

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT KULIT  
MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*

TUGAS AKHIR

Disusun oleh :

GILBERTH SUTRIEKNO MALO

13013028



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE  
MANADO

2018

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT KULIT  
MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi persyaratan Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi  
Teknik Informatika

Disusun oleh :

GILBERTH SUTRIEKNO MALO

13013028



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE  
MANADO  
2018

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Gilberth Sutriekno Malo  
NIM : 13013028  
Tempat/Tanggal Lahir : Tahuna, 6 Juli 1995  
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dan atau aplikasi/program yang berjudul Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kulit menggunakan Metode *Certainty Factor* yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas, berupa pembatalan Tugas Akhir dan hasilnya.

Manado, 11 Mei 2018

Yang Menyatakan,

Materai 6000

Gilberth Sutriekno Malo

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Immanuela P. Saputro, SSi. MT.

Rinaldo Turang, SKom., MKom.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dekan Fakultas Teknik

Thomas Suwanto, SKom., MMm.

Debby Paseru, ST., M.MSI., M.Ed



UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE  
MANADO-INDONESIA

Nama : Gilberth Sutriekno Malo  
NIM : 13013028  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Tugas Akhir : Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kulit  
menggunakan Metode *Certainty Factor*

Pembimbing I : Immanuela P. Saputro, SSi. MT.  
Pembimbing II : Rinaldo Turang, SKom., MKom.

Manado, 11 Mei 2018

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Immanuela P. Saputro, SSi. MT.

Rinaldo Turang, SKom., MKom.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dekan Fakultas Teknik

Thomas Suwanto, SKom., MMm.

Debby Paseru, ST., M.MSI., M.Ed

## **ABSTRACT**

*Skin diseases become very prevalent in the community at various levels in Indonesia. Health center or state hospital facilities that provide treatment of skin diseases is too rare, it resulted in patient had to go to a private doctor who is obviously going to take times and a lot of costs.*

*Expert System of Skin Diseases using Certainty Factor Method works to adopt human knowledge into a computer that combines basic knowledge with inference system to replace the function of an expert in solving the problems. Certainty Factor method selected for this method is suitable in the process of determining the identification of diseases, and the results of the application of this method is a percentage. Percentage system here is the level of accuracy of the determination of skin disease.*

*This system built by using Java programming language, ESDLC (Expert System Development Life Cycle) method as system development methodology and using UML (Unified Modeling Language) version 2.3 as a tools.*

*From development and testing of this system, it is known that the system can provide a diagnosis of the disease name, disease information, percentage and description of the steps that should be done in curing the disease. from 25 case using random data, the system has 92% accuracy.*

*Keywords : Expert System, Skin Diseases, Certainty Factor*

## ABSTRAK

Penyakit kulit menjadi sangat marak di kalangan masyarakat di berbagai tingkatan di negara Indonesia. Puskesmas atau rumah sakit negeri jarang menyediakan fasilitas pengobatan penyakit kulit dan kelamin, mengakibatkan pasien harus berobat ke dokter spesialis yang memakan waktu dan banyak sekali biaya.

Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kulit menggunakan Metode *Certainty Factor* bekerja untuk mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang menggabungkan dasar pengetahuan dengan sistem inferensi untuk menggantikan fungsi seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. *Certainty Factor* dipilih karena metode ini cocok dalam proses penentuan identifikasi hama dan penyakit, dan hasil dari penerapan metode ini adalah persentase. Persentase sistem disini merupakan tingkat akurasi penentuan penyakit kulit.

Sistem dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Java, ESDLC (*Expert System Developemnt Life Cycle*) sebagai metodologi pengembangan sistem dan menggunakan kakas UML (*Unified Modeling Language*) versi 2.3.

Dari pembangunan dan pengujian sistem ini, diketahui bahwa sistem dapat menyediakan diagnosis nama penyakit, informasi penyakit, persentase dan solusi pengobatan dari penyakit. Dari 25 contoh kasus menggunakan data acak, sistem memiliki tingkat akurasi 92%.

Kata kunci: Sistem pakar, penyakit kulit, *Certainty Factor*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena kasih dan penyertaan-Nya sehingga penyusunan laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penyusunan laporan ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan kurikulum oleh setiap mahasiswa program studi Teknik Informatika. Tugas Akhir ini membahas tentang sistem pakar yaitu “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kulit menggunakan Metode *Certainty Factor*”.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu mulai dari pembuatan sistem maupun penyusunan laporan yaitu:

1. Bapak Prof. Dr. Johanis Ohoitumur, selaku Rektor Unika De La Salle Manado.
2. Ibu Debby Paseru, ST, MMSI, M.Ed selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Immanuela P. Saputro, SSi. MT. selaku Dosen Pembimbing 1.
4. Bapak Rinaldo Turang, SKom., MKom. selaku Dosen Pembimbing 2.
5. Bapak Thomas Suwanto, SKom., MMm selaku KPS Teknik Informatika.
6. Bapak Rinaldo Turang SKom., MKom selaku Dosen Pembimbing Akademik yang sudah mau memberikan arahan pada awal-awal pengerjaan tugas akhir.
7. Keluarga tercinta, Oma, Papa, Mama, dan Bryan yang selalu mendukung dan memberi semangat dalam setiap kesempatan.
8. Richard Sidun, Vania Nesare, dan teman-teman lain yang senantiasa membantu dalam pembuatan sistem dan laporan ini.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang dapat membangun ke arah yang lebih baik.

Manado, Mei 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

JUDUL LAPORAN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
ABSTRACT.....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Tugas Akhir .....	2
1.4. Manfaat Tugas Akhir .....	2
1.5. Batasan Masalah .....	2
1.6. Metodologi Penelitian .....	3
1.7. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II STUDI PUSTAKA .....	5
2.1. Penyakit Kulit .....	5
2.1.1. Kurap .....	5
2.1.2. Bisul .....	5
2.1.3. Campak.....	6
2.2. Diagnosis Penyakit .....	6
2.3. Sistem Pakar .....	7
2.3.1. Struktur Sistem Pakar.....	8
2.4. <i>Forward Chaining</i> .....	9
2.5. <i>Certainty Factor</i> .....	9
2.5.1. Aturan Ketidakpastian.....	11
2.6. Basis Data.....	12
2.7. Metodologi Pengembangan Sistem .....	12
2.7.1. Kakas yang Digunakan.....	13
2.8. Prosedur Pengumpulan Data .....	15
2.9. Perbandingan Penelitian.....	15
BAB III ANALISIS .....	19
3.1. Penilaian .....	19
3.1.1. Mandesinisikan dan Memilih Sumber Pengetahuan .....	19
3.2. Akusisi Pengetahuan .....	20
3.2.1. Akusisi, Analisis dan Ekstraksi Pengetahuan .....	20
3.2.2. Kontrol Aliran Awal .....	22
3.2.3. Basis Pengetahuan.....	23
3.3. Analisis Sistem yang Akan Dibangun .....	23
3.4. Spesifikasi Pengguna .....	24



3.5. Analisis Kebutuhan Sistem.....	24
3.5.1. Kelayakan Operasional .....	24
3.5.2. Kelayakan Teknis .....	25
<b>BAB IV PERANCANGAN .....</b>	<b>27</b>
4.1. Formulasi .....	27
4.1.1. Representasi Pengetahuan .....	27
4.1.2. Desain Terperinci .....	28
4.1.3. Diagram <i>Activity</i> .....	34
4.1.4. Menentukan Struktur Data .....	37
4.1.5. Desain Antarmuka .....	39
<b>BAB V IMPLEMENTASI .....</b>	<b>45</b>
5.1. Implementasi Basis Data .....	45
5.2. Implementasi Antarmuka .....	46
5.3. Melakukan Pengodean .....	53
<b>BAB VI PENGUJIAN .....</b>	<b>55</b>
6.1. Identifikasi Tujuan Pengujian.....	55
6.1.1. Kriteria Pengujian Sistem.....	55
6.1.2. Kasus Pengujian .....	56
6.2. Melakukan Pengujian Sistem .....	56
6.2.1. <i>User Acceptance Test</i> .....	58
6.2.2. Pengujian Tingkat Akurasi Sistem .....	59
6.3. Analisis Hasil Pengujian .....	59
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>60</b>
7.1. Kesimpulan .....	60
7.2. Saran.....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai CF untuk Pakar .....	11
Tabel 2.2	Simbol dalam <i>Use Case Diagram</i> .....	13
Tabel 2.3	Simbol dalam <i>ActivityDiagram</i> .....	14
Tabel 2.4	Simbol dalam <i>Class Diagram</i> .....	15
Tabel 2.5	Perbandingan Penelitian .....	16
Tabel 3.1	Daftar Sumber Pengetahuan .....	20
Tabel 3.2	Metode Wawancara dengan Pakar .....	21
Tabel 3.3	Daftar Klasifikasi Penyakit Kulit.....	22
Tabel 3.4	Daftar Fungsionalitas Pengguna .....	22
Tabel 3.5	Spesifikasi Perangkat Lunak .....	25
Tabel 3.6	Spesifikasi Perangkat Keras .....	25
Tabel 4.1	Deskripsi <i>Use Case</i> .....	29
Tabel 4.2	<i>Use Case Login</i> .....	29
Tabel 4.3	<i>Use Case</i> Mengelola Data Penyakit .....	30
Tabel 4.4	<i>Use Case</i> Memasukkan Data Diri .....	31
Tabel 4.5	<i>Use Case</i> Melakukan Konsultasi .....	31
Tabel 4.6	<i>Use Case</i> Melakukan Verifikasi .....	32
Tabel 4.7	<i>Use Case</i> Memverifikasi Data Penyakit .....	32
Tabel 4.8	<i>Use Case</i> Memverifikasi Gejala .....	33
Tabel 4.9	<i>Use Case</i> Melihat Riwayat Konsultasi .....	33
Tabel 4.10	Kamus Data .....	38
Tabel 5.1.	<i>Source Code</i> .....	53
Tabel 6.1.	Pengujian Sistem .....	56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur Sistem Pakar .....	8
Gambar 4.1	Representasi Pengetahuan .....	27
Gambar 4.2	<i>Use Case Diagram</i> Sistem Baru .....	28
Gambar 4.3	<i>Activity Diagram</i> Pakar .....	34
Gambar 4.4	<i>Activity Diagram</i> Admin .....	35
Gambar 4.5	<i>Activity Diagram</i> Pasien .....	36
Gambar 4.6	<i>Activity Diagram</i> Penerapan <i>Certainty Factor</i> .....	37
Gambar 4.7	<i>Diagram Class</i> .....	38
Gambar 4.8	<i>Storyboard</i> Halaman Awal Sistem .....	39
Gambar 4.9	<i>Storyboard</i> Halaman <i>Login</i> .....	40
Gambar 4.10	<i>Storyboard</i> Halaman Kelola Penyakit .....	40
Gambar 4.11	<i>Storyboard</i> Halaman Tambah Penyakit .....	41
Gambar 4.12	<i>Storyboard</i> Halaman Tambah Gejala .....	41
Gambar 4.13	<i>Storyboard</i> Halaman Riwayat .....	42
Gambar 4.14	<i>Storyboard</i> Halaman Awal Sistem .....	42
Gambar 4.15	<i>Storyboard</i> Halaman Data Diri .....	43
Gambar 4.16	<i>Storyboard</i> Halaman Penyakit .....	43
Gambar 4.17	<i>Storyboard</i> Halaman Verifikasi Data Penyakit, Gejala dan Aturan .....	44
Gambar 5.1	Tabel Aturan.....	45
Gambar 5.2	Tabel Pengguna.....	45
Gambar 5.3	Tabel Penyakit.....	46
Gambar 5.4	Tabel Gejala .....	46
Gambar 5.5	Tabel Pasien .....	46
Gambar 5.6	Tabel Konsultasi.....	46
Gambar 5.7	Halaman Awal Sistem.....	47
Gambar 5.8	Halaman Beranda (Pasien).....	47
Gambar 5.9	Halaman Data Diri (Pasien) .....	48
Gambar 5.10	Halaman Konsultasi (Pasien) .....	48
Gambar 5.11	Halaman Beranda (Admin) .....	49
Gambar 5.12	Halaman Penyakit (Admin).....	49
Gambar 5.13	Halaman Gejala (Admin) .....	50
Gambar 5.14	Halaman Aturan (Admin) .....	50
Gambar 5.15	Halaman Beranda (Pakar) .....	51
Gambar 5.16	Halaman Penyakit (Pakar).....	51
Gambar 5.17	Halaman Gejala (Pakar) .....	52
Gambar 5.18	Halaman Aturan (Pakar) .....	52
Gambar 5.19	Halaman Riwayat (Pakar & Admin) .....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Data Penyakit Kulit di Kota Manado.....	A-1
Lampiran B Surat Keterangan Narasumber .....	B-1
Lampiran C Pengujian Perhitungan Manual & Perhitungan Sistem.....	C-1