

**IDENTIFIKASI MIKRO PROTEIN MENGGUNAKAN *FUZZY LOGIC*
UNTUK MENDETEKSI KECENDERUNGAN RISIKO STUNTING
MELALUI TELEGRAM BOT**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Komputer**



Disusun Oleh :

MATHIAS LEONARDO JEKE

23121101

PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

NO. 1238/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2024

IDENTIFIKASI MIKRO PROTEIN MENGGUNAKAN *FUZZY LOGIC* UNTUK MENDETEKSI KECENDERUNGAN RISIKO STUNTING MELALUI TELEGRAM BOT

Oleh :

MATHIAS LEONARDO JEKE

231 21 101

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PEMBIMBING :

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II

Donatus Joseph Manehat, S.Si., M.Kom.
NIDN : 0828126601

Paskalis Andrianus Nani, S.T., M.T.
NIDN : 0815037801

**MENGETAHUI,
KETUA PROGRAM STUDI
ILMU KOMPUTER
UNIKA WIDYA MANDIRA**

Yulianti Paula Bria, S.T., M.T., Ph.D.
NIDN: 0823078702

**MENGESAHKAN,
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIKA WIDYA MANDIRA**

Dr. Don G.N. Da Costa, S.T., M.T.
NIDN: 0820036801

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

IDENTIFIKASI MIKRO PROTEIN MENGGUNAKAN *FUZZY LOGIC*

UNTUK MENDETEKSI KECENDERUNGAN RISIKO STUNTING

MELALUI TELEGRAM BOT

Oleh:

MATHIAS LEONARDO JEKE

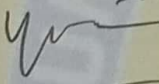
231 21 101

TELAH DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PENGUJI :

DI : KUPANG

PADA : JUNI 2025

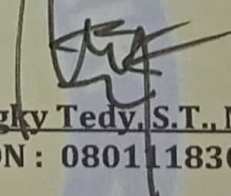
DOSEN PENGUJI I



Yulianti Paula Bria, S.T., M.T., Ph.D.

NIDN : 0823078702

DOSEN PENGUJI II



Frengky Tedy, S.T., M.T.

NIDN : 0801118302

DOSEN PENGUJI III



Donatus Joseph Manehat, S.Si., M.Kom.

NIDN : 0828126601

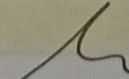
KETUA PELAKSANA



Donatus Joseph Manehat, S.Si., M.Kom.

NIDN : 0828126601

SEKRETARIS PELAKSANA



an Paskalis Andrianus Nani, S.T., M.T.

NIDN : 0815037801

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

TUHAN YESUS DAN BUNDA MARIA

Karena atas rahmat, berkat dan tuntunannya saya masih diberikan nafas kehidupan
dan saya dapat melalui semua ini

ORANG TUA, KAKAK, ADIK, DAN PONAAN TERCINTA

Yang dengan cinta, doa, dan dukungan tanpa henti telah menjadi pilar utama
dalam setiap langkah perjalanan hidupku.

ALM. OMA YOSEFINA FINU TERCINTA

Yang kenangan dan kasih sayangnya selalu hidup di hati, menginspirasi setiap
langkahku.

SEMUA ORANG YANG SERING BERTANYA “KAPAN WISUDA?”

Terima kasih atas perhatian dan semangat yang kalian berikan, yang
membuatku semakin termotivasi.

SEMUA PIHAK

Yang telah terlibat dalam perjalanan empat tahun perkuliahan ini, kalian adalah
bagian tak terpisahkan dari cerita indah ini.

MOTTO

"Seperti lebah yang terbang menentang keraguan aerodinamika, kejarlah mimpimu dengan keyakinan, meski jalanmu belum dipahami orang lain."

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Mathias Leonardo Jeke

No.Registrasi : 231 21 101

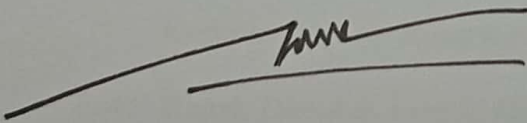
Fakultas : Teknik

Program Studi : Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa karya tulis skripsi dengan judul “ **IDENTIFIKASI MIKRO PROTEIN MENGGUNAKAN *FUZZY LOGIC* UNTUK MENDETEKSI KECENDERUNGAN RISIKO STUNTING MELALUI TELEGRAM BOT**” adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari ditemukan bahwa saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Disahkan/Diketahui,

