

Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit pada Ayam Pedaging Menggunakan Metode Forward Chaining

Brigita Ivana Seno*¹, Sisilia D. Bakka Mau², Emerensiana Ngaga³

^{1,2,3}Universitas Katolik Widya Mandira /Program Studi Ilmu Komputer; Jln. Jend. Achmad Yani No.50-52
Kupang - NTT, telp. 0380-833395

e-mail: *¹brigitaseno@gmail.com ²sisiliamau@unwira.ac.id, ³lora.ngaga@gmail.com

Abstrak

Sistem pakar merupakan bagian dari kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) yang terdiri dari pengetahuan dan pengalaman dari banyak pakar yang dimasukkan ke dalam suatu basis pengetahuan. Sistem pakar dapat membantu seseorang untuk menyelesaikan persoalan tertentu. Dalam kehidupan sehari-hari banyak jenis unggas yang dipelihara oleh masyarakat seperti ayam pedaging. Ayam pedaging banyak dipelihara karena populasinya yang cukup banyak dibandingkan dengan hewan lain. Oleh karena itu penyakit yang menyertainya juga semakin banyak, mulai dari penyakit yang ringan sampai penyakit yang bisa menular ke manusia seperti penyakit flu burung (Avian Influenza). Kurangnya akan pengetahuan penyakit ayam dari para peternak membuat tingkat kesembuhan bagi ayam sangatlah menurun, maka diperlukan seorang pakar penyakit ayam yaitu dokter hewan. Namun dilihat dari keuangan dan waktu dari pakar, para peternak belum tentu dapat memakai seorang pakar. Dalam hal ini maka dibutuhkan sebuah aplikasi sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit pada ayam pedaging. Hal tersebut yang menjadi indikator utama dilakukannya penelitian ini. Aplikasi sistem pakar yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi sistem pakar yang dapat membantu para peternak dalam mengenali jenis penyakit yang di derita oleh ayam dan cara penanggulangannya.

Kata kunci : Sistem pakar, ayam pedaging, forward chaining, PHP, MySQL.

Abstract

Expert systems are part of artificial intelligence (Artificial Intelligence) which consists of the knowledge and experience of many experts who are included in a knowledge base. Expert systems can help someone to solve certain problems. In everyday life, many types of poultry are raised by the community, such as broilers. Broiler chickens are mostly kept because of their large population compared to other animals. Therefore, the accompanying diseases are also increasing, ranging from minor diseases to diseases that can be transmitted to humans such as bird flu (Avian Influenza). Lack of knowledge of chicken diseases from breeders makes the cure rate for chickens very low, so it takes an expert in chicken disease, namely a veterinarian. However, judging from the finances and time of the expert, breeders are not necessarily able to use an expert. In this case, an expert system application is needed that can diagnose diseases in broilers. This is the main indicator of this research. Expert system applications built using the PHP programming language and MySQL database. The result of this research is an expert system application that can assist breeders in identifying the types of diseases suffered by chickens and how to overcome them.

Keywords: Expert system, broilers, forward chaining, PHP, MySQL

1. PENDAHULUAN

Komputer merupakan salah satu perangkat yang membuktikan adanya perkembangan teknologi. Saat ini komputer telah mengalami banyak perubahan yang sangat pesat, seiring dengan kebutuhan manusia yang semakin banyak dan kompleks. Komputer juga digunakan secara meluas di berbagai bidang, misalnya bisnis, kesehatan, pendidikan, psikologi, permainan dan sebagainya. Hal ini mendorong para ahli untuk semakin mengembangkan komputer agar dapat membantu kerja manusia atau bahkan melebihi kemampuan kerja manusia. [1]

Kecerdasan buatan atau artificial intelligence merupakan bagian dari ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh

manusia. Dalam artificial intelligence terdapat sebuah cabang yang mempelajari kepakaran yaitu sistem pakar. Sistem pakar merupakan program berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi-solusi untuk masalah-masalah dengan kualitas pakar. Cara kerja sistem pakar yaitu dengan meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan suatu masalah tertentu. Salah satu implementasi yang diterapkan sistem pakar dalam bidang kesehatan adalah sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit yang dalam hal ini adalah penyakit pada ayam pedaging. [2]

