

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA KUCING DENGAN
METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEBSITE**

SKRIPSI



Disusun oleh
Isnaini Solikhah
18.12.0710

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA KUCING DENGAN
METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEBSITE**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagai persyaratan
mencapai gelar Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



Disusun oleh

Isnaini Solikhah

18.12.0710

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA KUCING DENGAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEBSITE

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Isnaini Solkhah

18.12.0710

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 03 Juni 2021

Dosen Pembimbing,

Wiwid Widayani, M.Kom

NIK. 190302272

PENGESAHAN

SKRIPSI

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA KUCING DENGAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEBSITE

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Isnaini Solikhah

18.12.0710

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 28 Juni 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Hartatik, S.T., M.Cs.
NIK. 190302232

Mardhlya Hayaty, S.T., M.Kom.
NIK. 190302108

Wiwid Widayani, M.Kom
NIK. 190302272

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

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

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

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, 20 Juni 2022



Isnaini Solikhah
NIM. 18.12.0710

MOTTO

“Boleh jadi kamu tidak menyenangi sesuatu, padahal itu baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal itu tidak baik bagimu. Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.”

(QS. Al Baqarah: 216)

“If you are irritated by every rub, how will you be polished?”

Jalaluddin Rumi



PERSEMBAHAN

Puji dan syukur peneliti panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat-Nya, peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini secara lancar dan tanpa halangan yang berarti. Dalam kesempatan ini, peneliti ingin berterimakasih kepada pihak-pihak yang membantu dalam penyusunan penelitian ini. Penelitian ini dipersembahkan kepada:

1. Kedua orang tua, kakak, dan adik peneliti yang selalu mendoakan, mendukung dan memberikan motivasi sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan lancar.
2. Ibu Wiwi Widayani, M.Kom selaku pembimbing peneliti yang telah dengan sabar membimbing, memberi arahan dan masukan yang membangun dalam penyusunan penelitian ini.
3. Teman-teman kelas 18-SI-03, yang telah menemani dan berjuang bersama duduk di bangku kuliah yang penuh kenangan.
4. Ibu Nyai Nurul Isnaini Febri Arini dan teman-teman Pondok Pesantren Al-Islam yang telah berbagi ilmu dan semangat untuk selalu belajar.
5. Grup MJJ yang selalu menemani dalam memberi bantuan serta semangat bagi peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini.
6. Grup Airy Laundry yang sudah menjadi rekan seperjuangan dalam mengerjakan berbagai tugas semasa perkuliahan.
7. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu dan telah terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung dalam terselesaikannya penelitian ini.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur peneliti ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Kucing Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Website” dengan lancar. Shalawat dan salam disampaikan kepada junjungan alam Nabi Muhammad SAW, mudah-mudahan kita semua mendapatkan safaat-Nya di yaumul akhir nanti, Aamin.

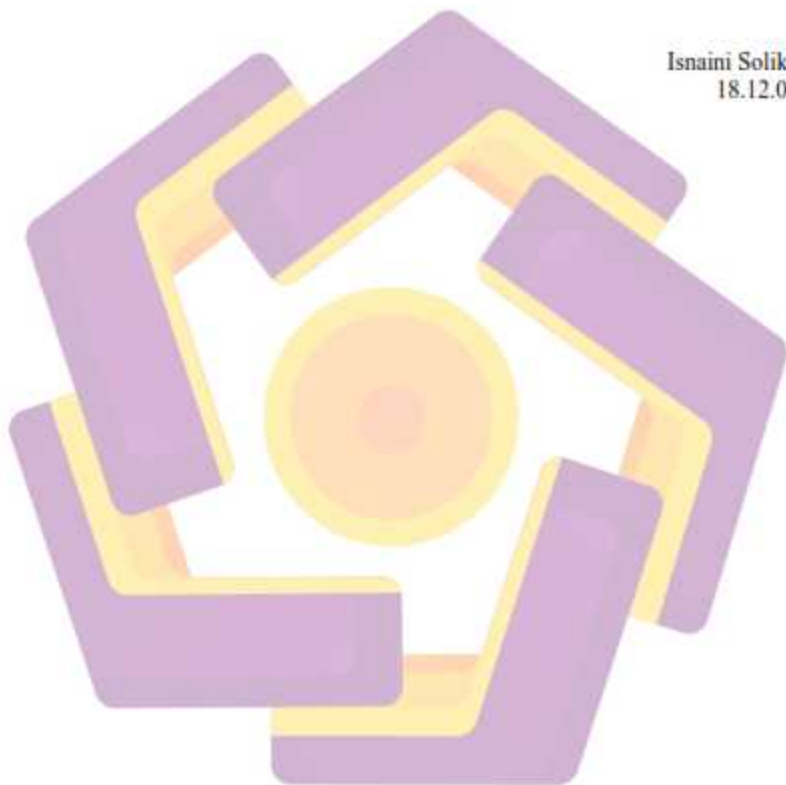
Penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini peneliti menyampaikan ucapan terimakasih serta penghargaan kepada :

1. Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Wiwi Widayani, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan berbagai macam masukan dalam melakukan penelitian.
4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya selama masa studi.
5. Ibu Drh. Yovita Nawang Sari, yang telah bersedia berbagi pengetahuan mengenai penyakit kucing.
6. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan berbagai macam bantuan.
7. Teman-teman yang telah bersedia membantu dan memberi masukan.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu, dan mendoakan penyelesaian skripsi ini.

Peneliti sadar bahwa skripsi masih jauh dari kesempurnaan, peneliti mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Yogyakarta, Juni 2022
Peneliti

Isnaini Solikhah
18.12.0710



DAFTAR ISI

HALAMAN. JUDUL	1
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Metode Penelitian	5
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	6
1.6.2 Metode Analisis	6
1.6.3 Metode Perancangan	7
1.6.4 Metode Pengembangan	7
1.6.5 Metode Pengujian	8
1.7 Sistematika Penulisan	9
BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1 Tinjauan Pustaka	10
2.2 Teori Dasar Kucing.....	11

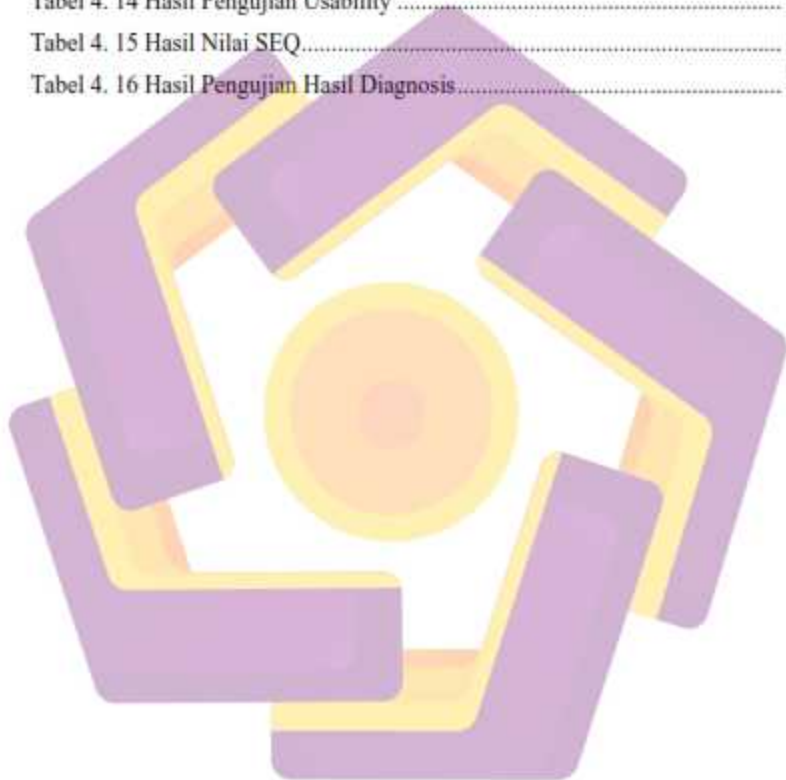
2.3	Sistem Pakar.....	12
2.3.1	Karakteristik Dasar Sistem Pakar.....	12
2.3.2	Keuntungan Pemakaian Sistem Pakar.....	14
2.3.3	Elemen Manusia pada Sistem Pakar.....	14
2.3.4	Struktur Sistem Pakar.....	15
2.4	Kaidah Produksi.....	17
2.5	Forward Chaining.....	18
2.6	Certainty Factor.....	19
2.6.1	Istilah Ketidakpastian.....	20
2.6.2	Bentuk Certainty Factor.....	20
2.6.3	Kombinasi Evidence.....	23
2.6.4	Kelebihan Certainty Factor.....	23
2.7	Database System.....	24
2.8	ERD.....	25
2.8.1	Simbol ERD.....	26
2.8.2	Structural Constraints.....	27
2.9	UML.....	28
2.9.1	Use Case Diagram.....	29
2.9.2	Class Diagram.....	30
2.9.3	Sequence Diagram.....	31
2.9.4	Activity Diagram.....	32
2.10	Website.....	34
2.11	CodeIgniter.....	34
2.11.1	Kelebihan CodeIgniter.....	34
2.12	White Box Testing.....	35
2.13	Black Box Testing.....	35
2.14	SEQ.....	35
2.14.1	Kelebihan SEQ.....	36
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....		37
3.1	Gambaran Umum Aplikasi.....	37
3.2	Analisis Masalah.....	38
3.2.1	Identifikasi Masalah.....	38
3.3	Analisis SWOT.....	39
3.4	Arsitektur Sistem.....	41
3.5	Representasi Pengetahuan.....	42
3.5.1	Basis Data.....	42
3.5.2	Aturan.....	44
3.5.3	Inferensi.....	47

3.5.4	Proses Perhitungan Pada Aplikasi Sistem Pakar	48
3.6	Analisis Kebutuhan	50
3.6.1	Kebutuhan Fungsional	50
3.6.2	Kebutuhan Non Fungsional	52
3.7	Perancangan Basis Data	52
3.7.1	ERD.....	54
3.7.2	Struktur Tabel	55
3.8	Perancangan UML	58
3.8.1	Use Case Diagram.....	59
3.8.2	Class Diagram	60
3.8.3	Sequence Diagram	60
3.8.4	Activity Diagram.....	64
3.9	Perancangan Antarmuka	76
3.9.1	Low-Fi Wireframe Halaman Beranda.....	77
3.9.2	Low-Fi Wireframe Halaman Login	77
3.9.3	Low-Fi Wireframe Halaman Home/Utama	78
3.9.4	Low-Fi Wireframe Halaman Diagnosis	78
3.9.5	Low-Fi Wireframe Halaman Hasil Diagnosis.....	79
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	81
4.1	Implementasi Representasi Pengetahuan.....	81
4.1.1	Implementasi Basis Data.....	81
4.1.2	Pengolahan Basis Pengetahuan	84
4.1.3	Implementasi Penelusuran Mesin Inferensi	90
4.1.4	Kelengkapan Aplikasi.....	99
4.2	Pengujian Aplikasi	105
4.2.1	Pengujian White Box	105
4.2.2	Pengujian Black Box	109
4.3	Pengujian Usability	114
4.3.1	Kriteria Responden	114
4.3.2	Informasi Responden	115
4.3.3	Hasil Pengujian	116
4.3.4	Pengujian Hasil Diagnosis	118
4.4	Pembahasan.....	121
BAB V	PENUTUP.....	123
5.1	Kesimpulan	123
5.2	Saran.....	124
DAFTAR PUSTAKA.....		125

