daripada sistem. Sub bagian dari pengerjaan basis data meliputi perancangan ERD, rancangan relasi tabel dan rancangan tabel.

ERD (Entity Relationship Diagram)

ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk meng gambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.8 berikut :



Gambar 8. ERD (Entity Relationship Diagram)

Desain Tabel

Perancangan aplikasi web ini menggunakan basis data My-SQL dimana penulis membuat sebuah database dengan nama db_ayam. Database ini terdiri atas 6 tabel seperti berikut ini

PEMBAHASAN

Implementasi Sistem

Aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit pada ayam berbasis web ini digunakan untuk memberikan berbagai informasi kepada para peternak ayam yang meliputi informasi penyakit, gejala maupun cara-cara pencegahan suatu penyakit yang diderita oleh ayam. Sistem yang berbasis *online* dapat diakses oleh masyarakat umum khususnya bagi peternak ayam. Peranan utama dari sistem pakar diagnosa penyakit ayam adalah dalam mendiagnosa penyakit-penyakit yang mungkin diderita oleh ayam. Pengguna dapat melakukan diagnosa dengan melakukan registrasi user pada sistem selanjutnya sistem akan memberikan pertanyaan gejala-gejala untuk diproses dalam pengambilan keputusan penyakit.

Implementasi sistem pada bagian admin pakar dimana semua kegiatan dalam sistem dapat dikontrol penuh dan dapat memanipulasi data. Admin dapat melakukan input data seperti data penyakit, data gejala, mengatur relasi untuk bobot masing-masing penyakit dan melihat laporan pengguna. Admin juga dapat melakukan pengeditan dan penghapusan data.

Pembahasan dalam implementasi sistem ini terdiri dari pembahasan *Interface* yaitu antara muka pengguna yang terdiri dari bagian input, bagian output, dan laporan.

Interface

Interface atau hasil output dari pada perancangan aplikasi web merupakan antar muka untuk berinteraksi antara user dengan sistem. *Interface* yang dihasilkan dari perancangan ini semuanya di akses melalui halaman browser.

1. Halaman Utama Aplikasi

Halaman utama atau halaman selamat datang merupakan halaman yang pertama tampil ketika pengguna mengakses halaman *web*. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar 9. berikut :



Gambar 9. Halaman Utama Aplikasi

2. Halaman *Login Admin*

Form *login administrator* digunakan untuk melakukan *login* para administrator untuk masuk ke halaman utama aplikasi. Tampilan *form login admin* dapat dilihat pada gambar 10 berikut :



Gambar 10. Form Login Admin

3. Halaman Utama Administrator

Halaman utama administrator merupakan halaman utama pada bagian admin untuk melakukan semua kegiatan dalam sistem. Tampilannya seperti pada gambar 11 berikut :



Gambar 11. Halaman Utama Administrator

4. Halaman Data Penyakit

Halaman data penyakit digunakan untuk menginputkan data penyakit dan untuk menampilkan data penyakit. Tampilannya seperti pada gambar 12. berikut :



Gambar 12. Halaman Data Penyakit

5. *Form Input Data Gejala*

Form data gejala digunakan untuk menginputkan dan menampilkan data gejala. Tampilannya seperti pada gambar 13. berikut :

Kode Gejala	Gejala	Edit	Hapus
g1	Ayam terlihat mengantuk, sayapnya turun	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g2	Keluar lendir dari hidung, kental berwarna kekuningan dan berbau khas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g3	Muka dan mata bengkak akibat pembengkakan sinus infra orbital	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g4	Terdapat kerak dihidung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gambar 13 *Form Input Data Gejala*

6. *Form Input Data Relasi*

Form data relasi digunakan untuk mengatur relasi antar penyakit dan gejala. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar 14. berikut :

No	Nama Penyakit	Gejala	relasi
1	p01 snot/coryza	g1 Ayam terlihat mengantuk, sayapnya turun	3 Edit Hapus
2	p02 Berak Kapur atau Pullorum	g3 Napsu makan menurun	5 Edit Hapus
		g1 Ayam terlihat mengantuk, sayapnya turun	1 Edit Hapus

Gambar 14. *Form Input Data Relasi*

7. *Form Laporan Gejala*

Form laporan gejala digunakan untuk menampilkan data-data gejala dalam sistem. Tampilannya seperti pada gambar 15 berikut :

No	Nama Penyakit	Gejala-gejala
1	p01 snot/coryza	Ayam terlihat mengantuk, sayapnya turun
2	p02 Berak Kapur atau Pullorum	Napsu makan menurun Ayam terlihat mengantuk, sayapnya turun

Gambar 15. *Form Laporan Gejala*

8. *Form Laporan User*

Form laporan user digunakan untuk menampung data pengguna sistem web. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar 16 berikut :



Gambar 16 Halaman Laporan Pengguna

9. *Form Registrasi Pengguna*

Form registrasi pengguna digunakan untuk melakukan registrasi bagi pengguna aplikasi. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar 17 berikut :



