

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA KAMBING  
JANTAN DENGAN METODE FORWARD CHAINING DAN  
CERTAINTY FACTOR**

**SKRIPSI**



diajukan oleh

**Lulu Adina Chaerunisa**

**18.12.0831**

Kepada

**PROGRAM SARJANA**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

**YOGYAKARTA**

**2022**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA KAMBING  
JANTAN DENGAN METODE FORWARD CHAINING DAN  
CERTAINTY FACTOR**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Sistem Informasi



diajukan oleh

**Lulu Adina Chaerunisa**

**18.12.0831**

Kepada

**PROGRAM SARJANA**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

**YOGYAKARTA**

**2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA KAMBING  
JANTAN DENGAN METODE FORWARD CHAINING DAN  
CERTAINTY FACTOR**

yang disusun dan diajukan oleh

**Lulu Adina Chaerunisa**

**18.12.0831**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 24 Juni 2022

**Dosen Pembimbing,**

**Donni Prabowo, M.Kom**  
**NIK. 190302253**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA KAMBING  
JANTAN DENGAN METODE FORWARD CHAINING DAN  
CERTAINTY FACTOR**

yang disusun dan diajukan oleh

**Lulu Adina Chaerunisa**

**18.12.0831**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 24 Juni 2022

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Norhikmah, M.Kom**  
**NIK. 190302245**

**Banu Santoso, S.T., M.Eng**  
**NIK. 190302327**

**Donni Prabowo, M.Kom**  
**NIK. 190302253**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 24 Juni 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 : Lulu Adina Chaerunisa**  
**NIM : 18.12.0831**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Kambing Jantan Dengan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor**

Dosen Pembimbing : Donni Prabowo, 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, 24 Juni 2022

Yang Menyatakan,



Lulu Adina Chaerunisa

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur atas segala rahmat, ridho, dan karunia Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Kambing Jantan Dengan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor”. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat serta karunianya sehingga diberikan kelancaran dan kemudahan dalam mengerjakan skripsi ini.
2. Kedua Orang Tua Tercinta Bapak Suyatno dan Ibu Nuriyani yang selalu memberikan dukungan dan doa dalam menyusun skripsi ini. Semoga bapak dan ibu selalu diberikan umur yang panjang serta kesehatan.
3. Untuk adik-adikku Mazna, Faruq, dan Fariq yang telah menjadi support system bagi saya dan selalu mendoakan untuk dilancarkan segala urusannya.
4. Bapak Donni Prabowo, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak pengarahan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Untuk sahabatku, Annisaa Marchel, dan Tyas yang telah menjadi tempat untuk curhat semasa kuliah dan memberikan banyak masukan dalam mengerjakan skripsi. Semoga kita bisa mengejar cita-cita dan impian kita.
6. Almh. Ajeng, yang telah menjadi sahabat, temen curhat keluh kesah semasa kuliah. Semoga kamu ditempatkan di tempat yang terbaik di sisi-NYA.
7. Rohim dan mas dian, yang telah membantu dalam coding aplikasi.
8. Teman-teman 18-S1-SI-05 yang telah menjadi teman sekelas semasa kuliah.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala nikmat serta karunia-NYA yang telah memberikan kesehatan, kemudahan, dan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Kambing Jantan Dengan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan Program Sarjana Strata 1 (S1) Sistem Informasi di Universitas Amikom Yogyakarta. Penulisan skripsi ini tidak lepas dari kesulitan, tetapi kesulitan tersebut dapat diatasi dengan adanya beberapa pihak yang membantu kelancaran skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom selaku ketua program studi Sistem Informasi.
3. Bapak Donni Prabowo, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak pengarahan kepada penulis dalam menyusun skripsi.
4. Bapak dan ibu dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
5. Teman-teman 18-S1-SI-05 yang telah menjadi teman selama masa study penulis.

