

**RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK
MENDIAGNOSA KERUSAKAN HARDWARE LAPTOP
ASUS TYPE X451CA DENGAN METODE FORWARD
CHAINING DAN BACKWARD CHAINING
BERBASIS WEB**

SKRIPSI



disusun oleh

Madi Andi

12.11.5767

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

**RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK
MENDIAGNOSA KERUSAKAN HARDWARE LAPTOP
ASUS TYPE X451CA DENGAN METODE FORWARD
CHAINING DAN BACKWARD CHAINING
BERBASIS WEB**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Madi Andi

12.11.5767

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK
MENDIAGNOSA KERUSAKAN HARDWARE LAPTOP
ASUS TYPE X451CA DENGAN METODE FORWARD
CHAINING DAN BACKWARD CHAINING
BERBASIS WEB**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Madi Andi

12.11.5767

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 24 Februari 2016

Dosen Pembimbing,

Kusrini, Dr., M.Kom

NIK. 190302106

PENGESAHAN

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK
MENDIAGNOSA KERUSAKAN HARDWARE LAPTOP
ASUS TYPE X451CA DENGAN METODE FORWARD
CHAINING DAN BACKWARD CHAINING
BERBASIS WEB**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Madi Andi

12.11.5767

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 16 Juni 2016

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Bambang Sudaryatno, Drs, MM
NIK. 190302029

Erni Seniwati, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302231

Kusrini, Dr., M.Kom
NIK. 190302106

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
tanggal 7 Agustus 2016



KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

Prof. Dr. M. Suyanto, M.M
• NIK. 190302001

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 Juni 2016

Meterai
Rp. 6.000

Madi Andi
NIM 12.11.5767

MOTTO

❖ Bersyukurlah...

- ❖ Bukan PROLETAR, bukan PENERIMA gaji, tapi PEMBERI gaji.
- ❖ Jatuh tujuh kali, berdiri delapan kali.
- ❖ Jangan tunggu sampai besok apa yang bisa dilakukan hari ini.
- ❖ Kesuksesan bukan merupakan usaha dan tindakan melainkan akibat dari suatu kebiasaan.
- ❖ Selesai itu lebih baik daripada sempurna.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin puji syukur kehadiran Allah SWT
atas segala limpahan nikmat dan
karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ini.

Kupersembahkan karya ini untuk:

Keluarga yang aku cinta dan sayang, Bapak dan Ibu, Ketiga
kakakku Margiyanti, Nyariyanto, Suprihatin dan juga
keponakanku Yuyun Purwaningsih, Bilal Wayuda, Dwi Panji
Susanto, Arizma Fitri Ananta, dan Hikma Shifa Askia.

Terimakasih untuk semua do'a dan dukungannya,

Saudara Beda Ibu lain Bapak,
Sugeng, Winarno, Kesi Wahyuni

Mas Nur, Mas Angga, Mas Zikri, MbK Sani, MbK Titis
yang telah memberikan fasilitas untuk pengerjaan karya
ini. Teman-teman kontrakan yang bersedia menciptakan
suasana yang kondusif. Teman-teman bermain yang selalu
memberikan tawa candanya untuk menghibur saya, dan
pastinya teman-teman 12-S1TI-01 yang telah memberikan
bantuan dan pelajaran berharganya.

Terima kasih semua atas canda tawa dan kebersamaan selama
ini. Semoga persaudaraan kita tidak akan pernah putus.

Terima kasih Kampusku - STMIK AMIKOM YOGYAKARTA, Kotaku

- BELITANG dan Negeriku INDONESIA.

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada setiap umat-Nya, serta Shalawat dan salam juga tidak lupa penulis kirimkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW yang telah memberikan teladan mulia dalam menuntun umatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan bagi setiap mahasiswa STMIK AMIKOM. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan study jenjang program Strata-1 dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Penyelesaian skripsi ini juga tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. Selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku ketua jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Kusrini,Dr., M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan bagi penulis dalam pembuatan skripsi.
4. Bapak dan Ibu Dosen STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama kuliah.

