

**APLIKASI LOGIKA FUZZY UNTUK MEMPREDIKSI TINGKAT
PRODUKTIVITAS AYAM PETELUR DENGAN METODE MAMDANI
BERBASIS WEB**

TUGAS AKHIR

NO.718/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2019

*Diajukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Pada Fakultas Teknik
Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira*



OLEH

ESTEFANUS ULU BERE

231 15 011

PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

NO.718/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2019

**APLIKASI LOGIKA FUZZY UNTUK MEMPREDIKSI TINGKAT
PRODUKTIVITAS AYAM PETELUR DENGAN METODE MAMDANI
BERBASIS WEB**

OLEH

ESTEFANUS ULU BERE

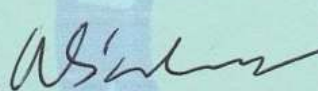
(231 15 011)

DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PENGUJI

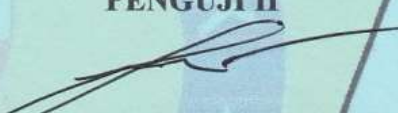
Di : Kupang

Tanggal: Desember 2019

PENGUJI I


Paulina Aliandu, ST . M. Cs

PENGUJI II


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

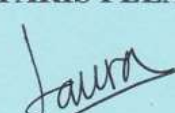
PENGUJI III


Sisilia Daeng B Ma'u, S. Kom. MT

KETUA PELAKSANA


Sisilia Daeng B Ma'u, S. Kom. MT

SEKERTARIS PELAKSANA


Emerensiana Ngaga, ST. MT

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NO.718/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2019

**APLIKASI LOGIKA FUZZY UNTUK MEMPREDIKSI TINGKAT
PRODUKTIVITAS AYAM PETELUR DENGAN METODE MAMDANI
BERBASIS WEB**

OLEH

ESTEFANUS ULU BERE

(231 15 011)

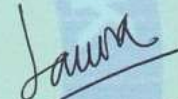
TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PEMBIMBING

PEMBIMBING I



Sisilia Daeng B Ma'u, S. Kom. MT

PEMBIMBING II



Emerensiana Ngaga, ST. MT

MENGETAHUI

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



Paulina Attandu, ST., M.Cs

MEGESAHKAN

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIKA WIDYA MANDIRA**



Patrisius Batarius, ST., MT

Motto

**“MASA DEPANMU
DIBENTUK OLEH APA
YANG KAU LAKUKAN
HARI INI
BUKAN BESOK-BESOK”.**

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Estefanus Ulu Bere
No.Registrasi : 231 15 011
Fakultas/Prodi : Teknik/Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Aplikasi logika *fuzzy* untuk memprediksi tingkat produktivitas ayam petelur dengan metode mamdani berbasis *web*” adalah benar – benar karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Kupang, januari 2020

Disahkan/Diketahui

Dosen Pembimbing I



Sisilia Daeng B Ma'u, S. Kom. MT



KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan tuntunan-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan baik. Adapun penulisan ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memenuhi dan memperoleh nilai Tugas Akhir pada program studi Ilmu Komputer.

Penulis menyadari bahwa ketika ingin mencapai suatu tujuan tentunya memerlukan suatu kerja keras dan pengorbanan yang tulus. Meskipun dalam penyelesaian penulisan skripsi ini mengalami berbagai kesulitan, hambatan dan tantangan namun akhirnya tulisan ini dapat terselesaikan oleh penulis yang tentunya juga berkat bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, baik berupa moril dan material. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Patrisius Batarius, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang
3. Ibu Paulina Aliandu, ST., M.Cs. selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Ibu Sisilia Daeng B Ma'u S. Kom. MT. selaku dosen pembimbing I. Terimakasih untuk waktu, pemikiran dan kesabaran yang diberikan selama proses bimbingan Tugas Akhir ini.

5. Ibu Emerensiana Ngaga, ST. MT. selaku dosen pembimbing II. Terimakasih untuk waktu, pemikiran dan kesabaran yang diberikan selama proses bimbingan Tugas Akhir ini.
6. Ibu Paulina Aliandu, ST., M.Cs. dan Bapak Ignatius Pricher A.N. Samane, S.Si., M. Eng. selaku dosen penguji I dan II. Terimakasih untuk waktu dan kesabaran yang diberikan selama proses berjalannya sidang Tugas Akhir ini.
7. Para Dosen dan Karyawan Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
8. Keluarga saya Bapak, Mama, Nenek, Om Ansel, Om Raden, Om Dolvi, Om Paulus, yang selalu memberi dukungan dan motivasi, serta semua keluarga yang tidak bisa saya sebut satu persatu.
9. Saudara-saudara seperjuanganku “As. Riko dan 3 Bersaudara”, Senior Teknik Informatika, dan terkhususnya untuk Kk Catur, Paskal, Deni, Remon dan kawan-kawan S’ID15 semuanya yang telah berjuang bersama dan yang telah membantu dari awal perkuliahan hingga selesai pada Program Studi Ilmu Komputer.
10. Teman- teman Ilmu Komputer angkatan 2014, 2016, dan 2017 yang selalu memberikan dukungan serta motivasi selama proses berjalannya Tugas Akhir.
11. Seluruh pihak yang telah memberikan sumbang dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, Tuhan Yesus kiranya membalas budi baik saudara – saudari sekalian.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini, masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan yang dimiliki penulis baik itu sistematika penulisan maupun penggunaan bahasa. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun. Semoga Tugas Akhir ini berguna bagi pembaca secara umum dan penulis secara khusus. Akhir kata, penulis mengucapkan banyak terimakasih.

