

APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT AYAM STUDI KASUS: PADA CV. INTAN JAYA ABADI SUKABUMI

Yusti Farlina¹, Jamal Maulana Hudin²

Program Studi Manajemen Informatika¹, Program Studi Sistem Informasi²
AMIK BSI Sukabumi¹, STMIK Nusa Mandiri Sukabumi²
Jl. Cemerlang No. 8 Sukakarya, Sukabumi¹, Jl. Veteran II No. 20A, Sukabumi²
E-mail: yusti.yfa@bsi.ac.id¹, jamal.jml@bsi.ac.id²

ABSTRACT

Expert systems are computer programs that mimic the thought processes and expert knowledge to solve a particular problem. Implementation of expert systems are widely used for commercial purposes because the expert system is seen as a way of storing the knowledge of experts in specific fields into a computer program so as to give a decision and to reason intelligently. This study will discuss Disease Diagnosis Expert System for Chickens. There is also the method used is a rule-based method to search back and search forward, with a design that is easy and in accordance with existing rules. Then the program created is expected to represent an expert in diagnosing diseases of chicken. Expert systems are created are used as decision support and used as a tool for one to know the solution of problems in the Chicken. Rule-based representation in expert systems provide benefits in several aspects, namely the ease of modifying, both additions, changes, or eliminate.

Keywords: Expert system, diagnosis

I. PENDAHULUAN

Sistem pakar merupakan program komputer yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu. Implementasi sistem pakar banyak digunakan untuk kepentingan komersial karena sistem pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar dalam bidang tertentu ke dalam program komputer sedemikian sehingga dapat memberikan keputusan dan melakukan penalaran secara cerdas. Tujuan pengembangan sistem pakar sebenarnya bukan untuk menggantikan peran manusia, tetapi untuk mensubstitusikan pengetahuan manusia ke dalam bentuk sistem, sehingga dapat digunakan oleh orang banyak [1]. Sistem pakar ini, digunakan untuk membantu mendiagnosa penyakit manusia, hewan, maupun kerusakan pada mesin [2]. Melalui aplikasi ini, pengguna dapat melakukan konsultasi dengan sistem layaknya berkonsultasi dengan seorang pakar untuk mendeteksi gejala yang terjadi pada pengguna serta menemukan solusi atas permasalahan yang dihadapi [3].

Maka dari penelitian yang dilakukan, diambil tema untuk mendiagnosa penyakit ayam. Namun, dalam usaha ini penyakit merupakan salah satu risiko yang tinggi dan harus selalu dihadapi. Antisipasi untuk mencegah dan mengenali gejala penyakit yang berbahaya sangatlah penting. Proses untuk mengenali dengan cepat dan tepat dari

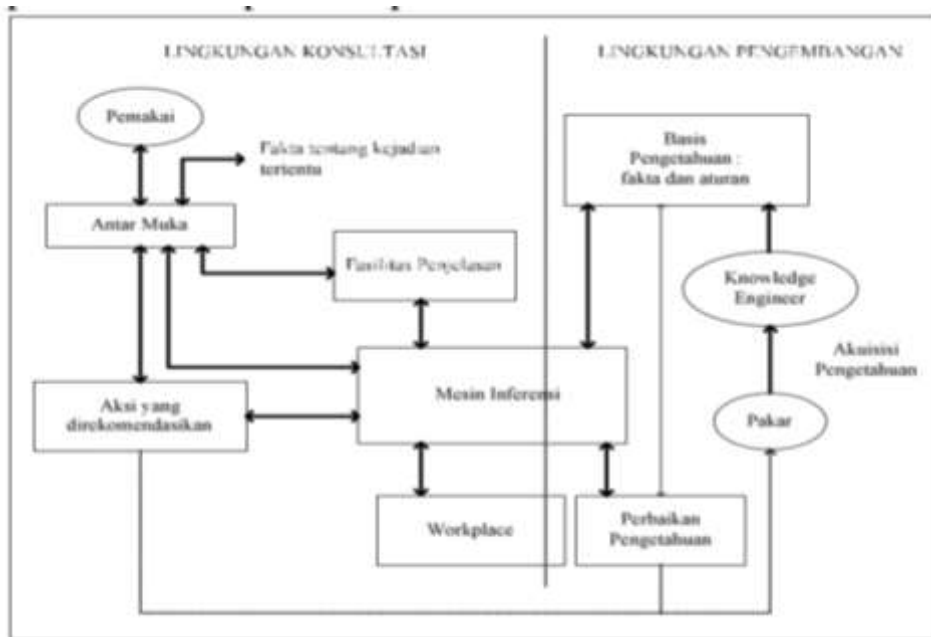
serangan jenis penyakit sangatlah sulit karena gejala yang ditimbulkan umumnya mirip dan sama. Akan tetapi, biasanya ada beberapa gejala yang khas untuk setiap jenis penyakit pada ternak unggas, misalnya pada ayam. Penyakit tersebut dapat disebabkan oleh serangan virus ataupun bakteri. Berikut akan diuraikan penerapan aplikasi sistem pakar yang dapat melakukan diagnosis terhadap penyakit unggas (ayam)[6].

