

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN PADA KOMPUTER  
MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING  
DAN CERTAINTY FACTOR**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Edi Sunoto**

**12.12.6358**

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

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN PADA KOMPUTER  
MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING  
DAN CERTAINTY FACTOR**

**SKRIPSI**

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



disusun oleh

**Edi Sunoto**

**12.12.6358**

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

## PERSETUJUAN

### SKRIPSI

#### **SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN PADA KOMPUTER MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING DAN CERTAINTY FACTOR**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Edi Sunoto**

**12.12.6358**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 30 Maret 2016

Dosen Pembimbing,

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

## PENGESAHAN

### SKRIPSI

#### SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN PADA KOMPUTER MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING DAN CERTAINTY FACTOR

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Edi Sunoto**

**12.12.6358**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 17 Oktober 2016

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

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

**Dony Ariyus, M.Kom.**  
NIK. 190302128

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



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 5 November 2016

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**

  
**Prof. Dr. M. Suvanto, 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, 5 November 2016



Edi Sunoto

12.12.6358

## MOTTO

*Sukses adalah orang yang mampu bangkit dari keterpurukan. Keraslah pada dirimu sendiri maka dunia akan lunak padamu.*



## PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan nikmatnya. Penulis menyadari bahwa terwujudnya skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati, serta dengan keikhlasan dan ketulusan, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua Orang Tua yaitu Bapak Dasar dan Ibu Katini yang telah membimbing dan mendidik serta mendukung baik secara materi dan spiritual kepada penulis hingga penulis mampu mencapai tahap ini.
2. Kakakku Sri Kiswati serta Suami Acuk Gudwantoro yang juga selalu memberi arahan dan nasehat, serta dua keponakan tercinta Alzena Meysa Aulia Kalstum dan Fatih Umar Yazid.
3. Terima kasih kepada sahabat seperjuangan, mukti, ardi, arlan, sandi, jati, riski. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
4. Terima kasih kepada seluruh teman angkatan 13-S1SI-01 yang telah memberikan bantuan baik secara moril dan materil serta pengalaman yang berharga.
5. Terima kasih kepada seluruh teman angkatan 12-S1SI-01.
6. Terima kasih kepada Gading Computer.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan pada Komputer Menggunakan Metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*”.

Skripsi ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Komputer pada STIMIK AMIKOM Yogyakarta dan atas apa saja yang telah diajarkan selama perkuliahan baik teori maupun praktik.

Selesainya penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari peran serta berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku ketua STIMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, MT. selaku ketua jurusan Sistem Informasi STIMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Kusrini, Dr., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah banyak membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Gading Computer, Penulis mengucapkan terima kasih karena telah mengizinkan Penelitian ini dilaksanakan.
5. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh Staf dan Karyawan/Karyawati STIMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya selama penulis mengikuti perkuliahan.



6. Orang tua penulis yang selalu memberikan dorongan secara moril dan materil.

7. Seluruh teman angkatan 13-S1SI-01 dan seluruh pihak yang telah membantu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan karena keterbatasan kemampuan dan pengalaman. Penulis mengharapkan kritik dan saran untuk memperbaiki tugas akhir ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 4 November 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.i</b>
PERNYATAAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
INTISARI.....	xvii
<i>ABSTRACT</i> .....	xviii
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II.....	8
LANDASAN TEORI.....	8

2.1	Tinjauan Pustaka .....	8
2.2	<i>Artificial Intelligence</i> .....	8
2.3	Sistem Pakar .....	9
2.3.1	Kelebihan dan Kekurangan .....	9
2.3.2	Konsep Umum Sistem Pakar .....	11
2.3.3	Struktur Sistem Pakar .....	13
2.3.4	Ciri – ciri Sistem Pakar .....	16
2.3.5	Kategori Masalah Sistem Pakar .....	17
2.4	<i>Certainty Factor</i> (Faktor Kepastian) .....	19
2.4.1	CF Paralel .....	20
2.4.2	CF Sequensial .....	21
2.4.3	Kelebihan <i>Certainty Factor</i> .....	21
2.4.4	Kekurangan <i>Certainty Factor</i> .....	21
2.5	<i>Flowchart</i> .....	22
2.5.1	Simbol-Simbol <i>Flowchart</i> .....	22
2.6	Diagram Konteks .....	27
2.7	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD) .....	27
2.8	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) .....	28
2.9	Perangkat Yang Di Gunakan .....	31
2.9.1	Microsoft Visual Studio 2015 .....	31
2.9.2	Microsoft SQL Server 2014 .....	31
BAB III .....		33
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....		33
3.1	Analisis Sistem .....	33
3.1.1	Analisis Masalah .....	33

3.1.2	Identifikasi Masalah .....	34
3.2	Objek Penelitian .....	34
3.3	Deskripsi Sistem.....	34
3.4	Basis Pengetahuan .....	38
3.5	Mesin Inferensi.....	49
3.5.1	Metode Perhitungan <i>Certainty Factor</i> .....	50
3.6	Perancangan Sistem.....	52
3.6.1	<i>Flowchart</i> .....	52
3.6.2	Diagram Konteks .....	53
3.6.3	Perancangan DFD .....	54
3.6.4	ERD ( <i>Entity Relationship Diagram</i> ).....	59
3.6.5	Relasi Tabel.....	59
3.7	Struktur Tabel.....	60
3.7.1	Tabel Data Admin.....	60
3.7.2	Tabel Data Gejala.....	61
3.7.3	Tabel Data kerusakan.....	62
3.7.4	Tabel Data Aturan .....	64
3.7.5	Tabel Data Det_Aturan .....	64
3.7.6	Tabel Data Diagnosa .....	65
3.7.7	Tabel Det_Diagnosa.....	66
3.7.8	Tabel Data Det_Diag_Kerusakan1 .....	67
3.7.9	Tabel Data Det_Diag_Kerusakan .....	68
3.8	Perancangan Tampilan .....	69
3.8.1	Perancangan menu .....	69
3.8.2	Perancangan Masukan.....	70

3.8.3	Perancangan Menu User .....	70
3.8.4	Perancangan Menu Pakar .....	71
3.8.5	Perancangan Proses .....	75
BAB IV	.....	78
IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM PAKAR	.....	78
4.1	Tampilan Menu .....	78
4.1.1	Tampilan Menu Utama .....	78
4.1.2	Tampilan Menu Akses .....	79
4.2	Pengujian <i>Black Box</i> .....	105
4.2.1	Rencana Pengujian .....	105
4.2.2	Pengujian Alpha .....	106
4.2.3	Pengujian Betha .....	114
4.2.4	Kesimpulan Hasil Pengujian .....	118
4.3	Pembahasan .....	118
4.3.1	Keunggulan .....	118
4.3.2	Kelemahan.....	118
4.3	Contoh penggunaan .....	119
BAB V	.....	121
PENUTUP	.....	121
5.1	Kesimpulan.....	121
5.2	Saran .....	122
DAFTAR PUSTAKA	.....	123

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel penjualan laptop .....	1
Tabel 2.1 Perbandingan kemampuan pakar dan sistem pakar .....	12
Table 2.2 Nilai CF.....	20
Tabel 2.3 Simbol Penghubung .....	23
Tabel 2.4 Simbol Proses.....	24
Tabel 2.5 Simbol input output.....	25
Table 2.6 Simbol DFD .....	27
Tabel 2.7 Simbol-simbol ERD.....	30
Tabel 3.1 Daftar gejala.....	39
Tabel 3.2 Daftar kerusakan .....	41
Tabel 3.3 Tabel aturan.....	46
Tabel 3.4 Data Admin .....	61
Tabel 3.5 Rancangan tabel data admin .....	61
Tabel 3.6 Data Gejala.....	61
Tabel 3.7 Rancangan tabel data gejala .....	62
Tabel 3.8 Data Kerusakan.....	62
Tabel 3.9 Rancangan tabel data kerusakan .....	63
Tabel 3.10 Tabel Data Aturan .....	64
Tabel 3.11 Rancangan tabel data aturan .....	64
Tabel 3.12 Tabel Data Det_Aturan .....	64
Tabel 3.13 Rancangan tabel data det_aturan.....	65
Tabel 3.14 Data Diagnosa.....	65

Tabel 3.15 Rancangan tabel data diagnosa .....	66
Tabel 3.16 Tabel Data Det_Diagnosa .....	66
Tabel 3.17 Rancangan tabel det_diagnosa .....	67
Tabel 3.18 Tabel data Det_Diag_Kerusakan1 .....	67
Tabel 3.19 Rancangan tabel data Det_Diag_Kerusakan1 .....	68
Tabel 3.20 Data Det_Diag_Kerusakan .....	68
Tabel 3.21 Rancangan tabel data Det_Diag_Kerusakan.....	68
Tabel 4.1 Rencana pengujian .....	105
Tabel 4.2 Pengujian login admin .....	106
Tabel 4.3 Pengujian penyimpanan data kerusakan .....	107
Tabel 4.4 Pengujian ubah data kerusakan .....	108
Tabel 4.5 Pengujian hapus data kerusakan .....	109
Tabel 4.6 Pengujian simpan data gejala.....	110
Tabel 4.7 Pengujian ubah data gejala.....	111
Tabel 4.8 Pengujian hapus data gejala .....	111
Tabel 4.9 Pengujian simpan data aturan .....	112
Tabel 4.10 Pengujian ubah data aturan .....	113
Tabel 4.11 Pengujian hapus data aturan.....	113
Tabel 4.12 Perbandingan hasil diagnosa.....	114

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur sistem pakar .....	13
Gambar 3.1	Mesin inferensi.....	49
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> sistem pakar .....	52
Gambar 3.3	Diagram konteks .....	53
Gambar 3.4	DFD level 0 sistem pakar .....	54
Gambar 3.5	DFD level 1 proses 1.0.....	55
Gambar 3.6	DFD level 1 proses 2.0.....	55
Gambar 3.7	DFD level 1 proses 3.0.....	56
Gambar 3.8	DFD level 1 proses 4.0.....	57
Gambar 3.9	DFD level 1 proses 5.0.....	57
Gambar 3.10	DFD level 1 proses 6.0.....	58
Gambar 3.11	DFD level 1 proses 7.0.....	58
Gambar 3.12	ERD.....	59
Gambar 3.13	Relasi tabel .....	60
Gambar 3.14	Perancangan menu.....	69
Gambar 3.15	Menu login .....	70
Gambar 3.16	Tampilan menu user .....	70
Gambar 3.17	Menu utama admin.....	71
Gambar 3.18	Rancangan tampilan data kerusakan .....	71
Gambar 3.19	Rancangan tampilan menu gejala.....	72
Gambar 3.20	Rancangan tampilan data aturan .....	72
Gambar 3.21	Rancangan tampilan aturan baru .....	73



Gambar 3.22 Rancangan tampilan data admin .....	73
Gambar 3.23 Rancangan tampilan laporan data diagnosa .....	74
Gambar 3.24 Rancangan tampilan laporan data gejala.....	74
Gambar 3.25 Rancangan tampilan laporan data kerusakan .....	75
Gambar 3.26 Rancangan tampilan data user.....	76
Gambar 3.27 Rancangan tampilan diagnosa.....	76
Gambar 3.28 Rancangan tampilan hasil diagnosa .....	77
Gambar 4.1 Tampilan menu user .....	78
Gambar 4.2 Tampilan menu admin.....	78
Gambar 4.3 Tampilan menu user .....	79
Gambar 4.4 Tampilan data admin.....	81
Gambar 4.5 Data Gejala.....	84
Gambar 4.6 Data kerusakan .....	87
Gambar 4.7 Data aturan .....	90
Gambar 4.8 Aturan baru.....	94
Gambar 4.8 Form user.....	97
Gambar 4.9 Form diagnosa.....	98
Gambar 4.10 Form hasil.....	101
Gambar 4.11 Form bantuan.....	102
Gambar 4.12 Form tentang .....	102
Gambar 4.13 Laporan diagnosa .....	103
Gambar 4.14 Laporan gejala .....	104
Gambar 4.13 Laporan Kerusakan .....	104

## INTISARI

Komputer sudah menjadi bagian dalam berbagai kegiatan manusia. Seiring dengan perkembangan teknologi yang sangat cepat. Namun penggunaan hardware ada batas usianya. Tapi masih banyak orang awam yang belum bisa menganalisa kerusakan pada komputer. Dan dibutuhkan seorang pakar untuk menganalisa kerusakan pada komputer.

Sistem pakar ini di bangun menggunakan Visual Studio 2015 dan Microsoft SQL Server 2014. Serta metode Forward Chaining dan Certainty Factor untuk mendiagnosis kerusakan. Cara kerja forward chaining adalah dengan melakukan penalaran secara maju sehingga sistem pakar akan melakukan diagnosis kerusakan dari hasil input gejala. Certainty Factor (CF) merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk memberi kepastian atas suatu fakta.

Aplikasi yang dihasilkan berbasis desktop “Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Pada Komputer”. Hasil uji konsultasi dengan sistem ini menunjukkan bahwa sistem mampu menentukan kerusakan berdasarkan gejala - gejala, serta memberikan persentase yang didapatkan dari proses perhitungan certainty factor.

**Kata Kunci:** Sistem Pakar, Kerusakan Komputer, Visual Studio 2015, Microsoft SQL Server 2014, Forward Chaining, Certainty Factor

## ABSTRACT

Computers have become a part in a variety of human activities. Along with rapid technological developments. However, the use of hardware is no age limit. But there are many ordinary people who have not been able to analyze damage to the computer. And it takes an expert to analyze damage to the computer.

This expert system built using Visual Studio 2015 and Microsoft SQL Server 2014. As well as the method of Forward Chaining and Certainty Factor to diagnose the damage. How it works is by doing a forward chaining reasoning is so advanced that it will conduct a diagnosis expert system damage from the input symptoms. Certainty Factor (CF) is one of the techniques used to provide certainty on a fact.

Desktop-based application that generated " Expert System Diagnosis of Damage to The Computer Using The Forward Chaining and Certainty Factor ". Test results of consultation with this system shows that the system is able to determine damages based on symptoms - symptoms, as well as provide the percentage obtained from the calculation process certainty factor.

**Keywords:** Expert System, Computer Damage, Visual Studio 2015, Microsoft SQL Server 2014, Forward Chaining, Certainty Factor