

**PEMBANGUNAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT
SAPI DENGAN METODE *CERTAINTY FACTOR*
BERBASIS WEB**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Teknik Informatika



oleh

Helena Elisabeth Hutagaol

11 07 06482

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2015

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR BERJUDUL
PEMBANGUNAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SAPI DENGAN
METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

Disusun Oleh:

Helena Elisabeth Hutagaol (NIM: 11 07 06482)

Dinyatakan telah memenuhi syarat

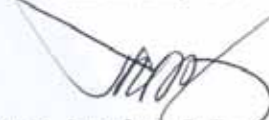
Pada tanggal: Juni 2015

Pembimbing I,



B. Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T.

Pembimbing II,



Thomas Suselo, S.T., M.T.

Tim Penguji:

Penguji I,



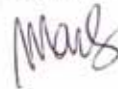
B. Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T.

Penguji II,



Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.

Penguji III,



Martinus Maslim, S.T., M.T.

Yogyakarta, Juni 2015

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Seakan,



FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Dr. A. Teguh Siswanto

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada

Tuhan Yesus Kristus

Kedua Orang Tua

Abang Lambok, Dek Indah, Dek Karunia

Equiptment Ministry

CG Pakle aka CG Lenny, CG X

Filipi 3:13 & 14

Aku melupakan apa yang terjadi di belakangku dan mengarahkan diri kepada apa yang di hadapanku, dan berlari-lari kepada tujuan untuk memperoleh hadiah

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat dan kasih karunia yang selalu diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat sarjana pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah menyumbangkan pikiran, tenaga, dan bimbingan kepada penulis baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus, untuk setiap berkat dan penyertaan-Nya yang begitu ajaib sehingga penulis selalu dimampukan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Biarlah ini menjadi persembahan sederhana sebagai wujud rasa syukur kepada-Mu.
2. Bapak Dr. A. Teguh Siswantoro selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak B. Yudi Dwiandiyanta, S.T.,M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan motivasi kepada penulis. Ketegasan sekaligus kepedulian bapak menjadi semangat yang berarti buat penulis.
4. Bapak Thomas Suselo, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga,

pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

5. Ibu Dra. Ernawati, M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan kepada saya dalam segala hal yang mendukung kegiatan perkuliahan saya.
6. Bapak Dr. Pranowo, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek yang telah membimbing saya dalam proses pelaksanaan kerja praktek.
7. Seluruh dosen dan staf Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta khususnya Program Studi Teknik Informatika.
8. Orangtua saya untuk dukungan motivasi, doa dan semangat yang tidak pernah berhenti dan terima kasih karena telah percaya dan yakin kepada saya bahwa saya bisa menyelesaikan skripsi dengan baik.
9. Saudara-saudara saya, Abang Lambok, Dek Indah dan Dek Karunia untuk semangat yang diberikan.
10. Fakultas Kedokteran Hewan UGM dan Fakultas Peternakan UGM yang telah membantu dalam memberikan tempat untuk penelitian serta dokter-dokter yang sangat ramah dan terbuka, terima kasih untuk setiap pelajaran yang diberikan.
11. JOY Fellowship Indonesia dan orang-orang di dalamnya, yang telah membimbing saya dalam segi kerohanian dan membantu untuk membentuk karakter dalam diri saya.
12. Eq Ministry (Riki, Eny, Putri, Lenny, Ka Umar, Ka Ano, Ka Pilin, Ijun, Okap, Karlos, Melati, Wuri, Nopin, Murdi), untuk dukungan semangat dan motivasi

yang diberikan, terima kasih untuk tawa, canda, tangis yang telah memberikan warna dalam kehidupan saya dan terima kasih karena telah hadir menjadi bagian terpenting dalam hidup saya dan terima kasih untuk pelayanan yang telah kita jalani bersama.