Kupang, Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	9
BAB II LANDASAN TEORI	11
2.1 Penelitian Sebelumnya	11
2.3 Konsep Dasar <i>Fuzzy Logic</i>	16
2.3 <i>Forecasting</i> (Peramalan)	24
2.4 Metode Mamdani.....	28

2.5 Basis Data (<i>Databases</i>)	31
2.6 Aplikasi.....	33
2.7 <i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP).....	34
2.8 Gambaran Umum Tentang Ayam Petelur	34
2.9 MySQL	35
2.10 Perancangan Sistem.....	36
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	42
3.1 Analisis Sistem	42
3.2 Perancangan Sistem.....	45
3.3 Perancangan Basis Data.....	60
3.4 Perancangan Antar Muka	66
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM	74
4.1 Implementasi Sistem	74
4.2 Implementasi Program.....	76
4.2 Contoh kasus perhitungan	80
4.2 Contoh kasus perhitungan menggunakan sistem.....	85
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL	96
5.1 Pengujian Aplikasi.....	96
5.2 Analisis Hasil Program.....	99
BAB VI PENUTUP	102
6.1 Kesimpulan	102
6.2 Saran	102
DAFTAR PUSTAKA	xvi

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Prduksi Tiga Tahun Terakhir.....	2
Tabel 2.1 Perbandingan Terhadap Penelitian sebelumnya	13
Tabel 2.2 Simbol – simbol <i>Flowchart</i>	37
Tabel 2.3 Simbol – simbol <i>Data Flow Diagram</i> (DFD).....	38
Tabel 2.4 Simbol – simbol <i>Entitty Relationship Diagram</i> (ERD)	39
Tabel 3.1 Himpunan Pakan	47
Tabel 3.2 Himpunan Suhu	48
Tabel 3.3 Himpunan Kelembaban Udara.....	49
Tabel 3.4 Himpunan Umur Ayam.....	50
Tabel 3.5 Himpunan Hasil Produksi Telur	51
Tabel 3.6 <i>Rule Base</i>	52
Tabel 3.7 Admin	63
Tabel 3.8 Variabel.....	63
Tabel 3.9 Himpunan.....	64
Tabel 3.10 Aturan.....	65
Tabel 3.11 Alternatif	65
Tabel 3.11 Relasi.....	66
Tabel 4.1 Hasil Prediksi Aturan	89
Tabel 4.2 Perbandingan hasil perhitungan	95
Tabel 5.1 Pengujian	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Model <i>Waterfall</i>	5
Gambar 2.1 Cara Kerja Logika Fuzzy	18
Gambar 2.2 Representasi Linear Naik	20
Gambar 2.3 Representasi Linear Turun	20
Gambar 2.4 Representasi Kurva Segitiga	21
Gambar 2.5 Representasi Kurva Trapesium	22
Gambar 2.6 Representasi Kurva Bahu	23
Gambar 2.7 Relasi Dari Satu Ke Satu	42
Gambar 2.8 Relasi Dari Satu Ke Banyak	43
Gambar 2.9 Relasi Dari Banyak Ke Banyak	43
Gambar 3.1 Diagram Blok Fuzzy Logic	47
Gambar 3.2 Fungsi Keanggotaan Pakan	48
Gambar 3.3 Fungsi Keanggotaan Suhu	49
Gambar 3.4 Fungsi Keanggotaan Kelembaban Udara	50
Gambar 3.5 Fungsi Keanggotaan Umur Ayam	51
Gambar 3.6 Fungsi Keanggotaan Hasil Produksi Telur	52
Gambar 3.7 Sistem <i>Flowchart</i>	56
Gambar 3.8 Diagram Konteks	57
Gambar 3.9 Diagram Berjenjang	57
Gambar 3.10 DFD <i>Level 1</i>	58
Gambar 3.11 Entity Relationship Diagram	60
Gambar 3.12 Relasi Antar Tabel	61
Gambar 3.13 <i>Form</i> Halaman Utama	65
Gambar 3.14 <i>Form</i> Menu Perhitungan	66

