

**RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSIS  
PENYAKIT TELINGA HIDUNG DAN TENGGOROKAN (THT) DENGAN  
CERTAINTY FACTOR METHOD**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan sebagai Salah Satu Syarat memperoleh Gelar Sarjana (S1)  
Pada Jurusan Teknik Elektronika Program Studi Pendidikan Teknik Informatika  
Universitas Negeri Padang*



Oleh:

**YANE GABRIELA VEIRANI**

**55752/2010**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Telinga Hidung dan Tenggorokan (THT) dengan *Certainty Factor Method*

Nama : Yane Gabriela Veirani

TM/NIM : 2010/55752

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

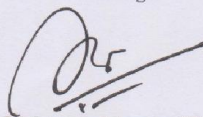
Jurusan : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2018

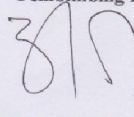
Disetujui oleh:

Pembimbing I



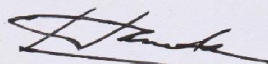
Dr. Muhammad Anwar, MT  
NIP. 19730805 200501 1 002

Pembimbing II



Dr. Elfi Tasrif, MT  
NIP. 19620524 198703 1 002

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Elektronika FT UNP



Drs. Hanesman, M.M.  
NIP. 19610111 198503 1 002

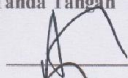
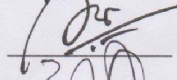
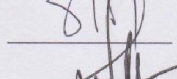
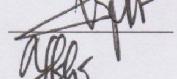
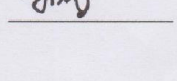
HALAMAN PENGESAHAN

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji tugas akhir  
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang

**Judul** : Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Telinga Hidung dan Tenggorokan (THT) dengan *Certainty Factor Method*  
**Nama** : Yane Gabriela Veirani  
**TM/NIM** : 2010/55752  
**Program Studi** : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer  
**Jurusan** : Teknik Elektronika  
**Fakultas** : Teknik

Padang, Februari 2018

Tim Penguji:

		Tanda Tangan
1. Ketua	: Titi Sriwahyuni, S. Pd, M. Eng.	: 
2. Sekretaris	: Dr. Muhammad Anwar, MT	: 
3. Anggota	: Dr. Elfi Tasrif, MT	: 
4. Anggota	: Ahmaddul Hadi, S. Pd, M. Kom.	: 
5. Anggota	: Yeka Hendriyani, S. Kom, M. Kom	: 

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir saya yang berjudul “**Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Telinga Hidung dan Tenggorokan (THT) dengan *Certainty Factor Method***”, ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Februari 2018

Yang menyatakan,



Yane Gabriela Veirani  
NIM. 55752/2010

## ABSTRAK

**YANE GABRIELA VEIRANI** : Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar  
Diagnosis Penyakit Telinga Hidung dan  
Tenggorokan (THT) dengan *Certainty  
Factor Method*

Kesehatan merupakan kebutuhan dasar dan modal utama untuk mencapai kualitas hidup yang terbaik. Untuk hidup sehat, individu perlu memperhatikan kesehatan agar terhindar dari penyakit, terutama penyakit telinga, hidung dan tenggorokan (THT). Penyakit ini belum mendapatkan perhatian serius dari masyarakat karena gejalanya tidak tampak dari luar dan dianggap dapat sembuh dengan sendirinya. Kebanyakan penderita memeriksakan diri ketika penyakit sudah lama diderita dan membutuhkan konsultasi dengan spesialis dengan biaya yang tidak sedikit. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem untuk mengenali penyakit THT yang diderita yang dapat digunakan masyarakat, yaitu sistem pakar diagnosis penyakit THT. Penalaran sistem pakar ini menggunakan metode *certainty factor*, yaitu metode untuk mengetahui tingkat kepastian atau kepercayaan terhadap fakta berdasarkan bukti atau penilaian pakar. Perancangan sistem pakar ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL. Teknik pengumpulan data melalui wawancara dengan pakar dan studi literatur sehingga didapat 13 penyakit dan 50 gejala yang banyak diderita pasien rawat jalan Poliklinik THT RSUD Pariaman selama 2013 – 2017. Hasil dari sistem pakar ini adalah diagnosis dan keterangan beberapa kemungkinan penyakit THT yang diderita berdasarkan gejala-gejala yang diinputkan oleh *user*.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Penyakit THT, Diagnosis, *Certainty Factor*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Shalawat beriring salam disampaikan kepada junjungan kita Rasulullah Muhammad SAW yang telah menuntun umat manusia menjalani kehidupan yang fana ini. Penulis telah menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Telinga Hidung dan Tenggorokan (THT) dengan *Certainty Factor Method*. Tugas akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dalam penyelesaian tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bimbingan, dukungan, motivasi, sumbangan pikiran dan ide dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan rasa terima kasih sebesar-sebesarannya kepada:

1. Bapak Dr. Muhammad Anwar, MT, selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu, memberi masukan, dan membimbing dengan penuh kesabaran dalam penyelesaian tugas akhir ini.
2. Bapak Dr. Elfi Tasrif, MT, selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu, memberi masukan, dan membimbing dengan penuh kesabaran dalam penyelesaian tugas akhir ini.
3. Bapak Ahmaddul Hadi, S. Pd., M. Kom., selaku Dosen penguji dan Penasehat Akademik.
4. Ibu Titi Sriwahyuni, S. Pd., M. Eng., selaku Dosen Penguji.