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Istilah Ketidakpastian.....	20
Tabel 2. 2 Kombinasi Evidence	23
Tabel 2. 3 Simbol ER Diagram.....	26
Tabel 2. 4 Simbol Use Case Diagram.....	29
Tabel 2. 5 Simbol Class Diagram	30
Tabel 2. 6 Simbol Sequence Diagram.....	31
Tabel 2. 7 Activity Diagram.....	32
Tabel 3. 1 Tabel Analisis SWOT.....	40
Tabel 3. 2 Basis Data Penyakit Kucing.....	43
Tabel 3. 3 Basis Data Gejala.....	43
Tabel 3. 4 Aturan Kombinasi.....	44
Tabel 3. 5 Istilah Kepastian.....	45
Tabel 3. 6 Aturan Basis Pengetahuan.....	46
Tabel 3. 7 Tabel Gejala.....	56
Tabel 3. 8 Tabel Penyakit.....	56
Tabel 3. 9 Tabel Basis Pengetahuan.....	57
Tabel 3. 10 Tabel Diagnosis.....	57
Tabel 3. 11 Tabel Artikel.....	57
Tabel 3. 12 Tabel Users.....	58
Tabel 3. 13 Tabel Groups.....	58
Tabel 3. 14 Tabel Groups Users.....	58
Tabel 4. 1 Tabel Hasil Pengujian White Box.....	108
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Black Box Halaman Awal.....	109
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Black Box Halaman Login & Register.....	109
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Black Box Halaman Dashboard.....	110
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Black Box Halaman Menu Gejala.....	110
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Black Box Halaman Menu Penyakit.....	111
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Black Box Halaman Basis Pengetahuan.....	111
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Black Box Halaman Menu Artikel.....	112

Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Black Box Halaman Menu Auth	113
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Black Box Halaman Home	113
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Black Box Halaman Diagnosis	113
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Black Box Halaman Riwayat Diagnosis	114
Tabel 4. 13 Informasi Responden Pengujian Usability	115
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Usability	116
Tabel 4. 15 Hasil Nilai SEQ	117
Tabel 4. 16 Hasil Pengujian Hasil Diagnosis	119

