



**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI METODE *FUZZY MAMDANI*  
PADA SISTEM PAKAR MENDIAGNOSIS  
PENYAKIT DEMAM BERDARAH**

**THOMAS ANDREW IMANZAGHI**  
NPM 19081010165

**DOSEN PEMBIMBING**  
Henni Endah Wahanani, ST., M.Kom  
Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
SURABAYA  
2025**

## LEMBAR PENGESAHAN

### IMPLEMENTASI METODE *FUZZY MAMDANI* PADA SISTEM PAKAR MENDIAGNOSIS PENYAKIT DEMAM BERDARAH

Oleh :

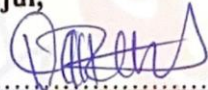
THOMAS ANDREW IMANZAGHI

NPM. 19081010165

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi Prodi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Pada tanggal 3 Februari 2025

Menyetujui,

Henni Endah Wahanani, ST., M.Kom.  
NIP. 19780922 202121 2 005



.....

(Pembimbing I)

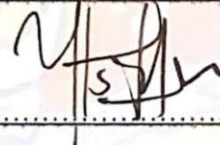
Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 19930725 202203 1 008



.....

(Pembimbing II)


Yisti Vita Via, S.ST., M.Kom.  
NIP. 19860425 202121 2 001



.....

(Ketua Penguji)

Afina Lina Nurlaili, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 19931213 202203 2 010



.....

(Anggota Penguji)

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Ilmu Komputer



.....

Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT  
NIP. 19681126 199403 2 001

## LEMBAR PERSETUJUAN

### IMPLEMENTASI METODE *FUZZY MAMDANI* PADA SISTEM PAKAR MENDIAGNOSIS PENYAKIT DEMAM BERDARAH

Oleh :

THOMAS ANDREW IMANZAGHI

NPM. 19081010165



Menyetujui,

Koordinator Program Studi Informatika  
Fakultas Ilmu Komputer

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Fetty Tri Anggraeny', is written over the text of the coordinator's name.

Fetty Tri Anggraeny, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 19820211 202121 2 005

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa / NPM : Thomas Andrew Imanzaghi / 19081010165

Program Studi : Informatika

Dosen Pembimbing : 1. Henni Endah Wahanani, ST., M.Kom.  
2. Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom.

dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan disertasi dengan judul:

### IMPLEMENTASI METODE *FUZZY MAMDANI* PADA SISTEM PAKAR MENDIAGNOSIS PENYAKIT DEMAM BERDARAH

adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri. Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.



Surabaya, 3 Februari 2025  
Yang Membuat Pernyataan,



**(Thomas Andrew Imanzaghi)**  
NPM. 19081010165

## ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Thomas Andrew Imanzaghi / 19081010165  
Judul Skripsi : Implementasi Metode *Fuzzy Mamdani* Pada Sistem Pakar Mendiagnosis Penyakit Demam Berdarah  
Dosen Pembimbing : 1. Henni Endah Wahanani, ST., M.Kom.  
2. Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom.

Sebagian besar masyarakat cenderung kurang memperhatikan kesehatan, terutama terkait penyakit demam berdarah yang gejalanya sering kali mirip dengan demam biasa. Hal ini menyebabkan banyak orang enggan memeriksakan diri ke dokter, dipengaruhi oleh faktor seperti biaya dan rendahnya kesadaran akan pentingnya pemeriksaan medis. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan teknologi kecerdasan buatan yang dapat membantu masyarakat mengenali gejala demam berdarah sejak dini. Salah satu solusi yang diusulkan adalah pengembangan aplikasi web berbasis sistem pakar dengan pendekatan fuzzy Mamdani. Metode fuzzy Mamdani, yang didasarkan pada kerangka kerja linguistik dan konsep fuzzy, memungkinkan pengelolaan pengetahuan dari para ahli untuk pengambilan keputusan yang intuitif. Tujuan dari penelitian ini adalah mengimplementasikan metode tersebut pada sistem diagnosis penyakit demam berdarah, menggunakan dataset spesifik sebagai acuan. Dari hasil pengujian menggunakan confusion matrix, sistem menunjukkan akurasi sebesar 92,8%, rata-rata presisi 90,6%, recall 95,8%, dan F1-Score 92,6%, dengan nilai efektivitas mencapai 100%. Penelitian ini membuktikan bahwa sistem mampu memberikan informasi mengenai penyakit demam berdarah, mendiagnosis berdasarkan gejala, dan menawarkan solusi untuk penanganannya.

