

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN  
KOMPUTER MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY  
FACTOR BERBASIS WEB**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Wakhid Abi Fakhih**

**17.12.0063**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**2021 PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN  
KOMPUTER MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY  
FACTOR BERBASIS WEB**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
guna memperoleh gelar Sarjana S1  
pada jurusan Sistem Informasi



disusun oleh

**Wakhid Abi Fakhih**

**17.12.0063**

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

**2021**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN  
KOMPUTER MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY  
FACTOR BERBASIS WEB**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Wahid Abi Fakhrih**

**17.12.0063**

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 18 Oktober 2021

**Dosen Pembimbing,**

**Norhikmah, M.Kom**

**NIK. 1903197289**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN  
KOMPUTER MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY  
FACTOR BERBASIS WEB**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Wakhid Abi Fakhih**

**17.12.0063**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 18 Oktober 2021

**Susunan Dewan Penguji,**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Supriatin, M.Kom**  
**NIK. 190302239**

**Wiwi Widayani, M.Kom**  
**NIK. 190302272**

**Norhikmah, M.Kom**  
**NIK. 1903197289**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 18 Oktober 2021

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Hanif Al Fatta, 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 tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 16 Februari 2022



Wakhid Abi Fakhih  
17.12.0063

## **MOTO**

*Bersungguh - sungguhlah engkau dalam menuntut ilmu, jauhi lah kemalasan dan kebosanan kerana jika tidak demikian engkau akan berada dalam bahaya kesesatan."*

**-Abu Hamed Al-Ghazālī-**



## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya diberi kesempatan untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Saya persembahkan skripsi ini kepada semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Skripsi ini saya persembahkan untuk Bapak dan Ibu yang telah mengisi dunia saya dengan begitu banyak kebahagiaan sehingga seumur hidup tidak cukup untuk menikmati semuanya. Terima kasih atas semua doa, cinta dan kasih sayang yang telah Bapak dan Ibu berikan kepada saya.
2. Ibu Norhikmah, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan masukan dan arahan dalam proses pengerjaan skripsi.
3. Bapak dan Ibu dosen yang telah mendidik saya didalam kelas maupun diluar kelas.
4. Teman-teman dekat saya yang selalu ada disaat suka dan duka, tanpa kalian masa-masa kuliah saya terasa hitam putih.
5. Teman-teman kelas 17 S1SI 01 atas kenangan indah, dan kebahagiaannya.
6. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam menyelesaikan skripsi yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Wr.Wb.*

Puji syukur penulis persembahkan untuk Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan kekuatan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan waktu yang diinginkan peneliti. Tidak lupa sholawat dan salam penulis haturkan kepada junjungan kita yaitu Nabi Muhammad SAW, yang telah menyebarkan agama islam sehingga peneliti dan seluruh umat Islam dapat merasakan indahnya Islam.

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

Dengan selesainya skripsi ini, maka penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Skripsi ini saya persembahkan untuk Bapak dan Ibu yang telah mengisi dunia saya dengan begitu banyak kebahagiaan sehingga seumur hidup tidak cukup untuk menikmati semuanya. Terima kasih atas semua doa, cinta dan kasih sayang yang telah Bapak dan Ibu berikan kepada saya.
2. Ibu Norhikmah, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan masukan dan arahan dalam proses pengerjaan skripsi.
3. Bapak dan Ibu dosen yang telah mendidik saya didalam kelas maupun diluar kelas.
4. Teman-teman dekat saya yang selalu ada disaat suka dan duka, tanpa kalian masa-masa kuliah saya terasa hitam putih.
5. Teman-teman kelas 17 S1SI 01 atas kenangan indah, dan kebahagiaannya.



6. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam menyelesaikan skripsi yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Peneliti tentunya menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahannya. Oleh karena itu peneliti berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Namun peneliti tetap berharap skripsi ini akan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

*Wassalamualaikum Wr.Wb.*

Yogyakarta, 18 Oktober 2021

Penulis,



Wakhid Abi Fakhrih

17.12.0063

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTO</b> .....	<b>v</b>
<b>Persembahan</b> .....	<b>vi</b>
<b>Kata Pengantar</b> .....	<b>vii</b>
<b>Daftar Isi</b> .....	<b>ix</b>
<b>Daftar Tabel</b> .....	<b>xiii</b>
<b>Daftar Gambar</b> .....	<b>xv</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xvii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xviii</b>
<b>BAB I.</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metode Penelitian .....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 Metode Analisis .....	4
1.6.3 Metode Perancangan.....	4
1.6.4 Metode Pengembangan Sistem.....	4

1.6.5 Metode Pengujian .....	5
1.7 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II.....</b>	<b>7</b>
<b>LANDASAN TEORI .....</b>	<b>7</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Komputer .....	9
2.1.1 Cara Kerja Komputer.....	9
2.1.2 Perangkat Keras Komputer.....	10
2.3 Website .....	12
2.4 HTML 5 (Hypertext Markup Language).....	12
2.5 PHP (Hypertext Preprocessor).....	13
2.6 Sistem Pakar.....	13
2.5.1 Struktur Sistem Pakar.....	13
2.5.2 Ciri-Ciri Sistem Pakar .....	16
2.5.3 Kelemahan dan Kelebihan Sistem Pakar .....	17
2.7 Certainty Factor .....	18
2.6.1 Kaidah Penulisan Rule.....	19
2.6.2 Perhitungan Certainty Factor .....	19
2.8 Data Flow Diagram (DFD).....	20
2.9 ERD (Entity Relationship Diagram).....	21
2.10 Model Pengembangan <i>Waterfall</i> .....	22
<b>BAB III .....</b>	<b>24</b>
<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>	<b>24</b>
3.1 Analisis dan Kebutuhan Sistem .....	24
3.1.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	24

3.2 Analisis Data.....	26
3.2.1 Data Kerusakan Komputer.....	26
3.2.2 Data Solusi.....	27
3.2.3 Data Gejala .....	30
3.2.4 Tabel Aturan ( <i>Rule Base</i> ) .....	32
3.2.5 Perhitungan Certainty Factor.....	33
4.1 Perancangan Sistem.....	44
4.1.1 Flowchart Sistem .....	44
4.1.2 Flowchart Proses Perhitungan Certainty Factor .....	45
4.1.3 Data Flow Diagram (DFD).....	46
4.2 Perancangan Basis Data.....	54
4.2.1 ERD (Entity Relationship Diagram).....	54
4.2.2 Relasi Tabel .....	55
4.2.3 Struktur Tabel .....	55
4.3 Rancangan Antarmuka.....	58
4.3.1 Rancangan Antarmuka Untuk User.....	58
4.3.2 Rancangan Tampilan Untuk Admin.....	61
<b>BAB IV.....</b>	<b>67</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>67</b>
4.1 Implementasi Database .....	67
4.2 Implementasi Interface.....	70
4.2.1 Halaman Untuk User .....	70
4.2.2 Halaman Untuk Admin.....	71
4.3 Implementasi Program .....	74
4.3.1 Source Code Koneksi Database.....	74



4.3.2 Source Code Login Admin .....	75
4.3.3 Source Code Kelola Bobot .....	76
4.3.4 Source Code Kelola Data Solusi.....	77
4.3.5 Source Code Kelola Data Kerusakan.....	80
4.3.6 Source Code Kelola Data Gejala .....	83
4.3.7 Source Code Kelola Data Pengetahuan .....	86
4.3.8 Source Code Hasil Perhitungan .....	90
<b>4.4 Pengujian Sistem .....</b>	<b>94</b>
4.4.1 Hasil Perbandingan Perhitungan Metode Certainty Factor .....	94
4.4.2 Black Box Testing .....	95
<b>BAB V .....</b>	<b>108</b>
<b>PENUTUP .....</b>	<b>108</b>
5.1. Kesimpulan .....	108
5.2. Saran .....	108
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>109</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan .....	8
Tabel 2.2 Perangkat Keras Komputer.....	11
Tabel 2.3 Simbol DFD ( <i>Data Flow Diagram</i> ) .....	20
Tabel 2.4 Simbol ERD.....	21
Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsional Admin.....	24
Tabel 3.2 Kebutuhan Fungsional Pengguna .....	25
Tabel 3.3 Kebutuhan Perangkat Keras .....	25
Tabel 3.4 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	26
Tabel 3.5 Data Kerusakan Komputer .....	26
Tabel 3.6 Data Solusi.....	27
Tabel 3.7 Gejala Kerusakan Komputer.....	30
Tabel 3.8 Tabel Aturan .....	32
Tabel 3.9 Tabel Kerusakan .....	52
Tabel 3.10 Tabel Gejala.....	54
Tabel 3.11 Tabel Pengetahuan.....	54
Tabel 3.12 Tabel Solusi .....	54
Tabel 3.13 Tabel Admin.....	54
Tabel 3.14 Tabel Pengunjung .....	54
Tabel 3.15 Tabel Diagnosa .....	55
Tabel 3.16 Tabel Hasil.....	55
Tabel 4.1 Perbandingan Perhitungan Certainty Factor.....	96
Tabel 4.2 Black Box Testing .....	97
Tabel 4.3 Uji-1 Username dan password benar.....	98

Tabel 4.4 Uji-1 Username dan password salah.....	99
Tabel 4.5 Uji-2 Tambah Data Bobot .....	100
Tabel 4.6 Uji-2 Ubah Data Bobot.....	100
Tabel 4.7 Uji-2 Hapus Data Bobot .....	101
Tabel 4.8 Uji-3 Tambah Data Solusi .....	101
Tabel 4.9 Uji-3 Ubah Data Solusi.....	102
Tabel 4.10 Uji-3 Hapus Data Solusi .....	102
Tabel 4.11 Uji-4 Tambah Data Kerusakan .....	103
Tabel 4.12 Uji-4 Ubah Data Kerusakan.....	104
Tabel 4.13 Uji-4 Hapus Data Kerusakan .....	104
Tabel 4.14 Uji-5 Tambah Data Gejala .....	105
Tabel 4.15 Uji-5 Ubah Data Gejala .....	106
Tabel 4.16 Uji-5 Hapus Data Gejala .....	106
Tabel 4.17 Uji-6 Tambah Data Pengetahuan .....	107
Tabel 4.18 Uji-6 Ubah Data Pengetahuan .....	107
Tabel 4.19 Uji-6 Hapus Data Pengetahuan .....	108
Tabel 4.20 Hasil Perbandingan Perhitungan Certainty Factor .....	108

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar .....	14
Gambar 2.2 Model Pengembangan Waterfall .....	22
Gambar 3.1 Flowchart System .....	43
Gambar 3.2 Flowchart proses perhitungan certainty factor .....	43
Gambar 3.3 Diagram Korteks .....	45
Gambar 3.4 DFD Level 1 .....	45
Gambar 3.5 DFD Level 2 Proses Kelola Data Kerusakan .....	47
Gambar 3.6 DFD Level 2 Proses Kelola Data Gejala .....	48
Gambar 3.7 DFD Level 2 Proses Kelola Data Pengetahuan .....	49
Gambar 3.8 DFD Level 2 Proses Kelola Data Solusi .....	50
Gambar 3.9 DFD Level 2 Proses Login .....	50
Gambar 3.10 DFD Level 2 Proses Kelola Data Diagnosa .....	51
Gambar 3.11 ERD (Entity Relationship Diagram).....	52
Gambar 3.12 Relasi Tabel .....	53
Gambar 3.13 Rancangan Homepage .....	56
Gambar 3.14 Rancangan Diagnosa .....	57
Gambar 3.15 Rancangan Hasil Diagnosa .....	58
Gambar 3.16 Rancangan Dashboard Admin .....	59
Gambar 3.17 Rancangan Login Admin .....	60
Gambar 3.18 Rancangan Modul Kerusakan .....	61
Gambar 3.19 Rancangan Modul Gejala.....	62
Gambar 3.20 Rancangan Modul Solusi .....	63
Gambar 3.21 Rancangan Modul Pengetahuan.....	51



Gambar 4.1 Tabel Diagnosa .....	65
Gambar 4.2 Tabel Gejala .....	65
Gambar 4.3 Tabel Hasil .....	65
Gambar 4.4 Tabel Kerusakan .....	66
Gambar 4.5 Tabel Pengetahuan .....	66
Gambar 4.6 Tabel Solusi .....	66
Gambar 4.7 Relasi Antar Tabel .....	67
Gambar 4.8 Halaman Utama .....	68
Gambar 4.9 Halaman Gejala Kerusakan .....	68
Gambar 4.10 Halaman Hail Diagnosa .....	69
Gambar 4.11 Login Admin .....	69
Gambar 4.12 Halaman Dashboard Admin .....	70
Gambar 4.13 Modul Data Bobot .....	70
Gambar 4.14 Modul Data Solusi .....	71
Gambar 4.15 Modul Data Kerusakan .....	71
Gambar 4.16 Modul Data Gejala .....	72
Gambar 4.17 Modul Data Pengetahuan .....	72

## INTISARI

Komputer merupakan sebuah alat yang cukup penting bagi sebagian orang pada era yang serba digital seperti saat ini. Khususnya untuk orang yang bekerja secara daring, setiap hari pasti menggunakan komputer untuk mempermudah pekerjaannya. Komputer yang digunakan secara terus menerus tanpa adanya perawatan berkala lambat laun pasti akan mengalami kerusakan.

Sistem Pakar ini dibangun menggunakan metode penelitian *Waterfall*, dengan pengumpulan data berupa data kerusakan komputer, gejala komputer dan solusi. Data-data tersebut diambil dari sumber-sumber terpercaya yaitu jurnal dan mewawancari seorang pakar. Metode pengujian yang digunakan yaitu pengujian *Black Box*.

Proses diagnosa didasarkan pada gejala yang dipilih oleh user. Hasil dari penelitian ini adalah Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Komputer Menggunakan Metode *Certainty Factor*, dimana hasil akhir berupa beberapa kerusakan komputer yang memiliki nilai presentase. Nilai presentase terbesar akan digunakan sebagai acuan kemungkinan kerusakan pada komputer. Sehingga pengguna dapat memperbaiki komputernya sesuai solusi yang diberikan oleh sistem pakar.

**Kata-kunci:** Sistem pakar, Kerusakan Komputer, *Artificial Intelligence*, *Certainty Factor*, *Waterfall*

## **ABSTRACT**

*The computer is a tool that is quite important for some people in this digital era. Especially for people who work online, every day they must use a computer to make it easier for their workers. Computers that are used continuously without periodic maintenance will gradually experience damage.*

*This Expert System was built using the Waterfall research method, with data collection in the form of computer damage data, computer symptoms and solutions. The data is taken from reliable sources, namely journals and interviewing an expert. The test method used is Black Box testing.*

*The diagnostic process is based on the symptoms selected by the user. The result of this research is the Computer Damage Diagnostic Expert System Using the Certainty Factor Method, where the final result is some computer damage that has a percentage value. The largest percentage value will be used as a reference for possible damage to the computer. So that users can repair their computers according to the solutions provided by expert systems.*

*Keywords: Expert System, Computer Malfunction, Artificial, Certainty Factor, Waterfall*

