

**SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT PADA AYAM
BROILER MENGGUNAKAN ALGORITMA DEMPSTER SHAFER**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Komputer
pada Program Studi Informatika



Disusun Oleh:

ZATALINI

16.11.0076

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

**SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT PADA AYAM
BROILER MENGGUNAKAN ALGORITMA DEMPSTER SHAFER**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Komputer
pada Program Studi Informatika



Disusun Oleh:

ZATALINI

16.11.0076

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

YOGYAKARTA

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT PADA AYAM BROILER
MENGUNAKAN ALGORITMA DEMPSTER SHAFER**

yang disusun dan diajukan oleh

Zatalini

16.11.0076

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 21 November 2022

Dosen Pembimbing,

Anggit Dwi Hartanto, M.Kom

NIK. 190302163

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT PADA AYAM BROILER
MENGGUNAKAN ALGORITMA DEMPSTER SHAFER

yang disusun dan diajukan oleh

Zatalini
16.11.0076

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 November 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Atik Nurmasani, S.Kom, M.Kom
NIK. 190302354

Yoga Pristyanto, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302412

Anggit Dwi Hartanto, M.Kom
NIK. 190302163

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 November 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Zatalini
NIM : 16.11.0076

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Pada Ayam Broiler Menggunakan Algoritma Dempster Shafer

Dosen Pembimbing : Anggit Dwi Hartanto, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 21 November 2022

Yang Menyatakan,



Zatalini

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'aala, karena dengan rahmat dan karunia, serta hidayah-Nya, saya akhirnya dapat menyelesaikan mata kuliah skripsi dengan judul skripsi "Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Pada Ayam Broiler Menggunakan Algoritma Dempster Shafer" yang dibuat sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer.

Ucapan terimakasih tentunya saya berikan kepada kedua orangtua saya atas kesabaran serta dukungan moral dan material kepada saya, terutama di saat saya sedang dalam proses menyelesaikan mata kuliah skripsi ini. Tanpa dukungan dari kedua orangtua mungkin saya tidak dapat melangkah hingga tahap ini.

Selain itu, saya juga ingin mengucapkan ucapan terimakasih kepada dosen pembimbing saya, bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom, yang telah membimbing saya dengan baik serta memberikan masukan-masukan yang mendukung terkait dengan skripsi yang saya kerjakan.

Tidak lupa, ucapan terimakasih saya ucapkan kepada diri saya sendiri selaku penulis atas kemauan untuk menyelesaikan mata kuliah skripsi ini, terlepas dari keterbatasan dari sisi ilmu dan faktor lainnya yang terkait dengan mata kuliah skripsi yang saya kerjakan.

Penulis menyadari bahwa di dalam skripsi ini masih ada banyak kekurangannya, oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk karya yang lebih baik lagi kedepannya. Harapannya, skripsi ini akan memberikan manfaat bagi para pembaca.

Yogyakarta, 21 November 2022

Penulis

DAFTAR ISI

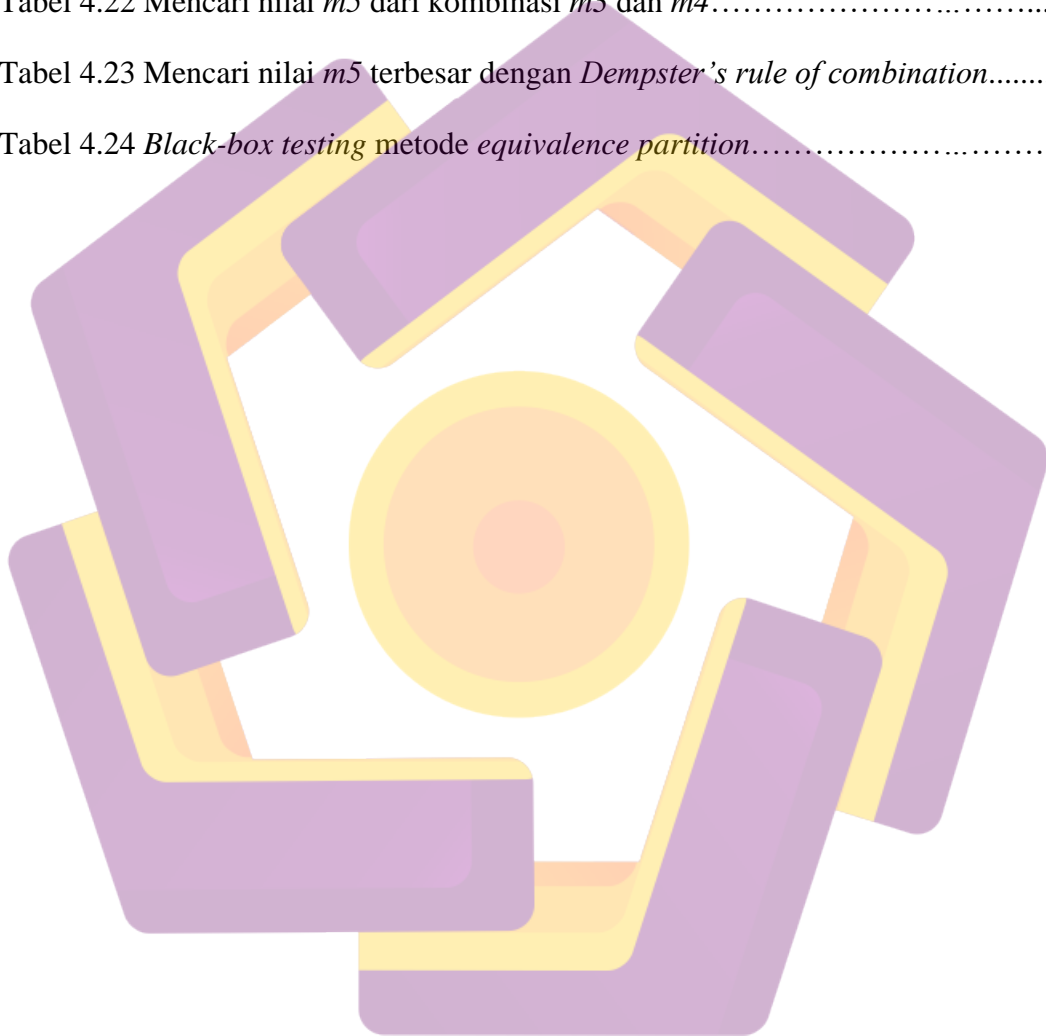
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xiii
DAFTAR ISTILAH.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Studi Literatur.....	5
2.2 Dasar Teori.....	8
2.2.1 Kecerdasan Buatan.....	8
2.2.2 Sistem Pakar.....	8
2.2.3 Ayam Broiler.....	9
2.2.4 Dempster Shafer.....	10
2.2.5 Analisis Sistem.....	16
2.2.6 Entity Relationship Diagram (ERD).....	16
2.2.7 Data Flow Diagram (DFD).....	17
2.2.8 Pengujian Sistem.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	20

