



LAPORAN SKRIPSI

IMPLEMENTASI FUZZY LOGIC DALAM SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI

KANKER SERVIKS

Disusun oleh :

Nama : SITI ROCHANA

Nim : 09.5.00054

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan : Strata1

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

SINAR NUSANTARA

SURAKARTA

2015



LAPORAN SKRIPSI

Laporan ini disusun guna memenuhi salah satu syarat

untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Strata 1

Pada

STMIK SINAR NUSANTARA

Disusun oleh :

Nama : Siti Rochana

Nim : 09.5.00054

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan : Strata1

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

SINAR NUSANTARA

SURAKARTA

2015

PERSETUJUAN LAPORAN SKRIPSI

Nama Pelaksana Skripsi : Siti Rochana
Nomor Induk Mahasiswa : 09.5.00054
Jurusan : Teknik Informatika
Program Studi : Strata 1
Judul Laporan Skripsi : Implementasi *Fuzzy Logic* dalam Sistem Pakar untuk Mendeteksi Penyakit Kanker Serviks
Dosen Pembimbing 1 : Dra. Andriani KKW, M.Kom, Akt.
Dosen Pembimbing 2 : Yustina Retno Wahyu Utami, ST, M.Cs

Surakarta, 2015

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

(Dra. Andriani KKW, M.Kom, Akt) (Yustina Retno WU, ST, M.Cs)

Mengetahui,

Ketua STMIK Sinar Nusantara

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



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

SINAR NUSANTARA

SURAT PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : Implementasi *Fuzzy Logic* dalam Sistem Pakar untuk
Mendeteksi Penyakit Kanker Serviks

NAMA : Siti Rochana

NIM : 09.5.00054

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab 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 mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya yang disertai bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk membantalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Surakarta, 2015

Penulis

Siti Rochana

MOTTO

♠ “Orang yang sabar tak akan dikecewakan Allah”

(Aa' Gym)

♠ “setiap bertambah ilmumu, tambahilah kasih sayang dan kerendahan hatim. Berbagilah ilmu yang bermanfaat bagi orang-orang”.

(Ibnu Qayyim)

♠ Bukan kebahagiaan yang menjadikan kita bersyukur, tapi bersyukurlah yang membuat kita bahagia.

(@beraniberhijrah)

♠ Percayalah, tak akan ada kebahagiaan yang mampu bertahan lama bila kebahagiaan itu kamu dapat dari mencuri senyum milik orang lain.

(@beraniberhijrah)

♠ Yang menghambat kemajuan seseorang seringkali bukanlah kantong kosong, melainkan kepala kosong dan hati kosong.

(@beraniberhijrah)

♠ The best way to predict the future is to create.

♠ I love the whole world and all its craziness.

♠ Do what makes you happy, be with who makes you smile, laugh as much as you breathe, and love as long as you live.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

- ❖ Orang tuaku Ibu dan Bapak yang selalu berjuang dan mendoakan.
- ❖ Buat kedua kakak aku yang sama-sama berjuang dari awal masuk kuliah sampai sekarang.
- ❖ Sahabat-sahabat seperjuangan terutama (siwul, Erna, Evi, Septi), teman-teman TI S1 B tersayang atas dukungan semangat dan bantuannya.
- ❖ Semua pihak yang memberikan bantuan.

RINGKASAN

Laporan Skripsi dengan judul “Implementai *Fuzzy Logic* dalam Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Penyakit Kanker Serviks” ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan sarjana strata satu (S1) program studi Teknik Informatika di STMIK Sinar Nusantara Surakarta.

Tujuan skripsi ini adalah untuk menghasilkan suatu aplikasi yang dapat digunakan untuk mendeteksi dini penyakit kanker serviks dengan mengimplementasikan logika fuzzy. Dan dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat membantu masyarakat umum untuk mempermudah pemahaman tentang penyakit kanker serviks, gejala penyakit, dan apa saja yang bisa menyebabkan kanker serviks. Sehingga dengan sendirinya dapat mengurangi resiko terkena penyakit kanker serviks bila telah mengetahui bagaimana dan seperti apa penyakit tersebut.