5. Kedua orang tua kami beserta keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan moril dan materil serta doa.
6. Teman-teman sekelas seangkatan seperjuangan dari awal sampai akhir, terimakasih semuanya.

Penulis tentunya menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih banyak sekali kekurangan-kekurangan dan kelemahan-kelemahannya. Oleh karena itu penulis berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Namun disisi lain penulis juga berharap skripsi ini akan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 16 Juni 2016
Penulis

Madi Andi
NIM 12.11.5767

DAFTAR ISI

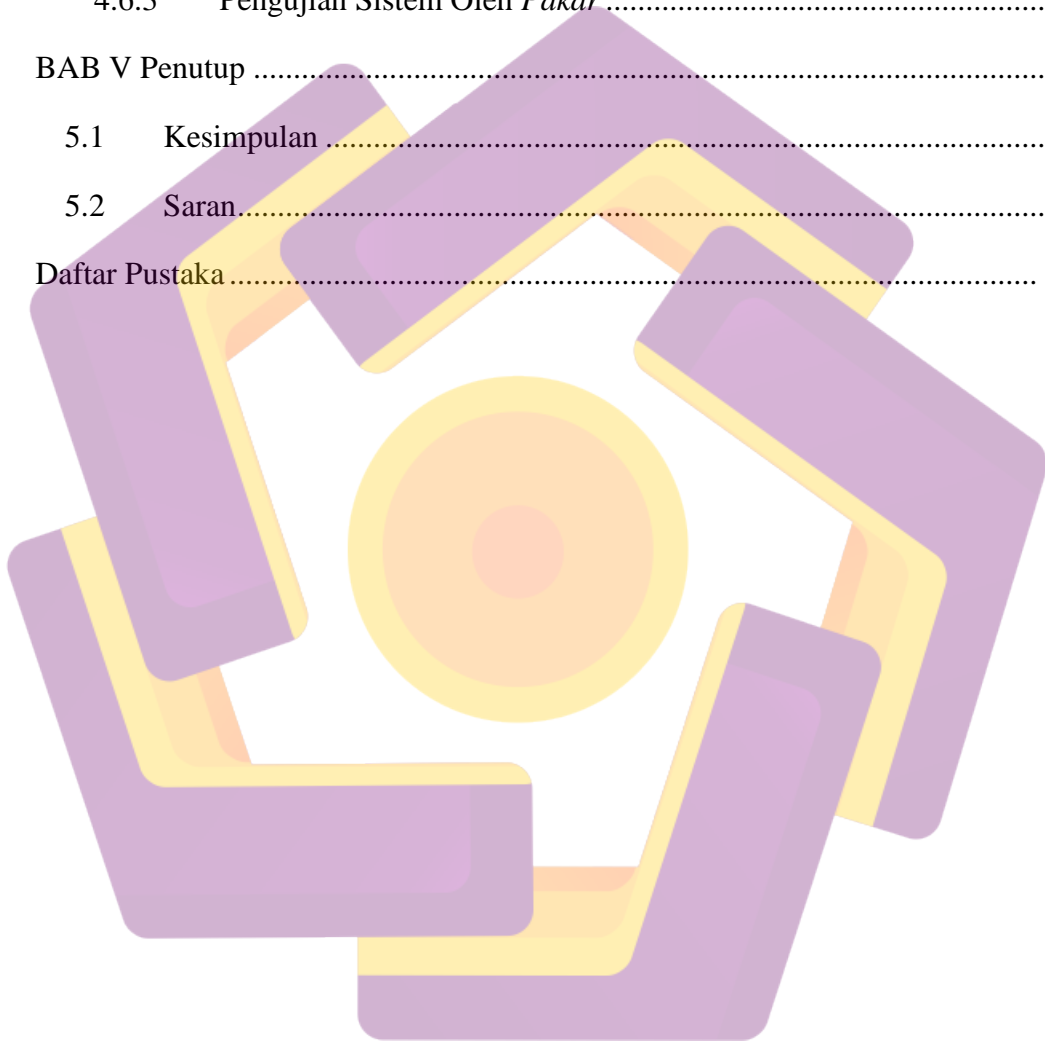
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
INTISARI.....	xix
<i>ABSTRACT</i>	xx
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Metode Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II Landasan Teori.....	9
2.1 Kajian Pustaka.....	9
2.2 Landasan Teori.....	11
2.2.1 Sistem Pakar.....	11
2.2.2 <i>Forward Chaining Dan Backward Chaining</i>	16

