

**IMPLEMENTASI ALGORITMA FORWARD CHAINING DAN  
CERTAINTY FACTOR PADA SISTEM PAKAR**

**SKRIPSI**

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



disusun oleh  
**NANANG QOSIM**  
17.12.0337

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2023**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA FORWARD CHAINING DAN  
CERTAINTY FACTOR PADA SISTEM PAKAR**

**SKRIPSI**

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



disusun oleh  
**NANANG QOSIM**  
17.12.0337

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA FORWARD CHAINING DAN CERTAINTY  
FACTOR PADA SISTEM PAKAR**

yang disusun dan diajukan oleh

**Nanang Qosim**

**17.12.0337**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 19 September 2022

**Dosen Pembimbing,**



**Sharazita Dyah Anggita, M.Kom**

**NIK. 190302285**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**IMPLEMENTASI ALGORITMA FORWARD CHAINING DAN CERTAINTY**  
**FACTOR PADA SISTEM PAKAR**

yang disusun dan diajukan oleh

**Nanang Qosim**

17.12.0337

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 19 September 2022

**Susunan Dewan Penguji**

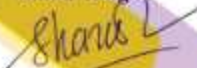
**Nama Penguji**

**Sharazita Dyah Anggita, M.Kom**  
NIK. 190302285

**Uyock Anggoro Saputro, M.Kom**  
NIK. 190302419

**Rumini, M.Kom**  
NIK. 190302246

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 19 September 2022.

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



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

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Nanang Qosim  
NIM : 17.12.0337

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

### **Implementasi Algoritma Forward Chaining dan Certainty Factor pada Sistem Pakar**

Dosen Pembimbing : Sharazita Dyah Anggita, 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, 04 April 2023

Yang Menyatakan,



Nanang Qosim

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua saya, Bapak Rusmin dan Ibu Klisyani yang selalu memberi doa dan semangat yang tak terhitung hingga saat ini. Terima kasih juga kepada adik saya Muhammad Azzam Al-Fathan, seluruh keluarga dan teman-teman terdekat saya. Semoga ini menjadi sebuah langkah awal kedepannya bagi saya.



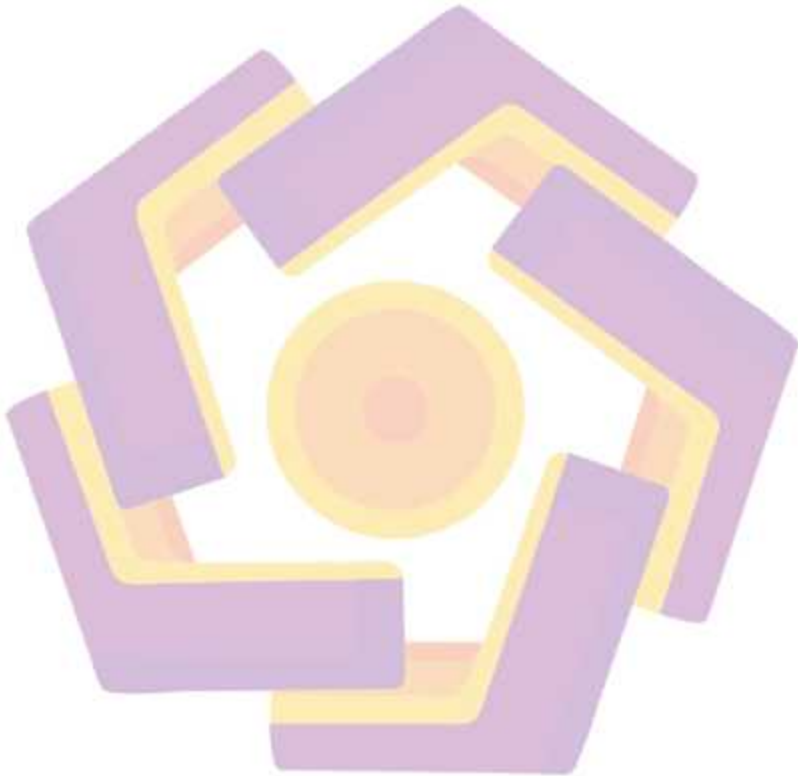
## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas curahan rahmat, anugerah, cinta, dan kasih sayang-Nya sehingga penulis diberikan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul "Implementasi Algoritma Forward Chaining dan Certainty Factor pada Sistem Pakar" sebagai salah satu syarat kelulusan program S1 Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta. Dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari arahan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M, selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Sharazita Dyah Anggita, M.Kom selaku dosen pembimbing skripsi saya yang telah meluangkan waktu, membimbing serta memberikan masukan dan pengarahan dalam menyusun skripsi ini.
3. Uyock Anggoro Saputro, M.Kom dan Rumini, M.Kom selaku dosen penguji skripsi saya.
4. Hanif Al Fattah, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Fakultas Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
5. Anggit Dwi Hartanto, M.Kom, selaku ketua program studi Sistem Informasi Universitas Amikom Yogyakarta.
6. Para dosen yang telah memberi pengetahuan dan ilmu yang berharga selama perkuliahan.
7. Kedua orang tua, seluruh keluarga dan teman-teman terdekat, terima kasih atas doa, support dan bantuannya.
8. Drs. Mohamad Asngari dan Hari Suyanto, S.P selaku pakar yang membantu meluangkan waktunya dalam penelitian ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu oleh penulis, telah memberikan bantuan secara langsung maupun tidak langsung. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Skripsi ini hanyalah



1. sebuah karya sederhana yang mudah-mudahan dapat bermanfaat bagi siapapun yang membacanya. Penulis mohon maaf apabila dalam penyusunan skripsi ini masih ada kekurangan dan kesalahan, untuk itu mohon saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga karya sederhana ini bisa memberikan manfaat kepada pembaca.



Yogyakarta, 19 September 2022

Nanang Qosim

17.12.0337



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
INTISARI	xviii
<i>ABSTRACT</i>	xix
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.6.2 Metode Analisis	5

1.6.3 Metode Perancangan	5
1.6.4 Metode Pengujian	6
1.7 Sistematika Pengujian	6
<b>BAB II</b>	<b>8</b>
<b>LANDASAN TEORI</b>	<b>8</b>
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Landasan Teori	13
2.2.1 Sistem Pakar	13
2.2.1.1 Ciri-ciri Sistem Pakar	13
2.2.1.2 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar	14
2.2.1.3 Arsitektur Sistem Pakar	15
2.2.2 Metode Inferensi	17
2.2.2.1 Forward Chaining	17
2.2.2.2 Certainty Factor	19
2.2.3 Representasi Pengetahuan	20
2.2.4 Android	23
2.2.5 Metode Analisis	24
2.2.5.1 Analisis SWOT	24
2.2.5.2 Analisis Kebutuhan Sistem	26
2.2.6 Metode Perancangan	26
2.2.6.1 Data Flow Diagram (DFD)	26
2.2.6.2 Flowchart	28
2.2.7 Konsep Basis Data	31
2.2.7.1 Definisi Basis Data	31
2.2.7.2 SQL (Structured Query Language)	31
2.2.7.3 phpMyAdmin	31

2.2.7.4 Entity Relation Diagram (ERD)	32
2.2.7.5 Unified Modeling Language (UML)	33
2.2.8 Metode Pengujian	38
2.2.8.1 Black Box Testing	38
2.2.8.2 White Box Testing	39
<b>BAB III</b>	<b>40</b>
<b>METODE PENELITIAN</b>	<b>40</b>
3.1 Gambaran Umum	40
3.2 Pengumpulan Data	40
3.3 Analisis SWOT	41
3.3.1 Faktor Internal	41
3.3.2 Faktor Eksternal	43
3.4 Analisis Kebutuhan	45
3.4.1 Kebutuhan Fungsional	45
3.4.2 Kebutuhan Non Fungsional	46
3.5 Analisis Kelayakan	46
3.5.1 Kelayakan Teknis dan Teknologi	46
3.5.2 Kelayakan Operasional	47
3.5.3 Kelayakan Hukum	48
3.6 Perancangan Sistem	48
3.6.1 Basis Pengetahuan	49
3.6.1.1 Analisis Kelayakan dan Penyakit	49
3.6.1.2 Analisis Tabel Keputusan	52
3.6.1.3 Analisis Kaidah Produksi	54
3.6.2 Perancangan Proses	58
3.6.2.1 Flowchart	58

3.6.2.2 Data Flow Diagram (DFD)	60
3.6.3 Perancangan Basis Data	63
3.6.3.1 Use Case Diagram	63
3.6.3.2 Entity Relationship Diagram	64
3.6.3.3 Activity Diagram	67
3.6.3.4 Sequence Diagram	71
3.6.3.5 Relasi Antar Tabel	73
3.7 Perancangan Interface Sistem	74
<b>BAB IV</b>	82
4.1 Produksi Sistem	82
4.2 Alur Produksi	82
4.2.1 Perancangan Aplikasi	82
4.2.2 Perancangan Database	85
4.2.3 Implementasi Halaman Interface	92
4.2.4 Running Program	98
4.3 Pengujian	99
4.3.1 Black Box Testing	100
4.3.2 White Box Testing	103
4.3.3 Pengujian Oleh Pakar	107
4.4 Implementasi	111
<b>BAB V</b>	113
<b>PENUTUP</b>	113
5.1 Kesimpulan	113
5.2 Saran	113
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	114

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian	11
Tabel 2.2 Representasi pengetahuan dengan OAV (Sumber Kusriani 2006)	22
Tabel 2.3 Contoh bingkai (Sumber Kusriani 2006)	22
Tabel 2.4 Simbol-simbol DFD (Jogiyanto, Hartono, 2005)	27
Tabel 2.5 Simbol umum flowchart (Romney & Steinbart 2014:67)	29
Tabel 2.5 Lanjutan	30
Tabel 2.6 Elemen ERD (Al Fatta 2007)	33
Tabel 2.7 Simbol use case diagram (Martin Fowler, 2004:4)	35
Tabel 2.8 Simbol activity diagram (Munawar 2005)	36
Tabel 2.9 Simbol sequence diagram (Munawar, 2005:87)	37
Tabel 2.10 Simbol class diagram (Martin Fowler 2004:49)	38
Tabel 3.1 Pakar yang terlibat	41
Tabel 3.2 Jumlah sapi kurban	42
Tabel 3.3 Tabel analisis SWOT	44
Tabel 3.4 Analisis strategi SWOT	45
Tabel 3.5 Daftar variabel kelayakan	49
Tabel 3.6 Daftar pertanyaan kelayakan	49
Tabel 3.6 Lanjutan	50
Tabel 3.7 Daftar penyakit sapi	50
Tabel 3.8 Daftar gejala sapi	51

Tabel 3.8 Lanjutan	52
Tabel 3.9 Nilai CF user	52
Tabel 3.10 Tabel keputusan kelayakan hewan kurban	53
Tabel 3.11 Tabel keputusan penyakit	53
Tabel 3.11 Lanjutan	54
Tabel 3.12 Kaidah produksi IF-THEN (Kelayakan)	55
Tabel 3.13 Kaidah produksi IF-THEN (Penyakit)	55
Tabel 4.1 Tabel pengujian aplikasi pada smartphone android	99
Tabel 4.2 Tabel black box testing button admin	100
Tabel 4.2 Lanjutan	101
Tabel 4.3 Tabel black box testing button user	102
Tabel 4.3 Lanjutan	103
Tabel 4.4 Tabel Matriks Graph	107
Tabel 4.5 Tabel pengujian pengecekan kelayakan sapi kurban	108
Tabel 4.6 Tabel pengujian pengecekan penyakit sapi kurban	109
Tabel 4.6 Tabel Lanjutan	110

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur sistem pakar. (Kusrini 2006)	17
Gambar 2.2	Runut maju forward chaining. (Kusrini 2006)	18
Gambar 2.3	Representasi jaringan semantik. (Kusrini 2006)	21
Gambar 3.1	Flowchart sistem.	59
Gambar 3.2	DFD level 0.	60
Gambar 3.3	DFD level 1.	62
Gambar 3.4	Use case diagram.	64
Gambar 3.5	Entity relation diagram.	66
Gambar 3.6	Activity diagram admin.	68
Gambar 3.7	Activity diagram user.	70
Gambar 3.8	Activity sequence login admin	71
Gambar 3.9	Activity sequence login user.	72
Gambar 3.10	Activity sequence cek kelayakan atau cek penyakit.	73
Gambar 3.11	Relasi tabel.	74
Gambar 3.12	Tampilan menu login user/admin dan halaman daftar user.	75
Gambar 3.13	Tampilan halaman utama user dan admin.	76
Gambar 3.14	Tampilan admin CRUD kelayakan, pertanyaan, penyakit, gejala, data user.	77
Gambar 3.15	Tampilan admin aturan kelayakan dan aturan penyakit.	78



Gambar 3.16 Tampilan user cek kelayakan atau cek penyakit dan hasil diagnosa.	79
Gambar 3.17 Tampilan user riwayat cek kelayakan/cek penyakit.	80
Gambar 3.18 Tampilan logout dari aplikasi.	81
Gambar 4.1 Lembar kerja baru di android studio.	83
Gambar 4.2 Desain halaman di android studio.	84
Gambar 4.3 Script action di android studio.	85
Gambar 4.4 Database SQL dan tabelnya.	86
Gambar 4.5 Relasi antar tabel.	87
Gambar 4.6 Tabel pengguna.	88
Gambar 4.7 Tabel pertanyaan.	88
Gambar 4.8 Tabel kelayakan.	88
Gambar 4.9 Tabel aturan kelayakan.	89
Gambar 4.10 Tabel riwayat cek kelayakan.	89
Gambar 4.11 Tabel gejala.	90
Gambar 4.12 Tabel penyakit.	90
Gambar 4.13 Tabel aturan penyakit	90
Gambar 4.14 Tabel riwayat cek penyakit.	91
Gambar 4.15 Script PHP.	92
Gambar 4.16 Running program di emulator	93
Gambar 4.17 Tampilan menu login user/admin dan halaman daftar user.	94

Gambar 4.18 Tampilan halaman utama user dan admin	95
Gambar 4.19 Tampilan admin CRUD kelayakan, pertanyaan, penyakit, gejala, dan data user.	95
Gambar 4.20 Tampilan admin aturan kelayakan dan aturan penyakit	96
Gambar 4.21 Tampilan user cek kelayakan atau cek penyakit dan hasil diagnosa.	97
Gambar 4.22 Tampilan user riwayat cek kelayakan atau riwayat cek penyakit.	97
Gambar 4.23 Tampilan ketika admin atau user ingin logout dari aplikasi.	98
Gambar 4.24 Running program di smartphone.	99
Gambar 4.25 Flowchart algoritma sistem.	104
Gambar 4.26 Flowgraph algoritma sistem.	105
Gambar 4.27 Demo penggunaan aplikasi kepada user.	111
Gambar 4.28 Pengecekan kondisi sapi secara langsung menggunakan aplikasi sistem pakar.	112

## INTISARI

Penerapan ilmu komputer telah berkembang di berbagai seluruh lini bidang, termasuk dalam bidang peternakan dan pertanian. Dalam konteks ini, ilmu komputer diimplementasikan sebagai alat bantu untuk menentukan kelayakan hewan kurban menggunakan aplikasi sistem pakar berbasis *android*. Diperlukan keahlian khusus dalam menentukan kriteria kelayakan dan penyakit pada hewan kurban agar dapat dilakukan tindakan pencegahan sebelum dilakukan kurban. Namun, seorang pakar tidak selalu dapat memberikan diagnosis secara langsung setiap saat kepada para pengguna yang membutuhkan. Untuk itu, suatu aplikasi sistem pakar dikembangkan untuk membantu menentukan kriteria kelayakan dan penyakit pada hewan kurban. Sistem pakar yang dibuat bertujuan untuk memberikan informasi tentang kelayakan hewan kurban dan potensi penyakit yang mungkin dihadapi. Representasi pengetahuan dalam sistem ini menggunakan metode *forward chaining* untuk mengecek kelayakan hewan kurban, dengan menentukan aturan berdasarkan hipotesis yang ada. Selain itu, metode *certainty factor* juga digunakan sebagai penentu nilai penyakit agar aplikasi dapat memberikan kesimpulan akhir yang efektif dan akurat.

Kata kunci : Sistem pakar, *android*, *forward chaining*, *certainty factor*.

## **ABSTRACT**

*The application of computer science has developed in various fields, including animal husbandry and agriculture. In this context, computer science is implemented as a tool to determine the feasibility of sacrificial animals using an Android-based expert system application. Special expertise is required to determine the criteria for the feasibility and diseases of sacrificial animals so that preventive measures can be taken before the sacrifice is carried out. However, an expert cannot always provide direct diagnosis to users in need. Therefore, an expert system application has been developed to assist in determining the eligibility criteria and diseases of sacrificial animals. The expert system aims to provide information on the feasibility of sacrificial animals and potential diseases that may be encountered. Knowledge representation in this system uses the forward chaining method to check the feasibility of sacrificial animals, by determining rules based on existing hypotheses. In addition, the certainty factor method is also used as a determinant of disease value so that the application can provide an effective and accurate final conclusion.*

*Keyword : Expert system, android, forward chaining, certainty factor.*