**Kata kunci** : Demam Berdarah, Sistem Pakar, Fuzzy Mamdani, Diagnosa.

## ABSTRACT

Student Name / NPM : Thomas Andrew Imanzaghi / 19081010165  
Thesis Title : Implementation of Fuzzy Mamdani Method in  
Expert System to Diagnose Dengue Fever Disease  
Advisor : 1. Henni Endah Wahanani, ST., M.Kom.  
2. Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom.

Most people tend to pay less attention to their health, especially regarding dengue fever, whose symptoms are often similar to those of a common fever. This causes many people to be reluctant to see a doctor, influenced by factors such as cost and low awareness of the importance of medical check-ups. to the doctor, influenced by factors such as cost and low awareness of the importance of medical examinations. To overcome this problem, artificial intelligence technology is needed that can help people recognize dengue fever symptoms early on. One of the proposed solutions is the development of an expert system-based web application with the Mamdani fuzzy approach. The Mamdani fuzzy method, which is based on a linguistic framework and fuzzy concepts, allows the management of knowledge from experts for intuitive decision making. The purpose of this research is to implement the method on a dengue fever diagnosis system, using a specific dataset as a reference. From the test results using confusion matrix, the system showed an accuracy of 92.8%, average precision of 90.6%, recall of 95.8%, and F1-Score of 92.6%, with an effectiveness value of 100%. This research proves that the system is able to provide information about dengue fever, diagnose based on symptoms, and offer solutions for handling it.

**Keywords:** Dengue Fever, Expert System, Fuzzy Mamdani, Diagnosis.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada penulis sehingga skripsi dengan judul **“Implementasi Metode Fuzzy Mamdani Pada Sistem Pakar Mendiagnosis Penyakit Demam Berdarah”** dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kepada Ibu Henni Endah Wahanani, ST., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, nasehat serta motivasi kepada penulis. Dan penulis juga banyak menerima bantuan dari berbagai pihak, baik itu berupa moril, spiritual maupun materiil. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Fetty Tri Anggraeny, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Andreas Nugroho Sihananto, S.Kom., M.Kom. selaku Koordinator Skripsi Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Bapak Chrystia Aji Putra, S.Kom, M.T selaku dosen wali yang membantu dalam perwalian dari awal sampai akhir perkuliahan.
6. Ibu Henni Endah Wahanani, ST., M.Kom selaku dosen pembimbing pertama yang sangat membantu dan memberikan arahan sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik
7. Bapak Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing kedua yang telah membimbing dalam melakukan memberikan arahan pada tugas akhir ini dengan maksimal.
8. Seluruh Dosen dan Staff Tata Usaha Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

9. Orang Tua, Adikku dan Keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan secara materi dan non-materi serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dari awal hingga terselesaikan.
10. Grup ambyar yang beranggotakan Abiyan Naufal Hilmi, Eriyansyah Yusuf Suwandana, Ilham Ainur Idhana dan Muhammad Arif Saifudin yang telah membantu dan memberikan masukan serta ide-idenya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
11. Teman-teman seperjuangan Informatika angkatan 2019 serta seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi dan perkuliahan ini.

Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan skripsi ini banyak terdapat kekurangan. Untuk itu kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhirnya, dengan segala keterbatasan yang penulis miliki semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak umumnya dan penulis pada khususnya.

Surabaya, 3 Februari 2025

Penulis,



**(Thomas Andrew Imanzaghi)**  
**NPM. 19081010165**



# DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL SKRIPSI.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....</b>	<b>v</b>
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xxii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xxiv</b>
<b>DAFTAR KODE PROGRAM .....</b>	<b>xxvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	3
1.3    Tujuan .....	3
1.4    Manfaat .....	4
1.5    Batasan Masalah.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1    Penelitian Terdahulu.....	7
2.2    Sistem Pakar ( <i>Expert System</i> ) .....	9
2.3 <i>Fuzzy Logic</i> .....	12
2.3.1. Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	12
2.3.2. <i>Fuzzy Inference System</i> (FIS).....	13
2.4    Diagnosa .....	16

2.5	Demam Berdarah.....	16
2.6	Website .....	18
2.7	<i>Unified Modelling Language (UML)</i> .....	18
2.7.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	18
2.7.2	<i>Activity Diagram</i> .....	19
2.7.3	<i>Sequence Diagram</i> .....	20
2.8	<i>Data Flow Diagram (DFD)</i> .....	21
2.8.1	<i>Context Diagram</i> .....	22
2.9	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	22
2.10	<i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i> .....	23
2.11	<i>Hypertext Markup Language (HTML)</i> .....	23
2.12	Basis Data ( <i>Database</i> ) .....	24
2.13	<i>My Structure Query Language (MySQL)</i> .....	24
2.14	Laravel .....	25
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>		<b>27</b>
3.1	Identifikasi Masalah .....	27
3.2	Studi Literatur .....	28
3.3	Pengumpulan Data.....	28
3.3.1	Data Penyakit .....	29
3.3.2	Data Gejala.....	31
3.3.3	Data Relasi .....	32
3.3.4	Data Himpunan Fuzzy .....	33
3.3.5	Perhitungan Algoritma Fuzzy Mamdani.....	34
3.4	Analisa Kebutuhan .....	36
3.4.1	Analisa Kebutuhan Sistem .....	36

3.4.2	Analisa Kebutuhan Proses .....	37
3.5	Perancangan Antarmuka .....	38
3.5.1	Rancang Antarmuka <i>Home Page</i> .....	38
3.5.2	Rancang Antarmuka Pendaftaran Akun .....	39
3.5.3	Rancang Antarmuka <i>Dashboard Admin</i> .....	39
3.5.4	Rancang Antarmuka Kelola Data.....	40
3.5.5	Rancang Antarmuka Diagnosa <i>User</i> .....	41
3.6	Perancangan Proses Sistem.....	41
3.6.1	Use Case Diagram .....	41
3.6.2	Activity Diagram.....	43
3.6.3	Sequence Diagram.....	57
3.6.4	<i>Context Diagram</i> .....	61
3.6.5	Data Flow Diagram (DFD) .....	62
3.6.6	Class Diagram .....	62
3.7	Perancangan Basis Data.....	63
3.7.1	<i>Conceptual Data Modelling (CDM)</i> .....	63
3.7.2	<i>Physical Data Modelling (PDM)</i> .....	64
3.8	Implementasi .....	65
3.9	Pengujian Sistem .....	66
3.9.1	<i>Blackbox</i> .....	66
3.9.2	<i>Confusion Matrix</i> .....	67
3.10	Kesimpulan .....	68
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>71</b>
4.1	Implemetasi Basis Data .....	71
4.1.1	Implementasi Tabel User .....	71

4.1.2	Implementasi Tabel Penyakit.....	72
4.1.3	Implementasi Tabel Gejala .....	72
4.1.4	Implementasi Tabel Aturan.....	73
4.1.5	Implementasi Tabel Diagnosa.....	73
4.2	Implementasi Sistem Diagnosa Penyakit.....	74
4.2.1	Halaman <i>Login</i> .....	74
4.2.2	Halaman Daftar Penyakit.....	75
4.2.3	Halaman <i>Register Account</i> .....	76
4.2.4	Halaman <i>Dashboard</i> .....	76
4.2.5	Manajemen <i>Users</i> .....	77
4.2.6	Manajemen Penyakit .....	80
4.2.7	Manajemen Gejala.....	82
4.2.8	Manajemen Aturan .....	84
4.2.9	Diagnosa .....	86
4.2.10	Rekap Diagnosa.....	86
4.2.11	Log Out.....	88
4.2.12	<i>Dark Mode</i> .....	88
4.2.13	Pembentukan Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	88
4.2.14	Pembentukan Aturan .....	89
4.2.15	Penegasan ( <i>Defuzzifikasi</i> ) .....	90
4.3	Pengujian <i>Confusion Matrix</i> .....	91
4.3.1	Skenario <i>Confusion Matrix</i> .....	91
4.3.2	Hasil dari Pengujian.....	93
4.3.3	<i>Confusion Matrix</i> .....	94
4.4	Pengujian <i>Blackbox</i> .....	97

