

**TUGAS AKHIR**

***FUZZY LOGIC* METODE MAMDANI UNTUK MEMBANTU  
DIAGNOSIS PENYAKIT DIABETES MELLITUS**



**Disusun Oleh :**

**ARISKA RACHMAWATI**

**12 1065 1010**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2017**

**TUGAS AKHIR**

***FUZZY LOGIC* METODE MAMDANI UNTUK MEMBANTU  
DIAGNOSIS PENYAKIT DIABETES MELLITUS**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Komputer  
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



**Disusun Oleh :**

**ARISKA RACHMAWATI**

**12 1065 1010**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2017**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
***FUZZY LOGIC* METODE MAMDANI UNTUK MEMBANTU DIAGNOSIS**  
**PENYAKIT DIABETES MELLITUS**

**Ariska Rachmawati**  
**12 1065 1010**

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas  
Akhir tanggal 06 Februari 2017 sebagai salah satu syarat kelulusan dan  
mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)  
di  
Universitas Muhammadiyah Jember

**Disetujui oleh :**

**Dosen Penguji:**  
**Penguji I**

**Daryanto, M.Kom**  
**NPK. 11 03 589**

**Penguji II**

**Deni Arifianto, S.Kom.M.Kom**  
**NPK. 11 03 588**

**Mengesahkan,**  
**Dekan Fakultas Teknik**

**Ir. Suhartinah, MT.**  
**NPK. 95 05 246**

**Dosen Pembimbing:**  
**Pembimbing I**

**Ginanjat Abdurrahman, S.Si, M.Pd**  
**NPK. 15 09 637**

**Pembimbing II**

**Yeni Dwi Rahayu, S. ST, M.Kom**  
**NPK. 11 03 590**

**Mengetahui,**  
**Ketua Program Studi Teknik Informatika**

**Yeni Dwi Rahayu, S. ST, M.Kom**  
**NPK. 11 03 590**

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 12 1065 1010

Nama : Ariska Rachmawati

Institusi : Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,  
Universitas Muhammadiyah Jember.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “**FUZZY LOGIC METODE MAMDANI UNTUK MEMBANTU DIAGNOSIS PENYAKIT DIABETES MELLITUS**”, bukan merupakan karya orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, penulis bersedia mendapatkan sanksi dari akademik.

Jember, 13 Maret 2017

**Ariska Rachmawati**  
NIM. 12 1065 1010

## **MOTTO**

“Orang-orang hebat di bidang apapun bukan baru bekerja karena mereka terinspirasi, namun mereka menjadi terinspirasi karena mereka lebih suka bekerja. Mereka tidak menyia-nyiakan waktu untuk menunggu inspirasi” (Ernest Newman)

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur Alhamdulillah ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karuniaNya Penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul **“FUZZY LOGIC METODE MAMDANI UNTUK MEMBANTU DIAGNOSIS PENYAKIT DIABETES MELLITUS”**. Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program strata 1 pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember. Dengan selesainya laporan tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Muhammadiyah Jember;
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember;
3. Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember;
4. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan Tugas Akhir ini;
5. Dosen Penguji I dan Dosen Penguji II yang memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penelitian ini.
6. Seluruh Dosen dan Karyawan Teknik Universitas Muhammadiyah Jember yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini jauh dari sempurna, baik menyangkut aspek penulisan maupun materi. Untuk itu tanggapan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Jember,

Penulis

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Kehadirat Allah SWT yang telah memberikan jalan-Nya sehingga tugas akhir ini berhasil diselesaikan. Dengan menyebut nama Allah SWT, tugas akhir ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahanda Djamil dan Ibunda Supiyatun yang tercinta, yang telah mendoakan dan memberi kasih sayang selama ini. Perjuangannya tiada henti, Semoga Allah membalasnya dan memberi barokah dan hidayah-Nya.
2. Kepada Kakak Agung Budi Syahputra dan Adik Ahmad Setiawan tersayang serta semua keluarga terimakasih atas doa yang tucurahkan, kasih sayang yang tiada henti, semangat, nasehat dan pengorbanan untuk saya.
3. Kepada Sahabat semasa kuliahku Melisa Ayu Susanti, Erma Supitasari, Sitti Sulaiha, Roni Almanto, Melda Vandi, M. Zaenol Arifin, Firdaus Zulkarnain, Deny Kurniawan, terimakasih atas kebersamaan, kesabaran dan dukungannya selama ini, semoga kita tetap dalam satu jalan dan tetap dalam lindungan-Nya.
4. Teman-teman Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika angkatan 2012 yang telah banyak memberikan masukan pada tugas akhir ini.
5. Rekan-rekan UPT-Pusat Data dan Informasi Universitas Muhammdiyah Jember atas dukungannya selama ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan akhir ini.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Pengertian Diabetes Mellitus .....	4
2.2 Gejala Diabetes Mellitus .....	5
2.3 Flowchart .....	7
2.4 Sejarah <i>Fuzzy Logic</i> .....	8
2.5 Pengertian <i>Fuzzy</i> .....	8
2.6 Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	10
2.7 Fungsi Keanggotaan .....	11
2.8 Metode Mamdani .....	16
1. Pembentukan Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	17