Metode yang digunakan untuk memperoleh data yang tepat dan akurat guna melengkapi sistem meliputi studi lapangan dan studi kepustakaan. Studi lapangan meliputi observasi dan wawancara. Sedangkan studi kepustakaan dilakukan dengan penelitian kepustakaan yang relevan dengan masalah terkait.

Analisa data dilakukan berdasarkan hasil dari implementasi fuzzy tsukamoto yaitu dengan melakukan pengujian sistem yang dibandingkan dengan hasil diagnosa dari pakar. Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil diagnosa dari perhitungan rule yang terdapat dalam sistem dengan hasil diagnosa dari pakar. Hal ini dilakukan agar dapat mengetahui seberapa tingkat akurasi dan validasi hasil diagnosa dari sistem yang dibuat dan dalam aplikasi ini pengujianya menghasilkan tingkat akurasi antara sistem dan pakar sebesar 80%, selain hasil pengujian terdapat pula beberapa hasil output dari sistem berupa informasi sebagai berikut:

1. Informasi prediksi penyakit kanker serviks
2. Informasi deskripsi kanker serviks
3. Informasi data penyakit kanker serviks
4. Informasi gejala-gejala penyakit kanker serviks
5. Informasi data himpunan gejala penyakit kanker serviks
6. Informasi data basis pengetahuan penyakit kanker serviks
7. Informasi data perhitungan sementara *fuzzy tsukamoto*

SUMMARY

Final report entitled "Fuzzy Logic Implementai in Expert System For Detecting Cervical Cancer" is structured to meet one of the requirements to complete a bachelor's degree program (S1) study program of Informatics in STMIK Sinar Nusantara Surakarta.

The purpose of this paper is to produce an application that can be used for early detection of cervical cancer by implementing fuzzy logic. And with this application is expected to help the general public to facilitate an understanding of cervical cancer, the symptoms of disease, and anything that can cause cervical cancer. So that by itself can reduce the risk of cervical cancer if they have to know how and what the disease.

The method used to obtain precise and accurate data in order to complete the system includes field studies and literature. Field studies include observation and interviews. While kepublikan study conducted by the research literature relevant to the related problems.

Data analysis is done based on the results of the implementation of fuzzy Tsukamoto is to perform system testing compared to the diagnosis of experts. Testing is done by comparing the calculation results of the diagnosis of the rule contained in the system with the diagnosis of experts. This is done in order to determine how the level of accuracy and validation of the diagnosis of the system created in this application and testing resulted in the level of accuracy between systems and expert of 80%, in addition to the test results there are also some of the output of the system in the form of the following information:

1. Information prediction of cervical cancer
2. Information description cervical cancer
3. Data Information cervical cancer
4. Information symptoms of cervical cancer
5. Information Data set symptoms of cervical cancer
6. Information Data knowledge base cervical cancer
7. Information fuzzy calculation data while Tsukamoto

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kemudahan, dan kenikmatan yang diberikan kepada penulis, sehingga tersusunlah Laporan Skripsi ini dengan judul “Implementasi *Fuzzy Logic* dalam Sistem Pakar untuk Mendeteksi Penyakit Kanker Serviks”. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu kewajiban yang dimaksud untuk dapat memenuhi salah satu syarat menyelesaikan program pendidikan Strata 1. Atas tersusunnya Laporan Skripsi ini, Penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberi karunia nikmat sehat, semangat, dan masih banyak lagi nikmat-nikmat yang tidak bisa tulis satu persatu disini.
2. Ibu Kumaratih Sandra Dewi, S.P, M.Kom selaku Ketua STMIK Sinar Nusantara.
3. Ibu Dra. Andriani KKW, M.Kom, Akt selaku dosen pembimbing 1 dan Ibu Yustina Retno Wahyu Utami, ST M.Cs selaku dosen pembimbing 2 yang selalu sabar memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga penyusunan laporan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Dosen, staff dan karyawan STMIK Sinar Nusantara yang telah memberikan bekal pengetahuan dan ilmu yang sangat berharga kepada Penulis.
5. Bapak, Ibu dan kedua kakakku serta Keluarga besar yang tak henti-hentinya memberikan nasehat, semangat dan doa agar tercapainya penelitian ini kepada penulis.

