

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA AYAM  
MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR  
BERBASIS WEBSITE RESPONSIVE**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Fajar Januriawan**

**14.11.7858**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2018**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA AYAM  
MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR  
BERBASIS WEBSITE RESPONSIVE**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Fajar Januriawan**

**14.11.7858**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2018**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA AYAM  
MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR  
BERBASIS WEBSITE RESPONSIVE**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Fajar Januriawan**

**14.11.7858**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 10 April 2018

**Dosen Pembimbing,**

**Kusrini, Dr., M.Kom**

**NIK. 190302106**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA AYAM  
MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR  
BERBASIS WEBSITE RESPONSIVE**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Fajar Januriawan**

**14.11.7858**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 15 Maret 2018

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Dina Maulina, M.Kom**  
**NIK. 190302250**

**Ike Verawati, M.Kom**  
**NIK. 190302237**

**Kusrini, Dr., M.Kom**  
**NIK. 190302106**

**Tanda Tangan**



Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 10 April 2018

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Krisnawati, S.Si, M.T**  
**NIK. 190302038**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

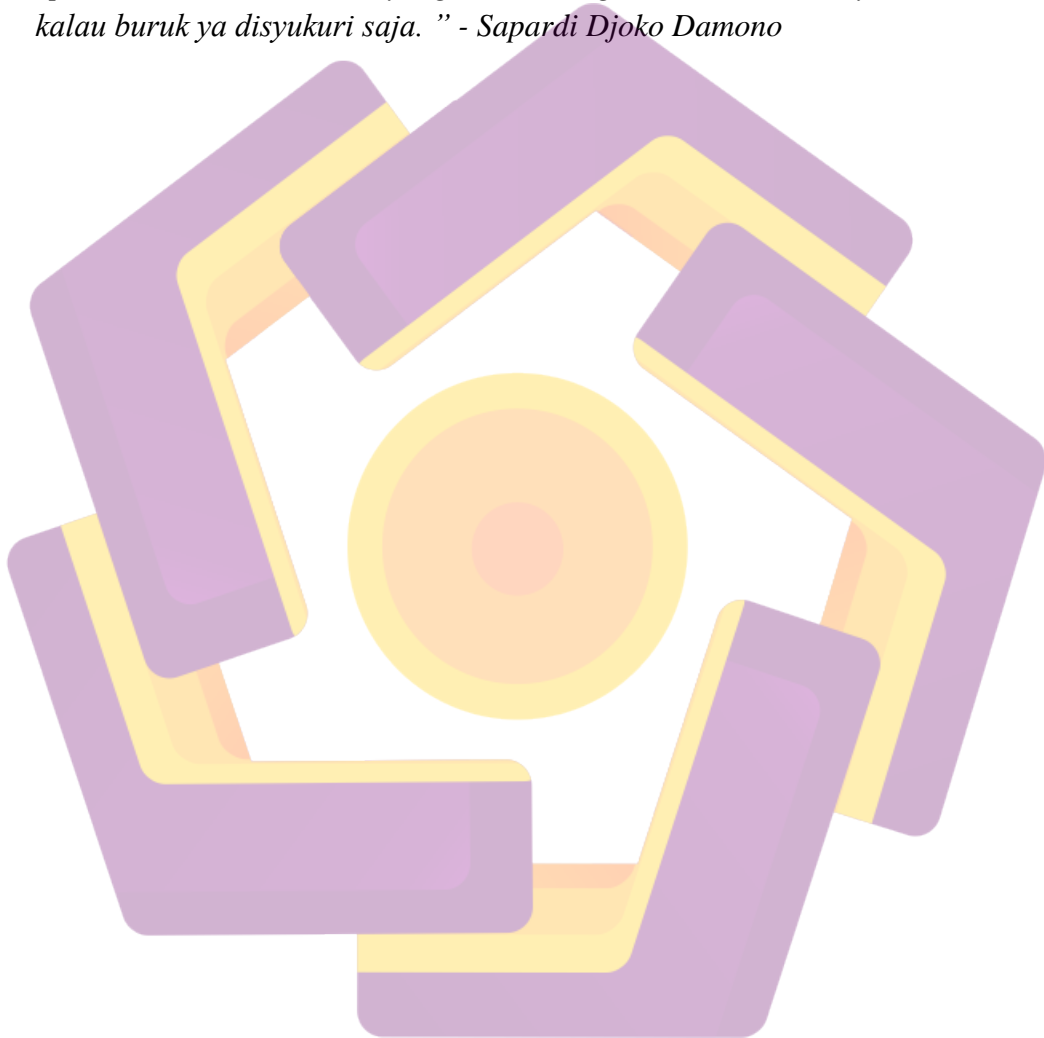
Yogyakarta, 05 April 2018



Fajar Januriawan  
NIM. 14.11.7858

## MOTTO

*“Nasib memang diserahkan kepada manusia untuk digarap, tetapi takdir harus ditandatangani di atas materai dan tidak boleh digugat kalau nanti terjadi apa-apa, baik atau buruk. Kata yang ada di Langit sana, kalau baik ya alhamdulillah, kalau buruk ya disyukuri saja. ” - Sapardi Djoko Damono*



## PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil‘alamiin, segala puji bagi Allah SWT yang telah mencurahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Penulis mampu menyelesaikan Skripsi dengan judul “**Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ayam Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Website Responsive**” ini dengan baik.

Karya ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT, yang telah memberikan pertolongan, kemudahan dan kelancaran selama perjuangan dalam menyelesaikan skripsi ini hingga akhirnya skripsi ini bisa tersusun dan selesai dengan baik.
2. Kedua Orang Tua tercinta Bapak Luwiyadi dan Ibuk Sri Miryani serta kedua adik saya Desi Dwi Romadhoni dan Devi Anggraini yang selalu menjadi motivasi saya untuk sukses dan tidak pernah lelah memberikan do'a, dukungan baik moral ataupun materil dan kasih sayang juga semangat selama ini.
3. Ibu Kusrini, Dr. M.Kom yang telah memberikan bimbingan dan selalu memberikan solusi agar skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Kepada pakar sekaligus kakak sepupu saya, Drh. Rizki Yuni Utami yang telah memberikan pengetahuan dan penjelasan tentang ayam.
5. Kepada kawan – kawan seperjuangan Kurniawan, Hapsoro, Wahidin yang telah mensupport dan menghibur selama mengerjakan skripsi ini.
6. Kawan – kawan 14 S1 TI 04 terimakasih telah menjadi bagian dalam menuntut ilmu selama ini , kalian luar biasa semoga kita bisa berkumpul lagi di puncak kesuksesan nanti.
7. Semua Pihak yang telah membantu tersusunnya skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu – persatu.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

*Alhamdulillahirobbil 'alamin*, puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Universitas AMIKOM Yogyakarta pada Fakultas Ilmu Komputer. Sejak persiapan sampai selesainya Skripsi ini penulis menerima bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang penulis butuhkan guna terselesaikannya laporan ini. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, S.T, M.T selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, dan Ketua Program Studi S1 Informatika.
3. Ibu Kusriani, Dr. M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, waktu dan arahan dalam pembuatan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah men-sharing ilmu selama perkuliahan.
5. Semua pihak yang telah membantu dalam kelancaran penulisan skripsi ini baik langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu – persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, meskipun demikian penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi yang membacanya dan penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun dari para pembaca.