Pada desa Besmarak Kecamatan Nekamese terdapat banyak peternak ayam dimana mereka bekerjasama dengan pihak PT.Mitra Sinar Jaya. Para peternak mendapatkan benih ayam sebanyak 26 kotak, dalam setiap kotak terdapat 100 ekor ayam sehingga berjumlah 2600 ekor ayam serta mereka juga mendapatkan makanan ayam dengan 3 jenis yaitu S10 (20 karung), S11(30 karung) dan S12(40 karung) dari PT.Mitra Sinar Jaya, lalu para peternak mulai memelihara ayam tersebut hingga panen selama 35 hari dengan berat ayam yang harus mencapai 5 ton. Peternak ayam mempunyai 1 kandang ayam dengan panjang 2 meter, lalu kandang itu dibagi lagi dengan beberapa kotak didalamnya, setiap kotak terdapat 24 tempat makan ayam. Pemberian makanan pada ayam diberikan 3 kali sehari yaitu pagi siang dan malam. Pakan ayam S10 diberikan pada ayam dari umur 0-2 minggu, S11 dari umur 2 minggu - 3 minggu, S12 dari umur 3 minggu - ayam ditimbang.

Dalam memelihara ayam tentunya tidak mudah bagi peternak karena banyaknya ayam yang mati oleh penyakit. Penyakit yang sering dialami oleh ayam di desa Besmarak adalah ngorok. Namun penyakit pada ayam pedaging bukan hanya saja ngorok tetapi masih banyak seperti Tungau, Tetelo, Gumboro, Berak darah dan penyakit lainnya yang disebabkan oleh virus dan bakteri yaitu flu burung. Banyaknya ayam pedaging yang mati dapat mencapai 200-300 ekor ayam dan para peternak tidak tahu bagaimana cara mengobati ayam tersebut agar dapat pulih kembali. Obat-obatan yang diberikan hanyalah obat Nostres agar ayam tidak stress, biogren untuk menambahkan stamina ayam dan air gula untuk menambahkan berat ayam. [3] Jika ayam yang ditimbang tidak mencapai permintaan dari PT.Mitra Sinar Jaya maka para peternak akan diberikan pakan ayam yang tidak sesuai dengan standar sehingga para peternak harus membelinya sendiri untuk mencukupi pakan ayam.

Karena ayam merupakan jenis unggas yang paling diminati untuk ditenakan dan menjadi kebutuhan masyarakat maka perawatan dan pemeliharaannya harus intensif sehingga peternak dapat menghasilkan ayam-ayam yang baik dan sehat. Oleh sebab itu para peternak membutuhkan seorang pakar dalam hal ini (Dokter Hewan) untuk menangani masalah di bidang peternakan, akan tetapi dilihat dari keuangan dan waktu dari pakar, para peternak belum tentu dapat memakai seorang pakar. Berdasarkan masalah diatas, maka perlu dirancang sebuah aplikasi dengan judul “Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit pada Ayam Pedaging menggunakan Metode Forward Chaining” yang diharapkan dapat membantu para peternak ayam di desa Besmarak.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah *expert system life cycle*, yang merupakan salah satu metode dalam sistem pakar [4].

a. Penilaian keadaan (*Assessment*)

Pada tahap ini terdapat beberapa penilaian:

1. Mengidentifikasi masalah dan kebutuhan Pada penilaian ini diharapkan mampu mengkaji situasi dan memutuskan dengan pasti tentang masalah yang akan dikomputerisasikan dan apakah dengan sistem pakar bisa lebih membantu atau tidak.
2. Menentukan masalah yang cocok
3. Mempertimbangkan alternatif