2.2.3	Konsep Dasar <i>Database</i>	18
2.2.4	Diagnosis Kerusakan Komputer	23
BAB III Analisis Dan Perancangan		26
3.1	Analisis Sistem.....	26
3.1.1	Analisis Masalah	26
3.1.2	Analisis Sumber Informasi.....	27
3.1.3	Identifikasi <i>Input</i>	27
3.1.4	Identifikasi <i>Output</i>	28
3.1.5	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	28
3.1.6	Representasi Pengetahuan.....	30
3.1.7	Metode Inferensi	31
3.2	Perancangan	34
3.2.1	DFD.....	34
3.2.2	Perancangan Basis Data	37
3.2.3	Perancangan Struktur Menu.....	45
3.2.4	Perancangan Antar Muka.....	47
3.2.5	Perancangan Prosedural	60
BAB IV Implementasi dan Pembahasan.....		63
4.1	Implementasi <i>Forward Chaining</i> dan <i>Backward Chaining</i>	63
4.1.1	<i>Forward Chaining</i>	63
4.1.2	<i>Backward Chaining</i>	68
4.2	Implementasi Ruang Utama.....	70
4.2.1	Menu Beranda	70
4.2.2	Menu Konsultasi	71
4.2.3	Menu Kerusakan	71

4.2.4	Menu Tips	72
4.2.5	Menu Tentang Kami	72
4.2.6	Menu Masuk	73
4.3	Implementasi Ruang <i>Admin</i>	73
4.3.1	Antarmuka Ruang <i>Admin</i>	74
4.3.2	Menu Pakar	74
4.3.3	Menu Tambah Pakar	74
4.3.4	Menu Detail Pakar.....	75
4.3.5	Menu Edit Pakar.....	75
4.3.6	Menu Hapus Pakar	76
4.3.7	Menu Pengetahuan	76
4.3.8	Menu Laptop	76
4.3.9	Menu Tambah Laptop	77
4.3.10	Menu Detail Laptop	77
4.3.11	Menu Edit Laptop	77
4.3.12	Menu Hapus Laptop	78
4.3.13	Menu Prosesor.....	78
4.3.14	Menu Tambah Prosesor.....	78
4.3.15	Menu Detail Prosesor.....	79
4.3.16	Menu Edit Prosesor	79
4.3.17	Menu Hapus Prosesor	80
4.3.18	Menu Rekaman	80
4.3.19	Menu Detail Rekaman.....	80
4.3.20	Menu Hapus Rekaman	81
4.4	Implementasi Ruang Pakar	81

4.4.1	Antar Muka Ruang Pakar.....	81
4.4.2	Menu Gejala.....	81
4.4.3	Menu Tambah Gejala.....	82
4.4.4	Menu Detail Gejala.....	82
4.4.5	Menu Edit Gejala.....	83
4.4.6	Menu Hapus Gejala.....	83
4.4.7	Menu Kerusakan.....	83
4.4.8	Menu Tambah Kerusakan.....	84
4.4.9	Menu Detail Kerusakan.....	84
4.4.10	Menu Edit Kerusakan.....	85
4.4.11	Menu Hapus Kerusakan.....	85
4.4.12	Menu Relasi.....	85
4.4.13	Menu Tambah Relasi.....	86
4.4.10	Menu Edit Relasi.....	86
4.5	Pembuatan Database.....	87
4.5.1	Tabel User.....	87
4.5.2	Tabel Gejala.....	88
4.5.3	Tabel Relasi.....	88
4.5.4	Tabel Tmpgejala.....	88
4.5.5	Tabel Jenis Prosesor.....	88
4.5.6	Tabel Kerusakan.....	89
4.5.7	Tabel Tmpidentifikasi.....	89
4.5.8	Tabel Hasil Identifikasi.....	90
4.5.9	Tabel Tmpkomputer.....	90
4.5.10	Tabel Jenis Laptop.....	91