6. Kepada teman-teman tercinta yang sudah memberi bantuan dan dorongan motivasi semangat.
7. Kepada Dr. Supanji Raharja, S.pOG yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan materi.

Surakarta, 2015

Penulis,

Siti Rochana

DAFTAR ISI

LAPORAN SKRIPSI.....	i
PERSETUJUAN LAPORAN SKRIPSI	ii
SURAT PERNYATAAN PENULIS	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang Masalah	1
I.2. Perumusan Masalah.....	3
I.3. Pembatasan Masalah.....	3
I.4. Tujuan Skripsi	3
I.5. Manfaat Skripsi	4
I.6. Kerangka Pikir	5
I.7. Sistematika Penulisan	6

BAB II.....	8
LANDASAN TEORI.....	8
2.1. Gambaran Tentang Kanker Serviks	8
2.2. Implementasi	9
2.3. Sistem.....	9
2.4. Pengenalan Sistem Pakar.....	10
2.5. Logika Fuzzy	12
2.6. Alasan Menggunakan Logika Fuzzy.....	13
2.7. Himpunan Crisp Dan Himpunan Fuzzy.....	14
2.8. Fungsi Keanggotaan.....	17
2.9. Operator Dasar Zadeh Untuk Operasi Himpunan Fuzzy	20
2.10. Proses Logika Fuzzy.....	21
2.11. Metode Tsukamoto.....	24
2.12. Data Flow Diagram (DFD).....	26
2.13. Entity Relationship Diagram (ERD).....	27
2.14. Hypertext Preprocessing (PHP).....	27
2.15. MYSQL.....	29
2.16. Macromedia Dreamweaver	31
2.17. Database	31
2.18. Website	32
2.19. Riset-riset Terkait.....	32

BAB III	33
METODE PENELITIAN.....	33
3.1. Pengumpulan Data.....	33
3.2. Analisis Data.....	36
3.3. Perancangan dan Desain Sistem.....	38
3.4. Pembuatan Aplikasi ..	38
3.5. Pengujian Sistem.....	38
BAB IV	39
GAMBARAN OBJEK PENELITIAN.....	39
4.1. Kanker Serviks	39
4.2. Humman Papillomavirus (HPV).....	41
4.3. Penyebab Kanker Serviks	42
4.4. Gejala yang Muncul pada Kanker Serviks	44
4.5. Diagnosis Kanker Serviks.....	45
4.6. Pencegahan Kanker Serviks	46
BAB V	48
PEMBAHASAN	48
5.1. Deskripsi Masalah Diagnosa Kanker Serviks	48
5.2. Deskripsi Fuzzy Inferenece System Diagnosa kanker serviks.....	49
5.3. Pembentukan Aturan Fuzzy	60
5.4. Aplikasi Fungsi Implikasi.....	62

