

**RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR FUZZY UNTUK
MENDIAGNOSIS PENYAKIT MALARIA**

(Studi kasus pada Rumah Sakit Umum Daerah Atambua)

TUGAS AKHIR

NO.613/WM.FT.H6/T.INF/TA/2018

Diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik

Program Studi Teknik Informatika Universitas Katolik Widya Mandira Kupang



Oleh

VICKY ENJELLINO OSVALDO EFFENDI DOKO

231 13 061

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

NO.613/WM.FT.H6/T.INF/TA/2018

**RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR FUZZY UNTUK MENDIAGNOSIS
PENYAKIT MALARIA**

(Studi kasus pada Rumah Sakit Umum Daerah Atambua)

OLEH

VICKY ENJELLINO OSVALDO EFFENDI DOKO

231 13 061

DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PEMBIMBING

Di : Kupang

Tanggal :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Yulianti Paula Bria, ST.MT

Ignatius Pricher A. N. Samane, S.Si, M.Eng

Mengetahui

Mengesahkan

**Ketua Program Studi Teknik Informatika
Universitas Katolik Widya Mandira Kupang**

**Dekan Fakultas Teknik Universitas
Katolik Widya Mandira Kupang**

Emiliana Meolbatak, ST.MT

Ignatius Batarius, ST.MT

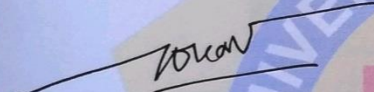
HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
NO.613/WM.FT.H6/T.INF/TA/2018
RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR FUZZY UNTUK MENDIAGNOSIS
PENYAKIT MALARIA
(Studi kasus pada Rumah Sakit Umum Daerah Atambua)

OLEH

VICKY ENJELLINO OSVALDO EFFENDI DOKO

NO.REG: 231 13 061

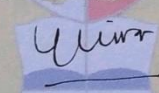
Dosen Penguji I


Donatus J. Manchat, S.Si, M.Kom

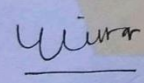
Dosen Penguji II


Natalia M. R. Mamulak, ST.MM

Dosen Penguji III


Yulianti Paula Bria ST.MT

Ketua Pelaksana


Yulianti Paula Bria, ST.MT

Sekretaris Pelaksana


Ignatius Pricher A. N. Samane, S.Si, M.Eng

PERSEMBAHAN

PERSEMBAHAN

Skripsi ini Penulis persembahkan kepada:

- ✦ *Tuhan Allah Tuhan Yesus dan Roh Kudus yang selalu membimbing dan menyertai penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.*
- ✦ *Orang tua tercinta bapak Fredrik Agustinus Doko dan ibu Regina Manis Lay yang telah mencurahkan kasih sayang kepada penulis serta menantikan keberhasilan penulis.*
- ✦ *Kakak Elvis, Kakak Evy, Kakak Boy, Kakak Any, Kakak Andreas, Kakak Sherly, Kakak Nicko, Kakak Densy, Kakak Jecko, Kakak Dian, Angel dan Semua Ponaan yang tercinta dan semua keluarga besar di Atambua yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.*
- ✦ *Teman-teman seperjuangan program studi teknik informatika khususnya angkatan tahun 2013 (khususnya kelas A).*
- ✦ *Kepada semua pihak yang telah membantu serta mendukung selama pendidikan penulis.*
- ✦ *Almamaterku tercinta Universitas Katolik Widya Mandira Kupang*

MOTTO

*Pencobaan-pencobaan yang kamu alami ialah
pencobaan-pencobaan biasa yang tidak melebihi
kekuatan manusia, sebab Allah setia dan karena itu
Ia tidak akan membiarkan kamu dicobai melampaui
kekuatanmu. Pada waktu kamu dicobai Ia akan
memberikan kepadamu Jalan keluar, sehingga kamu
dapat menangunginya.*

1 Korintus 10 : 13

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Vicky Enjellino Osvaldo Effendi Doko

No. Registrasi : 231 13 061

Fak/Jur/Prodi : Teknik / Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis skripsi dengan judul “RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR FUZZY UNTUK MENDIAGNOSIS PENYAKIT MALARIA” adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila kemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Kupang, 2018