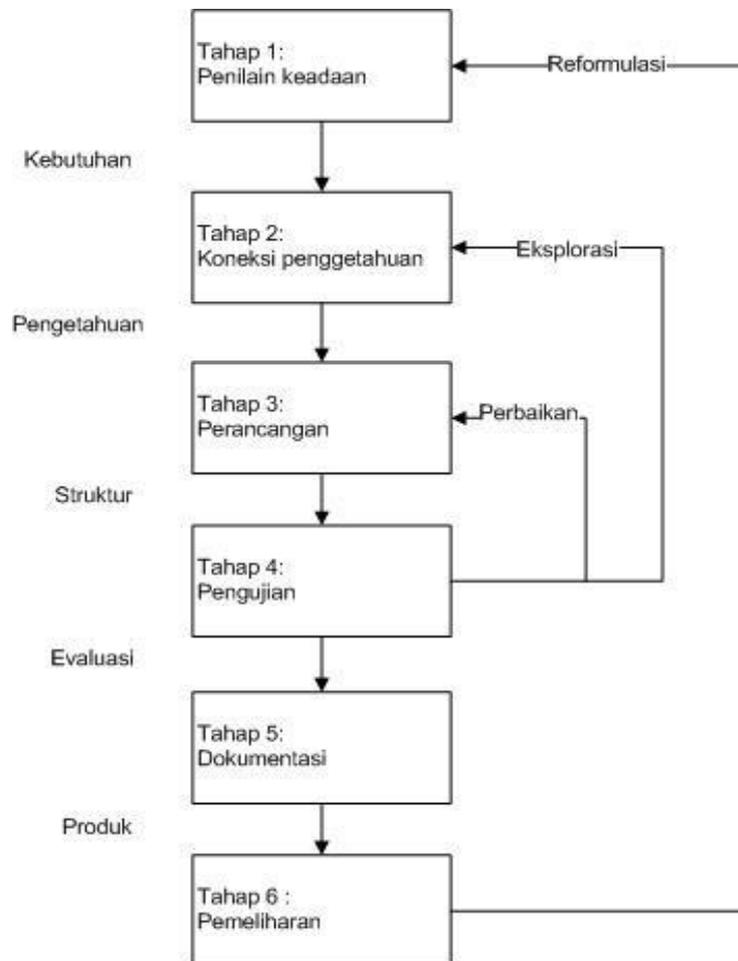
Dalam hal ini ada dua alternatif yaitu menggunakan sistem pakar atau komputer tradisional. Dalam penelitian ini digunakan sistem pakar karena dengan pertimbangan bahwa kurangnya pakar yaitu dokter hewan di Desa Besmarak Kecamatan Nekamese

4. Memilih alat pengembangan.

Pada analisis tahap ini, mencoba untuk menggunakan *software* yang cocok dengan sistem yang akan di bangun. Pada aplikasi ini bahasa yang di gunakan adalah Bahasa pemrograman PHP dengan *databasenya* My SQL.

- ### b. Koleksi Pengetahuan :
- Pada tahap ini, seorang pakar atau beberapa pakar dapat merepresentasikan pengetahuan yang dimilikinya menjadi aturan-aturan atau Teknik representasi pengetahuan yang lebih mudah dikenal oleh sistem.

- c. Perancangan : Pada tahap ini di tentukan konfigurasi yang di butuhkan oleh sistem dan metode yang di gunakan dalam mengambil keputusan.
- d. Pengujian
 - 1. Pengkodean (*Coding*)
Pada tahap ini dilakukan perubahan hasil desain menjadi program yang dapat di baca oleh komputer
 - 2. Pengujian
Pada tahap ini dilakukan pengujian dari kinerja sistem, mencari dan memperbaiki kesalahan/*error* yang ada. Apabila terjadi kesalahan maka dilakukan eksplorasi ulang pada tahap koleksi pengetahuan dan memperbaiki perancangan.
- e. Dokumentasi
Pada tahap ini, keputusan yang telah dibuat oleh komputer baik data, metode, ataupun aturan dapat didokumentasikan dengan mudah dengan melacak setiap aktifitas dari sistem tersebut. Setelah selesai implementasi, langkah selanjutnya yaitu menguji program tersebut apakah telah berjalan sesuai dengan tujuannya untuk memberi solusi dari suatu permasalahan. Apabila berjalan dengan baik, maka kita perlu mengkaji kembali rumusan / algoritma yang telah dibuat pada langkah kedua, serta memperbaiki implementasi program yang mungkin keliru atau salah. Untuk memudahkan dalam memeriksa kesalahan suatu program ataupun memahami jalannya program, kita juga perlu membuat dokumentasi dari program yang dibuat. Dokumentasi tersebut berisi informasi mulai dari tujuan/fungsi program, algoritma program, hingga cara menggunakannya.
- f. Pemeliharaan
Pemeliharaan sistem dilakukan dengan kaidah pengambilan keputusan. Artinya dapat mempengaruhi pengetahuan, mengganti pengetahuan yang sudah ketinggalan, dan meluweskan sistem agar bisa lebih baik lagi dalam menyelesaikan masalah.

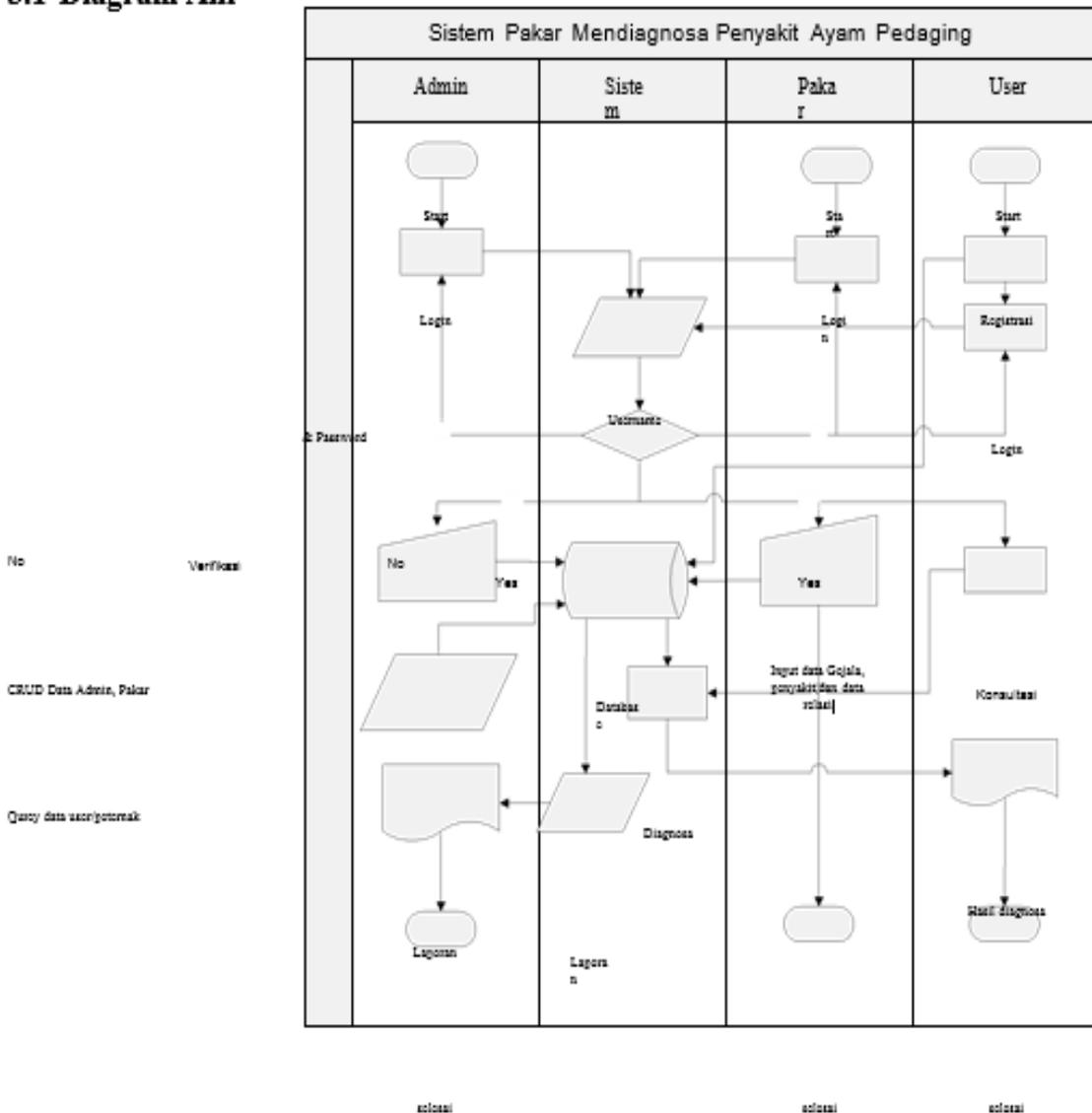


Gambar 1 Tahap-tahap pengembangan sistem pakar

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Diagram Alir

via gambar 2



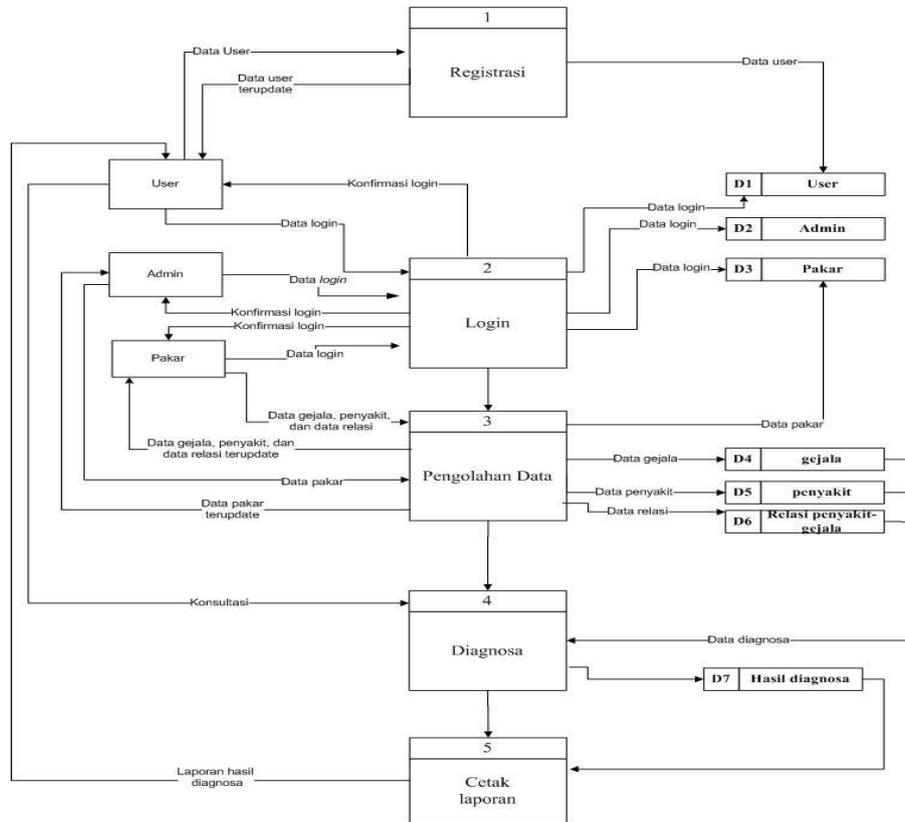
Gambar 2. Flowchart Sistem

Berdasarkan gambar flowchart dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Admin* menginput data admin dan data pakar serta menjaga keamanan dari sistem.
- Pakar* melakukan *login* dan selesai *login* pakar akan meng-input data gejala, data penyakit, dan data relasi.
- User* melakukan registrasi terlebih dahulu setelah terdaftar *user* akan *login* sebelum berkonsultasi. Setelah *login*, *user* akan konsultasi dimana *user* akan menjawab pertanyaan dari data gejala yang tertera pada sistem. Setelah itu sistem akan mendiagnosis hasil dari gejala yang telah di jawab oleh *user* dan hasil yang didapatkan oleh *user* berupa laporan hasil diagnosa.

