Sistem Penentuan Penyakit Pada Ayam Menggunakan Metode Forward Chaining

Hilda Sanjaya¹, Tjahjaning Tingastuti², Elkana Lewi Santoso³

¹Sekolah Tinggi Teknologi Cahaya Surya Kediri

^{2,3} Sekolah Tinggi Teknologi Cahaya Surya Kediri

E-mail: ¹ hilda_sanjaya@yahoo.co.id

² mariasurjosuseo@yahoo.com, ³ elkana@cahayasurya.ac.id

Abstrak

Unggas merupakan hewan ternak yang paling banyak ditanakkan karena banyak memberikan manfaat dan keuntungan. Seperti halnya dengan hewan ternak lainnya, Ayam mempunyai bermacam jenis penyakit. Peternak yang ingin beternak ayam khususnya orang awam terbentur oleh beberapa masalah salah satunya adalah penyakit. Proses diagnosis penyakit diperlukan gejala-gejala yang tampak pada tubuh ayam. Diperlukan keseriusan dan tindakan yang cepat sebelum terlambat dan mengalami kerugian. Sistem yang dibangun ini merupakan sistem pengelolaan pengetahuan yang mudah digunakan dan dinamis. Aplikasi dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai basis data. Metode inferensi yang digunakan adalah *Forward Chaining*, yaitu proses inferensi yang memulai pencarian dari premis atau data masukan berupa gejala menuju pada konklusi yaitu kesimpulan penyakit yang diderita serta memberikan solusi mengenai saran pengobatan dan pencegahan berdasarkan gejala-gejala yang diamati. Sistem yang dihasilkan mampu melakukan diagnosa terhadap penyakit ayam, dengan melakukan pengujian terhadap sampel.

Kata Kunci— Forward Chaining, Sistem Penentuan Penyakit

Abstract

Poultry is the most farmed livestock because it provides many benefits and benefits. As with other farm animals, Chickens have various types of diseases. Breeders who want to raise chickens, especially the layman is struck by several problems one of which is a disease. The process of diagnosis of the disease required symptoms that appear on the chicken body. It takes seriousness and quick action before it's too late and loses. This built system is an easy-to-use and dynamic knowledge management system. The application was developed using PHP and MySQL programming languages as database. The inference method used is Forward Chaining, namely the inference process that starts the search from the premise or input data in the form of symptoms to the conclusion of the conclusion of the illness suffered as well as providing solutions on treatment and prevention advice based on the symptoms observed. The resulting system is able to make a diagnosis of chicken disease, by testing the sample.

Keywords— Forward Chaining, Disease Determination System

I. PENDAHULUAN

Kecerdasan buatan merupakan salah satu bidang studi tentang bagaimana membuat komputer pada saat ini dapat melakukan hal-hal yang dilakukan lebih baik oleh manusia [1].

Salah satu bidang teknik kecerdasan buatan yang paling diminati adalah sistem pakar (*expert system*). Sistem pakar merupakan sistem berbasis komputer menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya bisa dilakukan oleh seorang pakar dalam bidang tertentu tersebut [2].

Sistem pakar merupakan bidang ilmu yang penerapannya dapat dipakai di berbagai bidang baik di bidang ilmu kesehatan, sosial, bisnis dan beberapa bidang lainnya. Perkembangan sistem pakar dalam bidang kesehatan, salah satunya dapat diterapkan dalam bidang peternakan terutama peternakan ayam.

Seorang peternak ayam setidaknya harus mempelajari dari berbagai sumber tentang penyakit yang dapat menyerang ayam serta bagaimana menanganinya jika ingin ayam hasil ternaknya itu mempunyai kondisi sehat saat panen tiba, sehingga tidak mengalami kerugian. Permasalahan lainnya adalah biaya konsultasi dengan dokter juga bukan jumlah yang sedikit, dalam hal ini kami ingin membuat sistem penentuan penyakit pada ayam berdasarkan gejala yang timbul untuk dapat membantu memecahkan masalah tersebut.