Penelitian ini diharapkan dapat mencegah timbulnya kematian pada unggas dengan memberikan saran pencegahan yang tepat dan rasional.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 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 [4]. Lingkungan pengembangan sistem pakar digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar guna memperoleh pengetahuan pakar. Komponen-komponen sistem pakar dapat dilihat dalam Gambar 2.1.



Gambar II.1. Arsitektur Sistem Pakar

1.2. Inferencing dengan Rule Forward dan Backward Chaining

Inferensi dengan *rules* merupakan implementasi dari modus ponens, yang direfleksikan dalam mekanisme *search* (pencarian). Dapat pula mengecek semua *rule* pada *knowledge base* dalam arah *forward* maupun *backward*. Proses pencarian berlanjut sampai tidak ada *rule* yang dapat digunakan atau sampai sebuah tujuan (*goal*) tercapai. Ada dua metode *inferencing* dengan *rules*, yaitu *forward chaining* atau *data-driven* dan *backward chaining* atau *goal-driven*[5].

a. Backward chaining

- 1) Menggunakan pendekatan *goal-driven*, dimulai dari ekspektasi apa yang diinginkan terjadi (hipotesis), kemudian mengecek pada sebab-sebab yang mendukung (ataupun kontradiktif) dari ekspektasi tersebut.
- 2) Jika suatu aplikasi menghasilkan *tree* yang sempit dan cukup dalam, maka gunakan *backward chaining*.

b. Forward chaining

- 1) *Forward chaining* merupakan grup dari multiple inferensi yang melakukan pencarian dari suatu masalah kepada solusinya.
- 2) Jika klausa premis sesuai dengan situasi (bernilai TRUE), maka proses akan mengassert konklusi.

Tahapan-tahapan model *waterfall*:

- 3) *Forward chaining* adalah *data-driven* karena inferensi dimulai dengan informasi yang tersedia dan baru konklusi diperoleh.

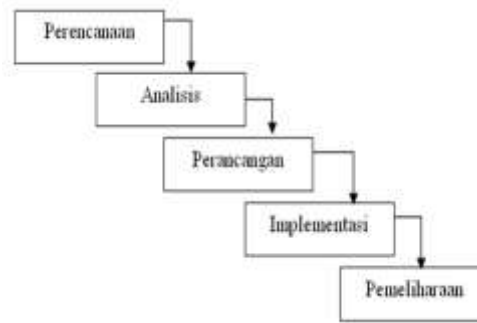
Jika suatu aplikasi menghasilkan *tree* yang lebar dan tidak dalam, maka gunakan *forward chaining*.

2.3. Penyakit Ayam

Penyakit Ayam Hewan unggas adalah hewan yang memiliki sayap, berkaki dua, bertelur serta tergolong keluarga burung (*aves*). Hewan unggas yang paling banyak dikembangkan untuk bisnis peternakan adalah jenis ayam. Ternak ayam memiliki keuntungan dan potensi yang tinggi. Selain daging dan telur yang selalu meningkat konsumsinya, ayam sangatlah cepat perputaran bisnisnya. Namun, tidak sedikit kerugian dialami oleh peternak karena ayam rentan terkena penyakit. Penyakit pada ayam dapat disebabkan oleh virus, bakteri, parasit dalam, parasit luar, dan jamur. Macam-macam penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan virus pada ayam[7].

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada proses pembangunan aplikasi sistem pakar yang umum, yaitu dengan konsep *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan menggunakan model *waterfall*.



