

**RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR  
MENDETEKSI KERUSAKAN TELEPON SELULAR  
MENGUNAKAN FUZZY LOGIC BERBASIS WEB**

**TUGAS AKHIR**

**No. 400/WM.FT.H6/T.INF/TA/2014**



**OLEH :**

**MARTINI ANDRIANY SETU**

**231 09 088**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA  
KUPANG  
2014**

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR  
MENDETEKSI KERUSAKAN TELEPON SELULAR  
MENGUNAKAN FUZZY LOGIC BERBASIS WEB**

O L E H :

**MARTINI ANDRIANY SETU**  
( 231 09 088 )

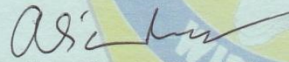
DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PEMBIMBING

Di : Kupang

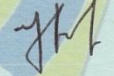
Tanggal : Desember 2014

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II

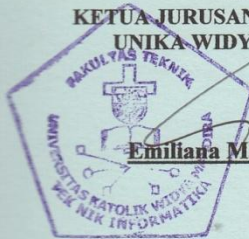


**Paulina Aliandu, ST., M.Cs**



**Yulianti Paula Bria, ST., MT**

MENGETAHUI  
KETUA JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
UNIKA WIDYA MANDIRA KUPANG



**Emiliana M. Meolbatak, ST., MT**

MENGESAHKAN  
DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIKA WIDYA MANDIRA KUPANG

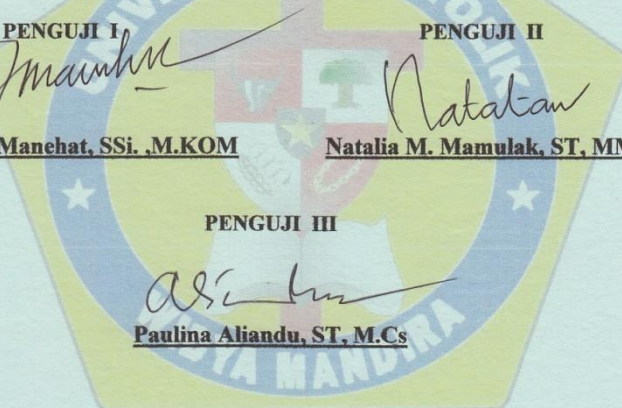


**Dr.Ir. Susilawati Cicilia L, MScHE**

HALAMAN PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR  
RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR  
MENDETEKSI KERUSAKAN TELEPON SELULAR  
MENGUNAKAN FUZZY LOGIC BERBASIS WEB

O L E H :

MARTINI ANDRIANY SETU  
( 231 09 088 )



PENGUJI I  
Donatus J. Manchat, SSi. .M.KOM

PENGUJI II  
Natalia M. Mamulak, ST, MM

PENGUJI III  
Paulina Aliandu, ST, M.Cs

KETUA PELAKSANA  
Paulina Aliandu, ST, M.Cs

SEKRETARIS PELAKSANA  
Yulianti Paula Bria, ST. .MT



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini ku persembahkan untuk :  
TUHAN YESUS & BUNDA MARIA, atas penyerta'an &  
tuntunan Nya.....

Keluarga ku yang tercinta :  
Mama Siti Nur Asia beserta Kakak Edy Setu & Beny  
Setu yang telah memberi bantuan motivasi fasilitas &  
do'a

Pacar tersayang Anthony Dano  
yang selalu memberi do'a & dukungan

Sahabat-sahabat seperjuangan :  
Liliana , Veneranda , Reny ,Beti & semua teman-teman  
angkatan 2009 khususnya kelas B yang selama ini  
memberikan bantuan , dukungan & do'a

Bapak / Ibu Dosen & Almamater ku tercinta





# MOTTO

“Kesuksesan hanya dapat di raih dengan segala upaya & usaha yang disertai dengan doa”

## **PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA**

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Kupang Desember 2014

Martini Andriany Setu

231 09 088

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan bimbingan rahmat, bantuan, dan tuntunan-Nya yang besar sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini pada waktunya.

Penulis menyadari keterbatasan yang dimiliki oleh penulis, namun uluran tangan dan kasih sesama adalah sandaran kedua yang telah meringankan langkah penulis, oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis hendak menyampaikan rasa hormat dan limpah terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria yang selalu membimbing dan menyertai penulis sehingga tulisan ini dapat terselesaikan.
2. Mama tercinta beserta kakak dan seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
3. Bapak P. Yulius Yasinto, SVD, MA, MSc selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Suster Dr.Ir, Susilawati Cicilia L. MsCHE selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
5. Ibu Emiliana Meolbatak, ST, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
6. Ibu Paulina Aliandu, ST, M.CS selaku pembimbing 1 dan Ibu Yulianti Paula Bria, ST.MT selaku pembimbing II yang telah membantu penulis dalam pembuatan dan perbaikan penulisan.