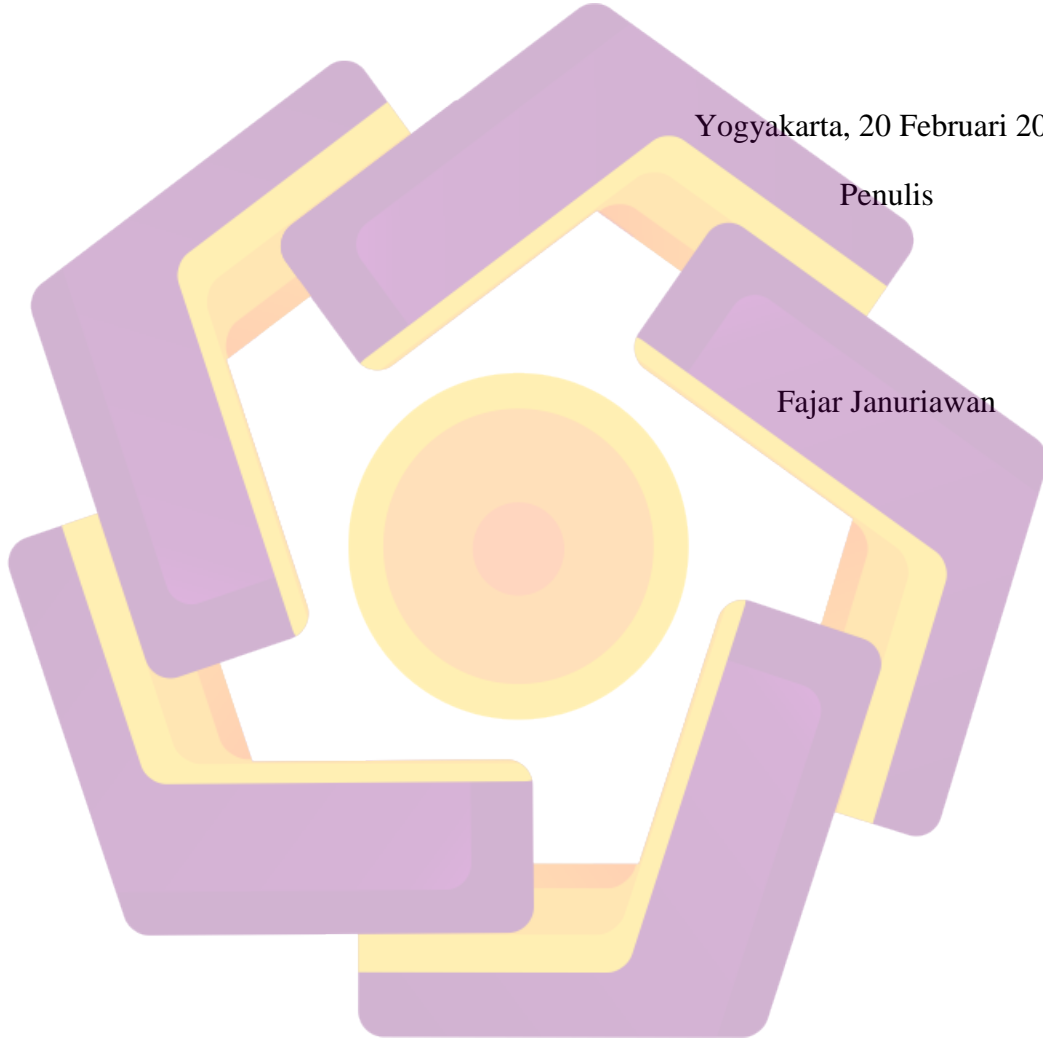
Akhir kata penulis berharap semoga hasil karya ini dapat berguna serta bermanfaat bagi perkembangan Teknologi dan Informasi pada khususnya. Serta sebagai kajian bagi mahasiswa Universitas AMIKOM Yogyakarta lainnya dalam pengambilan skripsi.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Yogyakarta, 20 Februari 2018

Penulis

Fajar Januriawan



## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b> .....	i
<b>PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>MOTTO</b> .....	v
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>INTISARI</b> .....	xvi
<b>ABSTRACT</b> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Metode Penelitian.....	5
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.5.2 Metode Analisis .....	6
1.5.3 Metode Perancangan.....	6
1.5.4 Metode <i>Testing</i> .....	7
1.5.5 Metode Implementasi .....	7
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	9
2.1 Tinjauan Pustaka .....	9
2.2 Teori Dasar Ayam .....	12
2.3 Sistem Pakar .....	14
2.5.1 Pengertian Sistem Pakar .....	14