4.4.1	Pengujian <i>Form Login</i> .....	97
4.4.2	Pengujian <i>Form Register Account</i> .....	99
4.4.3	Pengujian Menu <i>Dashboard</i> .....	100
4.4.4	Pengujian Menu Manajemen <i>Users</i> .....	100
4.4.5	Pengujian Menu Manajemen Penyakit .....	101
4.4.6	Pengujian Menu Manajemen Gejala.....	103
4.4.7	Pengujian Menu Manajemen Aturan .....	104
4.4.8	Pengujian Menu Manajemen/Rekap Diagnosa .....	105
4.4.9	Pengujian Menu Diagnosa .....	106
4.4.10	Pengujian <i>Logout</i> .....	106
4.5	Nilai Efektivitas Sistem .....	107
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>111</b>
5.1	Kesimpulan .....	111
5.2	Saran .....	111
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>114</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b>	Simbol-Simbol Use Case Diagram .....	18
<b>Tabel 2. 2</b>	Simbol-Simbol Activity Diagram .....	19
<b>Tabel 2. 3</b>	Simbol-Simbol Sequence Diagram .....	20
<b>Tabel 2. 4</b>	Simbol-Simbol DFD (Yourdon&Gane) .....	21
<b>Tabel 2. 5</b>	Simbol-Simbol ERD .....	23
<b>Tabel 3. 1</b>	Data Jenis Penyakit .....	29
<b>Tabel 3. 2</b>	Data Gejala Penyakit .....	31
<b>Tabel 3. 3</b>	Relasi .....	32
<b>Tabel 3. 4</b>	Nilai dan Interval Nilai Linguistik .....	33
<b>Tabel 3. 5</b>	Aturan .....	37
<b>Tabel 3. 6</b>	Standar Acuan Efektivitas .....	67
<b>Tabel 3. 7</b>	Confusion Matrix .....	67
<b>Tabel 4. 1</b>	Data Kaggle .....	91
<b>Tabel 4. 2</b>	Hasil Pengujian .....	93
<b>Tabel 4. 3</b>	Confusion Matrix .....	94
<b>Tabel 4. 4</b>	Dengue Fever .....	95
<b>Tabel 4. 5</b>	Perhitungan Confusion Matrix DF .....	95
<b>Tabel 4. 6</b>	Dengue Hemorrhagic Fever .....	96
<b>Tabel 4. 7</b>	Perhitungan Confusion Matrix DHF .....	96
<b>Tabel 4. 8</b>	Dengue Shock Syndrome .....	96
<b>Tabel 4. 9</b>	Perhitungan Confusion Matrix DSS .....	97
<b>Tabel 4. 10</b>	Pengujian Form Login .....	98
<b>Tabel 4. 11</b>	Pengujian Form Register Account .....	99
<b>Tabel 4. 12</b>	Pengujian Menu Dashboard .....	100
<b>Tabel 4. 13</b>	Pengujian Menu Manajemen Users .....	101
<b>Tabel 4. 14</b>	Pengujian Menu Manajemen Penyakit .....	102
<b>Tabel 4. 15</b>	Pengujian Menu Manajemen Gejala .....	103
<b>Tabel 4. 16</b>	Pengujian Menu Manajemen Aturan .....	104
<b>Tabel 4. 17</b>	Pengujian Menu Rekap Diagnosa .....	105
<b>Tabel 4. 18</b>	Pengujian Menu Diagnosa .....	106
<b>Tabel 4. 19</b>	Pengujian Logout .....	107
<b>Tabel 4. 20</b>	Kesimpulan Hasil .....	107
<b>Tabel 4. 21</b>	Perhitungan Nilai Efektivitas Pertabel .....	107

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Arsitektur Sistem Pakar .....	10
<b>Gambar 3. 1</b> Bagan Alur Penelitian.....	27
<b>Gambar 3. 2</b> Himpunan Linguistik Gejala .....	33
<b>Gambar 3. 3</b> Rancangan Antarmuka Awal Website (Home) .....	38
<b>Gambar 3. 4</b> Rancangan Antarmuka Daftar Akun.....	39
<b>Gambar 3. 5</b> Rancangan Antarmuka Dashboard Admin.....	40
<b>Gambar 3. 6</b> Rancangan Antarmuka Fitur Kelola Data.....	40
<b>Gambar 3. 7</b> Rancangan Halaman Diagnosa User.....	41
<b>Gambar 3. 8</b> Use Case Diagram User .....	42
<b>Gambar 3. 9</b> Use Case Diagram Admin.....	43
<b>Gambar 3. 10</b> Activity Diagram User .....	44
<b>Gambar 3. 11</b> Activity Diagram Admin .....	45
<b>Gambar 3. 12</b> Activity Diagram Admin Tambah Data Users .....	46
<b>Gambar 3. 13</b> Activity Diagram Admin Ubah Data User .....	47
<b>Gambar 3. 14</b> Activity Diagram Admin Hapus Data User .....	48
<b>Gambar 3. 15</b> Activity Diagram Admin Tambah Data Gejala .....	49
<b>Gambar 3. 16</b> Activity Diagram Admin Hapus Data Gejala.....	50
<b>Gambar 3. 17</b> Activity Diagram Admin Ubah Data Gejala .....	51
<b>Gambar 3. 18</b> Activity Diagram Admin Tambah Data Penyakit.....	52
<b>Gambar 3. 19</b> Activity Diagram Admin Ubah Data Penyakit.....	53
<b>Gambar 3. 20</b> Activity Diagram Admin Hapus Data Penyakit .....	54
<b>Gambar 3. 21</b> Activity Diagram Admin Tambah Data Aturan .....	55
<b>Gambar 3. 22</b> Activity Diagram Admin Ubah Data Aturan.....	56
<b>Gambar 3. 23</b> Activity Diagram Admin Tambah Data Aturan .....	57
<b>Gambar 3. 24</b> Sequence Diagram Diagnosa.....	58
<b>Gambar 3. 25</b> Sequence Diagram Tambah Data Gejala .....	59
<b>Gambar 3. 26</b> Sequence Diagram Ubah Data Gejala.....	60
<b>Gambar 3. 27</b> Sequence Diagram Hapus Data Gejala .....	60
<b>Gambar 3. 28</b> Context Diagram .....	61
<b>Gambar 3. 29</b> DFD Level 1.....	62
<b>Gambar 3. 30</b> Class Diagram .....	63
<b>Gambar 3. 31</b> Conceptual Data Modelling .....	64
<b>Gambar 3. 32</b> Physical Data Model (PDM) .....	64
<b>Gambar 4. 1</b> Tampilan Home Page .....	75

