



LAPORAN SKRIPSI

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI DENGAN METODE FUZZY TSUKAMOTO DI KLINIK GIGI APOTEK KIMIA FARMA SUKOHARJO

Disusun Oleh :

Nama : Nanda Prasetyo Utama

NIM : 12.4.00029

Program Studi : Sistem Informasi

Jenjang Pendidikan : Strata 1

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

SINAR NUSANTARA

SURAKARTA

2017



Laporan Skripsi

Laporan ini disusun guna memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Strata 1
pada
STMIK Sinar Nusantara Surakarta

Disusun oleh :

Nama : Nanda Prasetyo Utama

NIM : 12.4.00029

Program Studi : Sistem Informasi

Jenjang Pendidikan : Strata 1

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

SINAR NUSANTARA

SURAKARTA

2017



**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
SINAR NUSANTARA SURAKARTA**

SURAT PERNYATAAN

JUDUL : SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI DENGAN
METODE FUZZY TSUKAMOTO DI KLINIK GIGI APOTEK
KIMIA FARMA SUKOHARJO
NAMA : NANDA PRASETYO UTAMA
NIM : 12.4.00029

"Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa skripsi ini sebagai karyanya yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar sarjana saya beserta hak dan kewajiban yang telah melekat pada gelar tersebut"

Surakarta,

2017



NANDA PRASETYO UTAMA

PERSETUJUAN LAPORAN SKRIPSI

Nama Pelaksana Skripsi : Nanda Prasetyo Utama
Nomor Induk Mahasiswa : 12.4.00029
Program Studi : Sistem Informasi
Program Pendidikan : Strata 1
Judul Skripsi : SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT
GIGI DENGAN METODE FUZZY
TSUKAMOTO DI KLINIK GIGI APOTEK
KIMIA FARMA SUKOHARJO
Dosen Pembimbing 1 : Ir. Muhammad Hasbi, M.Kom
Dosen Pembimbing 2 : Iwan Ady Prabowo, S.Kom, M.Kom

Surakarta,

2017

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

(Ir. Muhammad Hasbi, M.Kom)

(Iwan Ady Prabowo, S.Kom, M.Kom)



Mengetahui,
Ketua STMIK Sinar Nusantara

(Kumarah Sandradewi, S.P, M.Kom)



YAYASAN SINAR NUSANTARA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
SINAR NUSANTARA

Jl. KH. Samanhudi 84-86 Surakarta 57142 Telp./Fax. (0271) 716500
Http : //www.sinus.ac.id E-mail : sekretariat@sinus.ac.id

PENGESAHAN TIM PENGUJI
PELAKSANAAN UJIAN SKRIPSI

Nama : Nanda Prasetyo Utama
NIM : 12.4.00029
Bidang Studi : Sistem Informasi / SI
Judul Skripsi : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto Di Klinik Gigi Apotek Kimia Farma Sukoharjo

Penguji I : Yustina Retno Wahyu Utami, ST., M.Cs
Penguji II : Hendro Wijayanto, S.Kom., M.Kom

Surakarta, 13 September 2017

Mengesahkan

Penguji I

Yustina Retno Wahyu Utami, ST., M.Cs

Penguji II

Hendro Wijayanto, S.Kom., M.Kom

Kepala Program Studi

Paulus Harsadi, M.Kom
NIK : 111000096

MOTTO

- ✚ Rahmat sering datang kepada kita dalam bentuk kesakitan, kehilangan dan kekecewaan, tetapi kalau kita sabar, kita segera akan melihat bentuk aslinya.
- ✚ Berangkat dengan penuh keyakinan. Berjalan dengan penuh keikhlasan. Istiqomah dalam menghadapi cobaan. Yakin, Ikhlas, Istiqomah.
- ✚ Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil, kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik. Jangan takut gagal, terus mencoba sampai sukses tercapai.
- ✚ Kegagalan bukanlah menjadi bab terakhir dari buku kehidupan anda, kecuali anda menyerah.

PERSEMBAHAN

- ✚ Kepada Allah SWT yang telah selalu mendengarkan doa dan memudahkan jalan bagi umatNya.
- ✚ Kepada kedua orang tua saya tercinta, untuk kasih dan sayang yang tidak terbatas, untuk setiap petuah, setiap doa yang di panjatkan untuk kesuksesan, serta nasehat yang sangat berharga untuk dan dukungan moril, materilnya yang tak akan pernah terbalaskan.
- ✚ Kepada adik, keluarga besar yang telah memberikan doa, semangat dan dukungannya.
- ✚ Kepada teman – teman seperjuangan yang berjuang bersama – sama hingga wisuda. Kalian luar biasa.
- ✚ Kepada dosen pembimbing yang telah membimbing saya mengerjakan skripsi.

RINGKASAN

Laporan skripsi dengan judul Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto Di Klinik Gigi Apotek Kimia Farma Sukoharjo

Penyakit Gigi merupakan penyakit yang umum diderita masyarakat Indonesia, namun deteksi atas penyakit apa yang diderita belum sepenuhnya dipahami masyarakat, kondisi penyakit seperti erosi gigi, abses gigi, karies gigi. Rumusan masalah skripsi ini adalah bagaimana merancang, membangun dan mengimplementasikan sistem deteksi penyakit gigi dengan sistem pakar metode fuzzy Tsukamoto.

Tujuan dari skripsi ini adalah terciptanya sistem deteksi penyakit gigi dengan sistem pakar metode fuzzy Tsukamoto di Klinik Apotek Kimia Farma Veteran Sukoharjo, sehingga dapat mendeteksi untuk mengetahui kondisi penyakit dan gejala penyakit gigi yang diderita oleh pasien.

Pengembangan perangkat lunak SDLC (System Development Life Cycle) dalam skripsi ini menggunakan metode perancangan sistem dengan tahapan analisa, desain sistem, pengkodean/konstruksi, pengujian. Pada tahap analisa, pengumpulan data yang dilakukan yaitu wawancara, observasi dan studi pustaka. Sedangkan sumber data yang diperoleh berupa data primer dan data sekunder. Pada tahap desain sistem menggunakan Unified Modelling Language (UML). Pada tahap konstruksi menggunakan bahasa pemrograman Microsoft Visual Basic Net dan database SQL Server. Pada tahap pengujian menggunakan metode Black Box Testing.

Hasil dari Skripsi ini adalah berupa data analisa penyakit gigi dan data rekap penyakit gigi pasien berdasarkan kriteria Gusi Bengkak, Gigi Nyeri, Bau Nafas, Gigi Sakit Jika Tersentuh.

SUMMARY

Thesis report titled Dental Disease Diagnosis Expert System With Fuzzy Method Tsukamoto In Dental Clinic Kimia Farma Sukoharjo

Dental disease is a common disease suffered by Indonesian society, but the detection of any disease that affects the public is not fully understood, conditions such as erosion of the teeth, dental abscesses, dental caries. The formulation of this thesis problem is how to design, build and implement dental disease detection system with expert system of Tsukamoto fuzzy method.

The aim of this thesis is the creation of dental disease detection system with expert systems in the Tsukamoto fuzzy method Kimia Farma Veterans Clinic Sukoharjo, so it can be detected to determine the condition of the disease and the symptoms of dental disease suffered by the patient.

Development of SDLC (System Development Life Cycle) software in this thesis using system design method with stages of analysis, system design, coding / construction, testing. In the analysis phase, data collection is done that is interview, observation and literature study. While the data source obtained in the form of primary data and secondary data. In the design phase of the system using Unified Modeling Language (UML). In the construction phase using Microsoft Visual Basic Net programming language and SQL Server database. In testing phase using Black Box Testing method.

The results of this thesis is the analysis of data in the form of dental disease and dental disease patient's recap the data based on criteria Swollen gums, tooth pain, breath odor, Tooth Pain When Touched.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah senantiasa memberikan hidayah dan inayah-Nya kepada peneliti, sehingga tersusunlah Laporan Skripsi ini dengan judul **“SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI DENGAN METODE FUZZY TSUKAMOTO DI KLINIK GIGI APOTEK KIMIA FARMA SUKOHARJO”**.

Penyusunan Laporan Skripsi ini merupakan salah satu kewajiban yang dimaksud untuk melengkapi salah satu syarat menyelesaikan program pendidikan Strata 1. Tidak sedikit peneliti menemui masalah dan hambatan. Oleh karena itu dalam kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dorongan semangat atas tersusunnya Laporan Skripsi ini, kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya.
2. Ibu Kumaratih Sandradewi, S.P, M.Kom selaku Ketua STMIK Sinar Nusantara Surakarta.
3. Bapak Bebas Widada, S.Si, M.Kom selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi.
4. Bapak Ir. Muhammad Hasbi, M.Kom dan Bapak Iwan Ady Prabowo, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan petunjuk dan pengarahan sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Bapak Sri Harjanto, S.Kom selaku Dosen Akademik yang telah membimbing saya selama kuliah di STMIK Sinar Nusantara Surakarta.
6. Seluruh Dosen dan staf karyawan STMIK Sinar Nusantara Surakarta.

7. Kedua orang tua saya tercinta yang selalu memberikan dukungan, do'a, semangat nasehat yang sangat berharga.
8. Kepada adik saya dan keluarga besar yang selalu memberikan doa dan semangat.
9. Untuk sahabat-sahabatku, semangat dalam pengerjaan Skripsi ini, semoga kita bisa saling menyemangati dan saling membantu.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan Laporan Skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu mohon saran dan kritik yang bersifat membangun akan peneliti terima dengan senang hati. Akhir kata peneliti berharap semoga Laporan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surakarta,

2017

Nanda Prasetyo Utama

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN DEPAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
RINGKASAN	viii
<i>SUMMARY</i>	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Pembatasan Masalah	3
1.4. Tujuan Skripsi	3
1.5. Manfaat Skripsi	4
1.6. Kerangka Pemikiran.....	4
1.7. Sistematika Penulisan Skripsi	6

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Gigi.....	8
2.1.1. Bagian-Bagian Gigi.....	8
2.1.2. Penyakit Gigi.....	9
2.1.3. Gejala	10
2.2. <i>Logika Fuzzy</i>	11
2.2.1. Himpunan <i>Fuzzy</i>	13
2.2.2. Fungsi Keanggotaan.....	15
2.2.3. Operasi Himpunan <i>Fuzzy</i>	17
2.2.4. Defuzzyfikasi (<i>Defuzzyfication</i>).....	18
2.3. <i>Fuzzy Tsukamoto</i>	19
2.4. Referensi Jurnal <i>Fuzzy</i>	23

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Analisa Sistem.....	25
3.1.1. Teknik Pengumpulan Data	25
3.1.2. Sumber Data.....	27
3.2. Desain Sistem.....	27
3.2.1. <i>Use Case Diagram</i>	28
3.2.2. <i>Class Diagram</i>	28
3.2.3. <i>Activity Diagram</i>	28
3.2.4. <i>Sequence Diagram</i>	28
3.2.5. Desain <i>Input - Output</i>	29
3.3. Pengujian Sistem.....	29

3.4. Implementasi Sistem	31
BAB IV GAMBARAN UMUM OBYEK PENELITIAN	
4.1. Sejarah Apotek	32
4.2. Struktur Organisasi	32
4.3. Perancangan Basis Pengetahuan (<i>Knowledge Base</i>).....	39
4.4. Sumber Data dan Variabel Penelitian	40
4.5. Teknik Analisa Data.....	48
BAB V PEMBAHASAN MASALAH	
5.1. Analisa Sistem.....	57
5.2. Perancangan Sistem	57
5.2.1. <i>Use Case Diagram</i>	58
5.2.2. <i>Class Diagram</i>	59
5.2.3. <i>Activity Diagram</i>	60
5.2.4. <i>Sequense Diagram</i>	61
5.3. Desain <i>Database</i>	62
5.3.1. Tabel Penyakit.....	62
5.3.2. Tabel Kriteria.....	62
5.3.3. Tabel Pasien	63
5.2.4. Tabel Analisa	63
5.4. Desain <i>Interface</i>	64
5.4.1. Desain <i>Input</i> Jenis Penyakit Gigi	64
5.4.2. Desain <i>Input</i> Kriteria Penyakit Gigi.....	65
5.4.3. Desain <i>Input</i> Data Pasien	65

5.4.4. Desain <i>Input</i> Data Analisa Penyakit Gigi	66
5.4.5. Desain <i>Output</i> Laporan Data Jenis Penyakit Gigi.....	66
5.4.6. Desain <i>Output</i> Laporan Data Kriteria Penyakit Gigi	67
5.4.7. Desain <i>Output</i> Laporan Data Pasien	67
5.4.8. Desain <i>Output</i> Laporan Data Diagnosa Penyakit Gigi	68
5.4.9. Desain <i>Output</i> Laporan Rekap Data Penyakit Pasien.....	68
5.5. Kebutuhan Sistem	69
5.5.1. Kebutuhan Perangkat Lunak	69
5.4.5. Kebutuhan Perangkat Keras	69
5.6. <i>Implemrntasi</i>	70
5.6.1. <i>Form</i> Menu Utama	71
5.6.2. <i>Form</i> Manajemen <i>User</i>	71
5.6.3. <i>Form Login</i>	72
5.6.4. <i>Form</i> Data Penyakit Gigi	72
5.6.5. <i>Form</i> Data Kriteria	73
5.6.6. <i>Form</i> Data Pasien	74
5.6.7. <i>Form</i> Analisa Penyakit Gigi.....	75
5.6.8. Laporan Data Penyakit Gigi.....	75
5.6.9. Laporan Data Pasien	76
5.6.10. Laporan Data Hasil Analisa Penyakit Gigi	76
5.6.11. Laporan Data Rekap Penyakit Gigi Pasien	77
5.7. Pengujian Sistem.....	77
5.7.1. Pengujian Fungsionalitas Sistem.....	77

