

**ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM PAKAR BERBASIS
WEBSITE PENYAKIT KOI UNTUK PENGHOBI PEMULA DENGAN
METODE FORWARD CHAINING**

SKRIPSI



disusun oleh

Bayu Sukaca

18.22.2147

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM PAKAR BERBASIS
WEBSITE PENYAKIT KOI UNTUK PENGHOBI PEMULA
DENGAN METODE FORWARD CHAINING**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Bayu Sukaca

18.22.2147

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM PAKAR BERBASIS
WEBSITE PENYAKIT KOI UNTUK PENGHOBI PEMULA
DENGAN METODE FORWARD CHAINING**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Bayu Sukaca

18.22.2147

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 1 Oktober 2018

Dosen Pembimbing,



Kusnawi, S.Kom, M. Eng.

NIK. 190302112

PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM PAKAR BERBASIS WEBSITE PENYAKIT KOI UNTUK PENGHOBI PEMULA DENGAN METODE FORWARD CHAINING

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Bayu Sukaca

18.22.2147

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 Juli 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Andika Agus Slameto, M.Kom
NIK. 190302109

Mei P. Kurniawan, M.Kom
NIK. 190302187

Kusnawi, S.Kom, M. Eng.
NIK. 190302112



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
tanggal 13 Agustus 2019

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, 16 Agustus 2019



Bayu Sukaca
NIM. 18.22.2147

MOTTO

“Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik bagi dirimu sendiri, dan jika kamu berbuat jahat, maka kejahatan itu untuk dirimu sendiri”

(QS. Al-Isra' : 7)

“Hidup adalah pelajaran tentang kerendahan hati”

“Jika orang lain bisa, maka aku juga termasuk bisa”

“Jawaban keberhasilan adalah terus belajar dan tak kenal putus asa”



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala syukur penulis panjatkan atas segala rahmat, ridho serta karunia Allah SWT sehingga dapat terselesaikannya skripsi dengan judul “Analisis dan Perancangan Sistem Pakar Berbasis Website Penyakit Koi untuk Penghobi Pemula dengan Metode Forward Chaining” ini.

Skripsi ini penulis persembahkan teruntuk :

1. Allah SWT yang telah memberikan ridho-NYA.
2. Kedua Orang Tua tercinta Bapak Harjono dan Ibu Supriwi yang selalu memberikan support dan doa yang terbaik untuk kesuksesan anaknya. Serta Mbak Ita Nurmala H dan keluarga yang selalu memberikan dukungan.
3. Seorang spesial Retno Yuniarti yang selalu memotivasi untuk segera menyelesaikan pengerjaan skripsi ini dengan segala ultimatum dll.
4. Teman-teman kelas transfer yang selalu memberi dukungan serta motivasi, Mas Ferdy terima kasih tak terhingga untuk bantuannya selalu bersedia saya repotkan, Mas Fetra, Mba Frista dan Mba Imei terima kasih supportnya. Kalian berempat luar biasa.
5. Newbi Koi Jogja yang selalu menjadi tempat hiburan dikala suntuk.

Bayu Sukaca

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, ridho, serta karunia-NYA penulis diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam tak lupa juga penulis curahkan kepada Nabi Muhammad SAW atas segala rahmat dan hidayah yang telah beliau berikan pada seluruh umat muslim di dunia ini.

Skripsi ini membahas tentang sebuah sistem pakar berbasis *website* untuk membantu para penghobi pemula dalam mengetahui penyakit – penyakit yang menyerang koi mereka. Sistem pakar ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP Hypertext Processor (PHP) dan *database* MySQL sebagai tempat penyimpanan data.

Tidak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberi dukungan dan motivasi hingga skripsi ini dapat terselesaikan, pihak-pihak tersebut diantaranya :

1. Bapak dan Ibu yang selalu memberikan dukungan tak terhingga serta sisipan doa setiap harinya demi kemajuan penulis.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Krisnawati, S. Si., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Kusnawi, S. Kom, M. Eng. selaku dosen pembimbing yang telah dengan ikhlas memberikan saran, bimbingan, serta waktunya dalam membantu proses penyelesaian skripsi.
5. Bapak Mei P. Kurniawan, M.Kom dan Bapak Andika Agus Slameto, M.Kom selaku penguji yang telah memberikan saran revisi sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
6. Segenap Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu bermanfaat selama perkuliahan.

7. Ibu Astuti, S.p , Mbak Mel, dan Mbak Fitri dari BPTP Cangkringan, Sleman, Yogyakarta yang telah bersedia membantu dan memberikan data yang penulis butuhkan.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini dan masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis selalu membuka diri untuk kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Terima kasih.

Yogyakarta, 16 Agustus 2019

Bayu Sukaca
NIM 18.22.2147

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
INTISARI	xviii
<i>ASBTRACT</i>	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.6.1 Metode Analisis	5
1.6.2 Metode Perancangan	6
1.6.3 Metode Pengembangan	7
1.6.4 Metode Pengujian	7
1.6.5 Metode Implementasi	8
1.7 Sistematika Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	10
2.2 Konsep Dasar Sistem Pakar	12
2.2.1 Sistem Pakar	12

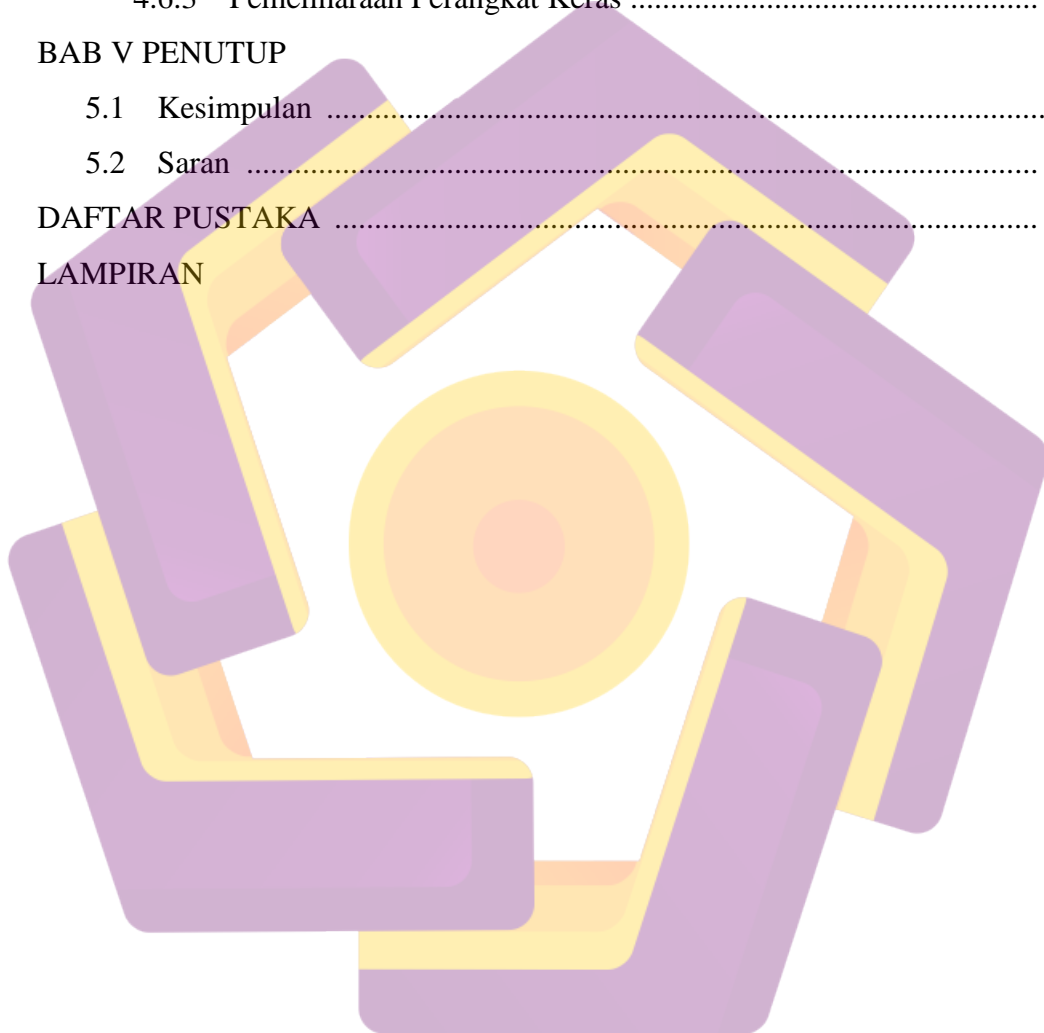
2.2.2	Definisi Sistem Pakar Menurut Beberapa Ahli	12
2.2.3	Ciri – Ciri Sistem Pakar	13
2.2.4	Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar	13
2.2.5	Struktur Sistem Pakar	15
2.2.6	Orang yang Terlibat dalam Sistem Pakar	17
2.3	Metode Forward Chaining	18
2.3.1	Forward Chaining	18
2.4	Konsep Permodelan Proses Sistem	21
2.4.1	Flowchart	21
2.4.2	Data Flow Diagram	23
2.4.3	Entity Relationship Diagram	28
2.4.3.1	Definisi Entity Relationship Diagram	28
2.4.3.2	Kardinalitas	33
2.5	Metode Analisis	33
2.5.1	Analisis Sistem	33
2.5.2	Analisis PIECES	34
2.5.3	Analisis Kebutuhan Sistem	36
2.5.4	Analisis Kelayakan Sistem	36
2.6	Konsep Basis Data	38
2.6.1	Pengertian Basis Data	38
2.6.2	Manfaat Basis Data	38
2.7	Metode Pengujian Sistem	41
2.7.1	Black Box Testing	41
2.7.2	White Box Testing	41
2.7.3	Pengujian Akurasi	41
2.8	Konsep Dasar Penyakit Ikan Koi	42
2.8.1	Jenis penyakit ikan koi	42
2.8.1.1	Parasit	42
2.8.1.2	Penyakit yang disebabkan Bakteri	44
2.8.1.3	Penyakit yang disebabkan Virus	45
2.8.1.4	Penyakit yang disebabkan Jamur	46