Yogyakarta, 24 Juni 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>II</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>III</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>IV</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	<b>V</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>VI</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>VII</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>VIII</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>XI</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>XIII</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>XVI</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>XVII</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH .....	2
1.3 BATASAN MASALAH .....	3
1.4 TUJUAN PENELITIAN .....	3
1.5 METODE PENELITIAN .....	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5.2 Metode Analisis .....	4
1.5.3 Metode Perancangan .....	4
1.5.4 Metode Pengujian.....	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>6</b>
2.1 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.2 DASAR TEORI.....	9
2.2.1 Kecerdasan Buatan.....	9



2.2.2	Sistem Pakar.....	10
2.2.3	Hewan Kambing.....	12
2.2.4	Forward Chaining .....	16
2.2.5	Certainty Factor.....	16
2.2.6	Pemrograman Web.....	17
2.2.7	Konsep Basis Data .....	18
2.2.8	ERD.....	18
2.2.9	UML.....	19
2.2.10	HTML .....	24
2.2.11	PHP .....	24
2.2.12	MySQL.....	24
2.2.13	Laravel.....	24
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>		<b>27</b>
3.1	ANALISIS MASALAH .....	27
3.1.1	Identifikasi Masalah .....	27
3.1.2	Analisis SWOT .....	27
3.1.3	Analisis Kebutuhan Fungsional .....	28
3.1.4	Analisis Kebutuhan Non Fungsional .....	29
3.2	ANALISIS PENGETAHUAN.....	30
3.2.1	Data Penyakit .....	30
3.2.2	Data Gejala.....	30
3.2.3	Data Gejala Pada Setiap Penyakit .....	33
3.2.4	Nilai Gejala .....	37
3.3	REKOMENDASI PAKAR .....	39
3.3.1	Solusi Pakar.....	40
3.3.2	Kaidah Produksi .....	44
3.4	PERHITUNGAN MANUAL .....	47
3.4.1	Contoh Kasus .....	47
3.4.2	Penyelesaian Kasus .....	47
3.5	PERANCANGAN SISTEM.....	54

3.5.1	Flowchart .....	54
3.5.2	UML .....	57
3.5.3	Basis Data .....	61
3.6	PERANCANGAN ANTARMUKA .....	63
3.6.1	Halaman Login.....	63
3.6.2	Halaman Admin .....	64
3.6.3	Halaman User.....	64
3.6.4	Halaman Konsultasi .....	65
3.6.5	Laporan Konsultasi .....	66
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>67</b>
4.1	TAHAP PEMBUATAN DATABASE DAN TABEL .....	67
4.1.1	Tahap Pembuatan Database .....	67
4.1.2	Tahap Pembuatan Tabel .....	67
4.2	IMPLEMENTASI SISTEM .....	68
4.2.1	Implementasi Halaman Login .....	68
4.2.2	Implementasi Halaman Admin .....	69
4.2.3	Implementasi Halaman User .....	70
4.2.4	Implementasi Halaman Konsultasi .....	70
4.3	PENGUJIAN SISTEM .....	74
4.3.1	Blackbox Testing .....	74
4.3.2	Pengujian Terhadap Pengujian Manual .....	76
4.3.3	Pengujian Akurasi Sistem .....	77
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>80</b>
5.1	KESIMPULAN.....	80
5.2	SARAN.....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>82</b>

