

# **SISTEM PAKAR DETEKSI DINI PENYAKIT PADA BURUNG PUYUH DENGAN METODE FORWARD CHAINING**

Dimas Panji Widjanarko

*Jurusan Teknik Informatika FIK UDINUS, Jl. Nakula No. 5-11 Semarang-50131*

dimazpanji193@gmail.com

Abstrak - Burung Puyuh adalah unggas daratan yang kecil namun gemuk, Dengan perubahan iklim yang tidak menentu dan wabah penyakit yang mematikan membuat para peternak puyuh gelisah akan penurunan produktivitas telur burung puyuhnya. Pada penelitian ini dibuat sistem pakar (expert system) yang dapat mendeteksi dini penyakit, pencegahan, dan pengobatan pada burung puyuh dengan menggunakan metode Forward Chaining, Metode Forward Chaining adalah Pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri (IF dulu). Dengan kata lain, penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis, dengan menggunakan metode Forward Chaining membuktikan bahwa sistem pakar ini berfungsi dengan sangat baik sesuai dengan diagnosa pakar.

Kata kunci : Burung puyuh, Sistem Pakar, *Forward Chaining*

XI + 69 Halaman ; 12 Gambar ; 13 Tabel ; Daftar Acuan : 7 (2006 – 2014)

## **I. PENDAHULUAN**

Seiring dengan perkembangan jaman yang modern kini komputer di gunakan dalam semua bidang kehidupan sebagai alat bantu. Kemampuan komputer dalam penyimpanan data dan mengingat informasi dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin tanpa harus bergantung pada hambatan seperti yang dimiliki oleh manusia pada umumnya. Coturnix-Coturnix atau yang biasa kita kenal dengan nama burung puyuh adalah unggas daratan yang kecil namun gemuk. Telur burung puyuh juga merupakan makanan yang lezat yang banyak di gemari masyarakat Indonesia karena merupakan sumber protein utama dan murah bagi masyarakat Indonesia. Dengan perubahan iklim yang tidak menentu dan wabah penyakit yang mematikan membuat para peternak puyuh

gelisah akan penurunan produktivitas telur burung puyuhnya, banyak puyuh yang mati seketika dalam waktu semalam [1]. Dengan era-modern seperti sekarang banyak dimanfaatkannya komputer untuk membantu para peternak puyuh untuk mencegah penyakit pada burung puyuhnya. Lewat ilmu pengetahuan komputer yaitu, Kecerdasan buatan (artificial intelegence) merupakan bagian dari ilmu pengetahuan komputer, yang digunakan untuk perancangan otomatisasi tingkah laku cerdas dalam sistem kecerdasan komputer. seperti pengertian bahasa, pengetahuan, pemikiran dan pemecahan masalah yang dihadapi manusia [2]. Terdapat beberapa macam metode pada sistem pakar dengan aturan (rule) yang berbeda-beda. Metode tersebut digunakan sebagai acuan untuk proses dalam sistem yang akan mengolah data-

data masukan. Sistem ini berawal dengan dikumpulkan semua gejala yang ada akan diketahui penyakit itu, menggunakan metode *forward chaining* berdasarkan gejala-gejala yang ada dan kemudian diolah berdasarkan kaidah tertentu sesuai dengan ilmu pengetahuan dan pengalaman dari seorang pakar burung puyuh [3].

## II. TEORI PENUNJANG

### 2.1 Sistem Pakar (*Expert System*)

Pakar (*expert system*) secara umum adalah sistem yang memasukan pengetahuan manusia ke komputer dapat menyelesaikan masalah seperti dilakukan oleh para pakar (dokter hewan), Sistem pakar yang dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan menerapkan pemikiran para pakar (dokter hewan). Dengan sistem pakar, orang awam dengan harapan dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang hanya dapat di selesaikan dengan bantuan para pakar (dokter hewan), sistem pakar juga dapat dimanfaatkan sebagai asisten yang bisa diandalkan [2].

### 2.2 Forward Chaining

Forward Chaining adalah tehnik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta – fakta tersebut dengan bagian IF dari rules IF – THEN. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian IF, maka rule tersebut dieksekusi. Bila sebuah rule dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian THEN) ditambahkan ke dalam database. Setiap kali pencocokan, dimulai dari rule teratas. Setiap rule hanya boleh dieksekusi sekali saja. Proses pencocokan berhenti bila tidak ada lagi rule yang bisa dieksekusi [7].

### 2.3 Certainty Factor

Certainty Factor di usulkan oleh Shortlife dan Buchanan pada tahun 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian seorang pakar. Seorang pakar (dokter) sering kali menganalisis dengan kata – kata “mungkin”, “kemungkinan besar”, “hampir pasti” menggunakan CF (Certainty Factor) untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang dihadapinya.

1. Rule dengan *Evidence* E tunggal dan Hipotesis H tunggal.

$$CF(H,E) = CF(E) \times CF(\text{rule})$$

2. Rule dengan *Evidence* E ganda dan Hipotesis H tunggal.

$$CF(H,E) = \text{Min}[CF(E1), CF(E2), \dots, CF(En)] \times CF(\text{rule})$$

$$CF(H,E) = \text{Max}[CF(E1), CF(E2), \dots, CF(En)] \times CF(\text{rule})$$

3. Kombinasi dua buah rule dengan *Evidence* berbeda (E1 dan E2), Tetapi Hipotesis sama.

$$cf(cf1, cf2) = \begin{cases} CF1 + CF2(1 - CF1) & \text{Jika } CF1 > 0 \text{ Dan } CF2 > 0 \\ \frac{CF1 + CF2}{1 - \text{Min}[|CF1|, |CF2|]} & \text{Jika } CF1 < 0 \text{ Atau } CF2 < 0 \\ CF1 + CF2 \times (1 + CF1) & \text{Jika } CF1 < 0 \text{ Dan } CF2 < 0 \end{cases}$$

### 2.4 Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi dilakukan untuk mengetahui performa dari sistem pakar untuk memberikan hasil diagnosa kesimpulan penyakit burung puyuh yang. Data yang diuji berjumlah 11 sampel data analisa pakar. Hasil rekomendasi yang diperoleh dari sistem pakar, disamakan dengan hasil analisa dari pakar. Hasil pengujian akurasi sistem pakar dari 11 sampel yang telah didapat. dengan 11 sampel data

penyakit burung puyuh dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai Akurasi} : \frac{\sum \text{Match}}{\sum tp} \times 100\%$$

### III. HASIL & IMPLEMENTASI

Hasil pengujian dari data - data yang dikumpulkan di dapat 11 data jenis penyakit dan 26 Gejala yang akan di uji, dapat di lihat sebagai berikut :

No	Nama Penyakit	Kode Penyakit
1	Candidiasis	D01
2	Quail Ulcerative enteritis	D02
3	Stres	D03
4	Diare	D04
5	Quail Bronchitis	D05
6	Quail Influenza	D06
7	Snot	D07
8	New Castle Disease	D08
9	Lymphoid Leucosis	D09
10	Parathyphoid	D10
11	Chronic Respiration Disease	D11

#### 3.1 Jenis Penyakit

Kode Gejala	Nama Gejala
G1	Nafsu makan menurun/Hilang
G2	Kurus, lesu, muntah-muntah
G3	Produksi telur menurun
G4	Keluar cairan pada kedua mata
G5	Mencret
G6	Lemah, lesu, ngantuk
G7	Radang mata
G8	Burung puyuh mulai gelisah, selalu agak membungkuk untuk menahan rasa sakit dalam perutnya
G9	Kepala berwarna biru-biru dan membengkak
G10	Kotoran berwarna putih sampai hijau dan merah kecokelatan bahkan cokelat kehitaman
G11	Bersin-bersin, batuk, ngorok, sulit bernafas
G12	Pilek, ada leleran pada mata dan hidung sesak nafas
G13	Paruh, hidung dan mata berair
G14	Burung puyuh suka mengeleng-gelengan kepala untuk mengeluarkan lendir yang ada di saluran pernapasan dari hidungnya
G15	Bersin-bersin kadang paruhnya terbuka sulit bernafas
G16	Terlihat leleran pada mata dan hidung
G17	Mata tertutup, kepala tertunduk, sayap menggantung
G18	Berlanjut ke gangguan saraf, kepala bergoyang atau gemeteran, kepala menggantung, sempoyongan
G19	Tembolak selalu penuh makanan
G20	Mata membesar bahkan dapat sampai sebesar kepala
G21	Bersin - Bersin
G22	Mati mendadak dalam jumlah yang besar
G23	Sesak nafas
G24	Bengkak pada kedua pipinya
G25	Mencret encer kehijauan, Berlanjut menjadi hijau kuning dan akhirnya menjadi putih seperti kapur, kadang berlendir hingga lengket pada duburnya
G26	Perut Membesar karena pembesaran Liver, Limpa dan Ginjal

#### 3.2 Jenis Gejala

Data yang diperoleh tersebut merupakan hasil dari hasil wawancara dengan dokter ahli di bidangnya dan dari berbagai referensi yang penulis peroleh.

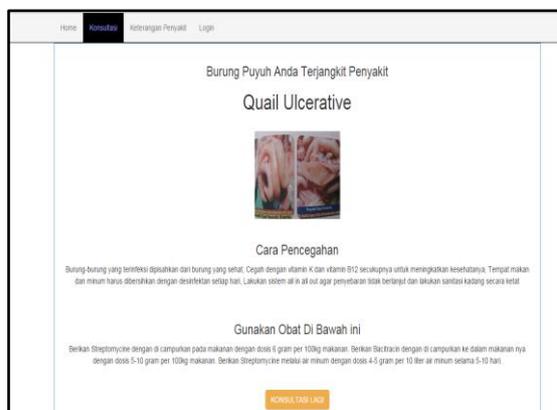
Dari hasil pengujian yang telah dilakukan diperoleh nilai keakurasian sistem 100% dimana penyakit yang di diagnosa sistem dan orang yang ahli di bidangnya (dokter hewan) sama. Berdasarkan rumus ke akurasian sebagai berikut :

$$\text{Jadi nilai ke akurasi} = \frac{11}{11} \times 100 \% = 100 \%$$

Dan dapat di lihat di bawah ini menu home dan hasil prediksi penyakit yang di implementasikan ke sistem yang dimana ada hasil prediksi yang dapat mendiagnosa penyakit dan ada cara pengobatan, cara pencegahan dan gambar dari penyakit yang terdeteksi :



#### 3.3 Menu Home



#### 3.4 Hasil Prediksi

## IV. PENUTUP

### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis metode forward chaining dalam sistem pakar dapat kesimpulan seperti:

1. Berdasarkan hasil pengujian fungsionalitas sistem yang menunjukkan bahwa fungsionalitas sistem dan kepakaran perangkat lunaknya sebesar 100%. Sedangkan keakurasian hasil keluaran sistem adalah 100% sesuai dengan rule yang telah dibuat berdasarkan buku dan telah di perbaiki dan dibenarkan oleh pakar(dokter hewan).
2. Implementasi sistem mendapatkan kesimpulan berdasarkan pada fakta yang ada dengan metode forward chaining. Penelusuran dimulai dari fakta – fakta yang ada baru kesimpulan diperoleh, aturan yang ada ditelusuri satu persatu hingga penelusuran dihentikan karena kondisi terakhir telah terpenuhi.
3. Sistem pakar burung puyuh bukan hanya dapat menghasilkan pengobatan, pencegahan, maupun jenis penyakit yang di derita tapi juga dapat mengeluarkan contoh gambar dari penyakit.
4. Sistem pakar diagnosa penyakit burung puyuh ini dilengkapi dengan menu yang berfungsi untuk melakukan proses edit, tambah, dan hapus data.
5. Kelemahan sistem pakar diagnosa penyakit burung puyuh ini adalah :
  - a. Sistem ini berjalan secara offline sehingga belum terdapat sistem yang berjalan secara online.
  - b. Data penyakit burung puyuh terdapat 11 penyakit yang hanya sering menyerang peternakan burung puyuh.
6. Keuntungan sistem pakar diagnosa penyakit burung puyuh ini adalah sebagai sarana pembelajaran dalam proses menuju sebagai pakar itu sendiri. Dan peternak

bisa menghemat pengeluaran dalam operasional.

### 5.2 Saran

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya yang dapat memberikan manfaat dalam pelaksanaannya antara lain:

1. Sistem pakar ini dapat dikembangkan lagi dengan metode lain yang lebih baik dalam pencarian data sehingga dapat menghasilkan kesimpulan atau hasil akhir yang lebih variatif.
2. Sistem dibuat online supaya pengguna bisa mengaksesnya lebih mudah dan dapat mengakses sistem ini kapan pun dan dimana pun berada.
3. Diharapkan dalam penelitian lebih lanjut bisa menggunakan lebih banyak data penyakit bukan yang hanya sering menyerang di Indonesia tapi bisa yang sering menyerang di dunia.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] d. H. SP.W., Panduan Lengkap Beternak Burung Puyuh Petelur, Surakarta: LILY PUBLISHER, 2014.
- [2] M. N. Tentua, "Sistem Pakar Diagnosa Ayam," *Dinamika Informatika*, vol. 3, no. 2, pp. 95-110, 2009.
- [3] T. Tristono, A. Budiman and B. A. Permana, "Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Diagnosa Penyakit Burung Merpati," *Agri-tek*, vol. 13, no. 2, pp. 53-59, 2012.
- [4] A. Widodo, A. A. Amin, N. Artina and Mardiani, "Penerapan Metode Forward Chaining Pada Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Diagnosa Gangguan Ketidakseimbangan Asam/Basa Pada Manusia," *STMIK GI MDP*.

- [5] T. Lusiani and A. K. Cahyono, "Sistem Berbasis Aturan Untuk Mendiagnosa Penyakit Flu Burung Secara Online," *Seminar Nasional Sistem dan Informatika*, pp. 156-163, 2006.
- [6] Juliana, "Perancangan Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Ayam Menggunakan PHP".
- [7] T. Sutojo, E. Mulyanto and Vincent, *Kecerdasan Buatan*, Yogyakarta: Andi Offset, 2011.