Gambar 3.15	<i>FormloginAdministrator</i>	67
Gambar 3.16	<i>FormMenu Variabel</i>	67
Gambar 3.17	<i>Form Tambah Variabel</i>	68
Gambar 3.18	<i>Form HimpunanVariabel</i>	69
Gambar 3.19	<i>Form Ubah Variabel</i>	69
Gambar 3.20	<i>Form Menu Aturan</i>	70
Gambar 3.21	<i>Form Menu Histori</i>	71
Gambar 4.1	Implemetasi Tabel Admin	70
Gambar 4.2	Implemetasi Tabel variabel	71
Gambar 4.3	Implemetasi Tabel Himpunan	71
Gambar 4.4	Implemetasi Tabel Aturan	71
Gambar 4.5	Implemetasi Tabel Alternatif	72
Gambar 4.6	Halaman Utama.....	73
Gambar 4.7	Menu Prediksi	74
Gambar 4.8	<i>Login Administrator</i>	75
Gambar 4.9	Menu Variabel.....	75
Gambar 4.10	Tambah variabel.....	76
Gambar 4.11	Himpunan Variabel	77
Gambar 4.12	Ubah Variabel	78
Gambar 4.13	Menu Aturan	78
Gambar 4.14	Laporan Perhitungan	79
Gambar 4.15	Menu Histori	80
Gambar 4.16	Menu <i>Password Administrator</i>	80
Gambar 4.17	Fungsi Keanggotaan Pakan	81
Gambar 4.18	Fungsi Keanggotaan Suhu.....	82

Gambar 4.19Fungsi Keanggotaan Kelembaban Udara.....	82
Gambar 4.20Fungsi Keanggotaan Umur Ayam.....	83
Gambar 4.21Fungsi Keanggotaan Telur	87
Gambar 4.22Input Data Ke Sistem	93
Gambar 4.23Hasil Perhitungan Dengan Sistem.....	94

Abstrak

Ayam ras petelur merupakan salah satu ternak yang dapat memenuhi kebutuhan protein hewani, selain daging tentunya telur yang dihasilkan dapat dikonsumsi oleh manusia. Di kota Kupang, NTT ayam ras petelur sangatlah dibutuhkan oleh masyarakat sebagai sumber protein yang dihasilkan dari telur ayam ras petelur itu sendiri. Dalam pemeliharaan ayam ras petelur perlu perhatian khusus karena ayam ras petelur rentan terhadap penyakit dan kondisi alam sekitarnya sehingga hasil produksi ayam akan terhambat, faktor-faktor seperti pakan, suhu, kelembapan udara dan umur ayam juga dapat mempengaruhi hasil produksi ayam.

Masalah yang dihadapi ialah pada masa produksi para peternak masih sering mengabaikan faktor-faktor tersebut. Sehingga peternak sering memberi pakan tidak sesuai dengan umur ayam, dapat menurunkan jumlah produksi dan kualitas serta menambah resiko kerugian selama pemeliharaan. Oleh karena itu, permasalahan dapat diatasi dengan cara menggunakan aplikasi Logika *fuzzy* untuk memprediksi tingkat produktivitas ayam petelur menggunakan metode Mamdani dengan metode *Mean of Maximum* (MOM) untuk *Defuzzifikasinya*. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun aplikasi adalah PHP.

Hasil dari penelitian ini ialah aplikasi logika *fuzzy* untuk memprediksi dan meningkatkan produktivitas ayam petelur, serta menghasilkan *output* hasil produksi telur ayam secara akurat dan tepat sehingga dapat membantu para peternak untuk untuk mendapatkan hasil produksi telur yang optimal dan meminimalkan kerugian.

Kata Kunci : *Fuzzy logic*, Mamdani, Ayam petelur.

Abstract

Laying hens is one of the livestock that can meet the needs of animal protein, in addition to meat, of course the eggs produced can be consumed by humans. In the city of Kupang, NTT laying hens are really needed by the community as a source of protein produced from laying hens themselves. In the maintenance of laying hens need special attention because laying hens are susceptible to disease and natural conditions around it so that the production of chicken will be hampered, factors such as feed, temperature, humidity and age of chickens can also affect the production of chickens.

The problem faced is that in the production period, farmers still often ignore these factors. So that farmers often feed members not in accordance with the age of the chicken, can reduce the amount of production and quality and increase the risk of loss during maintenance. Therefore, the problem can be overcome by using the fuzzy logic application to predict the level of productivity of laying hens using the Mamdani method with the Mean of Maximum (MOM) method for defuzzification. The programming language used to build applications is PHP.

The results of this study are the application of fuzzy logic to predict and increase the productivity of laying hens, as well as producing outputs of chicken egg production accurately and precisely so that it can help farmers to obtain optimal egg production results and minimize cancer losses.

Keywords: Fuzzy logic, Mamdani, Laying hens.