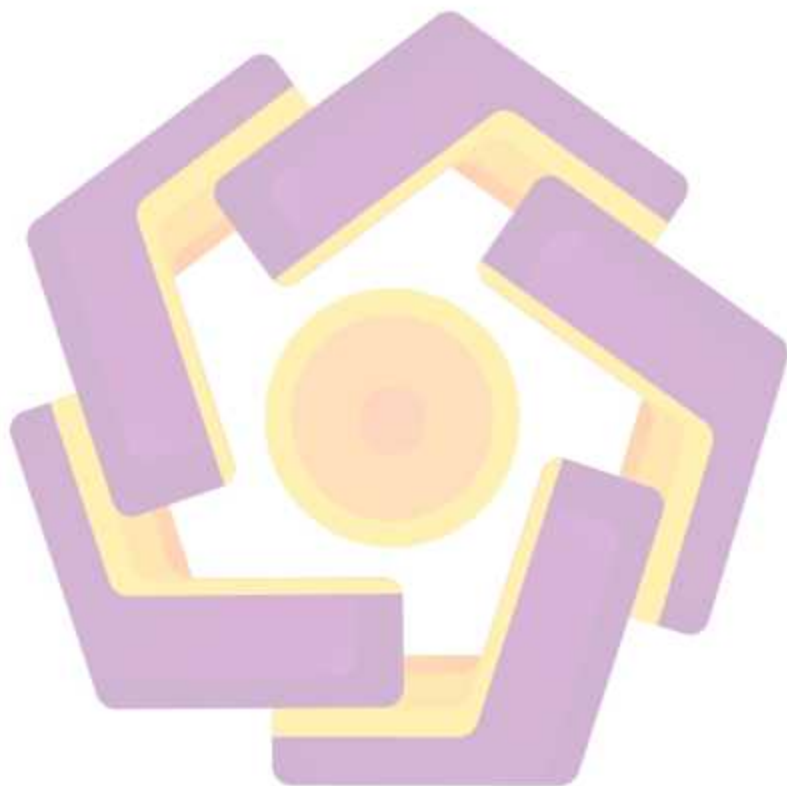


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Sistem Pakar (Negnevitsky, 2005).....	16
Gambar 2. 2 Contoh Penelusuran Forward Chaining	19
Gambar 2. 3 Kombinasi Sekuensial.....	22
Gambar 2. 4 Database System (Elmasri & Navathe, 2016).....	25
Gambar 3. 1 Arsitektur Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kucing.....	41
Gambar 3. 2 Proses Inferensi Forward Chaining	47
Gambar 3. 3 ERD.....	55
Gambar 3. 4 Relasi Tabel.....	56
Gambar 3. 5 Use Case Diagram.....	59
Gambar 3. 6 Class Diagram.....	60
Gambar 3. 7 Sequence Diagram Menu Gejala.....	61
Gambar 3. 8 Sequence Diagram Menu Penyakit.....	62
Gambar 3. 9 Sequence Diagram Menu Basis Pengetahuan.....	63
Gambar 3. 10 Sequence Diagram Menu Diagnosis.....	64
Gambar 3. 11 Activity Diagram Pendaftaran dan Login.....	65
Gambar 3. 12 Activity Diagram Menu Gejala.....	67
Gambar 3. 13 Activity Diagram Menu Penyakit.....	69
Gambar 3. 14 Activity Diagram Menu Basis Pengetahuan.....	72
Gambar 3. 15 Activity Diagram Artikel.....	73
Gambar 3. 16 Activity Diagram Diagnosis.....	74
Gambar 3. 17 Activity Diagram Profile.....	76
Gambar 3. 18 Lo-Fi Wireframe Halaman Beranda.....	77
Gambar 3. 19 Lo-Fi Wireframe Halaman Login.....	77
Gambar 3. 20 Lo-Fi Wireframe Halaman Home.....	78
Gambar 3. 21 Lo-Fi Wireframe Halaman Diagnosis.....	79
Gambar 3. 22 Lo-Fi Wireframe Halaman Hasil Diagnosis.....	80
Gambar 4. 1 Implementasi Tabel Gejala.....	81
Gambar 4. 2 Implementasi Tabel Penyakit.....	82

Gambar 4. 3 Implementasi Tabel Basis Pengetahuan.....	82
Gambar 4. 4 Implementasi Tabel Diagnosis.....	83
Gambar 4. 5 Implementasi Tabel Users.....	83
Gambar 4. 6 Implementasi Tabel Groups.....	83
Gambar 4. 7 Implementasi Tabel Groups Users.....	84
Gambar 4. 8 Implementasi Tabel Artikel.....	84
Gambar 4. 9 Implementasi Antarmuka Halaman Tampil Gejala.....	85
Gambar 4. 10 Implementasi Antarmuka Halaman Tambah Gejala.....	85
Gambar 4. 11 Implementasi Antarmuka Halaman Ubah Gejala.....	86
Gambar 4. 12 Implementasi Antarmuka Halaman Hapus Gejala.....	86
Gambar 4. 13 Implementasi Antarmuka Halaman Tampil Penyakit.....	87
Gambar 4. 14 Implementasi Antarmuka Halaman Tambah Penyakit.....	87
Gambar 4. 15 Implementasi Antarmuka Halaman Ubah Penyakit.....	88
Gambar 4. 16 Implementasi Antarmuka Halaman Hapus Penyakit.....	88
Gambar 4. 17 Implementasi Antarmuka Halaman Tampil Basis Pengetahuan.....	89
Gambar 4. 18 Implementasi Antarmuka Halaman Tambah Basis Pengetahuan.....	89
Gambar 4. 19 Implementasi Antarmuka Halaman Ubah Basis Pengetahuan.....	90
Gambar 4. 20 Implementasi Antarmuka Halaman Hapus Basis Pengetahuan.....	90
Gambar 4. 21 Implementasi Antarmuka Halaman Diagnosis.....	91
Gambar 4. 22 Implementasi Antarmuka Halaman Hasil Diagnosis.....	92
Gambar 4. 23 Flowchart Program Bagian 1.....	93
Gambar 4. 24 Flowchart Program Bagian 2.....	93
Gambar 4. 25 Flowchart Program Bagian 3.....	94
Gambar 4. 26 Implementasi Antarmuka Halaman Utama.....	100
Gambar 4. 27 Implementasi Antarmuka Halaman Login.....	101
Gambar 4. 28 Implementasi Antarmuka Halaman Register.....	101
Gambar 4. 29 Implementasi Antarmuka Halaman Dashboard.....	102
Gambar 4. 30 Implementasi Antarmuka Halaman Artikel.....	102
Gambar 4. 31 Implementasi Antarmuka Halaman Auth.....	103
Gambar 4. 32 Implementasi Antarmuka Halaman Home User.....	103
Gambar 4. 33 Implementasi Antarmuka Halaman Riwayat.....	104