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1	Tinjauan Umum	48
3.1.1	Sejarah Singkat Ikan Koi	48
3.2	Analisis Sistem	49
3.2.1	Identifikasi Masalah	49
3.2.2	Penerapan Metode <i>Forward Chaining</i>	55
3.2.3	Analisis PIECES	55
3.2.3.1	Analisis Kinerja (<i>Performance</i>)	55
3.2.3.2	Analisis Informasi (<i>Information</i>)	56
3.2.3.3	Analisis Ekonomi (<i>Economy</i>)	56
3.2.3.4	Analisis Kontrol atau Keamanan (<i>Control</i>)	57
3.2.3.5	Analisis Efisiensi (<i>Efficiency</i>)	57
3.2.3.6	Analisis Layanan (<i>Service</i>)	58
3.2.4	Analisis Kebutuhan Sistem	58
3.2.4.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	58
3.2.4.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	59
3.2.5	Analisis Kelayakan Sistem	61
3.2.5.1	Kelayakan Teknis	61
3.2.5.2	Kelayakan Operasional	61
3.3	Perancangan Sistem	61
3.3.1	Akuisi Pengetahuan	61
3.3.1.1	Daftar Penyakit	62
3.3.1.2	Daftar Gejala – Gejala Penyakit	63
3.3.1.3	Data Gejala Tiap Penyakit	65
3.3.2	Relasi Gejala dan Penyakit	76:
3.3.3	Representasi Pengetahuan	77
3.3.4	Pohon Keputusan	79
3.4	Perancangan Database	80
3.4.1	Data Flow Diagram	80
3.4.1.1	Diagram Konteks	81
3.4.1.2	DFD Level 1	82

3.4.1.3	DFD Level 2 Proses Pengelolaan Data	83
3.4.2	Entity Relationship Diagram	84
3.4.3	Relasi Tabel	85
3.4.4	Rancangan Struktur Tabel	85
3.4.5	Desain Interface	87
3.4.5.1	Tampilan Utama Pengunjung	87
3.4.5.2	Rancangan Tampilan Login Admin / Pakar	90
3.4.5.3	Rancangan Tampilan Halaman Utama Admin	90
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		
4.1	Implementasi Basis Data	95
4.1.1	Pembuatan Database	95
4.1.2	Pembuatan Tabel	96
4.1.3	Relasi Antar Tabel	98
4.2	Koneksi Ke Database	99
4.3	Implementasi dan Pembahasan Interface	99
4.3.1	Interface User	99
4.3.1.1	Halaman Depan atau Home	99
4.3.1.2	Halaman Daftar Penyakit	100
4.3.1.3	Sub Halaman dari Menu Daftar Penyakit	101
4.3.1.4	Halaman Konsultasi	101
4.3.1.5	Halaman Artikel	103
4.3.1.6	Halaman Petunjuk	104
4.3.2	Implementasi Interface Admin	105
4.3.2.1	Halaman Login Admin / Pakar	105
4.3.2.2	Implementasi Interface Admin	105
4.4	Pengujian Sisitem	112
4.4.1	White Box Testing	112
4.4.2	Black Box Testing	112
4.4.3	Uji Akurasi Hasil	114
4.5	Manual Instalasi	118
4.5.1	XAMPP	119

4.5.2	Pembuatan Database	119
4.5.3	Intalasi File Program di Localhost	120
4.6	Pemeliharaan Sistem	121
4.6.1	Pemeliharaan Database	122
4.6.2	Pemeliharaan Aplikasi	123
4.6.3	Pemeliharaan Perangkat Keras	123
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	124
5.2	Saran	125
DAFTAR PUSTAKA		126
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh beberapa simbol-simbol pada flowchart	22
Tabel 2.2 Elemen-elemen dari DFD dan lambangnya	24
Tabel 2.3 Simbol Elemen-Elemen DFD	26
Tabel 2.4 Elemen-elemen dari ERD	29
Tabel 2.5 Simbol Entitiy Relationship Diagram (ERD)	32
Tabel 3.1 Analisis Kinerja	55
Tabel 3.2 Analisis Informasi	56
Tabel 3.3 Analisis Ekonomi	56
Tabel 3.4 Analisis Kontrol	57
Tabel 3.5 Analisis Efisiensi	57
Tabel 3.6 Analisis Layanan	58
Tabel 3.7 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras	60
Tabel 3.8 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak	60
Tabel 3.9 Daftar Penyakit Koi	62
Tabel 3.10 Daftar Gejala – Gejala Penyakit Koi	63
Tabel 3.11 Gejala Terserang Kutu Argulus	65
Tabel 3.13 Gejala Bintik Putih	67
Tabel 3.14 Gejala Penyakit Gatal	68
Tabel 3.15 Gejala Penyakit Merah / Aeromonas	69
Tabel 3.16 Gejala Penyakit Busuk Mulut	71
Tabel 3.17 Gejala Terjangkit KHV	73
Tabel 3.18 Gejala Jamur Kapas Putih	74
Tabel 3.19 Gejala Penyakit Busuk Insang	75
Tabel 3.20 Matriks Gejala Pada Setiap Penyakit	76
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Black Box Testing	112
Tabel 4.2 Skor Dikotomi	118