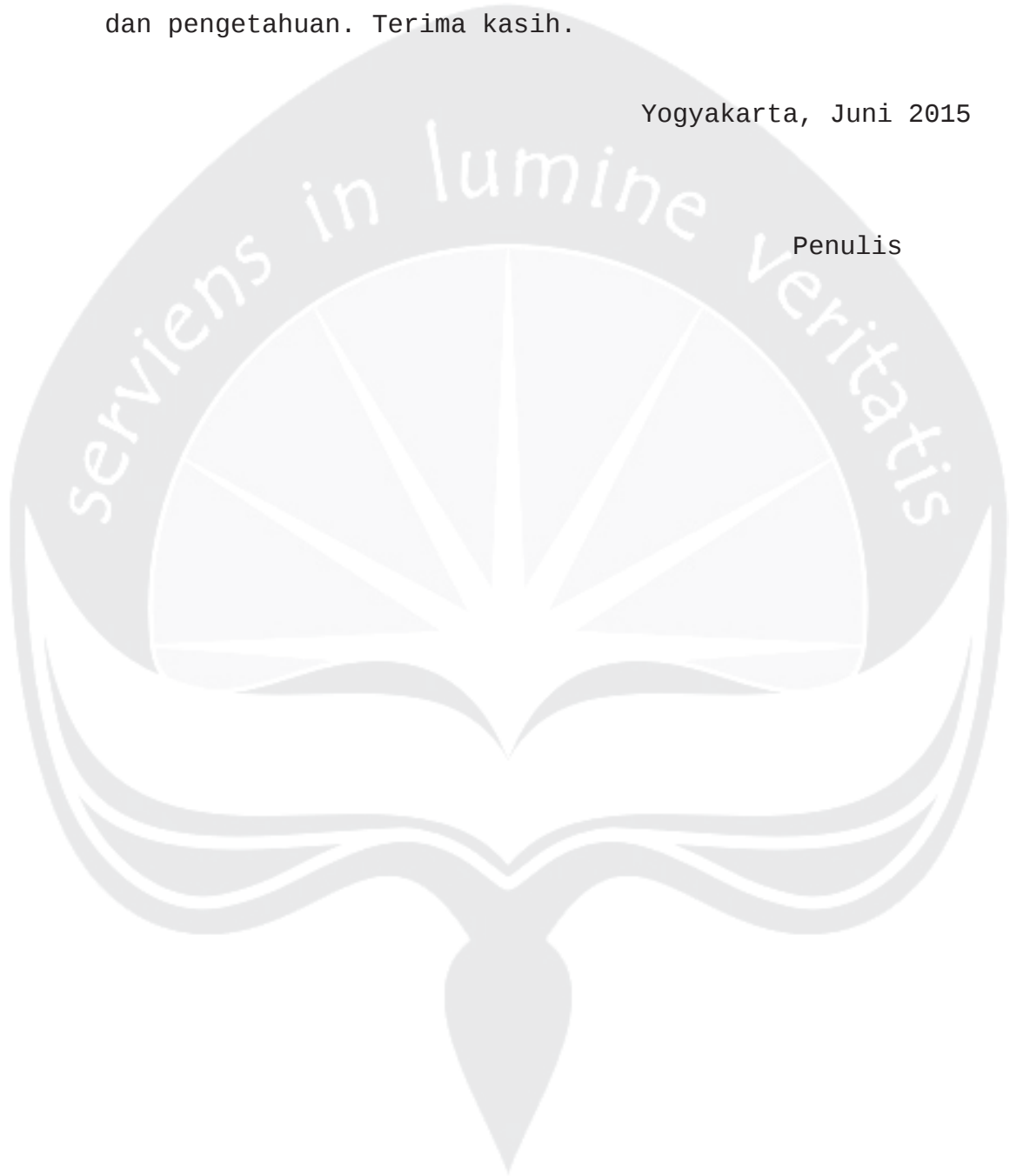
13. CG Pakle aka CG Lenny, CG X (Lenny, Pakle, Bang Harry, Alfian, Wilya, Vera, Seli, Ka Yeri, Ka Nare, Martin, Ocha, Revan, Beatrix, Jelin, Hendra) terima kasih untuk doa dan dukungan kalian, terima kasih untuk tawa, canda, tangis yang telah memberikan warna dalam kehidupan saya dan terima kasih karena telah hadir menjadi bagian terpenting dalam hidup saya.
14. Teman-teman Teknik Informatika angkatan 2011 (Fonda, Itin, Nana, Esti, Sisil, Jeni, Arinda, Fani Yunita, Fani Marpaung, Yenny, Fersa, Teteh, Indah) dan teman-teman lain yang tidak bisa disebutkan namanya satu per satu, terima kasih untuk bantuan dalam penyelesaian skripsi ini, dan terima kasih untuk kebersamaan yang telah kita lalui dan tetap semangat untuk kedepannya!
15. Megy Gigi, Putri Kariting, Windy Say, makasih untuk semangat dan kenangan lucu yang kalian berikan.
16. Rekan-rekan dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah banyak memberikan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan pada tugas akhir. Oleh sebab itu segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan agar di masa yang akan datang menjadi lebih baik lagi.

Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua orang dalam memperluas wawasan dan pengetahuan. Terima kasih.