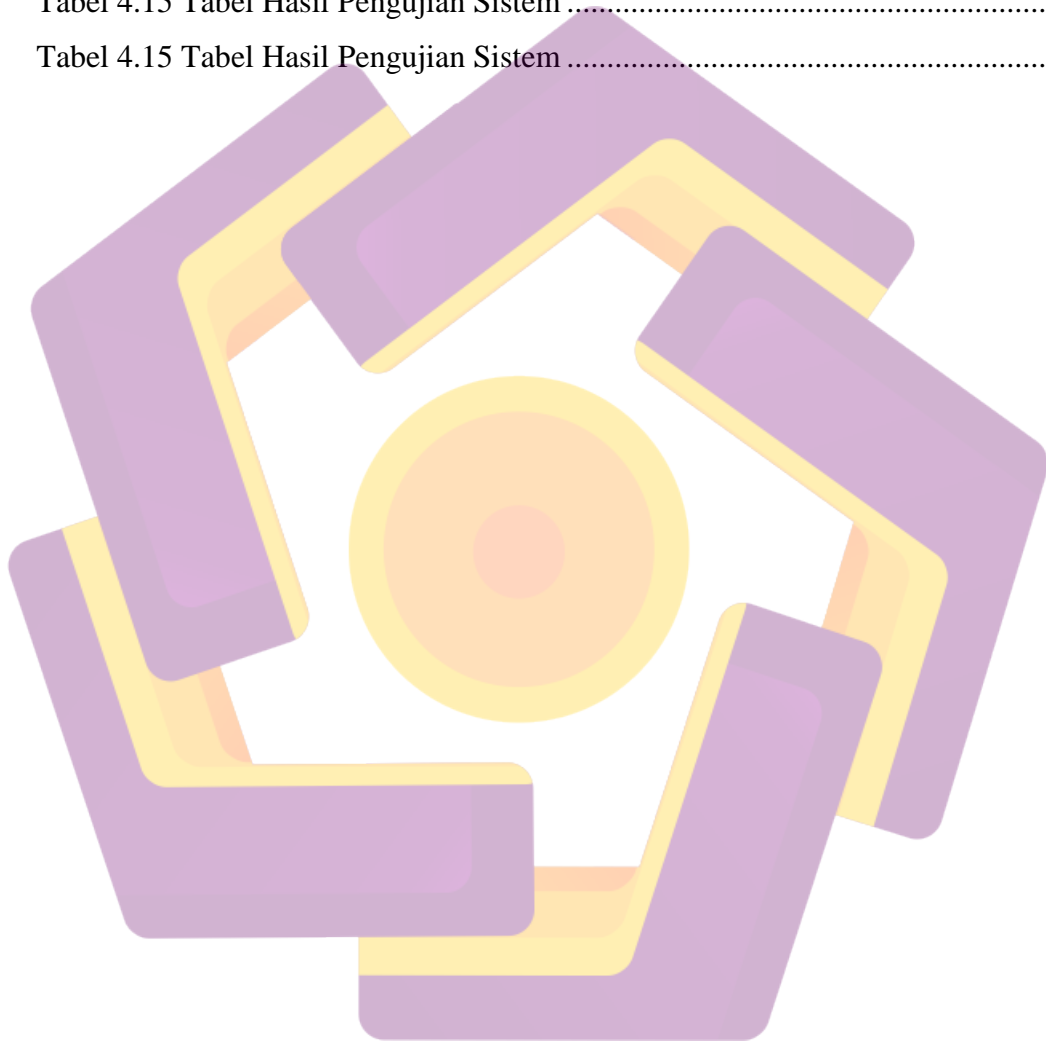
4.5.11	Tabel Tmpkerusakan.....	91
4.6	Pengujian Sistem.....	91
4.6.1	<i>White-box Testing</i>	91
4.6.2	<i>Black-box Testing</i>	93
4.6.3	Pengujian Sistem Oleh <i>Pakar</i>	96
BAB V Penutup		98
5.1	Kesimpulan	98
5.2	Saran.....	98
Daftar Pustaka.....		100