Gambar 4. 34 Implementasi Antarmuka Halaman Profile.....	104
Gambar 4. 35 Implementasi Antarmuka Halaman Ubah Kata Sandi	105
Gambar 4. 36 Flowgraph Bagian 2	106
Gambar 4. 37 Flowgraph Bagian 1	106
Gambar 4. 38 Flowgraph Bagian 3	107



INTISARI

Kucing yang merupakan hewan peliharaan yang umum dipelihara oleh manusia sangat rentan terkena penyakit. Penyakit pada kucing umumnya baru bisa diketahui setelah melewati diagnosis yang dilakukan oleh pakar yaitu dokter hewan. Pengetahuan pemelihara mengenai penyakit yang diderita kucing masih kurang dan ketersediaan dokter hewan di beberapa daerah masih sedikit. Sehingga, kucing yang sakit tidak segera mendapat pertolongan. Dengan adanya kecerdasan buatan dalam teknologi komputer maka diagnosis dapat dilakukan dengan mudah.

Pada penelitian ini dikembangkan aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit kucing dengan menggunakan mesin inferensi *forward chaining* dan *certainty factor* untuk menghitung nilai kepercayaannya. Sistem pakar ini bertujuan untuk membantu masyarakat melakukan deteksi penyakit pada kucing dan memperoleh informasi mengenai penyakit kucing serta pertolongan pertamanya. Mesin inferensi *forward chaining* dapat melakukan diagnosis berdasarkan gejala-gejala yang dimasukkan dan akan dilakukan pencocokan dengan *rule-rule* yang sudah ditentukan.

Sistem pakar diimplementasikan dalam bentuk aplikasi *website* yang dapat diakses secara daring. Berdasarkan hasil pengujian hasil diagnosis aplikasi dengan pakar, dari 10 sampel menghasilkan 9 hasil yang sama dan 1 hasil yang berbeda dari hasil pakar. Berdasarkan hasil pengujian *usability* dengan metode SEQ mendapatkan nilai 6.23, dapat disimpulkan bahwa *website* sistem pakar memiliki *interface* yang dapat digunakan dan diakses dengan mudah oleh pengguna.

Kata kunci : sistem pakar, *forward chaining*, *certainty factor*, penyakit kucing

ABSTRACT

Cats, which are pets that are commonly kept by humans, are very susceptible to disease. Diseases in cats are generally only known after passing a diagnosis made by an expert, namely a veterinarian. There is still a lack of knowledge about cat diseases and the availability of veterinarians in some areas is still limited. So, sick cats don't get help right away. With the presence of artificial intelligence in computer technology, diagnosis can be done easily.

In this study, an expert system for diagnosing cat disease was developed using a forward chaining inference engine and certainty factor to calculate the confidence value. This expert system aims to help the public detect diseases in cats and obtain information about cat diseases and their first aid. The forward chaining inference engine can make a diagnosis based on the symptoms entered and will be matched with predetermined rules.

The expert system is implemented in the form of a website application that can be accessed online. Based on the results of testing the results of the application diagnosis with experts, from 10 samples produced 9 the same results and 1 different result from the expert results. Based on the results of usability testing with the SEQ method getting a value of 6.23, it can be said that the expert website system has an interface that can be used and accessed easily by users.

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