2.5.2	Pemakaian Sistem Pakar .....	16
2.5.3	Ciri-ciri Sistem Pakar .....	17
2.5.4	Keuntungan Pemakaian Sistem Pakar .....	17
2.5.5	Arsitektur Sistem Pakar .....	18
2.5.6	Orang Yang Terlibat Dalam Sistem Pakar .....	20
2.5.7	Kategori Masalah Sistem Pakar .....	21
2.4	Respresentasi Pengetahuan .....	22
2.5	Mesin Inferensi .....	23
2.5.1	Runut maju ( <i>forward chaining</i> ) .....	24
2.5.2	Runut balik ( <i>backward chaining</i> ) .....	24
2.6	Certainty Factor (Faktor Kepastian) .....	25
2.6.1	Bentuk <i>Certainty Factor</i> .....	26
2.6.2	Kombinasi Aturan .....	27
2.7	Konsep Basis Data .....	28
2.8	ERD (Entity Relationship Diagram) .....	28
2.9	Unified Modeling Language (UML) .....	31
2.9.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	31
2.9.2	<i>Class Diagram</i> .....	33
2.9.3	<i>Sequence Diagram</i> .....	34
2.9.4	<i>Activity Diagram</i> .....	35
2.10	Konsep OOP ( <i>Object Oriented Programming</i> ) .....	35
2.11	Perangkat Lunak yang Digunakan .....	37
2.12	Bahasa Pemrograman .....	37
2.13	PHP (Hypertext Preprocessor) .....	37
2.13.1	Pengertian PHP .....	37
2.13.2	Skrip PHP .....	38
2.14	MySQL .....	38
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>		<b>40</b>
3.1	Gambaran Umum Aplikasi .....	40
3.2	Analisis Masalah .....	41
3.2.1	Identifikasi Masalah .....	41
3.3	Arsitektur Sistem .....	43
3.4	Representasi Pengetahuan .....	44
3.4.1	Analisis Pengetahuan .....	45
3.4.2	Daftar Penyakit .....	45
3.4.3	Daftar Gejala .....	46
3.4.4	Rekomendasi Pakar .....	49
3.4.5	Aturan Dan Aturan Produksi ( <i>Production Rules</i> ) .....	60
3.4.6	Inferensi .....	62
3.4.7	Teknik Inferensi .....	63
3.4.8	Proses Perhitungan Pada Aplikasi Sistem Pakar .....	66
3.4.9	Perhitungan Manual Certainty Factor .....	69

3.4.10	Inferensi Diagnosa .....	76
3.5	Struktur Program & Perancangan sistem .....	78
3.5.1	Solusi Yang Dapat Diterapkan .....	78
3.5.2	Solusi Yang Dipilih .....	79
3.6	Perancangan UML.....	79
3.6.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	79
3.6.2	<i>Activity Diagram</i> .....	82
3.6.3	<i>Class Diagram</i> .....	99
3.6.4	<i>Sequence Diagram</i> .....	100
3.7	Perancangan Basis Data.....	108
3.8	Perancangan <i>User Interface</i> .....	113
3.8.1	Halaman Beranda.....	113
3.8.2	Halaman Diagnosa.....	114
3.8.3	Halaman Hasil Diagnosis .....	115
3.8.4	Halaman Keterangan Penyakit .....	116
3.8.5	Halaman Tentang.....	117
3.8.6	Halaman Login .....	117
3.8.7	Halaman Pakar.....	118
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>121</b>
4.1	Implementasi .....	121
4.1.1	Implementasi Perangkat Lunak .....	121
4.1.2	Implementasi Antar Muka .....	122
4.1.3	Implementasi Instalasi Program .....	133
4.2	Uji Coba Sistem dan Program .....	136
4.2.1	<i>Black-box Testing</i> .....	137
4.2.2	<i>White-box Testing</i> .....	140
4.2.3	Kesalahan Kode Program ( <i>Syntax Error</i> ).....	141
4.2.4	Kesalahan Proses ( <i>Run Time Error</i> ) .....	142
4.2.5	Kesalahan Logika .....	142
4.2.6	Kesalahan Koneksi Database ( <i>Database Connection</i> ) .	142
4.3	Pengujian Hasil Diagnosa.....	142
4.4	Implementasi Kode Program .....	147
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>148</b>
5.1	Kesimpulan.....	148
5.2	Saran .....	149
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>150</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>153</b>

