

**SKRIPSI**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA AYAM  
BANGKOK DENGAN METODE FORWARD CHAINING DAN  
CERTAINTY FACTOR**



**Disusun oleh:**

**ALFONSUS EKSI ADI IRAWAN**

**20.18.127**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2024**

# **SKRIPSI**

## **SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA AYAM BANGKOK DENGAN METODE FORWARD CHAINING DAN CERTAINTY FACTOR**



**Disusun oleh:**

**ALFONSUS EKSI ADI IRAWAN**

**20.18.127**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA AYAM  
BANGKOK DENGAN METODE FORWARD CHAINING DAN  
CERTAINTY FACTOR**

**SKRIPSI**

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

Alfonsus Eksi Adi Irawan

20.18.127

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Karina Auliasari, ST., M.Eng.  
NIP.P.1031000426

Mira Orisa, ST., MT.  
NIP .P. 1031000435

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1

Yosep Agus Pranoto, ST., MT.  
NIP.P.1031000432

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2024


**LEMBAR KEASLIAN**  
**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Alfonsus Eksi Adi Irawan  
NIM : 2018127  
Program Studi : Teknik Informatika S-1  
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul "**Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Ayam Bangkok Dengan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor**" merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi apa pun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, Juni 2024

pernyataan  
  
NIP. 2018127  
Alfonsus Eksi Adi Irawan  
NIM. 2018127

# **SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA AYAM BANGKOK DENGAN METODE FORWARD CHAINING DAN CERTAINTY FACTOR**

**Alfonsus Eksi Adi Irawan, Karina Auliasari, Mira Orisa**

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang

Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

*irawanavas@gmail.com*

## **ABSTRAK**

Serangan penyakit pada ayam bangkok sering kali menjadi penyebab utama kegagalan dalam budidaya dan pelestarian ayam bangkok, sehingga pemahaman dan penanganan yang tepat sangat diperlukan untuk mengantisipasi hal tersebut. Ayam bangkok baik yang masih kecil maupun dewasa, memiliki risiko yang hampir sama dalam terserang penyakit. Untuk mencegah kerugian yang signifikan, penting bagi peternak untuk mengenali berbagai jenis penyakit ayam serta cara pengendalian dan pencegahannya. Namun, akses ke informasi dan konsultasi dengan pakar kesehatan ternak sering kali memerlukan biaya yang tidak sedikit.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi sistem pakar berbasis web yang menyediakan layanan konsultasi kesehatan ayam Bangkok menggunakan metode *Certainty factor*. Metode ini ditambah dengan metode *forward chaining* telah terbukti efektif dalam mendiagnosis berbagai penyakit pada hewan dan manusia dengan tingkat akurasi yang tinggi, berkisar antara 80% hingga 90%. Aplikasi yang dikembangkan akan memungkinkan pengguna untuk mendiagnosis penyakit pada ayam Bangkok secara efisien dan akurat, dengan data yang divalidasi langsung oleh pakar kesehatan ternak. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi teknologi yang mudah diakses dan terjangkau bagi peternak dalam menjaga kesehatan ayam bangkok, serta mengurangi risiko kerugian akibat penyakit.

***Kata kunci:*** Penyakit Ayam Bangkok, Forward chaining, Certainty factor

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun skripsi yang berjudul **“Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Ayam Bangkok Dengan Metode *Forward chaining* Dan *Certainty factor*”** dan dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam mengakhiri studi untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program S-1 di jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Selama dalam proses penyusunan skripsi ini penulis telah banyak mendapat bantuan, bimbingan, petunjuk serta dorongan dari berbagai pihak dan menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan tersebut mungkin skripsi ini kurang membuahkan hasil yang baik. Oleh karena itulah rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya perlu penulis sampaikan kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria oleh karena rahmat dan karunia-Nya bagi penyusun sehingga dapat mengerjakan laporan skripsi dengan lancar.
2. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST., MT, selaku ketua Program Studi Teknik Informatika.
3. Ibu Karina Auliasari, ST, M.Eng, selaku Dosen Pembimbing Utama Prodi Teknik Informatika.
4. Ibu Mira Orisa, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing Pendamping Prodi Teknik Informatika.
5. Semua dosen, karyawan, dan staf Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang yang telah membantu dalam penulisan dan masukan.
6. Pihak-pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah banyak membantu penulis didalam menyelesaikan skripsi ini.

