

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT LOVEBIRD DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR UNTUK MENENTUKAN KELAYAKAN BELI

Agus Subiyanto

2015470109

agus.sbyt@outlook.com

Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta

ABSTRAK

Lovebird merupakan burung yang menjadi primadona selama beberapa tahun terakhir ini. Selain karena warnanya yang eksotis, kicauan *lovebird* juga sering dijadikan ajang untuk perlombaan. Di balik kelebihanannya *lovebird* juga memiliki kekurangan, yaitu rentan terhadap serangan penyakit. Masyarakat awam yang ingin membeli *lovebird*, seringkali tidak bisa membedakan mana burung yang sehat atau burung yang sakit. Sistem ini dapat mendeteksi penyakit *lovebird* dari gejala-gejala visual yang tampak dengan perhitungan *certainty factor*. Kemudian sistem pakar ini akan memberikan saran apakah burung tersebut layak dibeli atau tidak.

Kata Kunci: *lovebird*, sistem pakar, *certainty factor*

ABSTRACT

Lovebird is a bird that has been a favorite for the past few years. Beside its exotic colors, lovebird chirping is also often used for competitions. Behind the excess lovebird also has disadvantages, which are vulnerable to disease attacks. Ordinary people who want to buy lovebird, often can not distinguish between healthy or sick birds. This system can detect lovebird disease from visual symptoms that appear with the calculation of certainty factor. Then this expert system will advise whether the bird is worth buying or not.

Keywords: *lovebird*, expert system, *certainty factor*

I. PENDAHULUAN

Burung merupakan hewan peliharaan yang banyak diminati oleh orang Indonesia. Selain banyak ragam jenisnya, juga relatif mudah dalam pemeliharannya. tidak hanya berdasarkan kicaunya, warna bulu burung juga menjadi salah satu faktor dalam memilih jenis burung yang akan dipelihara. *Lovebird* merupakan satu burung dari sembilan jenis spesies *genus agapornis* yang berasal dari bahasa Yunani "agape" yang berarti "cinta" dan "ornis" yang berarti "burung". Burung ini bersifat sosial, yaitu berkumpul dengan yang lainnya.

Beberapa tahun terakhir ini, *lovebird* menjadi primadona di kalangan pencinta burung. Selain bulu warna-warninya yang indah, ada beberapa tipe burung petarung. Petarung disini maksudnya adalah untuk diadu durasi kicaumannya dengan burung lain. Hal ini menjadikan masyarakat awam juga ingin mengikuti tren, padahal belum memiliki pengetahuan yang cukup. Akibatnya seringkali terkecoh dengan harga yang relatif murah tetapi selang beberapa waktu burung tersebut mati. Hal

tersebut juga dipicu dari ketidakjujuran penjual tentang kondisi burung yang dijual.

Sistem yang dibangun ini diharapkan dapat menjadi alat bantu untuk masyarakat awam dalam mendiagnosis kesehatan burung yang akan dibeli. Sehingga tidak dibohongi lagi oleh oknum penjual yang curang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan suatu program komputer yang dirancang untuk mengambil keputusan seperti keputusan yang diambil oleh seorang atau beberapa orang pakar. Dalam proses penyusunannya, sistem pakar mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan (inference rules) dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu. Kombinasi dari kedua hal tersebut disimpan dalam komputer, yang selanjutnya digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk penyelesaian masalah tertentu. Tujuan utama sistem pakar bukan untuk menggantikan kedudukan seorang ahli atau seorang pakar,

tetapi hanya untuk memasyarakatkan pengetahuan dan pengalaman dari para pakar. Seiring pertumbuhan populasi manusia, maka di masa yang akan datang sistem pakar ini diharapkan sangat berguna membantu dalam hal pengambilan keputusan[1]

2.2 Certainty Factor

Faktor kepastian merupakan suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti yang berbentuk *metric* yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. Metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosis sesuatu yang belum pasti. Tahapan dalam merepresentasikan data-data kualitatif [2]:

1. Kemampuan untuk mengekspresikan derajat keyakinan sesuai dengan metode yang sudah dibahas sebelumnya.
2. Kemampuan untuk menempatkan dan mengkombinasikan derajat keyakinan tersebut dalam sistem pakar.