Dosen Pembimbing I

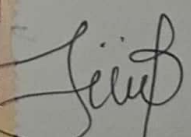


Donatus Joseph Manchat, S.Si., M.Kom
NIDN: 0828126601

Kupang, Juni 2025

Mahasiswa




Mathias Leonardo Jeke

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya yang besar, proposal penelitian Berjudul Identifikasi Mikro Protein Menggunakan Fuzzy logic Untuk Mendeteksi Kecenderungan Resiko Stunting Melalui Telegram Bot ini dapat diselesaikan. Proposal ini disusun untuk diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan pada program Strata-1 di Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian penyusunan proposal ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Dr. Don Gaspar Neosaku da Costa, S.T. M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Unwira Kupang.
3. Ibu Yulianti Paula Bria. S.T, M.T, Ph.D. selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Bapak Donatus Joseph Manehat, S.Si, M.Kom. selaku Dosen pembimbing I dan Bapak Paskalis Andrianus nani, S.T., M.T. selaku Dosen pembimbing II yang dengan ikhlas membimbing dan mengorbankan waktu, tenaga dan pikiran dalam penulisan tugas akhir ini.
5. Ibu Yulianti Paula Bria, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dosen penguji I Frengky Tedy, S.T., M.T. selaku Dosen penguji II, yang telah meluangkan waktu,

tenaga dan pikiran dalam mengarahkan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

6. Keluarga kecilku, Bapak Agustinus Liu, Ibu Ule Elisabeth, serta kakak-kakakku Maria Felicitas Rau, Antonia Rona, dan Yohanes Raja, yang dengan cinta, doa, pengorbanan, semangat, dan tawa telah menjadi pilar utama serta penyemangat dalam setiap langkah perjalanan saya.
7. Bapak Onesimus Luter Misa, S.Kep.Ns selaku Kepala Puskesmas Polen, yang telah memberikan izin dan dukungan penuh selama proses penelitian. Kakak Iyan, yang dengan baik hati memfasilitasi penelitian ini sehingga dapat berjalan lancar.
8. Ibu Ratna Umbara Penun, A.Md.Gz, Ibu Meryam Fay, S.Gz dan Ibu Vinelda Boyani, A.Md.,Gizi, selaku petugas gizi yang telah membantu dengan penuh dedikasi selama proses penelitian.
9. Kakak Marianus Angkas Geor, S.Kep.Ns, yang dengan tulus memfasilitasi proses penelitian sehingga dapat berjalan lancar.
10. Keluarga Tungga di Soe, yang telah memberikan kehangatan dan dukungan.
11. Mama Maria Regina Wende, yang selalu setia membela dan memberikan semangat setiap kali ditanya, "Kapan wisuda?"
12. Penghuni rumah Blok G 08 RSS Baumata, yang telah menjadi keluarga kedua, berbagi suka dan duka selama perjalanan ini.
13. Teman-teman Batangan, yang selalu hadir dengan canda tawa, motivasi, dan dukungan di setiap momen.

14. Seluruh Dosen Program Studi Ilmu Komputer di Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

15. Teman-teman angkatan 2021 Program Studi Ilmu Komputer di Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang selalu mendukung.

16. Semua pihak yang terlibat selama proses perkuliahan empat tahun, baik dosen, teman, maupun individu lain yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, yang telah memberikan kontribusi besar dalam perjalanan pendidikan saya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan proposal ini tidak luput dari kesalahan. Untuk itu, penulis mengharapkan saran dan kritik sehingga laporan proposal ini dapat memberikan manfaat bagi semuanya.

Kupang, Juni 2025



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI	85
PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK.....	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 <i>Latar Belakang</i>	1
1.2 <i>Rumusan Masalah</i>	4
1.3 <i>Batasan Masalah</i>	4
1.4 <i>Tujuan Penelitian</i>	4
1.5 <i>Manfaat Penelitian</i>	4
1.6 <i>Sistematika Penulisan</i>	5

BAB II_KAJIAN TEORI	7
2.1 <i>State of The Art</i>	<i>7</i>
2.2 <i>Teori teori penunjang</i>	<i>10</i>
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 <i>Metode R&D (Research And Development)</i>	<i>21</i>
3.2 <i>Perancangan Sistem</i>	<i>31</i>
3.3 <i>Perancangan Antar muka Pengguna.....</i>	<i>40</i>
3.4 <i>Basis Pengetahuan</i>	<i>46</i>
BAB IV_IMPLEMENTASI SISTEM	52
4.1 <i>Implementasi Basis Data.....</i>	<i>52</i>
4.2 <i>Implementasi Sistem</i>	<i>53</i>
4.3 <i>Implementasi Fungsi Sistem</i>	<i>54</i>
4.4 <i>Implementasi Proses Fuzzy Logic Mamdani Trapezium.....</i>	<i>60</i>
4.5 <i>Implementasi Perhitungan Manual</i>	<i>67</i>
BAB V_PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL	74
5.1 <i>Tujuan Pengujian.....</i>	<i>74</i>
5.2 <i>Metode Pengujian.....</i>	<i>74</i>
5.3 <i>Analisis Hasil Pengujian.....</i>	<i>75</i>
5.4 <i>Kesimpulan Pengujian</i>	<i>77</i>

BAB VI_PENUTUP	78
6.1 <i>Kesimpulan</i>	78
6.2 <i>Saran</i>	79
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN.....	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Konteks	32
Gambar 3. 2 Diagram Berjenjang	32
Gambar 3. 3 DFD Level 1	33
Gambar 3. 4 Flowchart Sistem	34
Gambar 3.5 Entity Relationship Diagram(ERD)	35
Gambar 3. 6 Relasi Antar Tabel	36
Gambar 3. 7 Tampilan Menu	41
Gambar 3. 8 Menu Input Data Anak	42
Gambar 3.9 input data antropometri lanjutan	43
Gambar 3.10 Menu input data antropometri	44
Gambar 3.11 Hasil analisis dan Rekomendasi	45
Gambar 3.12 Menu Lihat Riwayat	46
Gambar 4.1 tabel anak	52
Gambar 4.2 tabel pemeriksaan	53
Gambar 4.3 tabel hasil analisis	53
Gambar 4.4 menu awal	55
Gambar 4.5 input data anak	56
Gambar 4.6 input data antropometri lanjutan	57
Gambar 4.7 menu input data antropometri	57
Gambar 4.7 hasil analisis	58
Gambar 4.8 lihat riwayat	59
Gambar 4.9 Menu utama kembali.	60

Gambar 4.10 input data perhitungan sistem.....	70
Gambar 4.11 lanjutan 1 input data perhitungan sistem.....	71
Gambar 4.12 lanjutan 2 input data perhitungan sistem.....	71
Gambar 4.13 Hasil perhitungan sistem	72

DAFTAR TABEL

<i>Tabel 2.3 Indeks antropometri</i>	<i>17</i>
<i>Tabel 3. 2 Tabel anak</i>	<i>37</i>
<i>Tabel 3. 3 Tabel Data Antropometri</i>	<i>38</i>
<i>Tabel 3. 4 Tabel Hasil Analisis</i>	<i>40</i>
<i>Tabel 4.2 Tabel data input antropometri.....</i>	<i>67</i>
<i>Tabel 4.3 Tabel fuzzifikasi</i>	<i>67</i>
<i>Tabel 4.4 Tabel Rule Aktif</i>	<i>68</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Tabel Penelitian Terdahulu	86
Lampiran Tabel Rentan nilai mikroprotein	87
Lampiran Tabel Fungsi Keanggotaan Fuzzy Mikroprotein.	90
Lampiran Tabel Standar (BB/U) Anak Laki-Laki Umur 0-60 Bulan	92
Lampiran Tabel Standar (BB/U) Anak Perempuan Umur 0-60 Bulan	94
Lampiran Tabel Standar (PB/U) Anak Laki-Laki Umur 0-60 Bulan.....	96
Lampiran Tabel Standar (PB/U) Anak Perempuan Umur 0-60 Bulan	98
Lampiran Tabel Rule Base	99

ABSTRAK

Stunting merupakan masalah kesehatan global yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan anak, dengan dampak jangka panjang yang serius jika tidak ditangani dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model identifikasi protein berbasis logika fuzzy untuk mendeteksi kecenderungan risiko stunting secara akurat dan membangun aplikasi Telegram bot yang memudahkan akses serta pemantauan data protein. Logika fuzzy diterapkan untuk mengatasi kompleksitas dan ketidakpastian dalam data gizi, khususnya protein, yang berperan penting dalam deteksi dini risiko stunting. Sistem ini memungkinkan input data gizi dan hasil klasifikasi secara real-time melalui Telegram bot, yang dioptimalkan untuk digunakan bahkan di daerah terpencil dengan akses terbatas ke fasilitas laboratorium. Penelitian ini mengintegrasikan teknik pembelajaran mesin dalam bidang kesehatan untuk meningkatkan akurasi diagnosis dan pemantauan gizi. Kontribusi utama dari penelitian ini meliputi deteksi dini kecenderungan risiko stunting, peningkatan akurasi diagnosis menggunakan logika fuzzy, serta pemantauan gizi yang lebih efektif melalui Telegram bot. Dengan adanya sistem ini, petugas kesehatan dapat mengakses informasi secara cepat dan akurat serta memberikan rekomendasi gizi yang tepat, meskipun berada di lokasi dengan fasilitas yang terbatas. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung pencegahan stunting dan meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya asupan gizi untuk anak-anak.

Kata Kunci: Stunting, Identifikasi, Mikro Protein, Logika Fuzzy, Telegram Bot

ABSTRACT

Stunting is a global health problem that affects children's growth and development, with serious long-term impacts if not handled properly. This study aims to develop a fuzzy logic-based protein identification model to accurately detect stunting risk tendencies and build a Telegram bot application that facilitates access and monitoring of protein data. Fuzzy logic is applied to overcome the complexity and uncertainty in nutritional data, especially protein, which plays an important role in early detection of stunting risk. This system allows real-time input of nutritional data and classification results through a Telegram bot, which is optimized for use even in remote areas with limited access to laboratory facilities. This study integrates machine learning techniques in the health sector to improve the accuracy of nutritional diagnosis and monitoring. The main contributions of this study include early detection of stunting risk tendencies, increasing diagnostic accuracy using fuzzy logic, and more effective nutritional monitoring through the Telegram bot. With this system, health workers can access information quickly and accurately and provide appropriate nutritional recommendations, even in locations with limited facilities. The results of this study are expected to support stunting prevention and increase public awareness of the importance of nutritional intake for children.

Keywords: Stunting, Identification, Micro Protein, Fuzzy logic, Telegram Bot