## DAFTAR TABEL

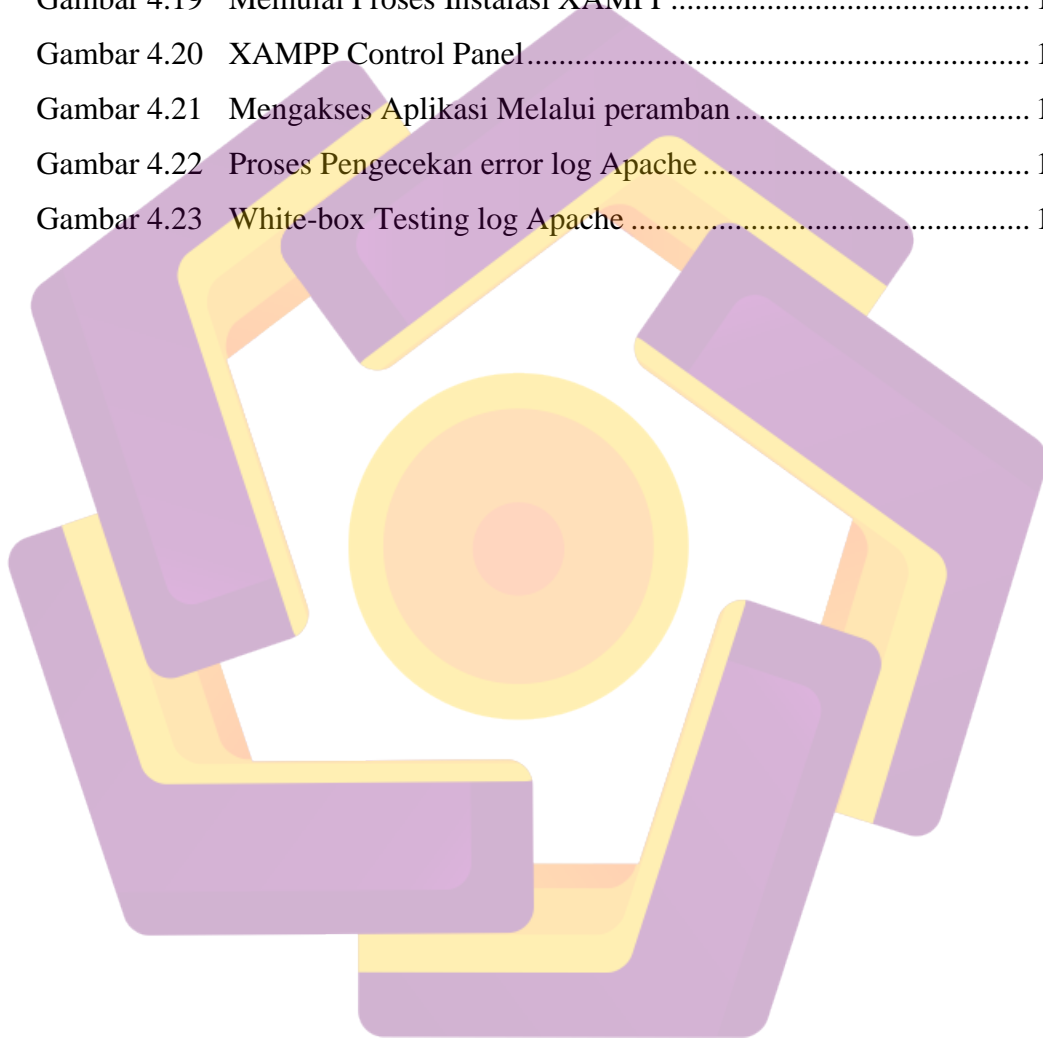
Tabel 2.1	Perbandingan Jurnal Terkait .....	11
Tabel 2.2	Kombinasi Evidence Anteseden .....	27
Tabel 2.3	Simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	31
Tabel 2.4	Simbol <i>Class Diagram</i> .....	33
Tabel 2.5	Simbol <i>Sequence Diagram</i> .....	34
Tabel 2.6	Simbol <i>Activity Diagram</i> .....	35
Tabel 3.1	Jenis-Jenis Penyakit .....	45
Tabel 3.2	Gejala-Gejala Penyakit.....	46
Tabel 3.3	Tabel Basis Pengetahuan Diagnosa Penyakit .....	47
Tabel 3.4	Rekomendasi Pakar.....	49
Tabel 3.5	Daftar Aturan Diagnosa .....	60
Tabel 3.6	Tabel Interpretasi Certainty Factor.....	63
Tabel 3.7	Representasi Gejala Penyakit Ayam .....	64
Tabel 4.1	<i>Black-box Testing</i> Menu Utama.....	137
Tabel 4.2	<i>Black Box Testing</i> Menu Mulai Diagnosa.....	137
Tabel 4.3	<i>Black Box Testing</i> Menu Pakar .....	137
Tabel 4.4	<i>Black Box Testing</i> Menu Admin .....	138
Tabel 4.5	<i>Black Box Testing</i> Menu Penyakit .....	138
Tabel 4.6	<i>Black Box Testing</i> Menu Gejala.....	139
Tabel 4.7	<i>Black Box Testing</i> Menu Pengetahuan.....	139
Tabel 4.8	<i>Black Box Testing</i> Ubah Password.....	140
Tabel 4.8	Pengujian Hasil Diagnosa .....	143