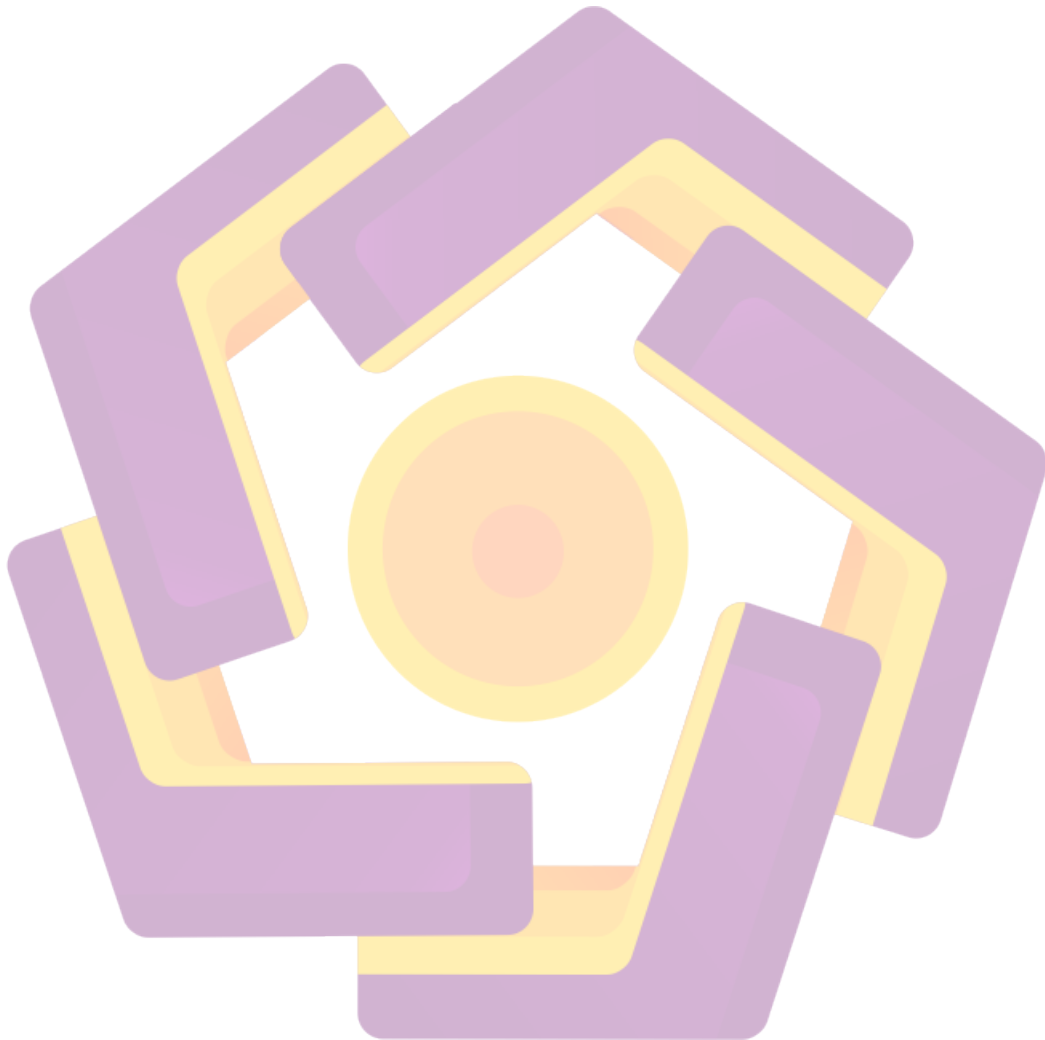
## DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
TABEL 2.2 CERTAINTY TERM .....	17
TABEL 3.1 DATA PENYAKIT.....	30
TABEL 3.2 DATA GEJALA.....	31
TABEL 3.3 GEJALA PENYAKIT KUDIS .....	33
TABEL 3.4 GEJALA PENYAKIT KEMBUNG PERUT (BLOAT/TYMPANI).....	33
TABEL 3.5 GEJALA PENYAKIT KERACUNAN.....	33
TABEL 3.6 GEJALA PENYAKIT DIARE .....	34
TABEL 3.7 GEJALA PENYAKIT CACINGAN.....	34
TABEL 3.8 GEJALA PENYAKIT RADANG MATA (PINK EYE).....	35
TABEL 3.9 GEJALA PENYAKIT PNEUMONIA.....	35
TABEL 3.10 GEJALA PENYAKIT ORF.....	35
TABEL 3.11 GEJALA PENYAKIT FOOT ROOT .....	36
TABEL 3.12 GEJALA PENYAKIT ASIDOSIS.....	36
TABEL 3.13 GEJALA PENYAKIT MULUT DAN KUKU(PMK).....	36
TABEL 3.14 GEJALA PENYAKIT ANTHRAX.....	37
TABEL 3.15 NILAI CERTAINTY FACTOR PADA SETIAP GEJALA .....	37
TABEL 3.16 NILAI CERTAINTY FACTOR PAKAR.....	39
TABEL 3.17 SOLUSI PAKAR .....	40
TABEL 3.18 GEJALA TERNAK KAMBING DAN NILAI USER.....	47
TABEL 3.19 NILAI CERTAINTY FACTOR USER .....	48
TABEL 3.20 GEJALA DAN HASIL PENYAKIT .....	48
TABEL 4.1 PENGUJIAN <i>BLACKBOX</i> HALAMAN ADMIN.....	74