7. Seluruh dosen dan staf karyawan Teknik Informatika Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
8. Sahabat-sahabat tersayang Lili, Reny, Bety, K'Mario, Aii, Oriz, dan teman-teman seperjuangan angkatan 2009 yang selalu memberikan bantuan dan dukungan.
9. Pacar tersayang Anthony Dano yang selalu memberi dukungan dan doa.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata, penulis berharap kiranya karya ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian terutama bagi rekan-rekan mahasiswa.

Kupang, Desember 2014

Penulis



## **ABSTRAK**

Telepon selular adalah gadget yang hampir dimiliki oleh setiap orang bahkan ada yang memiliki telepon selular lebih dari satu. Layanan telepon selular telah menjadi kebutuhan penting, namun seiring berjalannya waktu telepon selular juga bisa mengalami kerusakan tertentu. Ketidaktahuan pengguna seringkali menyebabkan pengguna dikelabui oleh para teknisi telepon selular.

Permasalahan pendeteksian kerusakan telepon selular ini menggunakan fuzzy logic untuk mendeteksi kerusakan telepon selular. Dalam penelitian ini, metode inferensi fuzzy logic yang digunakan adalah Mamdani sedangkan bahasa pemrograman yang dipakai untuk membangun aplikasi sistem pakar fuzzy adalah PHP dengan database MySQL.

Aplikasi sistem pakar fuzzy logic ini dapat membantu pengguna sehingga dapat mengetahui kerusakan telepon selular berdasarkan inputan touchscreen, mik telepon dan LCD.

**Kata Kunci : Sistem pakar, fuzzy logic, Mamdani, telepon selular**

## **ABSTRACT**

The mobile phone is a gadget that almost everyone has and also in fact there are people who have more than one service of mobile phone, but overtime the mobile phone can also damage certain. Users ignorance often cause tricked or deceived by the mobile phone technicians.

Detection damage problem of the mobile phone damage using fuzzy logic to detect damage phone. In the research, the fuzzy logic method used is build a application fuzzy expert system is mamdani while the programming language used is PHP with a MySQL database to build a application fuzzy expert system.

This fuzzy expert system application can help the users to determine damage the mobile phone based on inputs touchscreen, mic of telephone and LCD.

**Keywords : Expert system, fuzzy logic, Mamdani, mobile phone.**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
PERNYATAAN HASIL KARYA .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xvi
ABSTRAK .....	xvii
ABSTRACT .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Pembatasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.5. Metodologi Penelitian .....	4

1.6. Sistematika Penulisan.....	7
---------------------------------	---

## **BAB II LANDASAN TEORI**

2.1. Penelitian Terdahulu .....	9
2.2. Gambaran Umum Kerusakan Telepon Selular .....	14
2.3. Sistem Pakar .....	15
2.3.1 Tujuan Sistem Pakar .....	16
2.3.2 Pengaplikasian Sistem Pakar .....	16
2.3.3 Ciri-ciri Sistem Pakar .....	16
2.3.4 Komponen Sistem Pakar .....	16
2.4. <i>Fuzzy Logic</i> .....	19
2.4.1 Pengertian Umum .....	19
2.4.2 Sistem Berbasis Aturan Fuzzy .....	20
2.4.3 Metode .....	21
2.4.4 Fungsi Keanggotaan .....	22
2.5. Sistem Perangkat Pendukung .....	26
2.5.1 Sistem Perangkat Keras .....	26
2.5.2 Sistem Perangkat Lunak .....	26
2.6. Konsep Dasar <i>Database</i> .....	29
2.7. Perancangan Sistem .....	30
2.7.1 <i>Flowchart</i> Sistem .....	30
2.7.2 Data Aliran diagram (DFD) .....	33

2.7.3 Diagram Berjenjang .....	34
2.7.4 Entity Relationship Diagram .....	35

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

3.1 Analisis Sistem .....	36
3.1.1 Analisis Kebutuhan Sistem .....	36
3.1.2. Analisis Peran Sistem .....	37
3.1.3. Analisis Peran Pengguna .....	37
3.2 Metode Mamdani .....	38
3.2.1 Pembentukan Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	38
3.2.2 Aplikasi Fungsi Implikasi .....	39
3.2.3 Komposisi Aturan .....	39
3.2.4 Penegasan ( <i>Defuzzyfikasi</i> ) .....	39
3.3 Rancangan Aturan Fuzzy .....	40
3.4 <i>Flowchart</i> Sistem .....	47
3.5 Diagram Konteks .....	48
3.6 Diagram Berjenjang .....	49
3.7 DAD Level 1 .....	50
3.8 Pemodelan Sistem .....	51
3.8.1 ERD .....	51
3.8.2 Perancangan <i>Database</i> .....	53