Gambar III.1. Tahapan Model *Waterfall*

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perencanaan

Perencanaan pembuatan sistem pakar ini yaitu untuk mengetahui gejala-gejala yang ada dan dapat mencegah timbulnya kematian pada unggas dengan memberikan saran pencegahan yang tepat dan rasional. Sistem pakar ini dapat digunakan untuk memberikan tindakan pencegahan secara umum untuk membantu peternak ayam menghindari kerugian ekonomi yang lebih besar dengan mengetahui lebih awal penyakit ayam yang menyerang.

4.2. Analisa

Analisa yang dijelaskan dalam sistem pakar ini yaitu:

4.2.1. Prosedur Sistem Berjalan

Jaringan prosedur yang membentuk sistem pakar tentang diagnosa penyakit ayam ini adalah:

A. Prosedur Pendaftaran Tamu

Dalam prosedur ini dijelaskan bahwa setiap pasien yang akan melakukan konsultasi kepada pakar terlebih dahulu harus melakukan pendaftaran terlebih dahulu kepada bagian penerima tamu untuk mendapatkan izin agar bisa melakukan proses konsultasi secara langsung kepada pakar untuk menyampaikan dan menanyakan seputar masalah penyakit ayam yang sedang terjadi.

B. Prosedur Diagnosa Penyakit Ayam

Dalam prosedur diagnosa penyakit ayam ini sebelumnya pasien menyampaikan terlebih dahulu

tentang keluhan yang akan disampaikan kepada Dokter Hewan. Setelah itu Dokter Hewan memproses tentang keluhan yang disampaikan oleh si pasien tersebut dan memberikan pertanyaan seputar gejala yang sedang dihadapi oleh ayam yang dimiliki pasien tersebut.

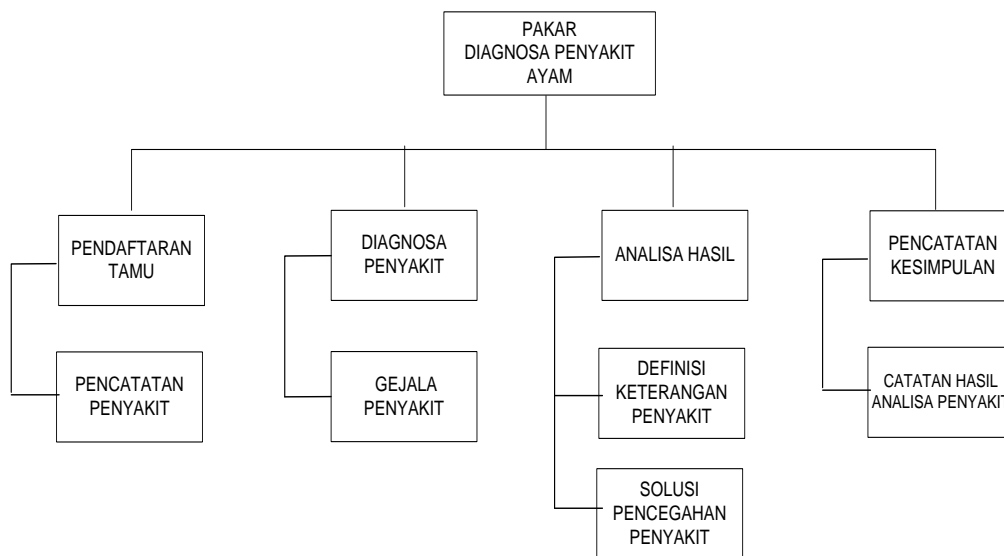
C. Prosedur Analisa Hasil Penyakit Ayam

Proses analisa hasil penyakit ayam dilakukan setelah beberapa pertanyaan yang dilontarkan oleh pakar kepada pasien selesai dijawab, maka pakar akan menarik kesimpulan dari keluhan gejala penyakit tersebut yang telah disampaikan oleh pasien dan memberikan solusi pencegahan penyakit ayam serta menjelaskan kepada pasien tentang definisi keterangan masalah penyakit ayam tersebut yang timbul dan menyampaikan teknik pencegahan yang baik untuk ayam yang dilengkapi dengan teknik pengobatan agar ayam yang sedang terjangkit penyakit dapat terhindar dari penyakit dan sembuh sesuai dengan harapan.