Yogyakarta, Juni 2015

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Metodologi Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
BAB III LANDASAN TEORI	21
3.1 Sistem Pakar	21
3.2 Metode Certainty Factor	26
3.3 Penyakit Sapi	31
3.4 Website	72
3.5 HTML	75
3.6 MySql	75
3.7 PHP	75
3.8 XAMPP	76
3.9 Code Igniter	76
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK ..	78

4.1	Analisis Perangkat Lunak	78
4.1.1	Lingkup Masalah	78
4.1.2	Analisis Kebutuhan Data	78
4.2	Perspektif Produk	87
4.2.1	Fungsi Produk	88
4.3	Karakteristik Pengguna	93
4.4	Batasan-batasan	94
4.5	Asumsi dan Ketergantungan	94
4.6	Kebutuhan Khusus	94
4.6.1	Kebutuhan Antarmuka Eksternal	94
4.6.2	Antarmuka Pemakai	95
4.6.3	Antarmuka Perangkat Keras	95
4.6.4	Antarmuka Perangkat Lunak	95
4.7	Use Case Diagram	96
4.8	Entity Relationship Diagram	97
4.9	Perancangan Arsitektur	98
4.10	Perancangan Antarmuka	98
4.10.1	Antarmuka Login	98
4.10.2	Antarmuka Ganti Password	99
4.10.3	Antarmuka Pengelolaan Admin	100
4.10.4	Antarmuka Pengelolaan Gejala	100
4.10.5	Antarmuka Pengelolaan Penyakit	101
4.10.6	Antarmuka Pengelolaan Aturan	101
4.10.7	Antarmuka Pengelolaan Data Informasi	102
4.10.8	Antarmuka Pengelolaan Data Web	103
4.10.9	Antarmuka Halaman Gallery	103
4.10.10	Antarmuka Halaman Beranda	104
4.10.11	Antarmuka Halaman Informasi Penyakit ...	104
4.10.12	Antarmuka Halaman Diagnosa	105
4.10.13	Antarmuka Halaman Hasil Diagnosa	105
4.10.14	Antarmuka Halaman Kontak	106

4.10.15 Antarmuka Halaman Tentang	106
---	-----

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK . 107

5.1. Implementasi Perangkat Lunak	107
5.1.1 Pengkodean Perangkat Lunak Sipsap	107
5.1.2 Antarmuka Perangkat Lunak Sipsap	108
5.1.2.1 Antarmuka Login	108
5.1.2.2 Antarmuka Ganti Password	109
5.1.2.3 Antarmuka Halaman Admin	110
5.1.2.3.1 Antarmuka Tambah Data Admin	110
5.1.2.3.2 Antarmuka Tampil Data Admin	111
5.1.2.3.3 Antarmuka Cari Data Admin	112
5.1.2.4 Antarmuka Halaman Gejala	112
5.1.2.4.1 Antarmuka Tambah Data Gejala	112
5.1.2.4.2 Antarmuka Ubah Data Gejala	113
5.1.2.4.3 Antarmuka Hapus Data Gejala	114
5.1.2.4.4 Antarmuka Tampil Data Gejala	115
5.1.2.4.5 Antarmuka Cari Data Gejala	117
5.1.2.5 Antarmuka Halaman Penyakit	117
5.1.2.5.1 Antarmuka Tambah Data Penyakit	117
5.1.2.5.2 Antarmuka Ubah Data Penyakit	118
5.1.2.5.3 Antarmuka Hapus Data Penyakit	120
5.1.2.5.4 Antarmuka Tampil Data Penyakit	121
5.1.2.5.5 Antarmuka Cari Data Penyakit	122
5.1.2.6 Antarmuka Halaman Aturan	123
5.1.2.6.1 Antarmuka Tambah Data Aturan	123
5.1.2.6.2 Antarmuka Ubah Data Aturan	124
5.1.2.6.3 Antarmuka Hapus Data Aturan	125
5.1.2.6.4 Antarmuka Tampil Data Aturan	126
5.1.2.6.5 Antarmuka Cari Data Aturan	127
5.1.2.7 Antarmuka Halaman Informasi	128
5.1.2.7.1 Antarmuka Tambah Data Informasi	128