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur Sistem Pakar.....	15
Gambar 2.2	Arsitektur Sistem Pakar.....	20
Gambar 2.3	Contoh Penggambaran ERD .....	29
Gambar 2.4	Simbol Dasar Notasi Diagram E-R Dasar.....	30
Gambar 2.5	Derajat Relasi Notasi Diagram E-R Dasar.....	30
Gambar 2.6	Kardinalitas Relasi Notasi Diagram E-R Dasar .....	30
Gambar 3.1	Arsitektur Sistem.....	44
Gambar 3.2	Algoritma Diagnosa Penyakit Ayam .....	77
Gambar 3.3	Struktur Program Sistem Pakar Ayam .....	78
Gambar 3.4	Use Case Diagram User Aplikasi Sistem Pakar Ayam.....	80
Gambar 3.5	Use Case Diagram Pakar Aplikasi Sistem Pakar Ayam .....	81
Gambar 3.6	Activity Diagram Menu Beranda.....	82
Gambar 3.7	Activity Diagram Menu Diagnosa .....	83
Gambar 3.8	Activity Diagram Menu Keterangan .....	85
Gambar 3.9	Activity Diagram Menu Tentang.....	86
Gambar 3.10	Activity Diagram Menu Login .....	87
Gambar 3.11	Activity Diagram Menu Admin.....	88
Gambar 3.12	Activity Diagram Menu Penyakit.....	90
Gambar 3.13	Activity Diagram Menu Gejala .....	92
Gambar 3.14	Activity Diagram Menu Pengetahuan .....	94
Gambar 3.15	Activity Diagram Menu Ubah Password .....	96
Gambar 3.16	Activity Diagram Menu Logout .....	98
Gambar 3.17	Class Diagram Sistem Pakar Ayam.....	99
Gambar 3.18	Sequence Diagram Beranda / Main Activity .....	100
Gambar 3.19	Sequence Diagram Diagnosa Penyakit .....	101
Gambar 3.20	Sequence Diagram Keterangan.....	101
Gambar 3.21	Sequence Diagram Tentang .....	102
Gambar 3.22	Sequence Diagram Login.....	102
Gambar 3.23	Sequence Diagram Admin .....	103