5.7.2. Pengujian Validitas	79
5.7.3. Pengujian Kelayakan.....	89
BAB VI PENUTUP	
6.1. Kesimpulan	91
6.2. Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Skema Kerangka Pemikiran	5
Gambar 2.1 Representasi Kurva Trapesium.....	16
Gambar 2.2 Representasi Kurva Bahu	17
Gambar 2.3 Fungsi Keanggotaan Gejala Gusi Bengkak.....	21
Gambar 4.1 Struktur Organisasi Apotek Kimia Farma Sukoharjo	33
Gambar 4.2 Variabel Gusi Bengkak	41
Gambar 4.3 Variabel Gigi Nyeri.....	42
Gambar 4.4 Variabel Bau Nafas	43
Gambar 4.5 Variabel Gigi Sakit Jika Tersentuh	44
Gambar 4.6 Variabel Penyakit Gigi	45
Gambar 5.1 <i>Use Case Diagram</i>	58
Gambar 5.2 <i>Class Diagram</i>	59
Gambar 5.3 <i>Activity Diagram</i>	60
Gambar 5.4 <i>Sequence Diagram</i>	61
Gambar 5.5 Desain <i>Input</i> Data Jenis Penyakit Gigi.....	64
Gambar 5.6 Desain <i>Input</i> Data Kriteria Penyakit Gigi	65
Gambar 5.7 Desain <i>Input</i> Data Pasien	65
Gambar 5.8 Desain <i>Input</i> Data Analisa Penyakit Gigi	66
Gambar 5.9 Desain <i>Output</i> Laporan Data Jenis Penyakit Gigi.....	66
Gambar 5.10 Desain <i>Output</i> Laporan Data Kriteria Penyakit Gigi	67
Gambar 5.11 Desain <i>Output</i> Laporan Data Pasien	67

Gambar 5.12 Desain <i>Output</i> Laporan Data Diagnosa Penyakit Gigi.....	68
Gambar 5.13 Desain <i>Output</i> Laporan Data Pasien	68
Gambar 5.14 Layar Menu Utama	71
Gambar 5.15 Layar Manajemen <i>User</i>	71
Gambar 5.16 Layar <i>Login</i> Sistem	72
Gambar 5.17 Layar Data Penyakit Gigi.....	73
Gambar 5.18 Layar Data Kriteria.....	74
Gambar 5.19 Layar Data Pasien.....	74
Gambar 5.20 Layar Proses Analisa Penyakit Gigi.....	75
Gambar 5.21 Layar Laporan Data Penyakit Gigi.....	75
Gambar 5.22 Layar Laporan Data Pasien	76
Gambar 5.23 Tampilan Hasil Laporan Analisa Penyakit Gigi	76
Gambar 5.24 Tampilan Hasil Laporan Rekap Data Penyakit Gigi Pasien	77
Gambar 5.25 Hasil Perhitungan Sistem	88

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Operasi - Operaasi Dasar Dalam Himpunan <i>Fuzzy</i>	17
Tabel 3.1 Hasil Uji Sampel Data Di Lapangan, Algoritma, Sistem.....	30
Tabel 4.1 Contoh Kondisi Erosi Gigi.....	45
Tabel 4.2 Contoh Kondisi Abses Gigi.....	46
Tabel 4.3 Contoh Kondisi Karies Gigi.....	47
Tabel 4.4 Studi Kasus.....	50
Tabel 5.1 Tabel Data Penyakit.....	62
Tabel 5.2 Tabel Data Kriteria.....	63
Tabel 5.3 Tabel Data Pasien.....	63
Tabel 5.4 Tabel Data Analisa.....	64
Tabel 5.5 Rencana Pengujian.....	78
Tabel 5.6 Hasil Pengujian.....	78
Tabel 5.7 Tabel Sampel Data.....	79
Tabel 5.8 Kondisi Gejala Penyakit.....	86
Tabel 5.10 Hasil Uji Sampel Data di Lapangan Algoritma dan Sistem.....	88
Tabel 5.11 Hasil Pengujian Kelayakan.....	90