Uncertainty Term	CF
Pasti Tidak	- 1.0
Hampir Pasti Tidak	- 0.8
Kemungkinan Besar Tidak	- 0.6
Mungkin Tidak	- 0.4
Tidak Tahu	- 0.2 to 0.2
Mungkin	0.4
Kemungkinan Besar	0.6
Hampir pasti	0.8
Pasti	1.0

Gambar 1. Deskripsi Nilai Certainty Factor

Dalam mengekspresikan derajat keyakinan digunakan suatu nilai yang disebut *Certainty Factor* (CF) untuk mengasumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data. Berikut adalah formulasi dasar dari *Certainty Factor* [1]:

$$(1) CF[H, E] = MB[H, E] - MD[H, E]$$

Keterangan (1):

CF = *Certainty Factor* (faktor kepastian) dalam hipotesis H yang dipengaruhi oleh fakta E.

MB = *Measure of Belief* (tingkat keyakinan), adalah ukuran kenaikan dari kepercayaan hipotesis H dipengaruhi oleh fakta E.

MD = *Measure of Disbelief* (tingkat ketidak keyakinan), adalah keyakinan dari ketidakpercayaan hipotesis dipengaruhi fakta E.

E = *Evidence* atau fakta.

H = Hipotesis atau dugaan.

Untuk mengkombinasikan dua atau lebih aturan, sistem berbasis pengetahuan dengan beberapa aturan, masing-masing darinya menghasilkan kesimpulan yang sama tetapi faktor ketidakpastiannya berbeda, maka setiap aturan dapat ditampilkan sebagai potongan bukti yang mendukung kesimpulan bersama. Untuk menghitung CF (keyakinan) dari kesimpulan diperlukan bukti pengkombinasian sebagai berikut[1]:

$$(2) CF_c(CF1, CF2) = CF1 + CF2(1 - CF1)$$

$$(3) CF_c(CF1, CF2) = CF1 + CF2(1 + CF1)$$

$$(4) CF_c(CF1, CF2) = \{CF1 + CF2\} / (1 - \min\{|CF1|, |CF2|\})$$

Keterangan:

(2) = Jika CF1 dan CF2 keduanya positif

(3) = Jika CF1 dan CF2 keduanya negatif

(4) = Jika salah satu negatif

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Studi Pustaka

Pada penelitian ini basis pengetahuan yang diperoleh dengan cara tinjauan pustaka dari artikel, jurnal, dan penelitian-penelitian terdahulu yang membahas tentang diagnosis penyakit *lovebird* untuk menentukan nilai *certainty factor* dari gejala-gejala untuk setiap penyakit.

3.2 Wawancara

Wawancara dilakukan kepada kios burung untuk mengetahui derajat kepercayaan dan ketidakpercayaan untuk membeli *lovebird*, jika terindikasi penyakit.

3.3 Pengembangan Sistem

Sistem dibangun dengan *web based* dengan menggunakan bahasa *javascript* untuk *logic*. Dan menggunakan *HTML* (*Hypertext Markup Language*) serta *CSS* (*Cascading Style Sheet*) untuk tampilannya. Untuk menggunakan *local server*.

IV. HASIL PENELITIAN

Berdasarkan data-data yang penulis kumpulkan, berikut adalah gejala-gejala serta penyakit yang tampak oleh visual disertai dengan nilai *certainty factor* [3]:

1. SNOT (*Coryza*)
Gejalanya:
 - Pada bagian mata tumbuh daging atau gajih (CF = 0.8).
 - Sering menggosokkan mata ke tangkringan (CF = 0.6).
 - Pada bagian kelopak mata akan terjadi pembengkakan berwarna merah (CF = 0.9)
2. Kurus (nyilet)
Gejalanya:
 - Burung terlihat lesu (CF = 0.9).
 - Bulu mengembang (CF = 0.8).
 - Burung tidak mau berkicau (CF = 0.9).
 - Garis tulang pada bagian tembolok terlihat jelas (CF 0.9).
3. Tetelo (*Newcastle Disease*)
Gejalanya:
 - Leher miring atau berputar (CF = 0.9).
 - Keseimbangan tubuh hilang sehingga sempoyongan (CF = 0.9).
 - Dari lubang mulut keluar cairan kental (CF = 0.6).
 - Badan gemetar (CF = 0.8).
 - Pucat (CF = 0.5).
4. Cacar (*Avian Pox*)
Gejalanya:
 - Terdapat kutil (CF = 0.9).
 - Kurus dan lemah (CF = 0.5).
5. Mata Berair
Gejalanya:
 - Bercak merah pada kelopak mata (CF = 0.9)
 - Mata mengeluarkan air secara terus menerus (CF = 0.9).
 - Mata tidak bisa dibuka, serta mata kan mengeluarkan belek (CF = 0.9).
6. Kutu Burung
Gejalanya:
 - Burung tidak mau diam dan tampak gelisah di dalam sangkar (CF = 0.7).
 - Warna bulu terlihat kusam (CF = 0.9).
 - Bulu-bulu halus rontok (CF = 0.9).
 - Suka mematuki tubuhnya sendiri (CF = 0.7).
7. Gangguan pernafasan
Gejalanya:
 - Sering membuka paruh karena kesulitan bernafas (CF = 0.9).
 - Burung menggesek-gesekkan paruh pada tangkringan (CF = 0.6).