Gambar 3.24	<i>Sequence Diagram</i> Penyakit .....	104
Gambar 3.25	<i>Sequence Diagram</i> Gejala.....	105
Gambar 3.26	<i>Sequence Diagram</i> Pengetahuan.....	106
Gambar 3.27	<i>Sequence Diagram</i> Ubah <i>Password</i> .....	107
Gambar 3.28	<i>Sequence Diagram</i> Logout.....	107
Gambar 3.29	Rancangan Relasi Antar Tabel.....	110
Gambar 3.30	Entity Relationship Diagram (ERD) .....	110
Gambar 3.31	Relasi Antartabel.....	111
Gambar 3.32	Menu Beranda .....	114
Gambar 3.33	Menu Diagnosa .....	115
Gambar 3.34	Menu Hasil Diagnosis .....	116
Gambar 3.35	Menu Keterangan Penyakit.....	116
Gambar 3.36	Menu Tentang .....	117
Gambar 3.37	Menu Login.....	118
Gambar 3.38	Menu Admin .....	119
Gambar 3.39	Menu Penyakit .....	119
Gambar 3.40	Menu Gejala.....	120
Gambar 3.41	Menu Basis Pengetahuan .....	120
Gambar 4.1	Halaman Beranda Sistem Pakar.....	122
Gambar 4.2	Halaman Diagnosa Sistem Pakar .....	123
Gambar 4.3	Halaman Hasil Diagnosis.....	124
Gambar 4.4	Halaman Riwayat .....	124
Gambar 4.5	Halaman Keterangan.....	125
Gambar 4.6	Halaman Harga.....	126
Gambar 4.7	Halaman Login Pakar.....	126
Gambar 4.8	Halaman Gagal Login .....	127
Gambar 4.9	Halaman Tentang .....	128
Gambar 4.10	Halaman Admin Pakar .....	128
Gambar 4.11	Halaman Penyakit .....	129
Gambar 4.12	Halaman Gejala.....	130
Gambar 4.13	Halaman Pengetahuan.....	130

Gambar 4.14	Halaman Post Keterangan .....	131
Gambar 4.15	Halaman Ubah Password .....	132
Gambar 4.16	Halaman LogOut .....	132
Gambar 4.17	Bahan yang diperlukan untuk instalasi .....	133
Gambar 4.18	Tampilan <i>Setup</i> pilih komponen XAMPP .....	134
Gambar 4.19	Memulai Proses Instalasi XAMPP .....	135
Gambar 4.20	XAMPP Control Panel .....	136
Gambar 4.21	Mengakses Aplikasi Melalui peramban .....	136
Gambar 4.22	Proses Pengecekan error log Apache .....	141
Gambar 4.23	White-box Testing log Apache .....	141





## INTISARI

Sistem pakar yang mampu mendiagnosa penyakit pada ayam berdasarkan pengetahuan yang diberikan langsung dari pakar/ahlinya dan melalui studi literatur. Penelitian ini menggunakan metode perhitungan Certainty Factor (CF) dalam menghitung tingkat kepakaran. Data penelitian ini terdiri dari data gejala dan data penyakit ayam, serta data aturan. Sistem pakar pada organisasi ditujukan untuk penambahan value, peningkatan produktivitas serta area manajerial yang dapat mengambil kesimpulan dengan cepat.

Begitu pula dengan organisasi yang melakukan bisnis peternakan, yang sangat menjanjikan, namun perlu kewaspadaan yang tinggi terhadap adanya serangan penyakit, seperti halnya unggas (ayam) yang sangat rentan terhadap berbagai jenis penyakit yang disebabkan virus ataupun bakteri. Manfaat yang diperoleh dari sistem pakar yang mampu melakukan diagnosis dengan cepat, tepat dan akurat terhadap gejala penyakit yang ditimbulkan diharapkan mampu membantu para peternak dalam mengantisipasi kerugian yang diakibatkan serangan penyakit.

Diperlukan keakuratan dan ketepatan penghitungan dalam mendiagnosis gejala penyakit guna menyimpulkan hasil dengan menggunakan metode certainty factors (CFs).

**Kata Kunci:** *Certainty Factor*, Sistem Pakar

## **ABSTRACT**

*Expert systems capable of diagnosing disease in chickens based on the knowledge given directly from experts / experts and through literature studies. This research uses Certainty Factor (CF) calculation method to calculate the level of expertise. This research data consist of data of symptoms and data of chicken disease, and data of rule. Expert systems in the organization aimed at adding value, increased productivity and managerial areas that can draw conclusions quickly.*

*Similarly, organizations that do business farms, which is very promising, but the need for high vigilance against the presence of disease, such as poultry (chicken) are very vulnerable to various types of diseases caused by viruses or bacteria. Benefits derived from expert systems that are able to make a diagnosis quickly, accurately and accurately against the symptoms of the disease is expected to help farmers in anticipation of losses caused by disease.*

*Required accuracy and precision calculation in diagnosing symptoms of disease to conclude results using certainty factors (CFs) method.*

**Keyword:** *Certainty Factor, Expert System*