Disahkan/Diketahui

Pembimbing I

Yulianti Paula Bria, ST.MT

Mahasiswa/Pemilik



Vicky Enjellino Osvaldo Effendi Doko

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan bimbingan kasih-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

Penulisan Tugas Akhir ini dapat berjalan dengan baik berkat adanya dukungan dari banyak pihak baik berupa dukungan moril maupun materil. Untuk itu pada kesempatan ini penulis hendak menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Tuhan Allah, Tuhan Yesus dan Roh Kudus sehingga penulis dapat melangkah maju sampai ke tahap ini serta memberikan hikmat, akal budi dan pengetahuan sehingga tulisan ini dapat terselesaikan.
2. Pater Dr. Philipus Tule, SVD selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Patrisius Batarius, ST.MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Ibu Emiliana Meolbatak ST.MT selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
5. Bapak Frengky Tedy ST.MT selaku Pembimbing Akademik Program Studi Teknik Informatika
6. Ibu Yulianti Paula Bria ST.MT selaku dosen Pembimbing I dan Bapak Ignatius P. A. N. Samane S.Si, M.Eng selaku pembimbing II yang telah membimbing penulis dengan penuh kesabaran dalam penyelesaian skripsi ini dan terima kasih untuk pemikiran-pemikiran hebat yang selalu dituangkan bagi penulis.

7. Seluruh Dosen serta Staf Karyawan Teknik Informatika Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
8. Orang tua tercinta Bapak Fredrik Agustinus Doko dan Ibu Regina Manis Lay, terima kasih untuk doa, kasih sayang dan kesabaran dalam memotivasi serta menantikan keberhasilan penulis.
9. Kakak Elvis, Kakak Evy, Kakak Boy, Kakak Any, Kakak Andreas, Kakak Sherly, Kakak Nicko, Kakak Densy, Kakak Jecko, Kakak Dian, Angel dan Semua Ponaan yang tercinta dan semua keluarga besar di Atambua yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
10. Teman-teman Mahasiswa/i Teknik Informatika Unwira Angkatan 2013, khususnya kelas A.
11. Senior dan Junior, Edy Edrico, Kakak Remi Baros, Kakak Rian Jelau, Kakak Vera Lake, Kakak Piva, Kakak Sri, Kakak Ryo.
12. Sahabat-sahabatku, khususnya Dus Seran, Dolvi Rurung, Ryan Muti Gunda Bana, Thirani Mberu, Even, Frid, Iwan, Viktor, Yunus, Hans, Linyo, Jhoka, Primus Umbhu, Ira, Ichad Abineno, Eric Dasilva , Martin, Ardian, dan seluruh anggota Squad dan Muzvia Jefa.
13. Semua teman – teman yang telah mendukung dan memberikan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan oleh karena itu penulis membutuhkan saran dan kritik yang konstruktif sebagai bahan perbaikan. Semoga Skripsi ini memberikan manfaat bagi dunia pendidikan. Akhir kata penulis ucapkan banyak terima kasih.

Kupang, 2018

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xviii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Metodologi Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	8

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu	10
2.2 Gambaran Umum Obyek Penelitian	12
2.3 Pengertian Penyakit.....	12
2.4 Pengertian Sistem.....	13

2.5	Pengetian Pakar	13
2.6	Sistem Pakar	14
2.7	<i>Fuzzy Logic</i>	23
2.8	Penyakit Malaria	25
2.9	Pengertian Metode Runut Maju (<i>Forward Chaining</i>)	26
2.10	Sistem Perangkat Pendukung	27
2.10.1	Sistem Perangkat Keras.....	27
2.10.2	Sistem Perangkat Lunak.....	28
2.11	Perancangan Sistem	28

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1	Analisis Sistem.....	35
3.1.1	Analisis Kebutuhan Sistem	35
3.1.2	Analisis Peran Sistem.....	35
3.1.3	Analisis Peran Pengguna.....	36
3.2	Sistem Perangkat Pendukung.....	36
3.2.1	Sistem Perangkat Keras.....	36
3.2.2	Sistem Perangkat Lunak.....	37
3.3	Rancangan Aturan Fuzzy	37
3.3.1	<i>Rule Base</i>	41
3.4	Perancangan Sistem	43
3.4.1	Perancangan Diagram Alir Sistem (<i>Flowchart</i>).....	43
3.4.2	Diagram Konteks	45
3.4.3	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	46
3.4.4	<i>Entity Relationship Diagram</i> (E-RD).....	47
3.4.5	Relasi Antar Tabel.....	48
3.5	Perancangan <i>Database</i>	48
3.6	Perancangan Tabel	49
3.7	Perancangan Antar Muka	57
3.7.1	Desain Tampilan <i>Home User</i>	58

3.7.2	Desain Tampilan Konsultasi	59
3.7.3	Desain Tampilan Hasil Konsultasi.....	60
3.7.4	Desain Tampilan <i>History</i> Diagnosa	61
3.7.5	Desain Tampilan About Me	62
3.7.6	Desain <i>Input Login</i>	63
3.7.7	Desain <i>Input</i> Variabel	64
3.7.8	Desain Edit Variabel <i>Output</i>	65
3.7.9	Desain <i>Input</i> Aturan	66
3.7.10	Desain Tambah Pengguna.....	67

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

4.1	Implementasi <i>Database</i>	68
4.1.1	Tabel Admin.....	68
4.1.2	Tabel defuzzy	68
4.1.3	Tabel Min	69
4.1.4	Tabel Nilai.....	69
4.1.5	Tabel <i>rule</i>	70
4.1.6	Tabel temp_min	70
4.1.7	Tabel temp_rule	71
4.1.8	Tabel <i>user</i>	72
4.1.9	Tabel variable.....	72
4.1.10	Tabel var_output	72
4.2	Implementasi Program	73
4.2.1	Tampilan Menu <i>Home User</i>	73
4.2.2	Tampilan Halaman <i>Login</i>	74
4.2.3	Tampilan Halaman Admin.....	75
4.2.4	Tampilan Data Variabel	76
4.2.5	Tampilan Data variable <i>output</i>	77
4.2.6	Tampilan Data <i>Rule</i>	78
4.2.7	Tampilan Menu Data <i>User</i>	79

4.2.8	Tampilan Menu Konsultasi	81
4.2.9	Tampilan Menu <i>About Me</i>	82

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL

5.1.	Pengujian	84
5.2.	Analisis Hasil Program	87

BAB VI PENUTUP

6.1	Kesimpulan	89
6.2	Saran.....	89

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Tahapan <i>Expert System Life Cycle</i>	4
Gambar 2.1	Arsitektur Sistem Pakar.....	18
Gambar 2.2	Cara Kerja Logika Fuzzy	24
Gambar 2.3	Cara kerja metode runut maju	26
Gambar 2.4	Relasi satu ke satu	33
Gambar 2.5	Relasi satu ke banyak	34
Gambar 2.6	Relasi banyak ke banyak	34
Gambar 3.1	<i>Membership Fanction</i> Demam.....	38
Gambar 3.2	<i>Mambership Function</i> Menggigil	39
Gambar 3.3	<i>Membership Function</i> Berkeringat.....	40
Gambar 3.4	Perancangan <i>Flowchart</i>	44
Gambar 3.5	Diagram Konteks.....	45
Gambar 3.6	Data Flow Diagram	46
Gambar 3.7	E-RD.....	47
Gambar 3.8	Relasi Tabel.....	48
Gambar 3.9	Desain Tampilan <i>Home</i>	58
Gambar 3.10	Desain Tampilan Konsultasi	59
Gambar 3.11	Desain Tampilan Hasil Diagnosa	60
Gambar 3.12	Desain Tampilan <i>History</i> Diagnosa	61
Gambar 3.13	Desain Tampilan About Me	62
Gambar 3.14	Desain Tampilam <i>Login</i>	63
Gambar 3.15	Desain Tampilan <i>Input</i> Variabel	64
Gambar 3.16	Desain Tampilan Edit Variabel <i>Output</i>	65
Gambar 3.17	Desain Tampilan <i>Input</i> Aturan.....	66
Gambar 3.18	Desain Tambah Pengguna	67
Gambar 4.1	Tabel Admin	68
Gambar 4.2	Tabel Defuzzy	68
Gambar 4.3	Tabel Min	69
Gambar 4.4	Tabel Nilai	69

Gambar 4.5	Tabel <i>Rule</i>	70
Gambar 4.6	Tabel Temp_min	70
Gambar 4.7	Tabel Temp_rule	71
Gambar 4.8	Tabel <i>User</i>	72
Gambar 4.9	Tabel Variabel	72
Gambar 4.10	Tabel Var_output	72
Gambar 4.11	Tampilan Menu <i>Home</i>	73
Gambar 4.12	Tampilan Halaman <i>Login</i>	74
Gambar 4.13	Tampilan Halaman Admin	75
Gambar 4.14	Tampilan Data Variabel	76
Gambar 4.15	Data Variabel <i>Output</i>	77
Gambar 4.16	Data <i>Rule</i>	78
Gambar 4.17	Tampilan Menu Dan <i>User</i>	79
Gambar 4.18	Tampilan Menu Konsultasi	81
Gambar 4.19	Tampilan Menu <i>About me</i>	82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	29
Tabel 2.2	Simbol-simbol DFD	31
Tabel 2.3	Simbol-simbol ERD	32
Tabel 3.1	Klasifikasi Demam.....	38
Tabel 3.2	Klasifikasi Menggigil.....	39
Tabel 3.3	Klasifikasi Berkeringat	40
Tabel 3.4	Klasifikasi Diagnosa <i>Output</i>	41
Tabel 3.5	<i>Rule Base</i>	41
Tabel 3.6	Tabel Variabel.....	49
Tabel 3.7	Tabel Variabel <i>Output</i>	50
Tabel 3.8	Tabel <i>Rule</i>	51
Tabel 3.9	Tabel <i>User</i>	52
Tabel 3.10	Tabel Nilai.....	53
Tabel 3.11	Tabel Min.....	54
Tabel 3.12	Tabel Temp_min	54
Tabel 3.13	Tabbel Temp_rule	55
Tabel 3.14	Tabel Admin	56
Tabel 3.15	Tabel Defuzzy	57
Tabel 5.1	Tabel Pengujian.....	85

ABSTRAK

Malaria merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh nyamuk, yang bila tidak ditangani dengan serius dapat menyebabkan kematian. Dari tahun 2014 - 2016 terjadi sekitar 553 kasus malaria pada Rumah sakit Umum Daerah Atambua, hal ini yang disebabkan kurangnya pengetahuan masyarakat dalam hal pencegahan penyakit malaria dan kurangnya tenaga medis atau dokter yang hanya berjumlah 17 orang dan kelemahan dalam pelayanan seperti jam kerja terbatas dan menunggu antrian dalam melakukan pelayanan. Dengan demikian dibangun sebuah sistem pakar (*expert system*) yang dibangun dengan menggunakan penggabungan metode *forward changing* dan metode logika fuzzy, dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan database *MySQL*. Dalam sistem ini juga membutuhkan data-data pengetahuan/basis pengetahuan yang memadai berdasarkan pengetahuan para pakar/ahli, agar mendapatkan suatu keputusan yang tepat dan real yang mampu membantu dokter, dan masyarakat untuk mendiagnosis awal penyakit malaria akibat gigitan nyamuk sehingga masyarakat dapat mengambil langkah cepat untuk menanggulangi penyakit tersebut. Hasil yang diharapkan sistem ini dapat membantu dokter dan masyarakat dalam mendiagnosis awal penyakit malaria.

Kata kunci : Sistem Pakar fuzzy, *Fuzzy Logic*, Penyakit Malaria, RSUD Atambua.

ABSTRACT

Malaria is an infectious disease caused by a mosquito, which if not treated can cause death serious. From the years 2014 - 2016 about 553 cases of malaria occur in Atambua District General Hospital, It's caused by a lack of public knowledge in the prevention of malaria and lack of medical personnel or doctors who numbered only 17 people in addition to the weakness in the service such as working hours are limited and waiting queues in the services. Thus built an expert system (expert systems) are built using forward method changing merging and fuzzy logic method, using the programming language PHP and MySQL database. In this system also requires data / knowledge base sufficient knowledge based on the knowledge of experts / specialists, in order to obtain an accurate and real decisions that can help physicians and the public to diagnose malaria by mosquitoes so that people can take immediate measures to tackle the disease. The expected result of this system can help physicians and society in diagnosing malaria.

Keywords: Fuzzy Expert System, Fuzzy Logic, Malaria, RSUD Atambua.