3.2 Diagram Arus Data

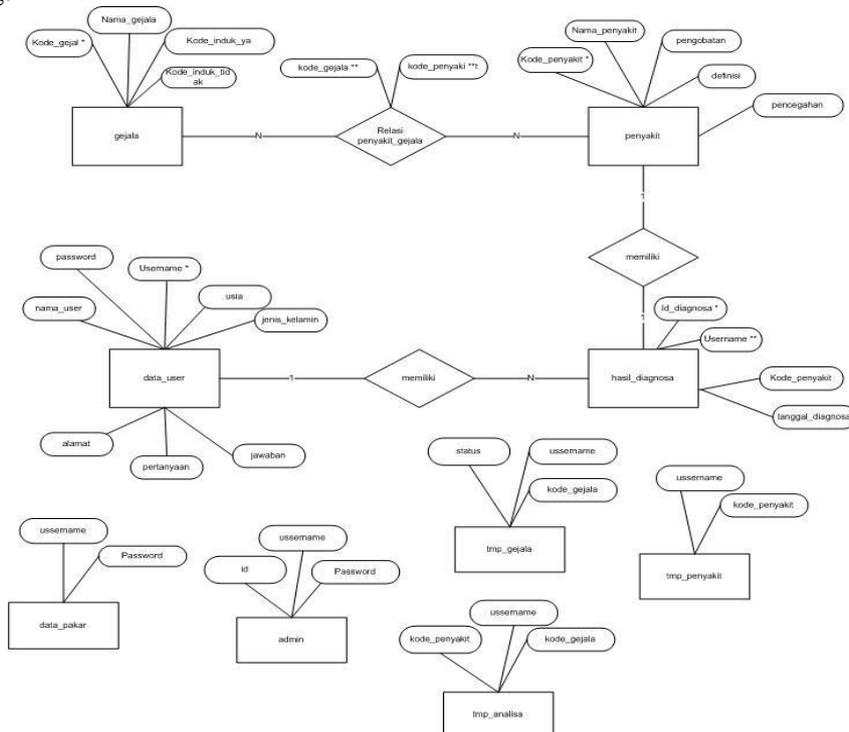
Diagram arus data adalah suatu langkah atau metode untuk membuat sebuah perancangan sistem yang mana berorientasi pada alur data yang bergerak kesebuah sistem. Berikut adalah *Data Flow Diagram* sistem pakar mendiagnosa penyakit pada ayam pedaging.



Gambar 3 Diagram Arus Data

3.3 Diagram Relasi Antar Entitas

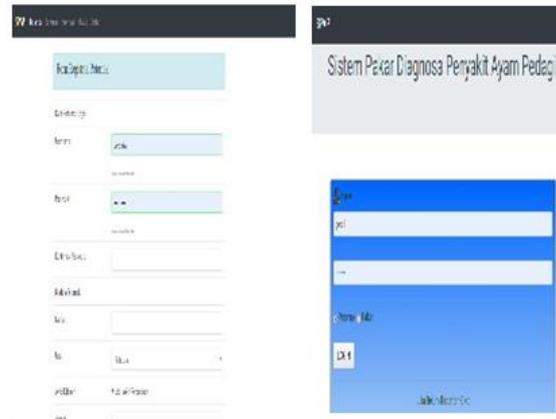
Diagram relasi antar entitas adalah pemodelan hubungan tiap-tiap entitas yang kemudian akan digunakan untuk mengkonstruksikan model data konseptual, memodelkan struktur data dan hubungan antar data dan mengimplementasikan basis data secara logika maupun secara fisik dengan "DBMS" ("Database Management system"). Berikut adalah ERD untuk sistem pakar mendiagnosa penyakit pada ayam pedaging:



Gambar 4 Diagram Relasi Antar Entitas

3.4 Implementasi Pada Sistem

Implementasi sistem pakar mendiagnosa penyakit pada ayam pedaging dengan metode *forward chaining* ini menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan dihubungkan dengan *relation database management system* MySQL. untuk menggunakan sistem hal pertama yang harus dilakukan adalah melakukan registrasi dan login, berikut adalah halaman registrasi dan login :



Gambar 5 Tampilan Halaman Registrasi dan Login

Setelah melakukan login peternak akan diarahkan ke halaman beranda. Berikut adalah tampilan halaman beranda :



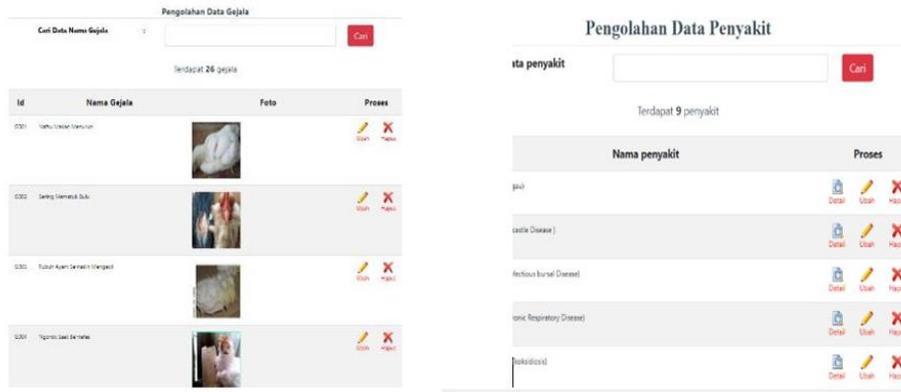
Gambar 6 Tampilan Halaman Dashboard

Pada halaman beranda *user* dapat melakukan konsultasi, melihat profil pakar, profil user, dan data hasil diagnose, berikut adalah hasil rekayasa sistem bagi peternak untuk melakukan konsultasi:



Gambar 7 Tampilan Sistem ketika melakukan Konsultasi

Pada sistem ini pakar juga dapat mengakses dengan melakukan login terlebih dahulu lalu pakar dapat menggunakan sistem dengan menambah data- data penyakit, gejala serta relasi dari gejala dan penyakit tersebut. Berikut adalah tampilan data gejala, penyakit serta relasi yang dilakukan oleh pakar :



Gambar 8 Tampilan data gejala dan data penyakit

Sistem yang direkayasa untuk sistem pakar mendiagnosa penyakit pada ayam pedaging dapat juga di akses oleh Admin. Admin bertugas untuk meregistrasi pakar atau dokter hewan dengan menginput data-data dari pakar berupa username, password dan biodata.



Gambar 9 Tampilan Halaman Admin

3.5 Pengujian

Setelah sistem yang dirancang telah diimplementasikan, maka tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian atau *testing* untuk setiap fungsi dan komponen-komponen yang ada didalam sistem yang direkayasa. Metode yang digunakan untuk melakukan pengujian adalah metode *black box testing*, metode ini memfokuskan pengujian pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak [5]. Metode *black box testing* cenderung untuk menemukan beberapa permasalahan seperti fungsi yang salah atau hilang, kesalahan antarmuka (*interface errors*), kesalahan pada struktur data dan akses basis data, kesalahan performansi (*performance errors*), kesalahan inisialisasi dan terminasi. Berikut adalah hasil pengujian sistem yang direkayasa dengan menggunakan metode *black box testing* :

1. Pengujian sistem berbasis android

Tabel 1 Pengujian sistem android

No.	Deskripsi	Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Login pakar dan registrasi user	User akan registrasi untuk mendapatkan username dan password sedangkan pakar akan diinput oleh admin untuk mendapatkan username dan password. Setelah mendapatkan username dan password, maka lakukan proses login untuk mengakses system	Masuk ke halaman utama user dan halaman utama pakar.	Sukses
2.	Dignosa	User akan menjawab pertanyaan berupa gejala yang diderita ayam untuk mendapatkan hasil diagnosa	Mendapatkan hasil dignosa dan solusi untuk penyakit ayam pedaging	Sukses

3	Input data kerusakan	Pakar akan menginput data-data krusakan.	Data kerusakan yang diinput berhasil disimpan	Sukses
4	Input data gejala penyakit	Pakar akan menginput data-data gejala penyakit.	Data gejala yang diinput berhasil disimpan	Sukses
5	Rule	Dari data kerusakan dan data gejala kerusakan yang sudah diinput, pakar akan membuat rule	Rule berhasil disimpan	Sukses
6	Login admin	Admin akan menginput username dan password untuk masuk menggunakan sistem	Berhasil masuk halaman utama admin	Sukses
7	Data pakar	Admin dapat melihat dan mengedit data pakar	Data pakar bisa di lihat dan berhasil di edit	Sukses
8	Entri data pakar	Admin dapat menambahkan pakar baru dengan mengisi biodata dari Pakar	Data pakar berhasil di tambahkan	Sukses

3.6 Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian sistem dengan menggunakan metode *black box* dapat dilihat bahwa Hasil pengujian terhadap seluruh komponen beserta fungsi dalam aplikasi dapat berjalan dengan baik kesalahan sistem yang dapat ditemukan dengan menggunakan metode *black box* seperti Fungsi yang salah atau hilang, kesalahan Antarmuka (*Interface errors*), kesalahan pada struktur data dan akses basis data, kesalahan performansi (*performance errors*), kesalahan inisialisasi dan terminasi secara umum tidak ditemukan didalam pengetesan sistem. Maka dapat dipastikan sistem yang direkayasa mampu mengatasi permasalahan penyakit pada ayam pedaging.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis hasil maka dapat dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem ini dapat membantu para peternak ayam pedaging dalam mendiagnosa penyakit pada ayam pedaging serta penaggulungannya.
2. Seluruh prosedur dan fungsi yang terdapat dalam sistem dapat berjalan dengan baik ketika digunakan oleh *user* dan pakar saat mengakses sistem.
3. Sistem ini dapat diakses oleh *admin* untuk menginput data pakar dan kemudian pakar dapat mengakses sistem untuk menginput data penyakit, data gejala serta data relasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdullah.P.P. (2016). Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit pada Ayam dengan Metode Forward Certainty Factor berbasis Android. Jurnal Cendikia , Vol XV. No 3. ISSN 0216-9436.
- [2] Ariyus. (2010). Database Microsoft Access. Yogyakarta: Andi Nugroho
- [3] Budiharto, dan Suhartono. (2014). Artificial Inteligence Konsep dan Penerapannya. Yogyakarta: Andi Nugroho.
- [4] Cahyono, A. (2017). Sistem Pakar diagnosa Penyakit Ayam Potong menggunakan metode Certainty Factor dan Forward Chaining Berbasis Web. Jurnal Simki-Techsain, Vol 01. No 5. ISSN 1798-1431.
- [5] Edjeng, S. (2006). Manajemen Ternak Unggas . Jakarta: PT. Balai Pustaka.
- [6] Hadi, M. (2006). Perancangan Sistem Pakat diagnosa Penyakit Ayam dengan Metode Forward Chaining. Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan , Vol 2. No 2. ISSN 2503-1945. [7] Handi. (2006). Visio Untuk Orang Awam. Palembang: Maxicom.
- [8] Hartati, S. (2013). Sistem Pakar dan Pengembangannya. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [9] Hidayatullah. (2015). Pemrograman Web. Bandung: Informatika Bandung

- [10] Kusrini. (2006). Sistem Pakar Teori dan Aplikasi. Yogyakarta: PT. Andi Nugroho. [11] Mustaqbal. (2015). Metode Pengujian Black-Box. Yogyakarta: Andi Nugroho
- [12] Nugroho. (2014). Membuat Aplikasi Sistem Pakar dengan PHP dan editor Dreamweaver. Yogyakarta: GavaMedika.
- [13] Rahmawati. (2012). Membangun Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL. Yogyakarta: PT. Graha Ilmu.
- [14] Rohmah. (2013). Database MySQL. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [15] Rosnelly, R. (2012). Sistem Pakar Konsep dan Teori. Yogyakarta: Andi Nugroho. [16] Yulinda. (2005). Belajar Microsoft Office Word. Yogyakarta: Andi Nugroho.