5.1.2.7.2 Antarmuka Ubah Data Informasi.....	129
5.1.2.7.3 Antarmuka Hapus Data Informasi.....	130
5.1.2.7.4 Antarmuka Tampil Data Informasi.....	131
5.1.2.7.5 Antarmuka Cari Data Informasi.....	132
5.1.2.8 Antarmuka Halaman Web.....	133
5.1.2.8.1 Antarmuka Ubah Data Web.....	133
5.1.2.8.2 Antarmuka Tampil Data Web.....	134
5.1.2.8.3 Antarmuka Cari Data Web.....	135
5.1.2.9 Antarmuka Halaman Home.....	136
5.1.2.10 Antarmuka Halaman Beranda.....	137
5.1.2.11 Antarmuka Halaman Informasi.....	137
5.1.2.12 Antarmuka Halaman Diagnosa.....	138
5.1.2.13 Antarmuka Halaman Hasil Diagnosa.....	139
5.1.2.14 Antarmuka Halaman Kontak.....	140
5.1.2.15 Antarmuka Tentang.....	140
5.2 Pengujian Perangkat Lunak.....	141
5.2.1 Pengujian Fungsionalitas.....	141
5.2.2 Pengujian Pengguna.....	156
5.2.2.1 Pengujian Fungsionalitas Sistem.....	158
5.2.2.2 Pengujian Antarmuka Sistem.....	159
5.2.2.3 Pengujian Keakuratan Sistem.....	161
5.3 Pengujian Perangkat Lunak oleh Pakar.....	162
5.4 Analisis Algoritma Perangkat Lunak SIPSAP...	163
5.4.1 Perhitungan untuk Gejala Penyakit I.....	163
5.4.2 Perhitungan untuk Gejala Penyakit II.....	167
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	172
6.1. Kesimpulan.....	172
6.2. Saran.....	172
DAFTAR PUSTAKA.....	173

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Sistem Pakar Sapi yang Pernah dibangun	14
Tabel 3.1 Values Interpretation	30
Tabel 4.1 Tabel penyakit, gejala dan nilai kepercayaan pakar	79
Tabel 5.1 Pengkodean Perangkat Lunak SIPSAP	107
Tabel 5.2 Hasil pengujian fungsionalitas	142
Tabel 5.3 Hasil pengujian Pengguna	156

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Use Case Diagram.....	96
Gambar 4.2 Entity Relationship Diagram.....	97
Gambar 4.3 Perancangan Arsitektur SIPSAP.....	98
Gambar 4.4 Rancangan Antarmuka Login.....	98
Gambar 4.5 Antarmuka Antarmuka Menu Ganti Password..	99
Gambar 4.6 Rancangan Antarmuka Menu Pengelolaan Admin	100
Gambar 4.7 Rancangan Antarmuka Pengelolaan Gejala..	100
Gambar 4.8 Rancangan Antarmuka Kelola Penyakit.....	101
Gambar 4.9 Rancangan Antarmuka Kelola Aturan.....	101
Gambar 4.10 Rancangan Antarmuka Halaman Kelola Informasi	102
Gambar 4.11 Rancangan Antarmuka Halaman Kelola Web	103
Gambar 4.12 Rancangan Antarmuka Halaman Gallery...	103
Gambar 4.13 Rancangan Antarmuka Halaman Beranda...	104
Gambar 4.14 Rancangan Antarmuka Halaman Informasi .	104
Gambar 4.15 Rancangan Antarmuka Halaman Diagnosa..	105
Gambar 4.16 Rancangan Antarmuka Halaman Hasil Diagnosa	105
Gambar 4.17 Rancangan Antarmuka Halaman Kontak....	106
Gambar 4.18 Halaman Tentang.....	106
Gambar 5.1 Antarmuka Login.....	108
Gambar 5.2 Antarmuka Ganti Password.....	109
Gambar 5.3 Antarmuka Tambah Admin.....	110
Gambar 5.4 Antarmuka Tambah Admin (rinci).....	110
Gambar 5.5 Antarmuka Tampil Data Admin.....	111
Gambar 5.6 Antarmuka Tampil Data Admin (rinci).....	111
Gambar 5.7 Antarmuka Cari Admin.....	112
Gambar 5.8 Antarmuka Tambah Gejala.....	112