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses <i>Forward Chaining</i>	18
Gambar 2.2 Graph Pengetahuan	21
Gambar 3.1 Pohon Keputusan	80
Gambar 3.2 Diagram Konteks	81
Gambar 3.3 DFD Level 1	82
Gambar 3.4 DFD Level 2 Pengelolaan Data	83
Gambar 3.5 Entity Relationship Diagram	84
Gambar 3.6 Relasi Tabel	85
Gambar 3.7 Rancangan Tabel Relasi	85
Gambar 3.8 Rancangan Tabel Gejala	86
Gambar 3.9 Rancangan Tabel Penyakit	86
Gambar 3.10 Rancangan Analisa Hasil	86
Gambar 3.11 Rancangan Tabel Pakar/Admin	87
Gambar 3.12 Rancangan Tabel Artikel	87
Gambar 3.13 Rancangan Home	87
Gambar 3.14 Rancangan Form Input Identitas Penghobi	88
Gambar 3.15 Rancangan Form konsultasi penyakit	88
Gambar 3.16 Rancangan tampilan hasil konsultasi	89
Gambar 3.17 Rancangan Halaman Artikel	89
Gambar 3.18 Rancangan Halaman Petunjuk	90
Gambar 3.19 Rancangan Login Admin	90
Gambar 3.20 Rancangan Halaman Utama Admin	90
Gambar 3.21 Rancangan Halaman Input Penyakit	91
Gambar 3.22 Rancangan Halaman Input Gejala	91
Gambar 3.23 Rancangan Halaman Input Relasi	92
Gambar 3.24 Rancangan Halaman Ubah Penyakit	92
Gambar 3.25 Rancangan Halaman Ubah Gejala	93
Gambar 3.26 Rancangan Halaman Lap Penyakit	93

Gambar 3.27 Rancangan Halaman Lap. Penyakit	93
Gambar 3.28 Rancangana Halaman Laporan Detail Penyakit	94
Gambar 3.29 Rancangan Halaman Laporan Detail Gejala	94
Gambar 4.1 Pembuatan Data Base	95
Gambar 4.2 Tabel Penyakit	96
Gambar 4.3 Tabel Gejala	96
Gambar 4.4 Tabel Relasi	97
Gambar 4.5 Tabel Pakar / Admin	97
Gambar 4.6 Tabel Analisa Hasil	97
Gambar 4.7 Tabel Artikel	98
Gambar 4.8 Relasi antar tabel	98
Gambar 4.9 Script untuk koneksi ke database pakarkoidb.	99
Gambar 4.10 Halaman Home dari Sistem	100
Gambar 4.11 Halaman Daftar Penyakit	100
Gambar 4.12 Sub Halaman dari Menu Daftar Penyakit	101
Gambar 4.13 Halaman Konsultasi (Mendaftar)	102
Gambar 4.14 Proses Memilih Gejala	102
Gambar 4.15 Hasil Analisa Penyakit / Kesimpulan Diagnosis	103
Gambar 4.16 Halaman Artikel	104
Gambar 4.17 Halaman Petunjuk	104
Gambar 4.18 Form Login Admin	105
Gambar 4.19 Halaman Admin	105
Gambar 4.20 Halaman Input Penyakit	106
Gambar 4.21 Halaman input Gejala	106
Gambar 4.22 Halaman Input Relasi	107
Gambar 4.23 Halaman Ubah Penyakit	107
Gambar 4.24 Form Ubah Penyakit Anchor Worm	108
Gambar 4.25 Form Tambah penyakit (Kode otomatis)	108
Gambar 4.26 Halaman Ubah Gejala	109
Gambar 4.27 Form Ubah Gejala	109
Gambar 4.28 Form Tambah Gejala	110