5.5.	Penegasan (Defuzzyifikasi).....	63
5.6.	Contoh Kasus.....	63
5.7.	Perancangan Sistem.....	79
5.7.1.	Entity Relation Diagram (ERD).....	79
5.7.2.	Diagram Konteks (<i>Context Diagram</i>).....	81
5.7.3.	HIPO (Hierarchy Input Process Output).....	82
5.7.4.	DFD (Data Flow Diagram) level 0.....	83
5.7.5.	DFD(Data Flow Diagram) Level 1	86
5.8.	Desain Database.....	90
5.9.	Perancangan Antarmuka Pengguna (User Interface)	92
5.9.1.	Desain Tampilan awal.....	92
5.9.2.	Desain Halaman Login Admin	93
5.9.3.	Desain Halaman Diagnosa Penyakit	93
5.9.4.	Desain Halaman Tentang Penyakit	94
5.9.5.	Desain Halaman Data Penyakit.....	94
5.9.6.	Desain Halaman Data Gejala	95
5.9.7.	Desain Halaman Data Himpunan Gejala	96
5.9.8.	Desain Halaman Data Basis Pengetahuan.....	96
5.9.9.	Desain Halaman Data Basis Pengetahuan.....	97
5.10.	Analisis Kebutuhan Sistem	97
5.11.	Flowchart Sistem.....	98

5.12. Implementasi Program.....	99
BAB VI.....	111
PENUTUP	111
6.1. Kesimpulan.....	111
6.2. Saran	111
DAFTAR PUSTAKA	112

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Hasil interview dengan narasumber.....	33
Tabel 4. 1 Deteksi Kanker Serviks di Bidang Kedokteran	45
Tabel 5. 1 perbandingan gejala kanker serviks dan menstruasi biasa.....	49
Tabel 5. 2 Semesta Pembicaraan.....	50
Tabel 5. 3 Nilai Fuzzy Pendarahan	51
Tabel 5. 4 Nilai Fuzzy Keputihan	52
Tabel 5. 5 Nilai Fuzzy Nyeri Panggul.....	54
Tabel 5. 6 Nilai Fuzzy Penurunan Berat Badan.....	55
Tabel 5. 7 Nilai Fuzzy Nyeri Kandung Kemih	57
Tabel 5. 8 Hasil Output Diagnosa Kanker Serviks	59
Tabel 5. 9 Tabel Aturan Fuzzy Diagnosa Kanker Serviks.....	60
Tabel 5. 10 Konversi hasil akhir	64
Tabel 5. 11 Konversi Gejala pada Contontoh Perhitungan Manual.....	64
Tabel 5. 12 Tabel Aturan pada Contoh Perhitungan Manual.....	72
Tabel 5. 13 Perhitungan Manual	75
Tabel 5. 14 Penjelasan Aturan 1 pada Perhitungan Manual	77
Tabel 5. 15 Tabel users	90
Tabel 5. 16 Tabel Penyakit	90
Tabel 5. 17 Tabel Gejala	91
Tabel 5. 18 Tabel Aturan	91
Tabel 5. 19 Tabel Temp	91
Tabel 5. 20 Tabel Himpunan	92