5. Ibu Yeka Hendriyani, S. Kom., M. Kom., selaku Dosen Penguji.
6. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Teknik Informatika beserta karyawan dan karyawanwati Jurusan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik
7. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah memberi masukan dan bantuan dalam penulisan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa adanya keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang penulis miliki, sehingga tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi penulisannya. Untuk itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dalam penyempurnaan tugas akhir ini sangat penulis harapkan dari semua pihak. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Padang, Januari 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	8
C. Batasan Masalah .....	9
D. Rumusan Masalah .....	9
E. Tujuan Tugas Akhir .....	10
F. Manfaat Tugas Akhir .....	10
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	11
A. Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligent) .....	11
B. Sistem Pakar .....	12
C. Faktor Kepastian ( <i>Certainty factor</i> ) .....	20
D. Metodologi Pengembangan Sistem .....	24
E. Pemrograman Berorientasi Objek ( <i>Object Oriented Programming</i> ) .....	26
F. Pemodelan Sistem .....	29
G. Perancangan Basis Data ( <i>Database</i> ) .....	35
H. <i>Tools</i> yang Digunakan Dalam Pengembangan Sistem .....	40
I. Penyakit Telinga, Hidung, dan Tenggorokan – Kepala Leher (THT-KL) .....	43
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b> .....	63
A. Analisis Sistem .....	63
B. Perancangan Sistem .....	66
C. Perancangan Basis Pengetahuan ( <i>Knowledge Base</i> ) .....	96
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	129

A. Hasil Antarmuka Sistem.....	129
B. Pengujian Sistem .....	156
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	164
A. Kesimpulan.....	164
B. Saran.....	164
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	166
<b>LAMPIRAN</b> .....	169

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 1.</b> Penerapan Konsep AI dalam Komputer. ....	11
<b>Gambar 2.</b> Komponen-Komponen yang Penting dalam Sebuah Sistem Pakar... 14	14
<b>Gambar 3.</b> Alur Inferensi <i>Forward Chaining</i> .....	19
<b>Gambar 4.</b> Model <i>Waterfall</i> .....	25
<b>Gambar 5.</b> Bentuk Diagram Konteks .....	31
<b>Gambar 6.</b> Contoh Diagram <i>Use Case</i> .....	32
<b>Gambar 7.</b> Contoh Diagram Kelas .....	33
<b>Gambar 8.</b> Contoh Diagram Aktivitas.....	34
<b>Gambar 9.</b> Contoh Diagram Sekuen.....	35
<b>Gambar 10.</b> Hierarki <i>Database</i> .....	37
<b>Gambar 11.</b> <i>Flowmap</i> Sistem Pakar Diagnosis Penyakit THT .....	67
<b>Gambar 12.</b> Diagram Konteks Sistem Pakar Diagnosis Penyakit THT .....	68
<b>Gambar 13.</b> <i>Flowchart</i> login .....	69
<b>Gambar 14.</b> <i>Flowchart</i> Mesin Inferensi Sistem Pakar .....	71
<b>Gambar 15.</b> <i>Use Case Diagram</i> Sistem Pakar Diagnosis Penyakit THT.....	73
<b>Gambar 16.</b> Diagram Kelas Sistem Pakar Diagnosis Penyakit THT .....	74
<b>Gambar 17.</b> Diagram Aktivitas Login.....	76
<b>Gambar 18.</b> Diagram Aktivitas CRUD Data Pakar.....	77
<b>Gambar 19.</b> Diagram Aktivitas CRUD Data Penyakit.....	78
<b>Gambar 20.</b> Diagram Aktivitas CRUD Data Gejala.....	79
<b>Gambar 21.</b> Diagram Aktivitas CRUD Basis Pengetahuan .....	80
<b>Gambar 22.</b> Diagram Aktivitas Diagnosis.....	81
<b>Gambar 23.</b> <i>Sequence Diagram Login</i> Administrator dan Pakar .....	82
<b>Gambar 24.</b> <i>Sequence Diagram</i> Memasukkan Data Pakar.....	83
<b>Gambar 25.</b> <i>Sequence Diagram</i> Mengubah Data Pakar .....	84
<b>Gambar 26.</b> <i>Sequence Diagram</i> Menghapus Data Pakar .....	85
<b>Gambar 27.</b> <i>Sequence Diagram</i> Memasukkan Data Penyakit.....	86
<b>Gambar 28.</b> <i>Sequence Diagram</i> Mengubah Data Penyakit .....	87

<b>Gambar 29.</b> <i>Sequence Diagram</i> Menghapus Data Penyakit.....	88
<b>Gambar 30.</b> <i>Sequence Diagram</i> Memasukkan Data Gejala .....	89
<b>Gambar 31.</b> <i>Sequence Diagram</i> Mengubah Data Gejala.....	90
<b>Gambar 32.</b> <i>Sequence Diagram</i> Menghapus Data Gejala .....	91
<b>Gambar 33.</b> <i>Sequence Diagram</i> Memasukkan Basis Pengetahuan .....	92
<b>Gambar 34.</b> <i>Sequence Diagram</i> Mengubah Data Basis Pengetahuan .....	93
<b>Gambar 35.</b> <i>Sequence Diagram</i> Menghapus Data Gejala .....	94
<b>Gambar 36.</b> <i>Sequence Diagram</i> Diagnosis.....	95
<b>Gambar 37.</b> Pohon Keputusan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit THT .....	108
<b>Gambar 38.</b> ERD Sistem Pakar Diagnosis Penyakit THT .....	116
<b>Gambar 39.</b> Rancangan Antarmuka Halaman Utama .....	118
<b>Gambar 40.</b> Rancangan Antarmuka Menu Berita dan Info Kesehatan .....	119
<b>Gambar 41.</b> Rancangan Antarmuka Menu Profil .....	120
<b>Gambar 42.</b> Rancangan Antarmuka Menu Bantuan.....	120
<b>Gambar 43.</b> Rancangan Antarmuka Menu Kontak .....	121
<b>Gambar 44.</b> Rancangan Antarmuka Menu Diagnosis .....	121
<b>Gambar 45.</b> Rancangan Antarmuka Menu Login.....	122
<b>Gambar 46.</b> Rancangan Antarmuka Dashboard Administrator.....	123
<b>Gambar 47.</b> Rancangan Antarmuka Halaman Pakar .....	123
<b>Gambar 48.</b> Rancangan Antarmuka Halaman Postingan .....	124
<b>Gambar 49.</b> Rancangan Antarmuka Menu Halaman.....	125
<b>Gambar 50.</b> Rancangan Antarmuka Submenu Penyakit .....	125
<b>Gambar 51.</b> Rancangan Antarmuka Submenu Gejala .....	126
<b>Gambar 52.</b> Rancangan Antarmuka Basis Pengetahuan .....	126
<b>Gambar 53.</b> Rancangan Antarmuka Halaman Diagnosis .....	127
<b>Gambar 54.</b> Rancangan Antarmuka Menu <i>Mail</i> .....	127
<b>Gambar 55.</b> Rancangan Antarmuka <i>Dashboard</i> Pakar .....	128
<b>Gambar 56.</b> Halaman Utama .....	130
<b>Gambar 57.</b> Menu <i>Drop Down</i> Berita .....	131
<b>Gambar 58.</b> Halaman Berita .....	131
<b>Gambar 59.</b> Menu Galeri Kegiatan .....	132

<b>Gambar 60.</b> Menu <i>Drop down</i> Profil.....	133
<b>Gambar 61.</b> Halaman Visi Misi.....	134
<b>Gambar 62.</b> Halaman Pelayanan Kesehatan.....	134
<b>Gambar 63.</b> Halaman Kontak .....	136
<b>Gambar 64.</b> Menu Sidebar.....	137
<b>Gambar 65.</b> Halaman Diagnosis.....	138
<b>Gambar 66.</b> Halaman Diagnosis <i>User</i> .....	140
<b>Gambar 67.</b> Halaman Info Penyakit .....	141
<b>Gambar 68.</b> Halaman Jadwal Pelayanan Kesehatan.....	141
<b>Gambar 69.</b> Halaman <i>Login</i> .....	142
<b>Gambar 70.</b> <i>Dashboard</i> Pakar .....	144
<b>Gambar 71.</b> Halaman Profil Pakar.....	144
<b>Gambar 72.</b> Menu <i>Drop down Database</i> Penyakit .....	145
<b>Gambar 73.</b> Halaman Data Penyakit .....	145
<b>Gambar 74.</b> <i>Form</i> Tambah Penyakit .....	145
<b>Gambar 75.</b> Halaman Data Gejala.....	146
<b>Gambar 76.</b> <i>Form</i> Tambah Gejala.....	147
<b>Gambar 77.</b> Halaman Basis Pengetahuan.....	148
<b>Gambar 78.</b> <i>Form</i> Tambah Basis Pengetahuan .....	148
<b>Gambar 79.</b> Form Mail .....	149
<b>Gambar 80.</b> Halaman Kotak Masuk .....	150
<b>Gambar 81.</b> Halaman Diagnosis <i>Dashboard</i> Pakar.....	150
<b>Gambar 82.</b> Halaman Dashboard Administrator .....	151
<b>Gambar 83.</b> Halaman Data Pakar .....	151
<b>Gambar 86.</b> Form Tambah Berita.....	154
<b>Gambar 87.</b> Menu Halaman.....	154
<b>Gambar 88.</b> Tambah Halaman.....	155
<b>Gambar 89.</b> Halaman Data Galeri .....	155
<b>Gambar 88.</b> Halaman Tambah Galeri.....	155