Gambar 5.9 Antarmuka Tambah Gejala (rinci)	113
Gambar 5.10 Antarmuka Ubah Gejala	113
Gambar 5.11 Antarmuka Ubah Gejala (rinci)	114
Gambar 5.12 Antarmuka Hapus Gejala	114
Gambar 5.13 Antarmuka Hapus Gejala (rinci)	115
Gambar 5.14 Antarmuka Tampil Gejala	115
Gambar 5.15 Antarmuka Tampil Gejala (rinci)	116
Gambar 5.16 Antarmuka Cari Gejala	117
Gambar 5.17 Antarmuka Tambah Penyakit	117
Gambar 5.18 Antarmuka Tambah Penyakit (rinci)	118
Gambar 5.19 Antarmuka Ubah Penyakit	118
Gambar 5.20 Antarmuka Ubah Penyakit (rinci)	119
Gambar 5.21 Antarmuka Hapus Penyakit	120
Gambar 5.22 Antarmuka Hapus Penyakit (rinci)	120
Gambar 5.23 Antarmuka Tampil Penyakit	121
Gambar 5.24 Antarmuka Tampil Penyakit (rinci)	121
Gambar 5.25 Antarmuka Cari Penyakit	122
Gambar 5.26 Antarmuka Tambah Aturan	123
Gambar 5.27 Antarmuka Tambah Aturan (rinci)	123
Gambar 5.28 Antarmuka Ubah Aturan	124
Gambar 5.29 Antarmuka Ubah Aturan (rinci)	124
Gambar 5.30 Antarmuka Hapus Aturan	125
Gambar 5.31 Antarmuka Hapus Aturan (rinci)	125
Gambar 5.32 Antarmuka Tampil Aturan	126
Gambar 5.33 Antarmuka Tampil Aturan (rinci)	126
Gambar 5.34 Antarmuka Cari Aturan	127
Gambar 5.35 Antarmuka Tambah Informasi	128
Gambar 5.36 Antarmuka Tambah Informasi (rinci)	128
Gambar 5.37 Antarmuka Ubah Informasi	129
Gambar 5.38 Antarmuka Ubah Informasi (rinci)	129
Gambar 5.39 Antarmuka Hapus Informasi	130

Gambar 5.40 Antarmuka Hapus Informasi (rinci).....	131
Gambar 5.41 Antarmuka Tampil Informasi.....	131
Gambar 5.42 Antarmuka Tampil Informasi (rinci).....	132
Gambar 5.43 Antarmuka Cari Informasi.....	132
Gambar 5.44 Antarmuka Ubah Web.....	133
Gambar 5.45 Antarmuka Ubah Web (rinci).....	133
Gambar 5.46 Antarmuka Tampil Web.....	134
Gambar 5.47 Antarmuka Tampil Web (rinci).....	135
Gambar 5.48 Antarmuka Cari Web.....	135
Gambar 5.49 Antarmuka Home.....	136
Gambar 5.50 Antarmuka Beranda.....	137
Gambar 5.51 Antarmuka Informasi Penyakit.....	137
Gambar 5.52 Antarmuka Detail Informasi Pengguna.....	138
Gambar 5.53 Antarmuka Diagnosa.....	138
Gambar 5.54 Antarmuka Hasil Diagnosa.....	139
Gambar 5.55 Antarmuka Hasil Diagnosa (rinci).....	139
Gambar 5.56 Antarmuka Kontak.....	140
Gambar 5.57 Antarmuka Tentang.....	140
Gambar 5.58 Prosentase Pengujian Fungsionalitas Sistem	159
Gambar 5.59 Prosentase Pengujian Antarmuka Sistem..	160
Gambar 5.60 Prosentase Pengujian Keakuratan Sistem..	161
Gambar 5.61 Hasil Identifikasi 1.....	167
Gambar 5.62 Hasil Identifikasi 2.....	171

INTISARI

Sapi merupakan salah satu ternak yang sering dipelihara oleh masyarakat, terutama masyarakat yang tinggal di daerah pedesaan, hampir setiap penduduk memelihara sapi. Sapi juga merupakan ternak yang dagingnya sangat digemari oleh masyarakat, dengan daging sapi yang segar dapat diperoleh berbagai variasi jenis makanan dengan bahan dasar daging sapi yang sangat nikmat. Untuk menghasilkan daging sapi yang segar tentu harus memiliki sapi yang sehat, sebab sapi juga merupakan makhluk hidup yang tidak luput dari penyakit. Penyakit yang sering diderita oleh sapi tergolong menjadi dua bagian yaitu penyakit menular dan tidak menular. Penyakit menular tentu memiliki dampak yang sangat besar bagi pertumbuhan dan perkembangan sapi-sapi lain yang ada dan hal ini dapat menyebabkan kematian pada banyak sapi secara mendadak jika tidak ditanggulangi.

Untuk menangani masalah tersebut, maka akan dibuat sebuah sistem pakar untuk mengetahui gejala awal dari penyakit yang diderita sapi. Sistem pakar ini dibuat berbasis *website* dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan framework *Code Igniter (CI)*, untuk basis data digunakan *MySQL* dan menggunakan metode *certainty factor* sebagai metode perhitungannya.

Dengan adanya sistem pakar ini dapat membantu dan mempermudah para peternak sapi dalam mengetahui jenis penyakit yang diderita sapi dan cara penanggulangannya. Sistem pakar ini dapat menghasilkan hasil yang akurat dalam mendiagnosa penyakit pada sapi.

Kata kunci: penyakit sapi, sistem pakar, *certainty factor*