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terkait	10
Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terkait	11
Tabel 2.2 Area Permasalahan Sistem Pakar	16
Tabel 2.3 Karakteristik <i>Forward chaining</i> dan <i>Backward chaining</i>	18
Tabel 3.1 Tabel Daftar Gejala	30
Tabel 3.2 Tabel Daftar Kerusakan	30
Tabel 3.3 Basis Pengetahuan dan <i>rule</i> yang dibangun.....	30
Tabel 3.4 Tabel Gejala Kerusakan	30
Tabel 3.5 Tabel Kerusakan	30
Tabel 3.6 Tabel Relasi.....	40
Tabel 3.7 Tabel Tbluser	41
Tabel 3.8 Tabel Tblgejala	41
Tabel 3.9 Tabel Tblkerusakan.....	42
Tabel 3.10 Tabel Tblhasilidentifikasi	42
Tabel 3.11 Tabel Tblrelasi	43
Tabel 3.12 Tabel Tbltempgejala	43
Tabel 3.13 Tabel Tbltempkerusakan.....	44
Tabel 3.14 Tabel Tbltempidentifikasi	44
Tabel 3.15 Tabel Tblpakar	45
Tabel 4.1 Tabel <i>User</i>	87
Tabel 4.2 Tabel Gejala	88
Tabel 4.3 Tabel Relasi.....	88
Tabel 4.4 Tabel Tempgejala.....	88
Tabel 4.5 Tabel Jenis Prosesor	89
Tabel 4.6 Tabel Kerusakan	89
Tabel 4.7 Tabel Tempidentifikasi	89
Tabel 4.8 Tabel Hasil Identifikasi.....	90
Tabel 4.9 Tabel Tmpkomputer.....	90
Tabel 4.10 Tabel Jenis Laptop	91

Tabel 4.11 Tabel Tempkerusakan	91
Tabel 4.12 Tabel Uji Fitur <i>User</i>	93
Tabel 4.13 Tabel Uji Fitur <i>Admin</i>	94
Tabel 4.14 Tabel Uji Fitur Pakar.....	95
Tabel 4.14 Tabel Uji Fitur Pakar.....	96
Tabel 4.15 Tabel Hasil Pengujian Sistem	96
Tabel 4.15 Tabel Hasil Pengujian Sistem	97



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar.....	10
Gambar 2.2 <i>Forward Chaining</i>	10
Gambar 2.3 <i>Backward Chaining</i>	10
Gambar 2.4 Contoh model <i>database hirarki</i>	20
Gambar 2.5 Contoh konkret model <i>database jaringan</i>	21
Gambar 2.6 Tingkatan dalam <i>database</i>	22
Gambar 2.6 Potongan <i>Flowchart</i> Diagnosa Kerusakan Komputer.....	24
Gambar 3.1 Graph Pengetahuan.....	33
Gambar 3.2 Diagram Konteks.....	35
Gambar 3.3 DFD Level 1.....	36
Gambar 3.4 <i>Entity Relationship Diagram(ERD)</i>	37
Gambar 3.5 Tabel Relasi.....	38
Gambar 3.6 Struktur Menu <i>User</i>	45
Gambar 3.7 Struktur Menu <i>Admin</i>	46
Gambar 3.8 Struktur Menu Pakar.....	47
Gambar 3.9 Tampilan Menu Utama.....	48
Gambar 3.10 Tampilan Menu Konsultasi dan pendaftaran <i>user</i>	48
Gambar 3.11 Tampilan Menu Kerusakan.....	49
Gambar 3.12 Tampilan Menu Tips.....	49
Gambar 3.13 Tampilan Menu Tentang Kami.....	50
Gambar 3.14 Tampilan Menu Login.....	50
Gambar 3.15 Tampilan Menu Konsultasi Kerusakan.....	51
Gambar 3.16 Tampilan Menu Hasil Konsultasi.....	51
Gambar 3.17 Tampilan Menu Detail Kerusakan.....	52
Gambar 3.18 Tampilan Antarmuka Ruang <i>Admin</i>	52
Gambar 3.19 Tampilan Menu Olah Data Pakar.....	53
Gambar 3.20 Tampilan Menu Tambah Pakar.....	53
Gambar 3.21 Tampilan Menu Edit Pakar.....	54
Gambar 3.22 Tampilan Menu Pengetahuan.....	54

Gambar 3.23 Tampilan Menu Detail Rekaman	55
Gambar 3.24 Tampilan Menu Antar Muka Ruang Pakar	55
Gambar 3.25 Tampilan Menu Olah Data Gejala	56
Gambar 3.26 Tampilan Menu Tambah Gejala.....	56
Gambar 3.27 Tampilan Menu Edit Gejala	57
Gambar 3.28 Tampilan Menu Olah Data Kerusakan.....	57
Gambar 3.29 Tampilan Menu Tambah Kerusakan	58
Gambar 3.30 Tampilan Menu Edit Kerusakan	58
Gambar 3.31 Tampilan Menu Olah Data Relasi.....	59
Gambar 3.32 Tampilan Menu Tambah Relasi	59
Gambar 3.33 Tampilan Menu Edit Relasi.....	60
Gambar 3.34 Prosedur Login <i>Admin</i>	61
Gambar 3.35 Prosedur Login Pakar	61
Gambar 3.36 Prosedur Konsultasi Kerusakan	62
Gambar 4.1 Tampilan Implementasi <i>Forward Chaining</i>	68
Gambar 4.2 Tampilan Implementasi Detail Informasi Hasil Konsultasi.....	68
Gambar 4.3 Tampilan Implementasi <i>Backward Chaining</i>	70
Gambar 4.4 Tampilan Implementasi Informasi Detail	70
Gambar 4.5 Implementasi Menu Beranda	71
Gambar 4.6 Implementasi Menu Konsultasi.....	71
Gambar 4.7 Implementasi Menu Kerusakan.....	72
Gambar 4.8 Implementasi Menu Tips.....	72
Gambar 4.9 Implementasi Menu Tentang Kami.....	73
Gambar 4.10 Implementasi Menu Masuk	73
Gambar 4.11 Implementasi Menu Ruang <i>Admin</i>	74
Gambar 4.12 Implementasi Menu Pakar.....	74
Gambar 4.13 Implementasi Menu Tambah Pakar.....	75
Gambar 4.14 Implementasi Menu Detail Pakar	75
Gambar 4.15 Implementasi Menu Edit Pakar	75
Gambar 4.16 Implementasi Menu Pengetahuan	76
Gambar 4.17 Implementasi Menu Laptop	76

Gambar 4.18 Implementasi Menu Tambah Laptop	77
Gambar 4.19 Implementasi Menu Detail Laptop.....	77
Gambar 4.20 Implementasi Menu Edit Laptop.....	78
Gambar 4.21 Implementasi Menu Prosesor	78
Gambar 4.22 Implementasi Menu Tambah Prosesor	79
Gambar 4.23 Implementasi Menu Detail Prosesor	79
Gambar 4.24 Implementasi Menu Edit Prosesor	79
Gambar 4.25 Implementasi Menu Rekaman.....	80
Gambar 4.26 Implementasi Menu Detail Rekaman.....	80
Gambar 4.27 Implementasi Menu Ruang Pakar	81
Gambar 4.28 Implementasi Menu Gejala	82
Gambar 4.29 Implementasi Menu Tambah Gejala	82
Gambar 4.30 Implementasi Menu Detail Gejala.....	83
Gambar 4.31 Implementasi Menu Edit Gejala.....	83
Gambar 4.32 Implementasi Menu Kerusakan.....	84
Gambar 4.33 Implementasi Menu Tambah Kerusakan.....	84
Gambar 4.34 Implementasi Menu Detail Kerusakan.....	85
Gambar 4.35 Implementasi Menu Edit Kerusakan.....	85
Gambar 4.36 Implementasi Menu Relasi.....	86
Gambar 4.37 Implementasi Menu Tambah Relasi.....	86
Gambar 4.38 Implementasi Menu Edit Relasi	87
Gambar 4.39 <i>White-box Testing Login</i> Gagal.....	92
Gambar 4.40 <i>White-box Testing Login</i> Pakar Berhasil.....	92
Gambar 4.41 <i>White-box Testing Login Admin</i> Berhasil.....	93

INTISARI

Banyaknya pengguna laptop yang kurang memiliki pengetahuan yang cukup terhadap penanganan kerusakan hardware mengakibatkan banyak sekali pengguna laptop atau suatu institusi yang mengeluarkan biaya yang tidak sedikit hanya untuk memperbaiki kerusakan yang terjadi pada hardware laptop. Oleh sebab itu aplikasi sistem pakar ini dibuat untuk membantu pengguna laptop dalam melakukan diagnosis awal terhadap suatu kerusakan hardware laptop yang dialami beserta solusi untuk mengatasi kerusakan tersebut.

Proses pembangunan sistem pakar ini menggunakan metode akuisisi pengetahuan dengan teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara, observasi dan kepustakaan. Sedangkan metode inferensi yang digunakan metode forward chaining dan backward chaining. Untuk metodologi pembangunan perangkat lunak dengan metode terstruktur yaitu Data Flow Diagram dan Entity Relationship Diagram.. Tools pemrograman yang digunakan sublime, dengan bahasa pemrograman PHP dan framework CodeIgniter, sedangkan basis datanya MySQL.

Adapun kesimpulan yang diperoleh yaitu aplikasi sistem pakar ini sudah dapat melakukan diagnosis awal terhadap suatu kerusakan hardware dan memberikan langkah solusi untuk mengatasinya. Dapat membantu pekerjaan seorang teknisi dalam waktu yang lebih cepat, dan membantu pengguna dalam pengambilan keputusan atas permasalahan yang terjadi pada laptopnya. Selain itu, penggunaan kedua metode tersebut sangat sesuai karena pada dasarnya pengguna tidak mengetahui letak kerusakan yang terjadi.

Kata Kunci : Sistem Pakar, *Forward Chaining*, *Backward Chaining*, *Hardware*

ABSTRACT

Many laptop users who lack sufficient knowledge of the handling hardware damage caused so many laptop users or an institution to issue only small cost to repair the damage done to the laptop hardware. Therefore, this expert system application designed to help laptop users in making an early diagnosis of an experienced damage the laptop hardware and solutions to overcome such defects.

The development process of this expert system using knowledge acquisition methods with data collection techniques used were interviews, observation and literature. While the inference method is used the method forward chaining and backward chaining. For a software development methodology with a structured method that Data Flow Diagram and Entity Relationship Diagram .. Programming tools used sublime, with the programming language PHP and CodeIgniter framework, while the database is MySQL.

The conclusions obtained by the application of expert systems have been able to carry out an initial diagnosis to a hardware malfunction and provides a step solutions to overcome them. Can help the work of a technician in a faster time, and assist users in making decisions on the problems that occurred on his laptop. In addition, the use of both methods is very appropriate because it is basically the user does not know the location of the damage.

Keywords: *Expert System, Chaining Forward, Backward Chaining, Hardware*