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 1.</b> Jumlah Kunjungan Pasien Rawat Jalan RSUD Pariaman 2013-2016.....	6
<b>Tabel 2.</b> Jumlah Kunjungan Pasien Rawat Jalan Poliklinik THT RSUD Pariaman 2013-2016 .....	7
<b>Tabel 3.</b> Contoh <i>Rules</i> .....	17
<b>Tabel 4.</b> Fakta Baru .....	19
<b>Tabel 5.</b> Karakteristik MB, MD dan CF .....	21
<b>Tabel 6.</b> Nilai CF Berdasarkan <i>Term</i> .....	22
<b>Tabel 7.</b> Analisis <i>User</i> .....	65
<b>Tabel 8.</b> Analisis Dokumen Input.....	66
<b>Tabel 9.</b> Analisis Dokumen Output .....	66
<b>Tabel 10.</b> Data Penyakit THT.....	96
<b>Tabel 11.</b> Data Gejala .....	97
<b>Tabel 12.</b> Perancangan <i>Rule</i> Penyakit THT .....	98
<b>Tabel 13.</b> Nilai MB dan MD gejala untuk masing-masing penyakit.....	102
<b>Tabel 14.</b> Nilai Interpretasi untuk MB dan MD .....	105
<b>Tabel 15.</b> Metadata Tabel.....	109
<b>Tabel 16.</b> Bentuk Tidak Normal.....	110
<b>Tabel 17.</b> Bentuk Normal Pertama (1NF) .....	111
<b>Tabel 18.</b> Bentuk Normal Kedua Tabel Admin.....	113
<b>Tabel 19.</b> Bentuk Normal Kedua Tabel Pakar.....	114
<b>Tabel 20.</b> Bentuk Normal Kedua Tabel Penyakit.....	114
<b>Tabel 21.</b> Bentuk Normal Kedua Tabel Basis Pengetahuan.....	114
<b>Tabel 22.</b> Bentuk Normal Ketiga Tabel Penyakit .....	115
<b>Tabel 23.</b> Bentuk Normal Ketiga Tabel Gejala .....	115
<b>Tabel 24.</b> Admin.....	117
<b>Tabel 25.</b> Pakar .....	117
<b>Tabel 26.</b> Penyakit.....	117
<b>Tabel 27.</b> Gejala.....	118

<b>Tabel 28.</b> Basis Pengetahuan.....	118
<b>Tabel 29.</b> Hasil Pengujian Halaman Utama .....	156
<b>Tabel 30.</b> Hasil Pengujian Halaman Dashboard Pakar.....	157
<b>Tabel 31.</b> Hasil Pengujian Halaman Data Penyakit .....	158
<b>Tabel 32.</b> Hasil Pengujian Halaman Data Penyakit .....	158
<b>Tabel 33.</b> Hasil Pengujian Halaman Data Basis Pengetahuan .....	159
<b>Tabel 34.</b> Hasil Pengujian Halaman Data Basis Pengetahuan .....	159
<b>Tabel 35.</b> Hasil Pengujian Halaman <i>Dashboard</i> Administrator.....	160
<b>Tabel 36.</b> Hasil Pengujian Halaman Pakar .....	161
<b>Tabel 37.</b> Hasil Pengujian Halaman Postingan .....	162
<b>Tabel 38.</b> Hasil Pengujian Menu Halaman.....	163
<b>Tabel 39.</b> Hasil Pengujian Halaman Galeri .....	163

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Surat Izin Pengambilan Data ke RSUD Pariaman .....	169
2. Surat Balasan Izin Pengambilan Data dari RSUD Pariaman .....	170
3. Jumlah Kunjungan Pasien Rawat Jalan Poliklinik THT RSUD Pariaman Januari-Desember 2013 .....	171
4. Jumlah Kunjungan Pasien Rawat Jalan Poliklinik THT RSUD Pariaman Januari-Desember 2014 .....	172
5. Jumlah Kunjungan Pasien Rawat Jalan Poliklinik THT RSUD Pariaman Januari-Desember 2015 .....	173
6. Jumlah Kunjungan Pasien Rawat Jalan Poliklinik THT RSUD Pariaman Januari-Juli 2017 .....	174
7. Data Keadaan Morbiditas Pasien Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Daerah Pariaman Bulan Januari 2017 .....	175
8. Data Keadaan Morbiditas Pasien Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Daerah Pariaman Bulan Februari 2017 .....	178
9. Data Keadaan Morbiditas Pasien Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Daerah Pariaman Bulan Maret 2017 .....	181
10. Data Keadaan Morbiditas Pasien Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Daerah Pariaman Bulan April 2017 .....	184
11. Data Keadaan Morbiditas Pasien Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Daerah Pariaman Bulan Mei 2017 .....	187
12. Data Keadaan Morbiditas Pasien Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Daerah Pariaman Bulan Juni 2017 .....	190
13. Data Keadaan Morbiditas Pasien Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Daerah Pariaman Bulan Juli 2017 .....	193
14. <i>Sourcecode Program</i> .....	196

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

*Quality of Life* (kualitas hidup) merupakan keadaan yang menyatakan tingkat kepuasan batin dan kenyamanan hidup individu. Setiap individu mempunyai kualitas hidup yang berbeda tergantung dari cara dalam menyikapi permasalahan yang terjadi dalam dirinya. Jika tiap individu menghadapi masalah dengan positif maka kualitas hidupnya menjadi baik, sebaliknya jika menghadapi dengan negatif maka kualitas hidupnya menjadi buruk.

Kualitas hidup telah menjadi perhatian oleh banyak ahli sejak akhir tahun 1980-an (Edesia, 2008). Menurut Organisasi Kesehatan Dunia atau *World Health Organization* (WHO) (Edesia, 2008), kualitas hidup merupakan persepsi individu mengenai kedudukan mereka dalam kehidupan bermasyarakat yang memiliki sistem budaya dan nilai-nilai yang ada hubungannya dengan tujuan, harapan, standar hidup dan perhatian mereka. Berdasarkan definisi tersebut, dapat dilihat bahwa kualitas hidup tidak hanya menyangkut penilaian individu terhadap posisi mereka dalam hidup, melainkan juga adanya konteks hubungan sosial, kesehatan fisik, status psikologis, dan hubungan dengan lingkungan sekitar.

Kesehatan merupakan kebutuhan dasar dan modal utama untuk mencapai kualitas hidup yang terbaik. Undang-Undang Nomor 36 tahun 2009

tentang Kesehatan, Bab I pasal 1 menyebutkan bahwa kesehatan adalah keadaan sehat, baik secara fisik, mental, spiritual maupun sosial yang memungkinkan setiap individu untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomis. Untuk hidup sehat tentunya individu tersebut akan menjalankan sebuah aktifitas rutin dengan memperhatikan gaya hidup sehat. Kekayaan lahir dan batin tidak akan ada artinya bila masih terjebak dalam kondisi atau situasi sakit baik itu karena virus penyakit atau pun karena tingkah polah yang tidak memperhatikan kondisi badan.

Seiring perkembangan zaman, jenis penyakit semakin bertambah. Berdasarkan data dari Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2013, setiap tahun muncul berbagai kasus penyakit, dari kasus yang ringan hingga kasus epidemik. Untuk mengatasi hal tersebut berlanjut, pemerintah memberikan penyuluhan dan simulasi kesehatan di setiap desa dan kecamatan. Selain itu, pemerintah melalui Dinas Kesehatan di masing-masing kota/kabupaten menyalurkan Bantuan Operasional Kesehatan (BOK) di setiap Puskesmas (Kemenkes RI, 2010). BOK digunakan untuk upaya kesehatan yang bersifat promotif dan preventif, termasuk penunjangnya, untuk membantu pencapaian target Standar Pelayanan Minimal (SPM) bidang kesehatan. Upaya kesehatan yang dibiayai dari dana BOK adalah kesehatan ibu anak dan keluarga berencana, imunisasi, gizi, promosi kesehatan, kesehatan lingkungan, dan pengendalian penyakit.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat diperhatikan bahwa pemerintah telah melakukan tindakan untuk menyejahterakan masyarakat di bidang

kesehatan. Namun hal tersebut masih dirasakan kurang optimal. Masyarakat tidak mendapatkan informasi yang cukup mengenai jenis-jenis penyakit dan sosialisasi yang diselenggarakan oleh pemerintah, dan masyarakat juga kurang mendapatkan pelayanan kesehatan yang optimal. Ini dapat dilihat dari munculnya berbagai kasus penyakit. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi hal tersebut. Pertama, faktor lokasi. Indonesia merupakan negara kepulauan yang penduduknya tersebar di berbagai penjuru daerah. Untuk mencapai masing-masing daerah dibutuhkan waktu dan biaya yang tidak sedikit, sehingga pelayanan kesehatan yang diberikan menjadi terbatas. Walaupun di masing-masing daerah terdapat puskesmas dan rumah sakit, namun jumlah tenaga dan peralatan medis untuk melayani masyarakat kadang kurang memadai dengan jumlah pasien. Kedua, faktor ekonomi. Untuk mendapatkan informasi yang akurat, masyarakat akan berkonsultasi dengan pakar, dalam hal ini dokter. Namun untuk berkonsultasi juga membutuhkan biaya yang tidak sedikit.

Dokter merupakan orang yang memiliki kewenangan dan izin untuk melakukan pelayanan kesehatan, khususnya memeriksa dan mengobati penyakit dan dilakukan menurut hukum dalam pelayanan kesehatan. Lebih lanjutnya, Lestari (2012) memaparkan tugas dokter meliputi melakukan pemeriksaan awal pada pasien untuk mendiagnosis penyakit dan memberikan terapi secara tepat. Disamping itu dokter juga berkewajiban melakukan tindakan komprehensif yang mencakup tindakan promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif untuk kesehatan pasien. Oleh karena itu kemampuan

analisis awal gejala penyakit seorang dokter sangat berpengaruh terhadap penanganan kesehatan pasien kedepannya.

Perkembangan komputer saat ini telah mengalami banyak perubahan, seiring dengan kebutuhan manusia yang semakin banyak dan kompleks. Komputer yang awalnya hanya digunakan oleh para akademisi dan militer, kini telah digunakan secara luas di berbagai bidang, misalnya bisnis, kesehatan, pendidikan, psikologi, permainan dan sebagainya. Hal ini mendorong para ahli untuk semakin mengembangkan komputer agar dapat membantu kerja manusia atau bahkan melebihi kemampuan kerja manusia. Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* merupakan bagian dari ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Salah satu kajian dari kecerdasan buatan adalah sistem pakar.

Menurut Martin dan Oxman dalam Kusri (2006:11), sistem pakar (*expert system*) adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Implementasi sistem pakar dapat diterapkan dalam dunia kesehatan selain sebagai media informasi bagi masyarakat terutama penderita penyakit untuk mengetahui jenis penyakit yang diderita sebagai diagnosis awal, juga sebagai alat bantu bagi dokter untuk dapat mengambil keputusan secara cepat dan lebih akurat. Pengetahuan yang disimpan di dalam sistem pakar umumnya diambil dari seorang manusia yang pakar dalam masalah tersebut dan sistem

pakar berusaha meniru metode dan kinerjanya. Salah satu implementasi yang diterapkan sistem pakar dalam bidang kesehatan yaitu sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit. Penyakit yang dipilih adalah penyakit pada telinga, hidung dan tenggorokan (THT).

Berdasarkan wawancara dengan dr. Dolly Irfandy, Sp. THT-KL, didapat keterangan bahwa penyakit THT belum begitu mendapatkan perhatian serius dari masyarakat karena gejalanya tidak tampak dari luar dan dianggap dapat sembuh dengan sendirinya. Kebanyakan penderita memeriksakan diri ketika penyakit sudah lama diderita. Penyakit ini sangat mengganggu produktifitas dan membuat penderitanya terisolasi dari lingkungan. Di Indonesia, cukup banyak jumlah penderita penyakit THT, terutama gangguan pendengaran. Pada tahun 2013-2014, Kementerian Kesehatan mengadakan survei di 8 propinsi di Indonesia. Hasil menemukan bahwa jumlah penderita gangguan pendengaran di Indonesia ada sebanyak 35,6 juta atau 16,8% dari seluruh penduduk. Sedangkan yang mengalami ketulian sebanyak 850.000 jiwa atau sekitar 0,4% dari populasi.

Berdasarkan data dari Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Pariaman tahun 2013 – 2016, poliklinik THT merupakan salah satu poliklinik dengan jumlah kunjungan pasien rawat jalan terbanyak.

**Tabel 1.** Jumlah Kunjungan Pasien Rawat Jalan RSUD Pariaman 2013-2016

No	Bagian/Poli	Jumlah Kunjungan Pasien				Rata-rata Kunjungan
		2013	2014	2015	2016	
1	IGD	12874	12967	13922	14010	13443
2	Penyakit Dalam	7302	7186	8884	11329	8675
3	Mata	6396	7954	8977	9332	8165
4	Neurologi	5339	5673	8069	8863	6986
5	Bedah	7072	6710	7280	6824	6972
6	Anak	6545	5368	5524	5836	5818
7	Paru-paru	3401	4118	5339	6763	4905
8	Fisioterapi	2779	3631	5241	7321	4743
9	THT	3965	3516	3586	3908	3744
10	Jantung	2024	1848	3376	4401	2912
11	Jiwa	2192	2354	3153	3774	2868
12	Kebidanan	2532	2457	2599	2777	2591
13	Kulit/Kelamin	1267	1163	1294	1459	1296
14	Gigi	1183	1116	1075	1127	1125
15	Urologi	0	0	744	1221	491
16	KB	773	414	461	183	458
17	Akupunktur	494	509	169	0	293
18	Okupasi Terapi	0	57	439	580	269
19	Orthopedi	0	0	0	986	247
20	Psikologi/Tumbang	0	0	224	362	147
21	Bedah Plastik	0	0	62	44	27

(Sumber: Rekam Medis RSUD Pariaman)

Dari tabel 1 dapat diketahui bahwa poliklinik THT menempati urutan ke-8 jumlah kunjungan pasien rawat jalan terbanyak dari 21 bagian/poliklinik RSUD Pariaman dengan rata-rata 3000 kunjungan pasien setiap tahunnya. Jumlah kunjungan pasien rawat jalan baru lebih banyak daripada pasien lama. Untuk rinciannya dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

**Tabel 2.** Jumlah Kunjungan Pasien Rawat Jalan Poliklinik THT RSUD Pariaman 2013-2016

No	Jumlah Kunjungan Pasien			Total
	Tahun	Baru	Lama	
1	2013	2589	1376	3965
2	2014	2296	1220	3516
3	2015	2334	1252	3586
4	2016	2397	1511	3908

(Sumber: Rekam Medis RSUD Pariaman)

Data WHO *Multicenter Study* tahun 2013 menemukan bahwa terdapat sekitar 240 juta (4,2%) penduduk dunia yang menderita gangguan pendengaran. Sekitar 4,6% di antaranya ada di Indonesia, sehingga Indonesia menjadi negara nomor 4 tertinggi di dunia yang memiliki jumlah penderita gangguan pendengaran. Oleh karena itu, penulis tertarik mengambil studi kasus penyakit THT untuk pembuatan tugas akhir dengan judul “**Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Telinga Hidung Tenggorokan (THT) Pada Manusia dengan *Certainty factor Method*.**”

Untuk pembuatan tugas akhir ini, penulis menggunakan metode *Certainty factor* (CF) yang dapat memberikan nilai derajat kepercayaan atau faktor kepastian data yang diperoleh dari proses diagnosis dengan pasien. Metode ini akan memberikan hasil diagnosis berupa beberapa kemungkinan penyakit yang diderita dengan persentase tertinggi. Untuk mendapatkan nilai persentase tersebut, masing-masing gejala diberi nilai *measure of belief* (MB) dan *measure of disbelief* (MD) oleh pakar, kemudian nilai CF dihitung berdasarkan gejala yang diinputkan *user*.

Untuk memudahkan *user* dan pakar dalam mengimplementasikan aturan tersebut, digunakan sejumlah *tools* untuk merancang antarmuka sistem pakar ini. Tools tersebut adalah bahasa pemrograman *Hypertext Markup Language* (HTML), *Hypertext Processor* (PHP), *Cascading Style Sheet* (CSS) dan *database server* MySQL. HTML adalah bahasa *markup* yang digunakan untuk membuat tampilan depan halaman *web*. Data dibuat dalam perangkat lunak pengolah kata dan disimpan dalam format hiperteks sederhana, dengan kata lain, dengan HTML *website* yang dibuat berbentuk statis. CSS digunakan untuk mengatur tampilan halaman *web* yang dibuat dengan HTML agar terstruktur, seperti mengatur ukuran border, warna, margin, warna tabel, dan lain-lain. Agar halaman *web* dapat melakukan pembacaan dan menulis data, menampilkan gambar, mengkoneksikan *database*, digunakan bahasa PHP yang mana penulisan kodenya disisipkan ke dalam HTML. MySQL adalah server untuk menangani *database*. *Database* merupakan bentuk pengelompokan data untuk memudahkan pengaksesan, perubahan, dan penyimpanan data. Data yang berupa pengetahuan dari pakar akan disimpan di *database* dan diakses melalui halaman tampilan sistem.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Tingginya jumlah penderita penyakit THT yang diderita masyarakat.

2. Jumlah tenaga dokter spesialis THT di poliklinik RSUD Pariaman kurang memadai, yaitu 2 orang. Perbandingan jumlah spesialis dengan jumlah pasien adalah 1: 152
3. Berkonsultasi dengan dokter spesialis membutuhkan biaya yang tidak sedikit, sehingga menyulitkan masyarakat untuk mendapatkan aksesnya.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, batasan masalah pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem pakar ini dirancang dan dibangun agar mudah dipahami dan dioperasikan *user*.
2. Sistem pakar ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP, CSS dan *database* MySQL.
3. Perancangan sistem pakar menggunakan konsep *Object Oriented Programming (PBO)*.
4. Perancangan dan pembangunan sistem pakar menggunakan metode *certainty factor (CF)* untuk membantu pakar dalam mendiagnosis penyakit THT.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah yang telah dipaparkan dapat dirumuskan masalah, yaitu bagaimana merancang dan membangun aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit Telinga, Hidung, dan Tenggorokan (THT) dengan metode *Certainty factor (CF)* yang deskriptif dan mudah dipahami oleh *user*?

### **E. Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Menghasilkan sistem pakar diagnosis penyakit THT dengan metode *Certainty factor (CF)*.
2. Mengimplementasikan sistem yang telah dibuat agar dapat digunakan untuk mendiagnosis penyakit THT dengan cepat dan tepat.

### **F. Manfaat Tugas Akhir**

Manfaat yang didapat dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Bagi masyarakat, sistem ini diharapkan dapat memberikan informasi penyakit THT, jadwal dan layanan poliklinik RSUD Pariaman serta mengenali jenis penyakit THT yang diderita melalui fasilitas diagnosis.
2. Bagi dokter, sistem ini diharapkan dapat digunakan sebagai alat bantu untuk dapat menentukan jenis penyakit THT yang timbul secara tepat dan cepat sehingga dapat diputuskan pengobatan yang efektif.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Kesimpulan dari perancangan dan pembangunan sistem pakar diagnosis penyakit THT dengan menggunakan *certainty factor method* ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem pakar diagnosis penyakit THT menyediakan fasilitas untuk *user* melakukan diagnosis penyakit secara mandiri.
2. Sistem pakar ini juga menyediakan informasi yang berhubungan dengan informasi kesehatan yang berkaitan dengan bidang THT dan pelayanan poliklinik RSUD Pariaman.
3. Penggunaan metode *certainty factor* dalam sistem pakar ini memberikan nilai kepastian data sehingga user dapat mengetahui tingkat keyakinan penyakit yang dideritanya.

#### **B. Saran**

Setelah melakukan perancangan dan pembuatan sistem pakar diagnosis penyakit THT dengan menggunakan *certainty factor method* ini, ada beberapa saran yang diberikan, yaitu sebagai berikut:

1. Sistem pakar ini memuat data gejala yang dialami usia dewasa. Diharapkan sistem pakar ini nantinya akan mempertimbangkan data pribadi user seperti jenis kelamin dan usia dalam menentukan hasil diagnosis.

2. Sistem pakar ini agar dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan basis pengetahuan jenis gangguan / penyakit THT lainnya dan fitur-fitur lain sesuai kebutuhan pengguna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adams, George L. Adams, Lawrence R. Boies, Jr., & Peter A. Higler. 2013. *BOIES Fundamentals of Otolaryngology 6<sup>th</sup> Edition* (Caroline Wijaya. Terjemahan). Philadelphia : W. B Saunders Company.
- Arief Tjatur Prasetyo, Joseph Bambang Soemantri & Lukmantlya. 2012. *Pengaruh Kedalaman dan Lama Menyelam terhadap Ambang-dengar Penyelam Tradisional dengan Barotrauma Telinga*. Jurnal Penelitian (Vol. 42 No.2 Tahun 2012). Hlm. 69-76.
- Bestari J. Budiman & Ade Asyari. 2014. *Diagnosis dan Penatalaksanaan Rinosinusitis dengan Polip Nasi*. Laporan Kasus Bagian THT-KL FK Unand. Tidak diterbitkan. Padang: Universitas Andalas.
- \_\_\_\_\_. & M. Rusli Pulungan. 2012. *Penatalaksanaan Septum Deviasi dengan Septoplasti Endokospi Metode Open Book*. Jurnal Penelitian (Vol 42, No. 1 Tahun 2012). Hlm 1-6.
- Dhillon, R.S. & C.A. East. 1999. *Ear, Nose and Throat and Head and Neck Surgery Second Edition*. London: Harcourt Publishers
- Dolly Irfandy. 2012. *Laryngopharyngeal Reflux*. Makalah. Tidak diterbitkan. Padang: Universitas Andalas.
- Edesia Sekarwiri. 2008. *Hubungan Antara Kualitas Hidup dan Sense of Community pada Warga DKI Jakarta yang tinggal di daerah Rawan Banjir*. Skripsi. Jakarta: Fakultas Psikologi UI.
- Efiaty Arsyad Soepardi, et. al. 2007. *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga, Hidung, Tenggorok, Kepala & Leher, Edisi Keenam*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Fathansyah. 2012. *Basis Data*. Edisi Revisi. Bandung: Informatika
- Gunawan Rudi Cahyono & Joni Riadi. 2013. *Implementasi Certainty factor pada Sistem Pakar untuk Diagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Jagung menggunakan SMS Gateway*. Jurnal INTEKNA (Tahun XIII, No. 2 Tahun 2013). Hlm 1-6.
- Hanif Al Fatta. 2007. *Analisis & Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan & Organisasi Modern*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Janner Simarmata & Iman Paryudi. 2006. *Basis Data*. Yogyakarta: Penerbit Andi.