3.1	Objek Penelitian.....	20
3.2	Alur Penelitian.....	20
3.2.1	Analisis Sistem.....	20
3.2.2	Perancangan sistem.....	21
3.2.3	Pengembangan sistem.....	21
3.2.4	Pengujian sistem.....	21
3.3	Alat dan Bahan Penelitian.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		23
4.1	Analisis Sistem.....	23
4.1.1	Analisis Data.....	23
4.1.2	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	31
4.1.3	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	34
4.2	Perancangan Sistem.....	36
4.2.1	<i>Flowchart</i>	36
4.2.2	Diagram ERD (<i>Entity relationship diagram</i>).....	38
4.2.3	Diagram DFD (<i>Data flow diagram</i>).....	38
4.2.4	Rancangan struktur tabel dalam basis data.....	39
4.2.5	Desain <i>Mockup</i>	41
4.2.6	Perhitungan Manual.....	45
4.3	Pengembangan Sistem.....	47
4.3.1	Basis data.....	47
4.3.2	Tampilan sistem.....	50
4.3.3	<i>Source code</i>	55
4.4	Pengujian Sistem.....	56
4.4.1	<i>Black Box Testing Metode Equivalence Partition</i>	56
BAB V PENUTUP.....		60
5.1	Kesimpulan.....	60
5.2	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....		61
LAMPIRAN.....		64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 2.2 <i>Range</i> antara <i>belief</i> dan <i>plausibility</i>	11
Tabel 2.3 Menghitung densitas baru untuk kombinasi <i>m3</i>	14
Tabel 2.4 Menghitung densitas baru untuk kombinasi <i>m5</i>	15
Tabel 2.5 Simbol-simbol dalam <i>Entity Relationship Diagram</i>	16
Tabel 2.6 Simbol-simbol dalam <i>Data Flow Diagram</i>	18
Tabel 3.1 Perangkat lunak yang digunakan.....	22
Tabel 3.2 Perangkat keras yang digunakan.....	22
Tabel 4.1 Basis pengetahuan penyakit.....	23
Tabel 4.2 Basis pengetahuan gejala.....	24
Tabel 4.3 Basis pengetahuan aturan (<i>rule</i>)	25
Tabel 4.4 Basis pengetahuan deskripsi penyakit.....	27
Tabel 4.5 Basis pengetahuan solusi penyakit.....	28
Tabel 4.6 Analisis kebutuhan fungsional halaman admin.....	31
Tabel 4.7 Analisis kebutuhan fungsional halaman member.....	33
Tabel 4.8 Analisis kebutuhan non-fungsional perangkat keras.....	34
Tabel 4.9 Analisis kebutuhan non-fungsional perangkat lunak.....	34
Tabel 4.10 Analisis kebutuhan non-fungsional pengguna.....	35
Tabel 4.11 Rancangan tabel admin.....	39
Tabel 4.12 Rancangan tabel member.....	40
Tabel 4.13 Rancangan tabel penyakit.....	40
Tabel 4.14 Rancangan tabel gejala.....	40
Tabel 4.15 Rancangan tabel penyakit-gejala (aturan)	41
Tabel 4.16 Rancangan tabel diagnosa.....	41

Tabel 4.17 Mencari nilai $m1$	45
Tabel 4.18 Mencari nilai $m2$	45
Tabel 4.19 Mencari nilai $m3$ dengan kombinasi $m1$ dan $m2$	46
Tabel 4.20 Mencari nilai $m3$ terbesar dengan <i>Dempster's rule of combination</i>	46
Tabel 4.21 Mencari nilai $m4$	47
Tabel 4.22 Mencari nilai $m5$ dari kombinasi $m3$ dan $m4$	47
Tabel 4.23 Mencari nilai $m5$ terbesar dengan <i>Dempster's rule of combination</i>	47
Tabel 4.24 <i>Black-box testing</i> metode <i>equivalence partition</i>	56



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi penerapan konsep kecerdasan buatan.....	8
Gambar 2.2 Ilustrasi konsep dasar sistem pakar.....	9
Gambar 2.3 Ilustrasi struktur dasar sistem pakar.....	9
Gambar 3.1 Alur penelitian.....	20
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> pada halaman admin.....	36
Gambar 4.2 <i>Flowchart</i> pada halaman member.....	37
Gambar 4.3 <i>Entity Relationship Diagram</i>	38
Gambar 4.4 Diagram konteks.....	38
Gambar 4.5 Diagram level 0.....	39
Gambar 4.6 Halaman <i>login</i> admin.....	42
Gambar 4.7 Halaman tabel daftar penyakit.....	42
Gambar 4.8 Halaman tabel daftar gejala.....	42
Gambar 4.9 Halaman tabel daftar aturan.....	42
Gambar 4.10 Halaman <i>input</i> data penyakit.....	43
Gambar 4.11 Halaman <i>input</i> data gejala.....	43
Gambar 4.12 Halaman <i>input</i> data aturan.....	43
Gambar 4.13 Halaman registrasi member.....	44
Gambar 4.14 Halaman utama member.....	44
Gambar 4.15 Halaman daftar gejala (diagnosa penyakit)	44
Gambar 4.16 Halaman hasil diagnosa penyakit.....	44
Gambar 4.17 Daftar tabel di dalam basis data.....	48
Gambar 4.18 Struktur tabel daftar admin.....	48
Gambar 4.19 Struktur tabel daftar member.....	49
Gambar 4.20 Struktur tabel daftar penyakit.....	49

Gambar 4.21 Struktur tabel daftar gejala.....	49
Gambar 4.22 Struktur tabel daftar penyakit-gejala (aturan).....	50
Gambar 4.23 Struktur tabel daftar diagnose.....	50
Gambar 4.24 Tampilan antarmuka <i>home website</i> sistem pakar.....	50
Gambar 4.25 Tampilan antarmuka <i>login</i> member.....	51
Gambar 4.26 Tampilan antarmuka <i>register</i> member.....	51
Gambar 4.27 Tampilan antarmuka <i>login</i> admin.....	51
Gambar 4.28 Tampilan antarmuka profil admin.....	51
Gambar 4.29 Tampilan antarmuka daftar penyakit.....	52
Gambar 4.30 Tampilan antarmuka detail penyakit.....	52
Gambar 4.31 Tampilan antarmuka pilihan gejala.....	52
Gambar 4.32 Tampilan antarmuka hasil diagnosa.....	53
Gambar 4.33 Tampilan antarmuka <i>home</i> admin.....	53
Gambar 4.34 Tampilan antarmuka tabel daftar data.....	53
Gambar 4.35 Tampilan antarmuka <i>input</i> data baru.....	53
Gambar 4.36 Tampilan antarmuka detail data.....	54
Gambar 4.37 Tampilan antarmuka <i>update</i> data.....	54
Gambar 4.38 Tampilan antarmuka profil admin.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar kuesioner yang diisi oleh dokter pakar 1.....	64
Lampiran 2 Lembar kuesioner yang diisi oleh dokter pakar 2.....	71
Lampiran 3 Lembar kuesioner yang diisi oleh dokter pakar 3.....	78
Lampiran 4 <i>Source code</i> untuk proses memilih gejala.....	85
Lampiran 5 <i>Source code</i> untuk menampilkan pilihan gejala yang dipilih member.....	86
Lampiran 6 <i>Source code</i> untuk mengolah hasil diagnosa penyakit.....	87
Lampiran 7 <i>Black box testing</i> metode <i>equivalence partitioning</i> pada halaman <i>login</i> member (<i>test case 1</i>).....	88
Lampiran 8 <i>Black box testing</i> metode <i>equivalence partitioning</i> pada halaman <i>login</i> member (<i>test case 2</i>)	88
Lampiran 9 <i>Black box testing</i> metode <i>equivalence partitioning</i> pada halaman <i>login</i> member (<i>test case 3</i>)	89
Lampiran 10 <i>Black box testing</i> metode <i>equivalence partitioning</i> pada halaman <i>login</i> member (<i>test case 4</i>)	89
Lampiran 11 <i>Black box testing</i> metode <i>equivalence partitioning</i> pada halaman profil member (<i>test case 1</i>)	90
Lampiran 12 <i>Black box testing</i> metode <i>equivalence partitioning</i> pada halaman profil member (<i>test case 2</i>)	90
Lampiran 13 <i>Black box testing</i> metode <i>equivalence partitioning</i> pada halaman profil member (<i>test case 3</i>)	91
Lampiran 14 <i>Black box testing</i> metode <i>equivalence partitioning</i> pada halaman profil member (<i>test case 4</i>)	91
Lampiran 15 <i>Black box testing</i> metode <i>equivalence partitioning</i> pada halaman penyakit (<i>test case 1</i>)	92
Lampiran 16 <i>Black box testing</i> metode <i>equivalence partitioning</i> pada halaman diagnosa (<i>test case 1</i>)	92

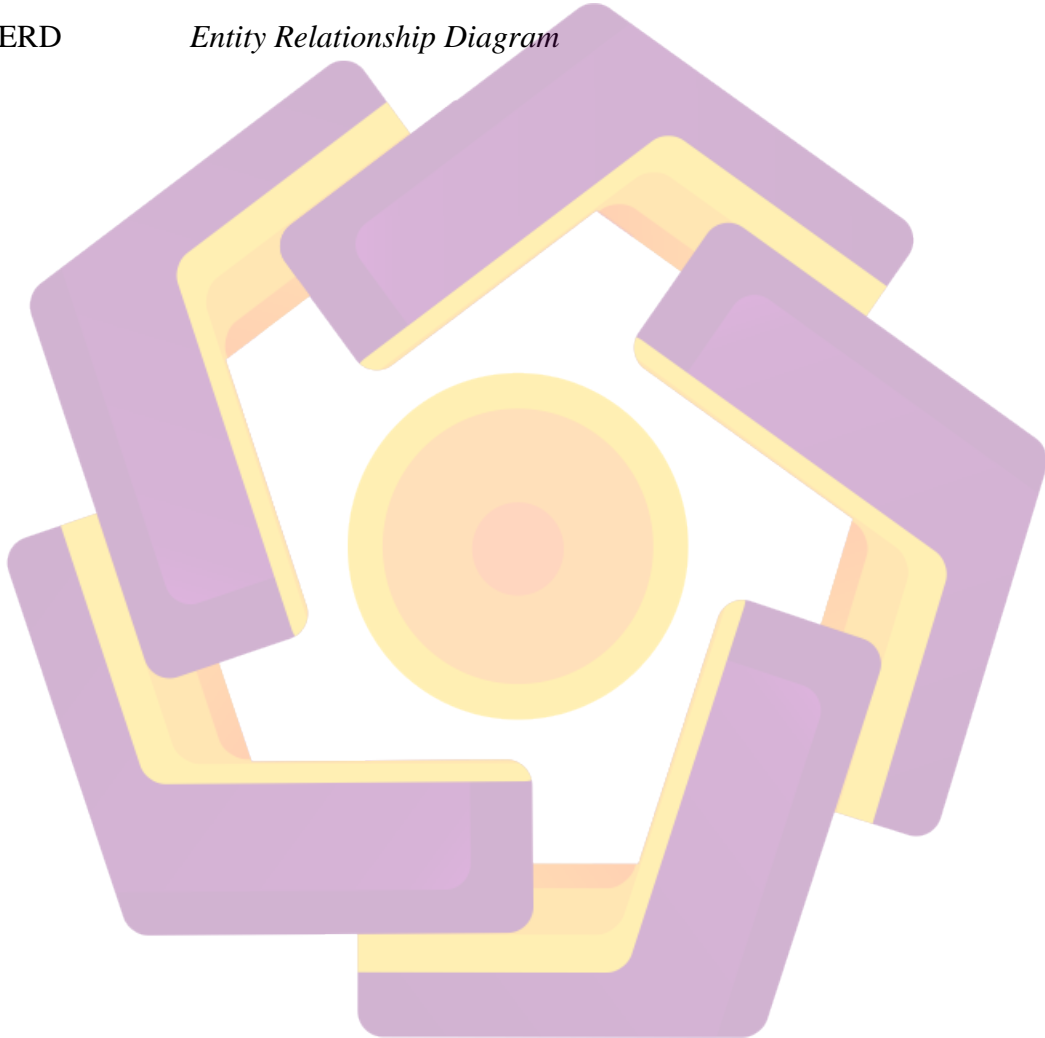
Lampiran 17 *Black box testing* metode *equivalence partitioning* pada halaman diagnosa
(*test case 2*)93

Lampiran 18 *Black box testing* metode *equivalence partitioning* pada halaman diagnosa
(*test case 3*)94



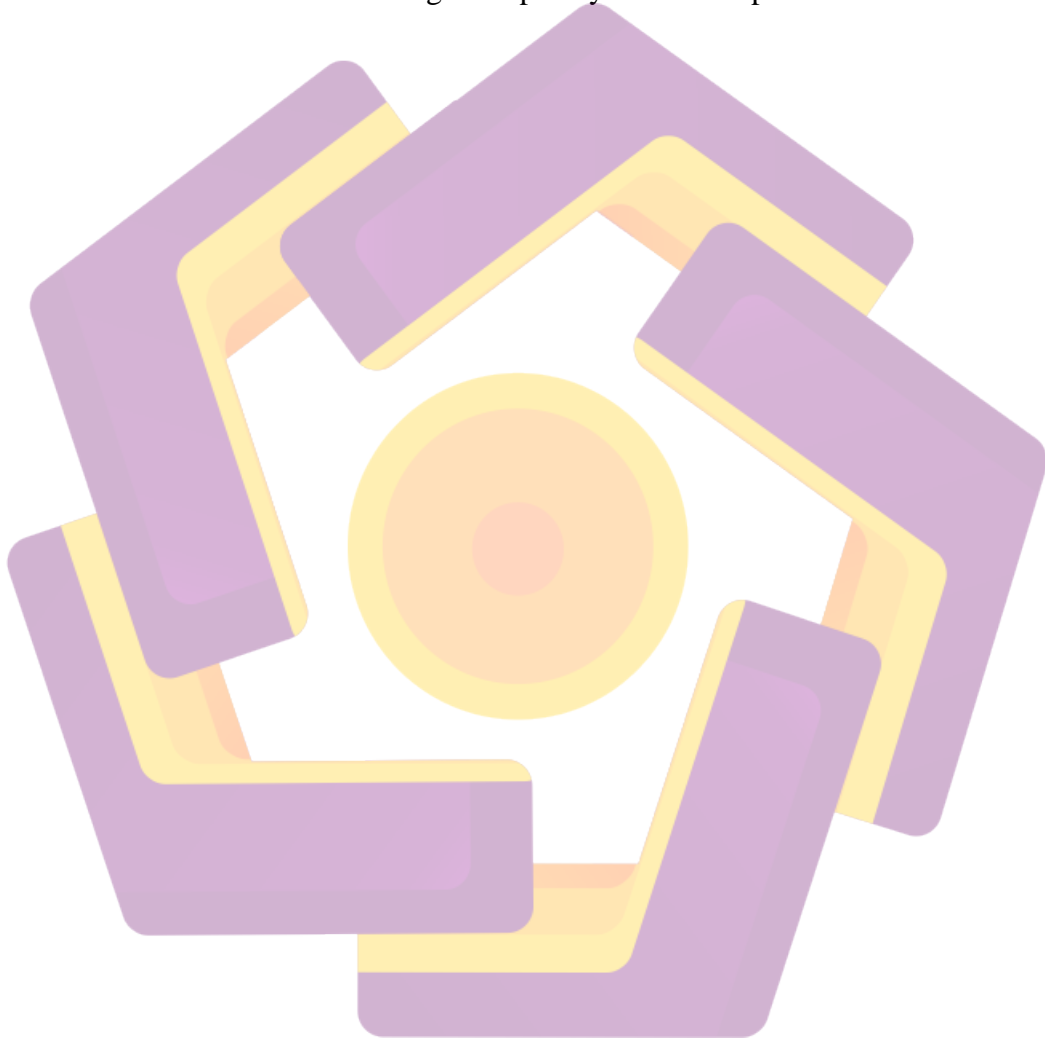
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

Σ	<i>Sigma</i>
\cap	<i>Irisan/Section</i>
θ	<i>Theta/Frame of Discernment</i>
DBMS	<i>Database Management System</i>
DFD	<i>Data Flow Diagram</i>
ERD	<i>Entity Relationship Diagram</i>



DAFTAR ISTILAH

<i>Evidence</i>	Sebuah informasi yang terpisah
<i>Belief</i>	Ukuran kepercayaan terhadap sebuah <i>evidence</i>
<i>Plausibility</i>	Ukuran ketidakpercayaan terhadap sebuah <i>evidence</i>
<i>Frame of Discernment</i>	Semesta pembicaraan dalam sekumpulan hipotesis
<i>Mass Function</i>	Tingkat kepercayaan terhadap suatu <i>evidence</i>