3.9 Perancangan Antar Muka ( <i>Interface</i> ) .....	61
---	----

#### **BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM**

4.1 Implementasi Database .....	69
---------------------------------	----

4.2 Implementasi Program .....	74
--------------------------------	----

#### **BAB V ANALISIS HASIL**

5.1 Pengujian .....	82
---------------------	----

5.2 Analisis Hasil Program .....	83
----------------------------------	----

#### **BAB VI PENUTUP**

6.1 Kesimpulan .....	86
----------------------	----

6.2 Saran .....	86
-----------------	----

#### **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen Sistem Pakar .....	17
Gambar 2.2 Representasi Linear Naik .....	23
Gambar 2.3 Representasi Linear Turun .....	24
Gambar 2.4 Representasi Kurva Segitiga .....	24
Gambar 2.5 Representasi Kurva Trapesium .....	25
Gambar 3.1 <i>Membership Function Touchscreen</i> .....	41
Gambar 3.2 <i>Membership Function Mik Telepon</i> .....	42
Gambar 3.3 <i>Membership Function LCD</i> .....	43
Gambar 3.4 <i>Membership Function Kerusakan</i> .....	44
Gambar 3.5 <i>Flowchart Sistem</i> .....	48
Gambar 3.6 Diagram Konteks .....	49
Gambar 3.7 Diagram Berjenjang .....	50
Gambar 3.7 DAD Level 1 .....	51
Gambar 3.8 Pemodelan Sistem .....	51
Gambar 3.9 ERD .....	52
Gambar 3.10 Relasi antar Tabel .....	54
Gambar 3.11 <i>Interface</i> Tampilan Halaman Utama .....	62
Gambar 3.12 <i>Interface</i> Tampilan Halaman Login .....	63
Gambar 3.13 <i>Interface</i> Tampilan Halaman Admin .....	63
Gambar 3.14 <i>Interface</i> Tampilan Data Kerusakan .....	64

Gambar 3.15 <i>Interface</i> Tampilan Data Master Gejala .....	65
Gambar 3.16 <i>Interface</i> Tampilan Halaman Gejala .....	65
Gambar 3.17 <i>Interface</i> Tampilan Data Aturan .....	66
Gambar 3.18 <i>Interface</i> Tampilan Halaman Konsultasi .....	67
Gambar 3.19 <i>Interface</i> Tampilan Data Admin .....	67
Gambar 3.20 <i>Interface</i> Tampilan Halaman Logout .....	68
Gambar 4.1 Implementasi Tabel <i>Rule Base</i> .....	69
Gambar 4.2 Implementasi Tabel <i>Detail Rule Base</i> .....	70
Gambar 4.3 Implementasi Tabel Nilai Input .....	70
Gambar 4.4 Implementasi Tabel <i>Fuzzy 2</i> .....	71
Gambar 4.5 Implementasi Tabel Defuzzyfikasi .....	71
Gambar 4.6 Implementasi Tabel Gejala .....	72
Gambar 4.7 Implementasi Tabel Master Gejala .....	72
Gambar 4.8 Implementasi Tabel Jawab <i>User</i> .....	73
Gambar 4.9 Implementasi Tabel Kerusakan .....	73
Gambar 4.10 Implementasi Tabel Pengguna .....	74
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Utama .....	75
Gambar 4.12 Tampilan Halaman <i>Login User</i> .....	75
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Admin .....	76
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Data Kerusakan .....	76
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Master Gejala .....	77
Gambar 4.16 Tampilan Halaman Gejala .....	78



Gambar 4.17 Tampilan halaman Data Aturan .....	79
Gambar 4.18 Tampilan Halaman Konsultasi .....	80
Gambar 4.19 Tampilan Halaman Jawab <i>User</i> .....	80
Gambar 4.20 Tampilan Halaman Logout .....	81

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Akusisi Pengetahuan .....	5
Tabel 2.1 Perbandingan Studi Pustaka .....	12
Tabel 2.2 Simbol <i>Flow Direction</i> .....	31
Tabel 2.3 Simbol Proses .....	32
Tabel 2.4 Simbol Input/Output .....	33
Tabel 2.5 Data <i>Flow Diagram symbols</i> .....	34
Tabel 3.1 Tabel <i>Rule Base</i> .....	44
Tabel 3.2 Perancangan Tabel <i>Rule Base</i> .....	55
Tabel 3.3 Tabel Detail <i>Rule Base</i> .....	55
Tabel 3.4 Tabel Nilai Input .....	56
Tabel 3.5 Tabel <i>Fuzzy 2</i> .....	57
Tabel 3.6 Tabel Defuzzyfikasi .....	57
Tabel 3.7 Tabel Gejala .....	58
Tabel 3.8 Tabel Jawab User .....	59
Tabel 3.9 Tabel Kerusakan .....	59
Tabel 3.10 Tabel Master Gejala .....	60
Tabel 3.11 Tabel Pengguna .....	61
Tabel 5.1 Tabel Pengujian .....	84