Tidak lupa ucapan terimakasih yang tak terhingga kepada Ibu tersayang Rosalia Heri Triatmi yang telah mengasuh, mendidik, mendoakan, serta memberikan dorongan dan pengorbanan yang tak ternilai harganya baik moral maupun materiil.

Penyusun menyadari bahwa materi yang ada di dalamnya maupun bahasa dalam skripsi ini jauh dari sempurna, maka penulis senantiasa mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demu sempurnanya sripsi ini.

Kemudian penulis berharap skripsi ini dapat memenuhi harapan dan dapat memberikan sumbangan pikiran yang berguna

Akhirnya semoga amal baik Bapak-Ibu serta semua pihak tersebut dia atas mendapat balasan dan berkat dari Tuhan

Malang, Juli 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I LATAR BELAKANG .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data .....	4
1.6.2 Metode Pengembangan Sistem .....	4
1.7 Sistematika Penelitian .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu .....	7
2.2 Deskripsi Ayam Bangkok .....	8
2.3 Jenis Penyakit Ayam Bangkok .....	9
2.3.1 SNOT ( <i>Coryza</i> ) .....	9
2.3.2 Berak Kapur ( <i>Pullorium</i> ) .....	10
2.3.3 Penyakit Gumboro .....	10
2.3.4 <i>Infection Laryngotracheitis</i> (ILT) .....	10
2.3.5 Ngorok (CDR).....	10
2.3.6 Tetelo Penyakit.....	11



2.4 Sistem Pakar.....	11
2.4.1 Pengertian Sistem Pakar.....	11
2.4.2 Manfaat Sistem Pakar .....	11
2.4.3 Kelebihan Sistem Pakar .....	12
2.5 <i>Certainty factor</i> .....	13
2.5.1 Perhitungan Metode <i>Certainty factor</i> .....	15
2.5.2 Kelebihan dan kekurangan.....	15
2.6 Teknik <i>Forward chaining</i> .....	15
<b>BAB III ANALISIS PERANCANGAN .....</b>	<b>17</b>
3.1 Analisis Sistem Yang Diusulkan.....	17
3.2 Analisis Pengguna.....	17
3.3 Analisis Pakar .....	18
3.4 Kebutuhan Fungsional .....	18
3.5 Kebutuhan Non Fungsional.....	19
3.6 Akuisisi Pengetahuan .....	19
3.7 Basis Pengetahuan.....	20
3.8 Keistimewaan Ayam Bangkok.....	26
3.9 Analisis Perhitungan <i>Certainty factor</i> .....	27
3.10 Perancangan Sistem .....	29
3.10.1 <i>Flowchart</i> Sistem .....	30
3.10.2 Use Case Diagram.....	31
3.10.3 Struktur Menu .....	32
3.10.4 Flowchart Metode <i>Forward chaining</i> dan <i>Certainty factor</i> .....	33
3.11 Prototype Design.....	34
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....</b>	<b>39</b>
4.1 Implementasi Sistem .....	39

4.1.1 Implementasi Antarmuka Halaman <i>User</i> .....	39
4.1.2 Implementasi Antarmuka Halaman Admin .....	42
4.2 Pengujian Sistem.....	47
4.2.1 <i>Blackbox Testing</i> .....	48
4.2.2 <i>Environment Testing</i> .....	55
4.3 Tingkat Akurasi Pakar dan Validasi Pakar .....	57
4.4 Pengujian Keakuratan Metode Penyakit Pada Ayam Bangkok.....	60
4.4.1 Data Gejala Yang Diuji.....	60
4.4.2 Keterangan Nilai Tingkat Keyakinan.....	61
4.4.3 Mencari Nilai CF[H,E] .....	61
4.4.4 Mencari Nilai CFcombine.....	62
4.4.5 Hasil Dari Perhitungan.....	63
4.4.6 Perbandingan Hasil Perhitungan Website dan Analisa Perhitungan..	63
4.5 Pengujian <i>User Experience</i> .....	65
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	68
5.1 Kesimpulan .....	68
5.2 Saran.....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	70