<b>Gambar 4. 2</b>	Tampilan Halaman Daftar Penyakit .....	75
<b>Gambar 4. 3</b>	Tampilan Formulir Pendaftaran Akun .....	76
<b>Gambar 4. 4</b>	Halaman Users Dashboard .....	77
<b>Gambar 4. 5</b>	Halaman Admin Dashboard .....	77
<b>Gambar 4. 6</b>	Tampilan Halaman Menu Menejemen.....	78
<b>Gambar 4. 7</b>	Tampilan Form Tambah Data Users.....	78
<b>Gambar 4. 8</b>	Tampilan Notif Hapus Data Users.....	79
<b>Gambar 4. 9</b>	Tampilan Form Edit Data Users.....	79
<b>Gambar 4. 10</b>	Tampilan Halaman Menejemen Penyakit .....	80
<b>Gambar 4. 11</b>	Tampilan Form Tambah Data Penyakit .....	80
<b>Gambar 4. 12</b>	Tampilan Edit Data Penyakit .....	81
<b>Gambar 4. 13</b>	Tampilan Notif Hapus Data Penyakit.....	81
<b>Gambar 4. 14</b>	Tampilan Halaman Menejemen Gejala.....	82
<b>Gambar 4. 15</b>	Tampilan Form Tambah Data Gejala .....	82
<b>Gambar 4. 16</b>	Tampilan Form Edit Data Gejala.....	83
<b>Gambar 4. 17</b>	Tampilan Notif Hapus Data Gejala .....	83
<b>Gambar 4. 18</b>	Tampilan Halaman Menejemen Aturan .....	84
<b>Gambar 4. 19</b>	Tampilan Notif Hapus Data Aturan.....	84
<b>Gambar 4. 20</b>	Tampilan Form Tambah Data Aturan.....	85
<b>Gambar 4. 21</b>	Tampilan Form Edit Data Aturan .....	85
<b>Gambar 4. 22</b>	Tampilan Halaman Diagnosa .....	86
<b>Gambar 4. 23</b>	Tampilan Halaman Rekap Diagnosa .....	86
<b>Gambar 4. 24</b>	Tampilan Halaman Cetak Hasil Diagnosa .....	87
<b>Gambar 4. 25</b>	Tampilan Notif Hapus Data Diagnosa .....	87
<b>Gambar 4. 26</b>	Tampilan Logout .....	88
<b>Gambar 4. 27</b>	Tampilan Fitur Dark Mode .....	88
<b>Gambar 4. 28</b>	Kaggle.....	91



## DAFTAR KODE PROGRAM

<b>Kode Program 4. 1</b> Implementasi Tabel Users .....	71
<b>Kode Program 4. 2</b> Implementasi Tabel Penyakit .....	72
<b>Kode Program 4. 3</b> Implementasi Tabel Gejala .....	72
<b>Kode Program 4. 4</b> Implementasi Tabel Gejala_Himpunans .....	72
<b>Kode Program 4. 5</b> Implementasi Tabel Aturan .....	73
<b>Kode Program 4. 6</b> Implementasi Tabel Aturan_Has_Gejala .....	73
<b>Kode Program 4. 7</b> Implementasi Tabel Diagnoses .....	74
<b>Kode Program 4. 8</b> Implementasi Diagnose_Gejala.....	74
<b>Kode Program 4. 9</b> Pembentukan Himpunan Fuzzy .....	89
<b>Kode Program 4. 10</b> Pembentukan Aturan .....	90
<b>Kode Program 4. 11</b> Penegasan .....	90