Metode *Forward Chaining* merupakan salah satu metode yang banyak dipakai dalam sistem pakar, yaitu metode pencarian atau teknik pelacakan ke depan dimulai dari informasi yang ada dan penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan [3]. Kemampuan metode *Forward Chaining* dalam melakukan diagnosa penyakit juga dapat dibuktikan oleh [4]. Gambaran di atas menjadi pertimbangan peneliti dalam membuat sistem penentuan penyakit pada ayam berdasarkan gejala fisik yang timbul. Sebagai upaya dalam mengembangkan cara pemeliharaan dan perawatan ayam melalui sebuah komputer.

II. FORWARD CHAINING

Terdapat dua (2) pendekatan untuk mengontrol inferensi dalam sistem pakar berbasis aturan, pelacakan ke belakang (*backward chaining*) dan pelacakan ke depan (*forward chaining*). Pelacakan ke depan merupakan pendekatan yang didahului oleh data (data-driven). Pelacakan ini dimulai dari informasi masukan, yang selanjutnya akan mencoba menggambarkan kesimpulan. Pelacakan ke depan ini mencari fakta yang sesuai dengan bagian IF dari aturan IF-THEN. Model dari metode Forward Chaining dapat digambarkan melalui gambar 1.

Gambar 1. Proses Forward Chaining
(Sumber: Muhammad Arhami, 2005)

Terdapat tiga (3) macam penelusuran, yaitu *Breadth-first search*, *Depth-first search*, dan *Best-first search*

- *Depth first search*, melakukan penelusuran kaidah secara mendalam dari simpul akar bergerak turun ke tingkat dalam yang berurutan.

Gambar 2. Diagram Alir Penelusuran *Depth First Search*

- *Breadth-first search*, melakukan penelusuran dari simpul akar, simpul yang ada pada setiap tingkat akan diuji sebelum pindah ke tingkat selanjutnya.

Gambar 3. Diagram Alir Penelusuran *Breadth-first search*
(Sumber: Muhammad Arhami, 2005)

- *Best-first search*, bekerja dengan kombinasi kedua metode sebelumnya

Gambar 4. Best-First Search
(Sumber: Muhammad Arhami, 2005)

III. HASIL

3.1 Analisis Basis Pengetahuan

A. Blok Diagram Area Permasalahan

Tujuan pembuatan blok diagram adalah untuk membatasi ruang lingkup permasalahan yang dibahas dengan mengetahui pokok bahasan pada domain yang lebih luas. Blok diagram ini bisa dilihat bahwa penyakit ayam yang dijadikan sebagai area permasalahan. Sedangkan yang di prototipekan hanyalah bagian dari domain permasalahan penyakit ayam yang disebabkan oleh virus dan bakteri, jamur, protozoa, dan kurang vitamin.

Gambar 5. Blok diagram area permasalahan

B. Blok Diagram Fokus Permasalahan

Pada tahap ini terdapat permasalahan penyakit ayam yang terfokus pada gejala yang timbul pada sebagian organ tubuh ayam yang tampak secara fisik. Diagram blok fokus permasalahan berfungsi untuk menjelaskan situasi penentuan keputusan untuk mendiagnosa penyakit ayam berdasarkan klasifikasi gejala yang tampak secara fisik. Untuk menjelaskan jenis penyakit yang ada pada ayam, maka akan dibentuk blok diagram sub fokus permasalahan yang berdasarkan pada gejala yang tampak.

Gambar 6. Blok diagram fokus permasalahan

C. Blok Diagram Faktor Kritis

Pada gambar 3.3 merupakan blok diagram yang dipakai untuk menegaskan faktor kritis dalam area target keputusan yang akan dimodelkan. Gejala yang menjadi faktor kritis yang akan berjalan dalam pembuatan aplikasi ini adalah Gejala, gejala klinis yang terdapat dalam tubuh ayam, keadaan farm atau kandang ayam maupun pola perilaku ayam. Dari masukan gejala yang dirasa oleh pengguna akan digabungkan, maka akan didapatkan pencapaian hasil dari konsultasi yang berupa saran pencegahan dan pengobatan penyakit ayam tersebut. Contoh dari blok diagram faktor kritis ini adalah dari gejala pertama apabila terdapat gejala klinis seperti kulit pucat atau bengkak pada tubuh ayam, gejala kedua adalah keadaan kandang yang kurang baik, dan terakhir dari perilaku ayam yang tidak biasa seperti bergerombol pada sumber panas, maka dari gejala-gejala tersebut akan didapatkan analisa penyakit yang mungkin dapat terjadi pada ayam. Yang nantinya akan diberikan saran pencegahan dan pengobatan bagi ayam tersebut.

Gambar 7. Diagram Blok faktor kritis

3.2 Flowchart

Flowchart program pada gambar 8 merupakan keseluruhan proses diagnosa penyakit pada ayam yang dilakukan oleh pengguna yaitu mulai dari proses input data pengguna, kemudian dilanjutkan ke proses diagnosa penyakit dengan memilih data gejala yang ditampilkan oleh sistem dan yang terakhir adalah proses hasil diagnosa.

Gambar 8. Flowchart proses diagnosis penyakit ayam

3.2. Analisis Sistem

Proses pembuatan sistem ini memerlukan perangkat lunak pendukung, berikut ini adalah analisis kebutuhan non fungsional:

Hardware

- Processor : AMD A-300 APU Radeon HD Graphics 1.30 GHz
- RAM : 2 GB
- System Type : 32-bit Operating System
- Sistem Operasi : Windows 7 Ultimate

Software

- Macromedia Dreamweaver MX 2004
- Xampp v3.2.1
- Mozilla Firefox

3.3 User Interface

A. Interface Data Penyakit

Pada menu penyakit berisi sub menu untuk mengolah data penyakit yang berfungsi untuk memasukkan jenis penyakit-penyakit baru berserta pencegahan, dan pengobatannya, maupun mengubah dan menghapus data penyakit. Adapun interface sistemnya dapat dilihat pada gambar 9 dibawah ini :

Halaman Admin	Nomor	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Menu
Home	1	P001	Berak Kapur	Ubah Hapus
Admin	2	P002	Kolera Ayam	Ubah Hapus
Penyakit	3	P003	Flu Burung	Ubah Hapus
Gejala	4	P004	Tetelo	Ubah Hapus
Data Aturan	5	P005	Tipus Ayam	Ubah Hapus
Laporan	6	P006	Berak Darah	Ubah Hapus
Logout	7	P007	Gumboro	Ubah Hapus
	8	P008	Salesma Ayam (Snot)	Ubah Hapus
	9	P009	Virus IB	Ubah Hapus
	10	P010	Penyakit Helikopter	Ubah Hapus

Gambar 9. Interface data Penyakit

B. Interface Data Gejala

Didalam menu gejala berisi sub menu untuk mengolah data gejala yang berfungsi untuk memasukkan data gejala baru, maupun mengubah dan menghapus data gejala. Adapun desainya adalah sebagai berikut :

Halaman Admin	Nomor	Kode Gejala	Nama Gejala	Menu
Home	1	G001	Nafsu makan berkurang	Ubah Hapus
Admin	2	G002	Nafas sesak/ megap-megap / mulut terbuka saat bernafas	Ubah Hapus
Penyakit	3	G003	Nafas ngorok	Ubah Hapus
Gejala	4	G004	Kulit / kepala pucat	Ubah Hapus
Data Aturan	5	G005	Bersin-bersin	Ubah Hapus
Laporan	6	G006	Batuk	Ubah Hapus
Logout	7	G007	Badan kurus / berat badan turun	Ubah Hapus
	8	G008	Bulu kusam atau kusut	Ubah Hapus
	9	G009	Diare	Ubah Hapus
	10	G010	Produksi telur menurun	Ubah Hapus

Gambar 10. Interface data Gejala

C. Interface Diagnosis Penyakit

Halaman diagnosa merupakan halaman inti dari sistem pakar diagnosa penyakit pada ayam ini terdapat pertanyaan bagi pengguna yang ingin melakukan proses diagnosa penyakit ayam diharuskan memilih gejala sesuai dengan gejala yang ada. Adapun interface halamannya adalah sebagai berikut :

JAWABLAH PERTANYAAN BERIKUT :

Apakah Ayam Anda mengalami Kulit / kepala pucat[G004] ?

☒ Benar (YA) ☐ Salah (TIDAK)

GEJALA YANG TERPILIH YA (BENAR)

[G002] = Nafas sesak/ megap-megap / mulut terbuka saat bernafas

PENYAKIT YANG MUNGKIN TERSEKANG

[P011] = Virus ILT (herpes)
 [P012] = Mareks
 [P025] = Infeksi Pneumovirus

Gambar 11. Interface Diagnosis Penyakit

D. Interface Hasil Diagnosis

Halaman hasil diagnosa merupakan halaman yang memberikan informasi hasil dari inputan pengguna yang melakukan proses diagnosa. Menampilkan informasi penyakit, solusi pencegahan dan pengobatan serta data dari pengguna itu sendiri. Adapun interface halamannya adalah sebagai berikut :

HASIL ANALISA PENYAKIT AYAM	
DATA PASIEN :	
Nama	Nanang
Kelamin	Pria
Alamat	Plaosan
Pekerjaan	Wiraswasta
HASIL ANALISA TERAKHIR :	
Nama Penyakit	P008 Salesma Ayam (Snot)
Gejala	1 . Mata cenderung menutup 2 . Pembengkakan dari sinus dan mata 3 . Keluar nanah dari mata dan bau 4 . Keluar cairan dari hidung 5 . Bersin-bersin 6 . Kelopak mata kemerahan 7 . Produksi telur menurun
Keterangan	Penyakit Infectious Coryza disebut juga Infectious Cold, Snot, Rhinitis, Roup atau yang populer disebut salesma ayam. Penyakit ini sering timbul terutama pada saat hujan kelembaban tinggi. Disebabkan oleh Bakteri Haemophilus Paragallinarum
Solusi	Berikan Amphyvitacol produksi vaksindo. Atau dapat diberikan Vibravet dengan takaran 4 gram dicampur 1 liter air minum, diberikan 4-5 hari. Jika kondisi ayam sudah parah dapat diberikan obat secara suntikan Sulfamix dengan dosis 0.4 cc/kg pada ayam yang terkena penyakit

Gambar 12. Interface hasil diagnosis

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian, aplikasi Perancangan dan Implementasi Sistem Penentuan Penyakit Pada Ayam Berdasarkan Gejala Yang Timbul ini cukup membantu memberikan pengetahuan pengguna tentang penyakit ayam berdasarkan diagnosa yang telah dilakukan. Mesin penelusuran atau *Inference engine* bekerja dengan baik, sesuai dengan *rule* atau aturan yang telah diprogramkan sebelumnya. Adanya pengembangan informasi yang diperlukan untuk membantu dalam melakukan identifikasi penyakit ayam yang dapat dijadikan media yang tepat untuk penggunaannya dalam menerima informasi yang akurat, terpercaya, dan memiliki nilai yang efektif dan juga efisien bagi pengguna. Pengetahuan Sistem Penentuanm Penyakit Pada Ayam Berdasarkan Gejala Yang Timbul dapat semakin diperkaya dengan penambahan gejala yang diberikan, agar dapat memberikan penjelasan informasi kepada pengguna yang lebih komplek.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rich, Elaine dan Knight, Kevin. 1991. *Artificial Intelligence*. McGraw-Hill Inc, New York.
- [2] Martin, J., Oxman, S. 1998. *Building Expert System a Tutorial*. Prentice Hall, New Jersey.
- [3] Arhami, M. 2005. *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Andi Publisir, Yogyakarta.
- [4] Hayadi, B. H., Rukun, K., Wulansari, R. E., Herawan, T., Dahliyusmanto, Setaiwan, D., Safril. 2017. Expert System of Quail Disease Diagnosis Using Forward Chaining Method, *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, vol. 05, No. 1.