Untuk tingkat kelayakan beli berdasarkan jenis penyakit adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Daftar Nilai *Certainty Factor*

Penyakit	MB	MD	CF
SNOT (<i>Coryza</i>)	0.2	0.8	- 0.6
Kurus (Nyilet)	0.04	0.9	- 0.86
Tetelo (<i>Newcastle Disease</i>)	0.1	0.7	- 0.6
Cacar (<i>Avian Pox</i>)	0.1	0.8	- 0.7
Mata Berair	0.5	0.6	- 0.1
Kutu Burung	0.6	0.5	0.1
Gangguan Pernafasan	0.4	0.5	- 0.4

Untuk lebih jelasnya dalam perhitungan *certainty factor* dalam sistem pakar ini, akan diuraikan seperti contoh di bawah ini.

Diketahui gejala-gejala burung *lovebird* dalam penggunaan sistem pakar untuk menentukan tingkat kelayakan beli berdasarkan diagnosis penyakit sebagai berikut:

1. Sering menggosokkan mata ke tangkringan (SNOT, CF = 0.6).
2. Sempoyongan (Tetelo, CF = 0.9).
3. Mata mengeluarkan air secara berlebihan (Mata Berair, CF = 0.9).
4. Bercak merah pada kelopak mata (Mata Berair, CF = 0.9).

Untuk gejala satu (1) dan (2) karena tidak terdapat agregasi nilai *certainty factor* maka sudah jelas nilai *certainty factornya*. Untuk gejala tiga (3) dan empat (4) karena terdapat dua *evidence* maka harus menggunakan rumus perhitungan agregasi *certainty factor*:

$$\begin{aligned} CF_{MataBerair}(CF1, CF2) &= \\ CF1 + CF2(1 - CF1) &\quad (\text{keduanya} \\ &\quad \text{bernilai positif}) \\ CF(0.9, 0.9) &= 0.9 + 0.9(1 - \\ &\quad 0.9) \\ &= 0.9 + 0.9(0.1) \\ &= 0.9 + 0.09 \\ &= 0.99 \end{aligned}$$

$$CFSnot = 0.6$$

$$CFTetelo = 0.9$$

$$CF_{MataBerair} = 0.99$$

Nilai-nilai CF tersebut akan dibandingkan dengan nilai CF yang berada pada tabel kelayakan beli.

Tabel 2. Hasil Perbandingan Nilai Certainty Factor

Penyakit	CF Layak beli	CF Aktual	CF Hasil
SNOT	- 0.6	0.6	- 0.36
Tetelo	- 0.6	0.9	- 0.54
Mata Berair	- 0.1	0.99	- 0.099

Berdasarkan deskripsi gambar satu (1) maka burung tersebut **tidak layak beli**. Karena terdapat nilai *certainty factor* yang mendekati deskripsi 'kemungkinan besar tidak'.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pakar ini dapat membantu masyarakat awam untuk menentukan kelayakan beli dari burung *lovebird* berdasarkan gejala-gejala penyakit yang tampak oleh visual.

Masih terdapat kekurangan dari sistem pakar yang dibangun, yaitu belum adanya solusi apabila terdapat penyakit yang terdeteksi meskipun burung *lovebird* tersebut layak dibeli.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rizal, R., & Mu'minin, A. (2018). Penerapan Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Penentuan Minat dan Bakat Siswa SD. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 90-97.
- [2] Rahmawati, A., Puspitasari, D., & Pradibta, H. (2015). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA BURUNG KENARI DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR. *Jurnal Informatika Polinema*, 49-53.
- [3] Hariadi, S. (2018). *SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT PAD BURUNG LOVEBIRD MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING DAN ERTAINTY FACTOR BERBASIS ANDROID*. Skripsi.Jember: Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember.