

TUGAS AKHIR

SISTEM PAKAR DETEKSI DINI PENYAKIT PADA SAPI MENGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC DAN/ATAU DEMPSTER SHAFER



Oleh:
Choliq Shafarul Wahid

2010651123

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2025**

SISTEM PAKAR DETEKSI DINI PENYAKIT PADA SAPI MENGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC DAN/ATAU DEMPSTER SHAFER

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Strata Satu (S-1) Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh:
Choliq Shafarul Wahid
2010651123

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2025**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Choliq Shafarul Wahid
NIM : 2010651123
Program Studi : S1 Teknik Informatika
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir berjudul **“SISTEM PAKAR DETEKSI DINI PENYAKIT PADA SAPI MENGGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC DAN/ATAU DEMPSTER SHAFER”** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam Daftar Pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik jika pernyataan ini tidak benar.

Jember, 10 Februari 2025
Yang Menyatakan



Choliq Shafarul Wahid

HALAMAN PERSETUJUAN

SISTEM PAKAR DETEKSI DINI PENYAKIT PADA SAPI MENGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC DAN/ATAU DEMPSTER SHAFER

Choliq Shafarul Wahid

2010651123

Telah disetujui bahwa Laporan Tugas Akhir ini diajukan pada sidang Tugas Akhir sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

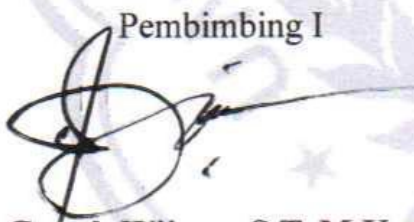
di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

Pembimbing I

Pembimbing II



Guruh Wijaya, S.T, M.Kom
NIDN.0729017601



Luluk Handayani S.Si. M.Si
NIDN.0725108003

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM PAKAR DETEKSI DINI PENYAKIT PADA SAPI MENGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC DAN/ATAU DEMPSTER SHAFER

Choliq Shafarul Wahid

2010651123

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhir pada Sidang Tugas Akhir tanggal 05 Februari 2025 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

Penguji I

Pembimbing I

Lutfi Ali Muharom, S.Si., M.Si
NIDN.0727108202

Guruh Wijaya, S.T, M.Kom
NIDN.0729017601

Penguji II

Pembimbing II

Ulya Anisatur Rosyidah, M.Kom
NIDN.0710037903

Luluk Handayani S.Si. M.Si
NIDN.0725108003

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik
Informatika



Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM.
NIDN.0010067301



Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs
NIDN.0629018601

MOTTO

“If you don’t FIGHT for what you want, then don’t cry for what you lost”

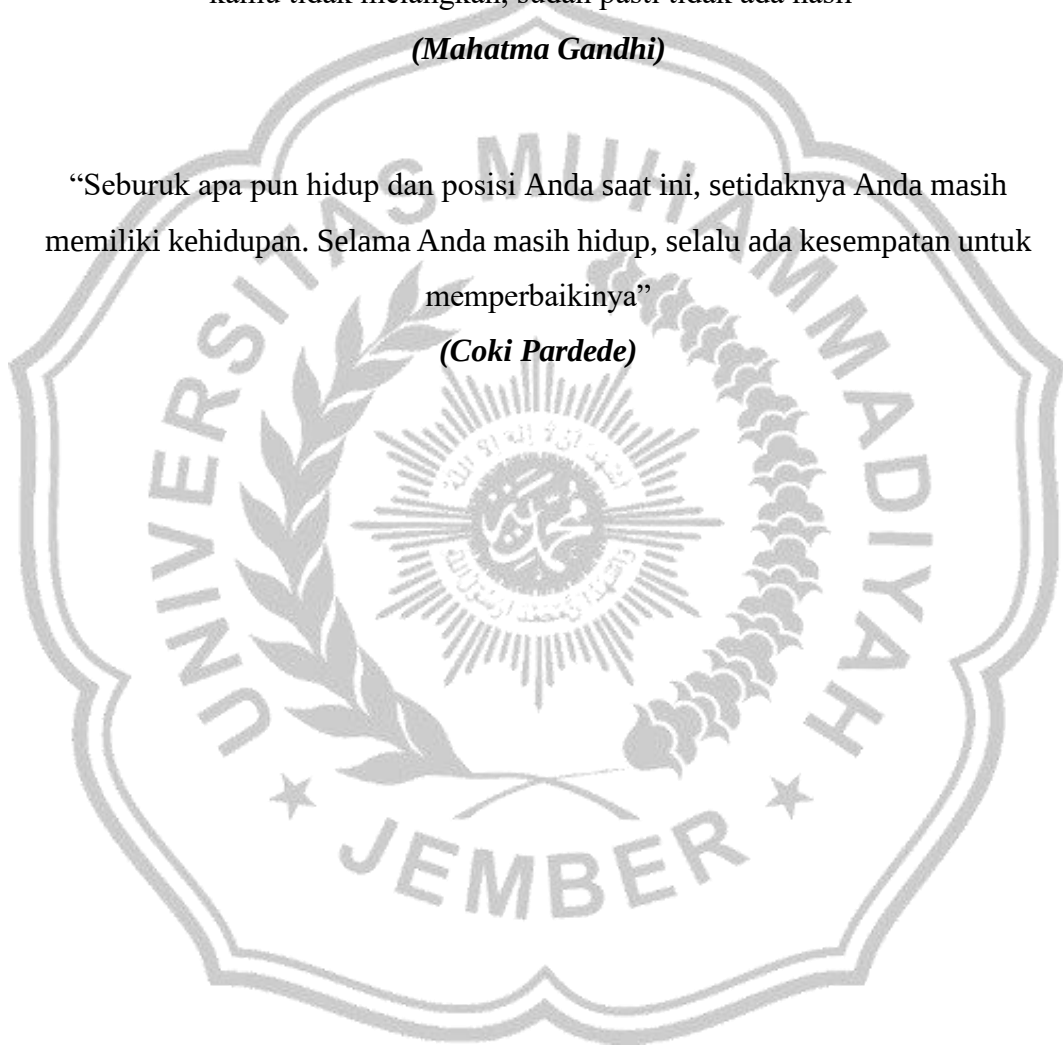
(Sri Krishna)

“Jika kamu melangkah mungkin ada hasil, mungkin tidak ada hasil. Tetapi jika kamu tidak melangkah, sudah pasti tidak ada hasil”

(Mahatma Gandhi)

“Seburuk apa pun hidup dan posisi Anda saat ini, setidaknya Anda masih memiliki kehidupan. Selama Anda masih hidup, selalu ada kesempatan untuk memperbaikinya”

(Coki Pardede)



PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan hati dan rasa syukur yang mendalam, saya panjatkan puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi.

Skripsi ini saya persembahkan kepada orang-orang terkasih yang senantiasa ada dalam suka dan duka, yang memberikan saya kekuatan, semangat, dan inspirasi untuk terus maju. Tanpa dukungan, cinta, dan doa dari mereka, skripsi ini tidak mungkin terselesaikan:

1. Ucapan terima kasih yang tulus saya sampaikan kepada kedua orang tua saya, Almarhum Bapak Suherman dan Almarhum Ibu Tri Elok Anggraini, yang telah berpulang. Terima kasih untuk segala doa, cinta, dan pengorbanan yang tak terukur. Meskipun kalian tidak lagi bersama saya, kasih sayang dan semangat kalian akan terus hidup dalam setiap langkah yang saya ambil. Semoga ilmu yang saya peroleh ini menjadi amal jariyah yang terus mengalir untuk kalian.
2. Kepada Dwi Aulia Wahidah, adik tercinta saya, terima kasih telah selalu ada dan bersama saya dalam setiap tantangan hidup ini. Kehadiranmu adalah kekuatan yang memungkinkan saya untuk terus bertahan.
3. Kepada kedua Pakde saya, Hartodi dan Suherman, terima kasih telah menjadi figur pengganti orang tua bagi saya. Dukungan dan kasih sayang yang kalian berikan sangat berarti dan tak ternilai hingga saat ini.
4. Alivia Melati Putri, adik sepupu tercinta Terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita dan setia menemani saya di saat-saat sulit.
5. Kepada teman-teman seperjuangan. Bagas, Didi, Fahmi, Audi, Gardiva. terima kasih atas saran dan dukungan kalian selama penelitian ini.
6. Kepada teman-teman Teknik Informatika angkatan 2020, yang telah membantu dan mendukung hingga penelitian ini telah selesai.

ABSTRAK

Wahid, Choliq Shafarul. 2025. Sistem Pakar Deteksi Dini Penyakit Pada Sapi Menggunakan Metode *Fuzzy Logic* dan/atau *Dempster Shafer*. Tugas Akhir. Program Sarjana. Program Studi Teknik Informatika. Universitas Muhammadiyah Jember.

Pembimbing: Guruh Wijaya, Luluk Handayani.

Sapi merupakan salah satu komoditas peternakan utama di Indonesia, dengan kontribusi besar terhadap produksi daging nasional. Namun, pertumbuhan populasi sapi yang pesat juga meningkatkan risiko penyebaran penyakit yang dapat berdampak negatif pada produktivitas dan kesejahteraan ternak. Dalam penelitian ini, dikembangkan sistem pakar berbasis web untuk diagnosis penyakit sapi menggunakan metode *Fuzzy Logic* dan *Dempster Shafer*. *Fuzzy Logic* digunakan untuk menangani data gejala yang tidak pasti, sedangkan *Dempster Shafer* dimanfaatkan untuk menangani ketidaklengkapan informasi dalam proses diagnosis. Sistem ini dikembangkan berbasis *website* menggunakan bahasa pemrograman PHP dan manajemen basis data menggunakan MySQL, dengan fitur utama berupa diagnosis penyakit berdasarkan gejala yang dialami sapi serta rekomendasi penanganannya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki nilai akurasi sebesar 95%, sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu bagi peternak dalam mengidentifikasi dan mengatasi penyakit pada sapi secara lebih cepat dan akurat.

Kata Kunci: sistem pakar, *Fuzzy Logic*, *Dempster Shafer*, diagnosis penyakit, sapi.

ABSTRACT

Wahid, Choliq Shafarul. 2025. *Expert System for Early Detection of Cow Diseases Using Fuzzy Logic and/or Dempster Shafer Methods*. Final Project. Bachelor's Program. Department of Informatics Engineering. Universitas Muhammadiyah Jember.

Advisor: Guruh Wijaya, Luluk Handayani.

Cow is one of the main livestock commodities in Indonesia, with a significant contribution to national meat production. However, the rapid growth of the cow population also increases the risk of disease transmission, which can negatively impact productivity and animal welfare. This research develops a web-based expert system for cow disease diagnosis using Fuzzy Logic and Dempster Shafer methods. Fuzzy Logic is used to handle uncertain symptom data, while Dempster Shafer is employed to address incomplete information in the diagnosis process. The system is developed as a web-based platform using PHP for programming and MySQL for database management, with the main feature being disease diagnosis based on the symptoms experienced by the cow, along with treatment recommendations. Testing results show that the system has an accuracy rate of 95%, making it a useful tool for farmers to quickly and accurately identify and address diseases in cows.

Keywords: expert system, Fuzzy Logic, Dempster Shafer, disease diagnosis, cow

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan yang maha Esa., atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah dilimpahkan, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul: “Sistem Pakar Deteksi Dini Penyakit Pada Sapi Menggunakan Metode *Fuzzy Logic* dan/atau *Dempster Shafer*”

Penelitian tugas akhir ini didasarkan pada pentingnya deteksi dini penyakit pada sapi untuk meningkatkan kesehatan dan produktivitas ternak sapi. “Sistem Pakar Deteksi Dini Penyakit Pada Sapi Menggunakan Metode *Fuzzy Logic* dan/atau *Dempster Shafer*” dikembangkan sebagai solusi dalam menganalisis gejala dan menentukan kemungkinan penyakit secara lebih akurat., Tugas akhir ini merupakan karya ilmiah yang disusun dalam upaya untuk menyelesaikan pendidikan sarjana (S1) pada Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis sangat berterimakasih kepada Bapak Guruh Wijaya S.T., M.Kom. selaku pembimbing pertama, Luluk Handayani S.Si. M.Si. selaku pembimbing kedua, atas segala perhatian dan bimbingannya serta arahan-arahan yang diberikan kepada penulis dalam upaya menyelesaikan tugas akhir ini.