TABEL 4.2 PENGUJIAN *BLACKBOX* HALAMAN USER ..... 76

TABEL 4.3 HASIL PERHITUNGAN MANUAL ..... 76

TABEL 4.4 HASIL PENGUJIAN AKURASI SISTEM ..... 77



## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 ARSITEKTUR SISTEM PAKAR .....	12
GAMBAR 2.2 KAMBING KACANG .....	13
GAMBAR 2.3 KAMBING ETAWA.....	14
GAMBAR 2.4 KAMBING PE .....	14
GAMBAR 2.5 KAMBING MARICA .....	14
GAMBAR 2.6 KAMBING KOSTA.....	15
GAMBAR 2.7 FORWARD CHAINING .....	16
GAMBAR 2.8 ENTITAS .....	18
GAMBAR 2.9 ENTITAS .....	18
GAMBAR 2.10 RELASI.....	19
GAMBAR 2.11 GARIS .....	19
GAMBAR 2.12 AKTOR .....	20
GAMBAR 2.13 USE CASE .....	20
GAMBAR 2.14 SUBJECT BOUNDARY.....	20
GAMBAR 2.15 ASSOCIATION RELATIONSHIP.....	20
GAMBAR 2.16 INCLUDE RELATIONSHIP .....	20
GAMBAR 2.17 EXTEND RELATIONSHIP .....	21
GAMBAR 2.18 GENERALIZATION RELATIONSHIP.....	21
GAMBAR 2.19 ACTION .....	21
GAMBAR 2.20 ACTIVITY .....	21
GAMBAR 2.21 OBJECT NODE .....	22
GAMBAR 2.22 CONTROL FLOW .....	22
GAMBAR 2.23 OBJECT FLOW .....	22

GAMBAR 2.24 INITIAL NODE .....	22
GAMBAR 2.25 INITIAL NODE .....	22
GAMBAR 2.26 FINAL-FLOW NODE.....	22
GAMBAR 2.27 DECISION NODE .....	23
GAMBAR 2.28 MERGE NODE .....	23
GAMBAR 2.29 FORK NODE .....	23
GAMBAR 2.30 JOIN NODE .....	23
GAMBAR 2.31 SWIMLANE.....	24
GAMBAR 3.1 POHON KEPUTUSAN.....	47
GAMBAR 3.2 FLOWCHART DIAGNOSA .....	55
GAMBAR 3.3 FLOWCHART ADMIN.....	56
GAMBAR 3.4 FLOWCHART USER .....	57
GAMBAR 3.5 USE CASE .....	58
GAMBAR 3.6 ACTIVITY DIAGRAM LOGIN ADMIN .....	59
GAMBAR 3.7 ACTIVITY DIAGRAM LOGIN USER.....	60
GAMBAR 3.8 ACTIVITY DIAGRAM DIAGNOSA .....	61
GAMBAR 3.9 ERD ADMIN.....	62
GAMBAR 3.10 ERD USER.....	62
GAMBAR 3.11 RELASI ANTAR TABEL .....	63
GAMBAR 3.12 HALAMAN LOGIN .....	63
GAMBAR 3.13 HALAMAN ADMIN .....	64
GAMBAR 3.14 HALAMAN USER .....	65
GAMBAR 3.15 HALAMAN KONSULTASI.....	65
GAMBAR 3.16 LAPORAN KONSULTASI .....	66

GAMBAR 4.1 TABEL GEJALA .....	67
GAMBAR 4.2 TABEL PENYAKIT .....	67
GAMBAR 4.3 TABEL RELASI .....	68
GAMBAR 4.4 TABEL USER .....	68
GAMBAR 4.5 HALAMAN LOGIN .....	69
GAMBAR 4.6 HALAMAN ADMIN .....	69
GAMBAR 4.7 HALAMAN USER .....	70
GAMBAR 4.8 HALAMAN KONSULTASI.....	71
GAMBAR 4.9 LAPORAN KONSULTASI.....	71
GAMBAR 4.10 HASIL PERHITUNGAN SISTEM.....	77



## INTISARI

Kambing jantan memiliki peranan penting dalam budidaya hewan kambing. Kemudahan dalam berternak merupakan salah satu faktor pendorong tingginya populasi kambing di Indonesia. Jika perawatannya dilakukan dengan kurang baik maka kambing dapat terserang penyakit. Penyakit yang menyerang kambing dibedakan menjadi dua yaitu penyakit menular dan tidak menular. Namun, dengan keterbatasan pakar yang berada pada daerah, pemeriksaan hanya dapat dilakukan pada waktu-waktu tertentu. Hal tersebut dapat memperparah kondisi kambing yang terserang penyakit.

Untuk itu dibuatlah sistem pakar diagnosa penyakit pada kambing jantan dengan metode *forward chaining* dan *certainty factor* guna meminimalisir terjadinya serangan penyakit secara massal. Sistem pakar dibangun berbasis website dengan metode analisis SWOT. Perancangan dalam membangun sistem pakar ini menggunakan flowchart, UML, relasi antar table, dan perancangan antar muka pengguna.

Sistem pakar yang dibuat dengan mengumpulkan data gejala dan penyakit pada kambing telah berhasil dibangun untuk mendiagnosa penyakit pada kambing jantan. Hasil diagnosa berupa nilai persentase penyakit dengan nilai persentase tertinggi yang digunakan untuk hasil akhir kemungkinan penyakit. Berdasarkan pengujian akurasi sistem yang telah dilakukan memiliki tingkat keakurasian sebesar 88,2%.

**Kata-kunci:** Sistem pakar, penyakit kambing, *forward chaining*, *certainty factor*



## **ABSTRACT**

*Male goats have an important role in the cultivation of goat animals. The ease of raising livestock is one of the factors driving the high population of goats in Indonesia. If the treatment is done poorly then the goat can get sick. Diseases that affect goats are divided into two, namely infectious and non-communicable diseases. However, with the limitations of experts in the regions, the examination can only be carried out at certain times. This can aggravate the condition of goats affected by the disease.*

*For this reason, an expert system of diagnosing diseases in male goats was created using the forward chaining method and certainty factors to minimize the occurrence of mass disease attacks. The expert system is built based on a website with a SWOT analysis method. The design in building this expert system uses flowcharts, UML, relationships between tables, and user interface design.*

*An expert system created by collecting data on symptoms and diseases in goats has been successfully built to diagnose diseases in male goats. The diagnosis result is in the form of a percentage value of the disease with the highest percentage value used for the final result of possible diseases. Based on the accuracy tests, the system that has been carried out has a level of accuracy of 88.2%.*

**Keywords:** *expert system, goat disease, forward chaining, certainty factor*