Gambar 17 Form Registrasi Pengguna

10. *Form Diagnosa Penyakit*

Form diagnosa penyakit digunakan untuk memilih penyakit yang diderita. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar 18 berikut :



Gambar 18. Form Diagnosa Penyakit

i. Halaman Hasil Proses Diagnosa

Halaman hasil digunakan untuk menampilkan hasil dari proses diagnosa penyakit. Adapun tampilannya dapat dilihat seperti gambar 19 berikut :



Gambar 19 Halaman Hasil Proses Diagnosa

Pengujian Sistem dan Program

Pada uji coba sistem dan program akan dilakukan beberapa sampel yaitu peternak ayam. Uji coba sistem diklasifikasikan ke dalam dua bagian yaitu bagian admin yang menjadi *administrator* pengelola website dan peternak yaitu pemakai dari sistem ini. Pembahasan kedua bagian tersebut adalah sebagai berikut :

- 1. Uji Coba Bagian Admin :** Administrator berperan penting dalam manajemen informasi pada aplikasi web sistem pakar ini. *Administrator* dapat melakukan proses *login* untuk masuk ke halaman *utama admin* serta memiliki hak penuh dalam manipulasi data seperti menginput data penyakit, data gejala, data bobot relasi dan dapat mengedit juga menghapus data.
- 2. Uji Coba Bagian Pengguna :** bagi pengguna yang akan menggunakan sistem ini maka langkah pertama yang harus dilakukan adalah registrasi pada halaman registrasi pengguna. Pengguna dapat memasukkan beberapa data pada form inputan yang telah tersedia berupa data pribadi dan data ayam. Selanjutnya sistem akan menyimpan data ke dalam database dan user dapat melanjutkan diagnosa. User dapat melakukan diagnosa setelah proses registrasi yaitu dengan memilih penyakit-penyakit yang diderita oleh ayam sehingga sistem akan memberikan informasi penyakit apa yang diderita oleh ayam.

b. Pemeliharaan Sistem

Pemeliharaan sistem meliputi pemeliharaan database dan program. Pemeliharaan database dapat dilakukan dengan memperhatikan sistem keamanan yaitu hak akses terhadap database. Hak akses ke database terutama pada bagian administrator dibatasi hanya digunakan oleh admin yang bertanggung jawab.

Tanggung jawab *administrator* pada database yaitu melindungi data dari penghapusan yang tidak di *verifikasi* dan juga pengeditan data yang tidak sesuai. *Administrator* juga harus memperhatikan masalah ruang basis data dimana data yang ditampung di dalam database adalah data *valid* dan tidak terjadi duplikasi data sehingga ruang penyimpanan benar-benar bersih dari *spam*.

Data pengguna yang sudah tidak terdaftar lagi dapat di *nonaktifkan* atau dihapus dari database sehingga akan menghemat ruang penyimpanan dan mempercepat akses ke situs *web*. Sebahagian penyedia hosting menyediakan *limit* daripada *kuota database* sehingga hal tersebut perlu diperhatikan guna penginputan data dapat dilakukan tanpa hambatan.

KESIMPULAN

Hasil perancangan sistem pakar diagnosa penyakit ayam dapat disimpulkan sistem pakar diagnosa penyakit ayam adalah rancangan sebuah sistem yang dapat menjadikan sarana konsultasi bagi para peternak ayam dalam melakukan diagnosa penyakit pada ayam. Selain itu dapat membantu para peternak dalam mendiagnosa penyakit ayam serta memperoleh informasi penanganan penyakit yang diderita oleh ayam dimana sistem dapat mengenali penyakit dengan benar serta memberikan hasil dalam bentuk persentase jika hasil penyakit lebih dari satu.

Penggunaan website sistem pakar diagnosa penyakit ayam guna menambah kinerja website yang harus diperhatikan menggunakan koneksi internet yang memadai agar website sistem pakar diagnosa penyakit ayam agar dapat diakses dengan cepat dan disarankan dalam pemeliharaan database agar selalu memperhatikan ruang penyimpanan. Penggunaan ruang penyimpanan sangat disarankan

DAFTAR PUSTAKA

- Anhar. 2013. Dasar Pemrograman Web PHP dan MySQL dengan Dreamweaver. Yogyakarta: Gava Media.
- Aziz, Farid M., (1994), Belajar Sendiri Pemrograman Sistem Pakar. Jakarta : PT Elex Media Komputindo
- George F. Luger, William A. Stubblefield, Artificial Intelligence and the Design of Expert Systems, The Benjamin/Cumming Publishing Company, Inc, 1989
- Jackson, P., Introduction to Expert Systems, third edition, Addison-Wesley, England, UK. 1999
- Kusrini. (2010). Sistem Pakar Teori dan Aplikasi. Yogyakarta : Andi Publisher.
- Sutojo, T., Mulyanto, Edy, dan Suhartono, Vincent (2011) : Kecerdasan Buatan, Penerbit Andi, Yogyakarta, UDINUS, Semarang.
- Suparman, 1991. Mengenal Artificial Intellegence. Yogyakarta : Andi Offset.