Tabel 5. 21 Tabel pengujian blackbox tampilan beranda kasus dan hasil uji coba (data normal).....	105
Tabel 5. 22 Tabel pengujian blackbox tampilan beranda kasus dan hasil uji coba (data salah).....	105
Tabel 5. 23 Tabel pengujian blackbox form diagnosa penyakit) kasus dan hasil uji coba (data normal).....	105
Tabel 5. 24 Tabel pengujian black box form diagnosa penyakit kasus dan hasil uji coba (data salah).....	105
Tabel 5. 25 Tabel pengujian black box form login kasus dan hasil uji coba (data normal)	106
Tabel 5. 26 Tabel pengujian black box form login kasus dan hasil uji coba (data salah).....	106
Tabel 5. 27 Tabel pengujian black box halaman data penyakit kasus dan hasil uji coba (data normal).....	106
Tabel 5. 28 Tabel pengujian black box halaman data penyakit kasus dan hasil uji coba (data salah).....	106
Tabel 5. 29 Tabel pengujian black box halaman data himpunan gejala kasus dan hasil uji coba (data normal)	107
Tabel 5. 30 Tabel pengujian black box halaman data himpunan gejala kasus dan hasill uji coba (data salah)	107
Tabel 5. 31 Tabel pengujian black box halaman keluar sistem kasus dan hasi; uji coba (data normal).....	107
Tabel 5. 32 Tabel pengujian black box halaman keluar sistem kasus dan hasil uji coba (data salah).....	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Letak kanker serviks	40
Gambar 5. 1 Kurva Fungsi Keanggotaan Variabel Pendarahan	51
Gambar 5. 2 Kurva Fungsi Keanggotaan Variabel Keputihan	53
Gambar 5. 3 Kurva Fungsi Keanggotaan Variabel Nyeri Panggul	55
Gambar 5. 4 Kurva Fungsi Keanggotaan Variabel Penurunan Berat Badan	56
Gambar 5. 5 Kurva Fungsi Keanggotaan Variabel Nyeri Kandung Kemih.....	58
Gambar 5. 6 Kurva Fungsi Keanggotaan Hasil Output	59
Gambar 5. 7 Kurva Fungsi Keanggotaan Variabel Pendarahan pada Contoh Perhitungan Manual	65
Gambar 5. 8 Kurva Fungsi Keanggotaan Variabel Keputihan pada Contoh Perhitungan Manual	66
Gambar 5. 9 Kurva Fungsi Keanggotaan Variabel Nyeri Panggul pada Contoh Perhitungan Manual	67
Gambar 5. 10 Kurva Fungsi Keanggotaan Variabel Berat Badan Turun.....	68
Gambar 5. 11 Kurva Fungsi Keanggotaan Variabel Nyeri Kandung Kemih pada Contoh Perhitungan Manual	69
Gambar 5. 12 Kurva Hasil Defuzzyifikasi pada Contoh Perhitungan Manual	70
Gambar 5. 13 Kurva Hasil Diagnosis Contoh perhitungan Manual	78
Gambar 5. 14 Entity Relationship Diagram.....	80
Gambar 5. 15 Diagram Konteks	81
Gambar 5. 16 HIPO	82
Gambar 5. 17 DFD Level 0.....	84
Gambar 5. 18 DFD level 1 proses 1.....	86
Gambar 5. 19 DFD level 1 proses 2.....	87

Gambar 5. 20 ERD level 1 proses 1.....	87
Gambar 5. 21 DFD level 1 proses 4.0.....	88
Gambar 5. 22 DFD level 1 proses 5.....	88
Gambar 5. 23 DFD level 1 proses 6.....	89
Gambar 5. 24 DFD level 1 proses 7.....	89
Gambar 5. 25 Rancangan Halaman Utama.....	93
Gambar 5. 26 Rancangan Halaman Login admin	93
Gambar 5. 27 Rancangan Halaman Diagnosa Penyakit.....	94
Gambar 5. 28 Rancangan Halaman Penyakit Kanker serviks.....	94
Gambar 5. 29 Rancangan Halaman Data Penyakit	95
Gambar 5. 30 Rancangan Halaman Data Gejala.....	95
Gambar 5. 31 Rancangan Halaman Data Himpunan Gejala.....	96
Gambar 5. 32 Rancangan Halaman Data Basis Pengetahuan	96
Gambar 5. 33 Rancangan Halaman Data Temporary Perhitungan	97
Gambar 5. 34 Flowchart admin	98
Gambar 5. 35 Flowchart user	99
Gambar 5. 36 Tampilan beranda (home page).....	99
Gambar 5. 37 Tampilan halaman penyakit kanker serviks	100
Gambar 5. 38 Tampilan halaman diagnosa penyakit.....	100
Gambar 5. 39 Tampilan halaman login sistem	101
Gambar 5. 40 Tampilan halaman data penyakit	101
Gambar 5. 41 Tampilan halaman data gejala.....	102
Gambar 5. 42 Tampilan halaman data himpunan gejala.....	102
Gambar 5. 43 Tampilan halaman data basis pengetahuan	103
Gambar 5. 44 Tampilan halaman data temporary perhitungan.....	103
Gambar 5. 45 Tampilan halaman keluar sistem.....	104