Terimakasih penulis disampaikan pula kepada Bapak Lufi Ali Muharom, S.Si., M.Si dan Ulya Anisatur Rosyidah, M.Kom. atas bantuan dan kesediaan serta saran-saran yang diberikan kepada penulis dalam ujian tugas akhir.

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik, atas kesediaannya penulis belajar di Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.

Tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada para teman-teman prodi Teknik Informatika yang telah memberikan bantuan data dan informasi selama pelaksanaan penelitian. Harapan penulis semoga laporan hasil penelitian tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca dan berguna bagi pengembangan Ilmu Informatika.

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	v
LEMBAR PENGESAHAN.....	vi
MOTTO.....	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACK.....	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Penyakit pada Sapi.....	7
2.3 Sistem Pakar.....	10
2.4 Fuzzy.....	12
2.4.1 Himpunan Fuzzy.....	12
2.4.2 Metode <i>Fuzzy</i> Mamdani.....	13
2.5 Dempster Shafer.....	14
2.6 Website.....	15
2.7 Flowchart.....	16
2.8 UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	16
2.9 Akurasi Sistem.....	19
2.9.1 <i>Black Box</i>	19
2.9.2 Kriteria Kelayakan.....	20
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1 Kerangka Penelitian.....	21

3.2 Studi Pustaka	21
3.3 Pengumpulan data.....	21
3.3.1 Data Gejala.....	22
3.3.2 Data Penyakit Pengendalian dan Pencegahan	23
3.3.5 Data Gejala dan Bobot.....	24
3.3.3 Contoh perhitungan	25
3.4 Perancangan Sistem	27
3.4.1 Swimlane Diagram.....	27
3.4.2 Perancangan basis data	29
3.4.2.1 Entity Relationship Diagram	29
3.4.3 Perancangan diagram.....	30
3.4.3.1 Use Case Diagram	30
3.4.3.2 Activity Diagram	31
3.5 Implementasi.....	36
3.6 Pengujian Sistem	36
3.7 Analisa hasil	36
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Implementasi Sistem	37
4.1.1 User Interface	37
4.1.2 Interface Admin.....	39
4.2 Pengujian Sistem	41
4.2.1 Pengujian Akurasi	41
4.2.2 Pengujian Blackbox.....	43
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 2. 2 Use Case Diagram.....	17
Tabel 2. 3 Activity Diagram.....	18
Tabel 2. 4 Class Diagram	18
Tabel 3. 1 Data Gejala.....	22
Tabel 3.2 Tabel Penyakit, Pengendalian dan Pencegahan.....	23
Tabel 3. 3 Data Gejala dan Bobot	24
Tabel 3. 4 Gejala yang dipilih	25
Tabel 3. 5 Kombinasi m_1 dan m_2	26
Tabel 3. 6 Kombinasi Nilai m_3 dan m_4	27



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian.....	21
Gambar 4. 1 Tampilan Halaman Home.....	37
Gambar 4. 2 Halaman Konsultasi.....	38
Gambar 4. 3 Tampilan Hasil Konsultasi	38
Gambar 4. 4 Tampilan Login	39
Gambar 4. 5 Tampilan Dashboard.....	39
Gambar 4. 6 Halaman Data Gejala.....	40
Gambar 4. 7 Halaman Data Penyakit	40
Gambar 4. 8 Halaman Basis Pengetahuan.....	41



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Wawancara Dengan Seorang Pakar Hewan Sapi.....	47
Lampiran 2 Uji Coba Akurasi Diagnosa Sistem	47
Lampiran 3 Data Bobot, Gejala, Penyakit Oleh Pakar	48
Lampiran 4 Dokumen Uji Coba Akurasi Diagnosa Sistem	50
Lampiran 5 Uji Coba BlackBox User	54
Lampiran 6 Uji Coba BlackBox Admin.....	55