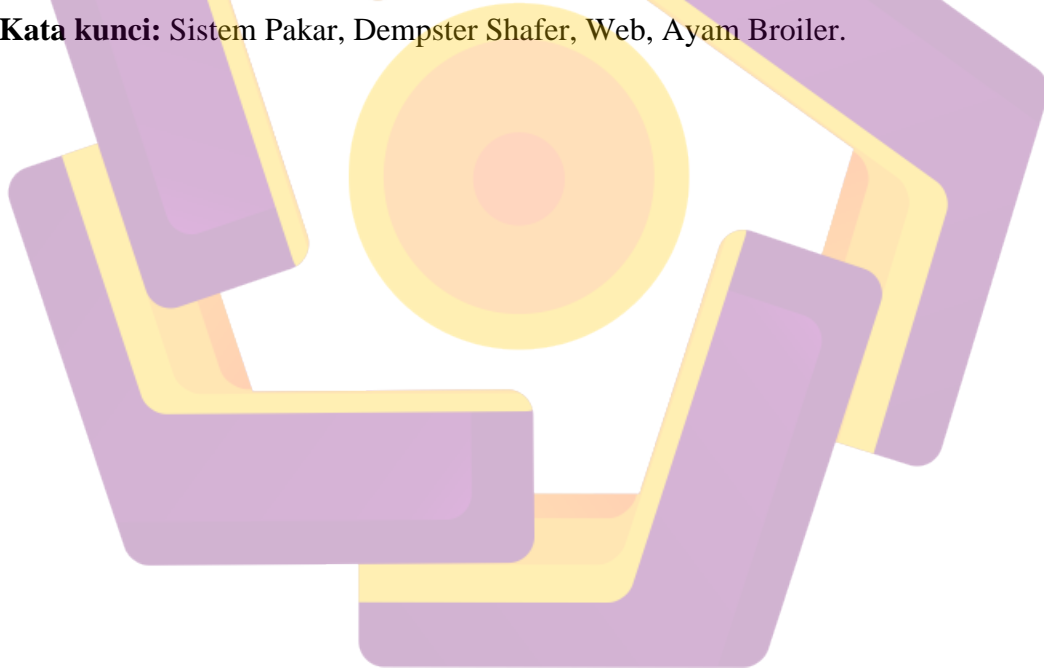
INTISARI

Ayam *broiler* merupakan salah satu komoditi peternakan yang ada dan cukup diminati di Indonesia. Hal ini menjadikan kegiatan beternak ayam *broiler* menjadi salah satu peluang bisnis yang menarik. Sayangnya ayam *broiler* rentan terhadap penyakit dan untuk memanggil dokter yang ahli dalam mendiagnosa penyakit pada hewan ternak, khususnya ayam *broiler* membutuhkan biaya serta ketergantungan pada waktu.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pakar yang mampu untuk mendiagnosa penyakit pada ayam *broiler* berdasarkan gejala yang dipilih. Pengetahuan yang diperoleh dari sistem pakar ini berasal dari dokter pakar di bidang peternakan. Sistem pakar ini dibuat dengan berbasis web, dan perhitungan yang digunakan pada sistem pakar ini menggunakan metode *Dempster Shafer*.

Hasil yang akan diperoleh dari sistem pakar ini adalah sebuah halaman web sistem pakar untuk diagnosa penyakit pada ayam *broiler* yang dapat dioperasikan dengan baik secara fungsional. Diharapkan dengan adanya halaman web ini dapat membuat kegiatan diagnosa penyakit pada ayam *broiler* lebih efektif, ekonomis, efisien, serta mudah digunakan bagi masyarakat, terutama para peternak ayam *broiler* nantinya dapat memanfaatkan fasilitas ini dengan optimal.

Kata kunci: Sistem Pakar, Dempster Shafer, Web, Ayam Broiler.



ABSTRACT

Broiler chicken is one of the existing livestock commodities and is quite popular in Indonesia. This makes broiler farming an attractive business opportunity. Unfortunately broiler chickens are susceptible to disease and calling a doctor who is an expert in diagnosing diseases in farm animals, especially broiler chickens requires money and depends on time.

This study aims to create an expert system capable of diagnosing disease in broiler chickens based on the selected symptoms. The knowledge obtained from this expert system comes from expert doctors in the field of animal husbandry. This expert system is made on a web-based basis, and the calculations used in this expert system use the Dempster Shafer method.

The results to be obtained from this expert system is a web page for diagnosing diseases in broiler chickens that can be operated properly from functional perspective. It is hoped that this web page can make diagnosing diseases in broiler chickens more effective, economical, efficient, and easy to use for the society, especially broiler breeders, to be able to make optimal use of this facility.

Keywords: *Expert System, Dempster Shafer, Web, Broiler Chicken.*