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Foto ayam bangkok .....	8
Gambar 2.2 Kaidah <i>Forward chaining</i> .....	16
Gambar 3.1 Widya Pramana .....	20
Gambar 3.2 Sumber data dari buku Manual Penyakit Unggas .....	20
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Sistem Pakar .....	30
Gambar 3.4 <i>Use Case Diagram</i> .....	32
Gambar 3.5 Struktur Menu .....	32
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Metode .....	33
Gambar 3.7 Halaman <i>Login</i> .....	34
Gambar 3.8 Halaman <i>Dashboard</i> .....	34
Gambar 3.9 Desain Halaman Diagnosis .....	35
Gambar 3.10 Desain Halaman Riwayat Diagnosis .....	35
Gambar 3.11 Desain Halaman Daftar Penyakit .....	36
Gambar 3.12 Desain Halaman Daftar Gejala.....	36
Gambar 3.13 Desain Halaman <i>basis rule</i> .....	37
Gambar 3.14 Desain Halaman <i>User</i> .....	37
Gambar 3.15 Halaman desain komentar .....	38
Gambar 3.16 Halaman Hasil .....	38
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Login.....	39
Gambar 4.2 Tampilan halaman registrasi .....	40
Gambar 4.3 Tampilan halaman diagnosis.....	40
Gambar 4.4 Tampilan halaman riwayat diagnosis.....	41
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Komentar .....	41
Gambar 4.6 Tampilan halaman hasil diagnosis .....	42

Gambar 4.7 Tampilan halaman detail perhitungan .....	42
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Login.....	43
Gambar 4.9 Tampilan halaman diagnosis .....	43
Gambar 4.10 Tampilan halaman riwayat diagnosis .....	44
Gambar 4.11 Tampilan halaman penyakit .....	44
Gambar 4.12 Tampilan halaman gejala .....	45
Gambar 4.13 Tampilan halaman rules .....	45
Gambar 4.14 Tampilan halaman pengelola <i>user</i> .....	46
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Komentar .....	46
Gambar 4.16 Tampilan halaman hasil diagnosis .....	47
Gambar 4.17 Tampilan halaman detail perhitungan .....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai <i>Certainty factor</i> (Rule) Diubah Menjadi Nilai CF.....	14
Tabel 3.1 Jenis Penyakit Pada Ayam Bangkok.....	21
Tabel 3.2 Gejala Penyakit Pada ayam bangkok.....	22
Tabel 3.3 Nilai Cf Pakar.....	23
Tabel 3.4 Nilai Tingkat Keyakinan <i>User</i> .....	25
Tabel 3.5 Tabel Basis Pengetahuan.....	25
Tabel 3.6 Contoh Skenario.....	27
Tabel 3.7 Contoh Perhitungan CF[H,E] Kemungkinan 1 P003.....	28
Tabel 3.8 Contoh Perhitungan CF[H,E] Kemungkinan 2 P004.....	28
Tabel 3.9 Contoh Perhitungan CF[H,E] Kemungkinan 3 P008.....	28
Tabel 3.10 Perhitungan Cfcombine.....	29
Tabel 4.1 Pengujian blackbox halaman interface untuk <i>user</i> .....	48
Tabel 4.2 Pengujian blackbox halaman interface untuk Pakar.....	51
Tabel 4.3 <i>Functional Testing – Environment Testing</i> .....	56
Tabel 4.4 Perbandingan hasil uji diagnosis aplikasi dengan diagnosis pakar.....	57
Tabel 4.5 Pilihan Gejala yang Diuji.....	60
Tabel 4.6 Nilai Tingkat Keyakinan <i>User</i> .....	61
Tabel 4.7 Perhitungan CF[H,E] Kemungkinan 1 P003.....	61
Tabel 4.8 Perhitungan CF[H,E] Kemungkinan 2 P004.....	61
Tabel 4.9 Perhitungan CF[H,E] Kemungkinan 3 P008.....	62
Tabel 4.10 Perhitungan Cfcombine.....	62
Tabel 4.11 Perhitungan website dan analisa perhitungan.....	63
Tabel 4.12 Tabel Profesi.....	66
Tabel 4.13 Tabel Perangkat yang digunakan.....	66
Tabel 4.14 Tabel Pertanyaan terkait pengujian dan tingkat kepuasan <i>user</i> .....	66



PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417536 Fax. (0341) 417534 Malang


**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**Nama** : Alfonsus Eksi Adi Irawan  
**Nim** : 2018127  
**Jurusan** : Teknik Informatika S-1  
**Judul** : Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Ayam Bangkok Dengan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor

Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu(S-1)  
Pada


**Hari** : Senin  
**Tanggal** : 24 Juni 2024  
**Nilai** : 80 (A)

Panitia Ujian Skripsi :  
Ketua Majelis Penguji


  
Yosep Agus Pranoto, ST, MT.  
NIP.P 1031000432

Anggota Penguji :

Dosen Penguji I

  
Suryo Adi Wibowo, ST, MT  
NIP.P 1031100438

Dosen Penguji II

  
Yosep Agus Pranoto, ST, MT.  
NIP.P 1031000432