D. Prosedur Pencatatan Kesimpulan

Dalam prosedur ini Dokter Hewan menjelaskan tentang kesimpulan tentang masalah penyakit ayam yang telah dibahas mulai dari penjelasan mengenai gejala yang biasanya sering terjadi pada penyakit tersebut serta pencegahan yang baik untuk dilakukan agar ayam yang dipelihara oleh pasien tersebut tidak terjangkit penyakit. Selain itu Dokter Hewan juga menjelaskan tentang definisi atau keterangan dan asal usul penyakit ayam tersebut yang kemudian pasien tersebut mencatatnya.

4.2.2. Dekomposisi Fungsi Sistem Berjalan



Gambar IV.1. Dekomposisi Fungsi Sistem Berjalan

4.2.3. Basis Pengetahuan

Seperti pembuatan sistem pakar lainnya, sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit ayam membutuhkan basis pengetahuan. Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman dan penyelesaian masalah dan merupakan inti dari sistem pakar, yaitu berupa representasi pengetahuan dari pakar yang tersusun atas 2 (dua) elemen dasar yaitu, fakta dan aturan, dan mesin inferensi untuk mendiagnosis penyakit-penyakit yang diderita.

Basis pengetahuan ini berisi fakta-fakta yang dibutuhkan oleh sistem, sedangkan mesin

inferensi digunakan untuk menganalisa fakta-fakta yang dimasukkan pengguna lainnya sehingga dapat ditemukan suatu kesimpulan. Basis pengetahuan yang digunakan dalam sistem pakar ini terdiri dari : jenis penyakit ayam, gejala-gejala penyakit dan tindakan yang disarankan.

4.2.4. Tabel Pakar

Dari uraian penyakit diatas maka diperoleh basis pengetahuan tentang tabel Pakar diagnosa penyakit ayam. Berikut ini adalah susunan tabel pakar yang digunakan dalam sistem pakar diagnosa penyakit ayam:

Tabel IV.1. Tabel Penyakit Pada Ayam

P1	Penyakit flu burung (<i>Avian Influenza</i>)
P2	Penyakit Saluran Pernapasan (<i>Newcastle disease</i>)
P3	<i>Infectius Bronchitis</i>
P4	<i>Infectius Laryngotracheitis</i>
P5	Penyakit Cacar Unggas (<i>Fowl Pox</i>)
P6	Penyakit Gumboro (<i>Infectious Bursal Disease</i>)
P7	<i>Swollen Head Syndrome</i>

Tabel IV.2. Tabel Gejala Penyakit Pada Ayam

GJL01	Gangguan pernapasan
GJL02	Jengger dan Pial berwarna kemerahan sampai kebiruan
GJL03	Penurunan produksi telur
GJL04	Diare
GJL05	Kelumpuhan
GJL06	Bercak darah pada kaki
GJL07	Menyebabkan kematian
GJL08	Kematian Mendadak
GJL09	Angka kematian yang tinggi
GJL10	Diare berwarna hijau
GJL11	Kelemahan/Malas Bergerak
GJL12	Kehilangan nafsu makan
GJL13	Kehilangan nafsu minum
GJL14	Batuk
GJL15	Bulu Berdiri
GJL16	Keluarnya leleran dari hidung
GJL17	Keluarnya leleran yang bercampur darah dari hidung dan mulut
GJL18	Mata Berair
GJL19	Mengantuk
GJL20	Munculnya lesi pada daerah yang tidak di tumbuhi bulu
GJL21	Pembengkakan dari sinus dan mata
GJL22	Warna bulu kusam
GJL23	Konjungtiva kemerahan
GJL24	Bengkak pada kelenjar air mata
GJL25	Ayam cenderung menggaruk bagian muka

Tabel IV.3. Tabel Pencegahan Penyakit Pada Ayam

PCG01	Dianjurkan untuk dimusnahkan
PCG02	Melaksanakan <i>bio security</i> secara ketat
PCG03	Melakukan sanitasi dan Desinfeksi
PCG04	Memberikan multivitamin
PCG05	Memberikan Vaksin
PCG06	Memberikan vaksin SOTASEC
PCG07	Memberikan Vaksin AVABRON HN-63
PCG08	Memberikan Vaksin LT-IVAX
PCG09	Memberikan Vaksin AVAPOX
PCG10	Memberikan Vaksin BURSIMUNE atau BIOGUMBORO
PCG11	Memberikan Vaksin AVIFFA - RTI

4.2.5. Rule-rule pada pakar

Dari data-data seputar diagnosa penyakit ayam diatas maka berikut representasi pengetahuan dari *knowledge base* berbasis rule/aturan sistem pakar pada diagnosa penyakit ayam.

A. Tabel Relasi Gejala Penyakit Ayam**Tabel IV.4. Tabel Relasi Gejala Penyakit Ayam**

Kode	Gejala	Penyakit						
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
GJL01	Gangguan pernapasan	X	X	X	X	X		X
GJL02	Jengger dan Pial berwarna kemerahan sampai kebiruan	X						
GJL03	Penurunan produksi telur	X	X	X				X
GJL04	Diare	X					X	
GJL05	Kelumpuhan	X						
GJL06	Bercak darah pada kaki	X						
GJL07	Menyebabkan kematian	X	X		X		X	
GJL08	Kematian Mendadak	X						
GJL09	Angka kematian yang tinggi	X	X					
GJL10	Diare berwarna hijau		X					
GJL11	Kelemahan/Malas Bergerak		X	X			X	
GJL12	Kehilangan nafsu makan		X					
GJL13	Kehilangan nafsu minum		X				X	
GJL14	Batuk			X	X			
GJL15	Bulu Berdiri			X			X	
GJL16	Keluarnya leleran dari hidung			X				
GJL17	Keluarnya leleran yang bercampur darah dari hidung dan mulut				X			
GJL18	Mata Berair				X			
GJL19	Mengantuk				X			
GJL20	Munculnya lesi pada daerah yang tidak di tumbuh bulu					X		
GJL21	Pembengkakan dari sinus dan mata					X		
GJL22	Warna bulu kusam						X	
GJL23	Konjungtiva kemerahan							X

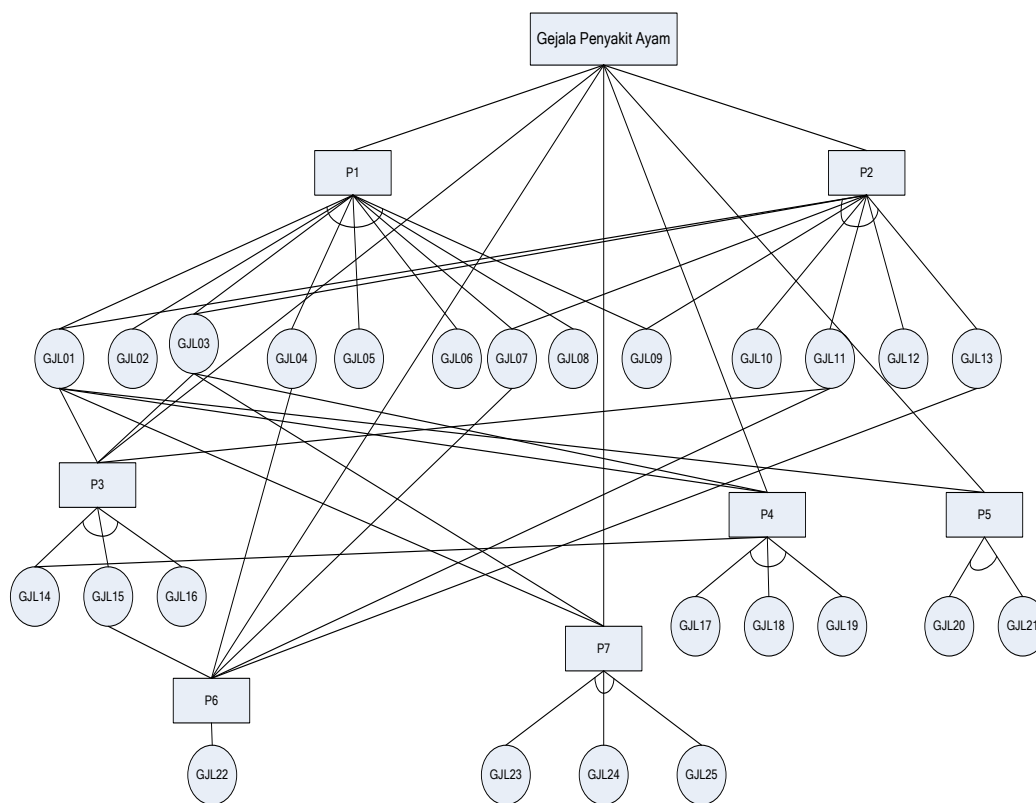
GJL24	Bengkak pada kelenjar air mata								X
GJL25	Ayam cenderung menggaruk muka								X

Tabel IV.5. Tabel Rule Gejala Penyakit pada Ayam

Rule	IF	THEN
1	GJL01, GJL02, GJL03, GJL04, GJL05, GJL06, GJL07, GJL08, GJL09	P1
2	GJL01, GJL03, GJL07, GJL09, GJL10, GJL11, GJL12, GJL13	P2
3	GJL01, GJL03, GJL11, GJL14, GJL15, GJL16	P3
4	GJL01, GJL03, GJL14, GJL17, GJL18, GJL19	P4
5	GJL01, GJL20, GJL21	P5
6	GJL04, GJL07, GJL11, GJL13, GJL15, GJL22	P6
7	GJL01, GJL03, GJL23, GJL24, GJL25	P7

B. Pohon pakar gejala Penyakit pada Ayam

Pohon pakar dibawah ini merupakan rancangan proses pengambilan keputusan berdasarkan kemunculan gejala penyakit pada ayam.

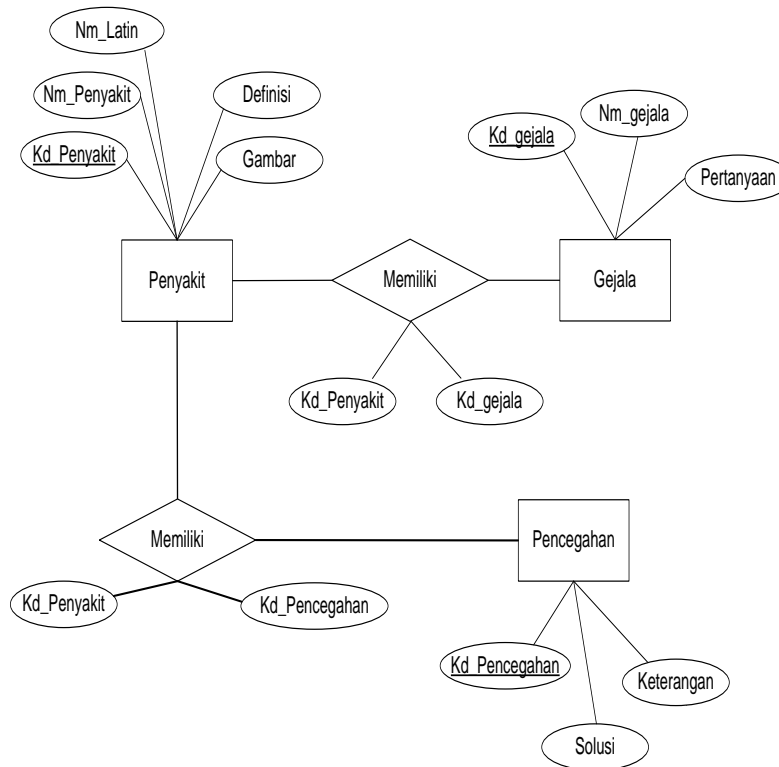


Gambar IV.2. Pohon pakar gejala Penyakit pada Ayam

4.3. Perancangan

A. ERD (Entity Relationship Diagram)

Tahap ini merupakan perancangan sistem yang berfokus terhadap data dimana ERD (*Entity Relationship Diagram*) menjadi design tools dan merupakan hasil akhir dari proses perancangan sistem berorientasi data. ERD menggambarkan hubungan antar entitas dalam Sistem Pakar diagnosa penyakit pada ayam.



Gambar IV.3. Entity Relation Diagram (ERD) Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam

4.4. Implementasi

1. Menu Utama

Pada Menu utama sistem pakar diagnosis penyakit ayam, terdapat 7 tombol yaitu: Form utama (*home*), form *login*, form konsultasi, form daftar penyakit, form about program, dan form author. Semua form dapat diakses oleh pengguna kecuali form *login* yang hanya bisa digunakan oleh pakar.

Menu utama sistem pakar diagnosis penyakit ayam ditampilkan pada gambar dibawah ini:



Gambar IV.4. Tampilan Form Utama (*Home*)

2. Form Login Pakar

Form *login* pakar ini berfungsi untuk menentukan hak akses pakar terhadap sistem. Jika user adalah seorang pakar maka berhak mengakses form dan menu untuk pakar. Gambar form *login* pakar dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar IV.5. Tampilan Form Login

1. Form Konsultasi

Pada form ini user melakukan konsultasi. Sistem akan mengajukan pertanyaan untuk semua gejala yang terjadi pada satu penyakit. Untuk penyakit yang lain, jika ada gejala yang sama dan sudah ditanyakan, maka gejala yang sama tersebut tidak ditanyakan lagi. User dianjurkan untuk menjawab semua pertanyaan sampai konsultasi berakhir. Hal ini ditujukan tidak hanya untuk mengetahui penyakit dominan yang menyerang ayam, tetapi juga untuk mengetahui infeksi sekunder yang terjadi pada ayam. Gambar Form konsultasi dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar IV.6. Tampilan Form Konsultasi

5. Form Tampilan Hasil Konsultasi

Form ini merupakan kesimpulan akhir dari diagnosis yang telah dilakukan pada proses konsultasi. Gambar tampilan hasil konsultasi dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar IV.7. Tampilan Form Hasil Konsultasi

6. Form Tampilan Update Basis Pengetahuan Pakar

Form ini merupakan form untuk mengupdate basis pengetahuan pakar untuk mengubah, menambah, menghapus, dan mengatur data pengetahuan pakar. Gambar tampilan form update basis pengetahuan pakar dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar IV.8. Tampilan Form Update Basis Pengetahuan Pakar

4.5. Pemeliharaan

Pemeliharaan sistem ini dilakukan dengan cara *back-up* data untuk menghindari terjadinya kerusakan data dan mengadakan pelatihan untuk sumber daya dalam penggunaan sistem pakar ini.

IV. PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan:

1. Aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit ayam digunakan untuk mempercepat pencarian dan pengaksesan terhadap ilmu pengetahuan oleh masyarakat atau orang-orang yang membutuhkan informasi

- penyakit ayam.
2. Hasil pengujian “Sistem Pakar Diagnosa penyakit ayam” menunjukkan bahwa sistem pakar ini dapat melakukan penambahan data penyakit, data gejala dan data pencegahan.
 3. Sistem pakar yang dibuat dapat melakukan diagnosis penyakit dengan nilai kepastiannya berdasarkan gejala-gejala yang diinputkan, serta dapat memberikan saran pencegahan yang ditujukan kepada pengguna agar bisa mengantisipasi ayam yang belum terinfeksi penyakit (dalam keadaan sehat).
 4. Aplikasi ini memiliki tampilan-tampilan *user friendly* sehingga pemakai dapat menggunakan aplikasi ini dengan mudah.

B. Saran

Untuk menyempurnakan sistem yang telah dibuat ini diberikan saran:

1. Dalam pengembangannya, diharapkan dalam pengumpulan data-data gejala harus lebih lengkap agar menghasilkan informasi penyakit yang lebih akurat.
2. Sistem ini diharapkan dapat memberikan informasi yang akurat dengan melakukan percobaan-percobaan menggunakan banyak kombinasi data penyakit sehingga dapat menjadi perbandingan dalam penentuan jenis penyakit.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih mendalam untuk melengkapi pengetahuan pakar yang dibahas pada penulisan ini.
4. Aplikasi ini diharapkan dapat dikembangkan lagi menjadi aplikasi sistem pakar yang lebih mendekati kepada pencegahan jenis penyakit ayam serta kepada perawatan ayam yang baik agar tidak terkena penyakit.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] HM., Jogyanto, 2003, “Pengembangan Sistem Pakar Menggunakan Visual Basic”, Yogyakarta: Andi.
- [2] Zamroji, “Sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pencernaan manusia “ Fakultas teknik universitas dr. soetomo. Surabaya. 2011
- [3] Fadhillah, Annisa, “Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Kulit Pada Anak Dengan Metode Expert System Development Life Cycle”. Sekolah Tinggi Teknologi Garut. Garut 2012
- [4] Kusumadewi, Sri, 2003, “Artificial Intelligency (Teknik dan Aplikasinya)”, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [5] Arhami, Muhammad, 2005, “Konsep Dasar Sistem Pakar”, Yogyakarta: Andi.
- [6] Rohajawati, Siti, “Sistem Pakar: Diagnosis Penyakit Unggas Dengan Metode Certainty Factor”. Universitas Fakuan Bogor. Bogor. 2010
- [7] Rasyaf. (2009). Panduan beternak ayam petelur, Jakarta: Swadaya.