Gambar 4.29 Halaman Laporan Penyakit	110
Gambar 4.30 Halaman Detail Penyakit	111
Gambar 4.31 Halaman Detail Gejala	111
Gambar 4.32 Pemberitahuan jika Username atau Password Tidak Sesuai	112
Gambar 4.33 Hasil diagnosa 1 oleh sistem	114
Gambar 4.34 Hasil diagnosa 2 oleh sistem	115
Gambar 4.35 Hasil diagnosa 3 oleh sistem	115
Gambar 4.36 Hasil diagnosa 4 oleh sistem	115
Gambar 4.37 Hasil diagnosa 5 oleh sistem	116
Gambar 4.38 Hasil diagnosa 6 oleh sistem	116
Gambar 4.39 Hasil diagnosa 7 oleh sistem	117
Gambar 4.40 hasil diagnosa 8 oleh sistem	117
Gambar 4.41 Control Panel XAMPP	119
Gambar 4.42 Halaman Utama PhpMyAdmin	120
Gambar 4.43 Halaman Tabel pada PhpMyAdmin	120
Gambar 4.44 Instalasi Localhost Berhasil	121

INTISARI

Koi merupakan jenis ikan hias air tawar yang banyak digemari oleh pecinta ikan. Ikan ini sangat lucu, menggemaskan dan indah untuk dilihat., Koi merupakan simbol persahabatan dan cinta. Koi yang berasal dari negeri Sakura ini juga dipercaya dapat memberi keuntungan bagi pemiliknya. Namun penyakit koi merupakan kendala yang harus dihadapi oleh setiap penghobi. Hal tersebut sering kali menyebabkan kematian dikarenakan beberapa faktor diantaranya kurangnya pengetahuan tentang penyakit beserta pengendalian dan kurangnya ahli atau pakar sebagai tempat konsultasi sehingga perlu adanya media bantu berupa sistem yang dapat member solusi kapan saja.

Dengan membangun sistem pakar diagnosis penyakit koi dapat menjadi salah satu solusi untuk para penghobi pemula dalam rangka mencari tahu jenis penyakit yang dialami serta cara atau langkah pengendalian. Data dalam sistem pakar ini diperoleh dari pakar atau seorang yang berkompeten dalam hal ini. Sehingga sistem yang dibangun memiliki kemampuan untuk melakukan diagnosis seperti layaknya seorang pakar. Agar sistem pakar dapat dengan mudah dijangkau dan diakses kapan saja oleh siapapun yang terhubung dengan jaringan internet, sistem pakar ini dibuat berbasis website. Penerapan metode inferensi *forward chaining* menjadi pilihan karena penalaran-penalaran dimulai dari fakta-fakta (dalam hal ini gejala-gejala penyakit yang muncul) terlebih dahulu untuk menentukan hasil kesimpulan berupa penyakit yang dipertanyakan penghobi.

Hasil akhir dari penelitian yang dibuat telah dibandingkan dengan diagnosis langsung oleh pakar dan menghasilkan sebuah nilai keakuratan yang lumayan. Sehingga sistem ini layak untuk digunakan oleh penghobi dalam mencari solusi yang diperlukan.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Ikan Koi, *forward chaining*, Diagnosis, Penyakit

ABSTRACT

Koi is a type of freshwater ornamental fish that is much favored by fish lovers. This fish is very cute, adorable and beautiful to look at, Koi is a symbol of friendship and love. Koi from Sakura is also believed to be able to benefit the owner. But koi disease is an obstacle that must be faced by every hobbyist. This often leads to death due to several factors including the lack of knowledge about the disease and its control and the lack of experts or experts as a place of consultation so that the need for media assistance in the form of a system that can provide a solution at any time.

By building an expert system of koi disease diagnosis, it can be one of the tips for beginner hobbyists to find out the type of disease that is experienced and how to control it. Data in this expert system is obtained from experts or someone who is competent in this matter. So that the system built has the ability to make a diagnosis like an expert. So that the expert system can be easily reached and accessed anytime by anyone connected to the internet, this expert system is based on a website. The application of the forward chaining inference method becomes the choice because the reasoning starts from the facts (in this case the symptoms of the disease that appear) first to determine the conclusions in the form of the disease in question by the hobbyist.

The final results of the research that have been made have been compared with direct diagnoses by experts and have yielded a reasonable degree of accuracy. So that this system is feasible to be used by hobbyists in finding the solutions needed.

Keywords : *Expert System, Koi Fish, Forward Chaining, Diagnosis, Disease*