2.	Aplikasi Fungsi Implikasi .....	17
3.	Komposisi Aturan .....	17
4.	<i>Defuzzyfikasi</i> .....	18
2.9	Validitas .....	20
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1	Desain Sistem .....	21
3.2	Variabel <i>Fuzzy</i> .....	22
3.3	Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	22
3.4	Menentukan Rule .....	22
3.5	<i>Fuzzyfikasi</i> .....	23
3.6	Proses Implikasi .....	28
3.7	Proses Komposisi Aturan .....	30
3.8	Proses <i>Defuzzyfikasi</i> .....	31
<b>BAB IV</b>	<b>IMPLEMENTASI SISTEM .....</b>	<b>33</b>
4.1	Implementasi Sistem .....	33
4.1.1	Spesifikasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak yang Digunakan .....	33
4.1.2	Implementasi Antarmuka .....	33
4.2	Hasil Perbandingan Perhitungan Manual Dengan Menggunakan Aplikasi .....	38
4.2.1	Hasil Perhitungan Manual .....	38
4.2.2	Perhitungan Menggunakan Aplikasi .....	43
4.3	Validitas Program .....	45
4.4	Pengujian Sistem .....	47
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>48</b>
5.1	Kesimpulan .....	48
5.2	Saran .....	48
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>49</b>
	<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>50</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-simbol Flowchart .....	7
Tabel 3.1 Kriteria Kadar Gula Darah .....	23
Tabel 3.2 Kriteria Tekanan Darah .....	25
Tabel 3.3 Kriteria Diagnosis .....	26
Tabel 4.1 Hasil Perbandingan Perhitungan Manual Dengan Aplikasi .....	45
Tabel 4.2 Rencana Pengujian .....	47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Representasi Linear Naik .....	13
Gambar 2.2 Representasi Linear Turun .....	14
Gambar 2.3 Representasi Kurva Segitiga .....	16
Gambar 3.1 Desain Sistem .....	21
Gambar 3.2 Keanggotaan Pada Variabel Kadar Gula Darah .....	24
Gambar 3.3 Keanggotaan Pada Variabel Tekanan Darah .....	25
Gambar 3.4 Keanggotaan Pada Variabel Diagnosis .....	27
Gambar 3.5 Hasil Komposisi .....	30
Gambar 4.1 Form Menu Dashboard .....	34
Gambar 4.2 Halaman Menu Kriteria .....	34
Gambar 4.3 Halaman Menu Diagnosis .....	35
Gambar 4.4 Halaman Proses Diagnosis .....	37

## DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, Saifuddin. 2000. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Damayanti, Santi. 2015. *Diabetes Mellitus dan Penatalaksanaan Keperawatan*. Yogyakarta: Nuha Medika
- Dewi, Rifka Kumala. 2014. *Tetap Sehat Dengan Pengaturan Pola Makan bagi Penderita Diabetes Tipe 2*. Jakarta: Fmedia (Imprint Agromedia Pustaka)
- Fatoni. 2011. *Aplikasi Perhitungan Kalori Harian Penderita Diabetes Mellitus Menggunakan Logika Fuzzy*. Palembang: Universitas Bina Darma
- Kusumadewi, Sri. dan Purnomo, Hari. 2010. *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Maulana, Mirza. 2008. *Mengenal Diabetes Mellitus*. Yogyakarta: Kata Hati
- Riyadhi, S. dan Syukur, A. 2014. *Uji Coba Metode Mamdani Untuk Deteksi Penyakit Diabetes*. Jurnal Teknologi Informasi. VOL. 10. NO. 2. Kuala Kapuas
- Sahroni, Imam. 2014. *Analisa Kinerja Algoritma Fuzzy Logic Dalam Menentukan Kualitas Tembakau*. Skripsi tidak diterbitkan. Program Studi Teknik Informatika. Jember: Universitas Muhammadiyah Jember
- Soegondo, S. 2009. *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI
- Soemohadiwidjojo, Arini. 2014. *Mudah Menyusun SOP (Standard Operating Procedure)*. Jakarta: Penebar Swadaya Grup
- Supranto, J. 2009. *Statistik Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Erlangga
- Widyastuti, Windha. 2012. *Hubungan Antara Depresi Dengan Kepatuhan Melaksanakan Diit Pada Diabetes di Pekalongan*. Pekalongan: STIKES Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan