

**APLIKASI FUZZY LOGIC UNTUK MEMPREDIKSI INTENSITAS
CAHAYA LAMPU PADA KANDANG TERNAK AYAM BROILER
DI SEKITAR KOTA KUPANG**

TUGAS AKHIR

NO.654/WM.FT.H6/T.INF/TA/2018

*Diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik
Program Studi Teknik Informatika Universitas Katolik Widya Mandira
Kupang*



Oleh

CATUR SINGGIH SATRIO PAMUNGKAS
231 14 064

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG**

2018

HALAMAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR

NO.654/WML.FT.JH6/T.INF/TA/2018

APLIKASI *FUZZY LOGIC* UNTUK MEMPREDIKSI INTENSITAS
CAHAYA LAMPU PADA KANDANG TERNAK AYAM BROILER
DI SEKITAR KOTA KUPANG

OLEH

CATUR SINGGIH SATRIO PAMUNGKAS

231 14 064

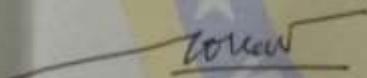
DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PEMBIMBING

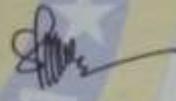
Di : Kupang

Tanggal :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Donatus J. Manehat, S.Si, M.kom


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

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Informatika

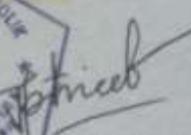


Emiliana S. Moolbak, ST, MT

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik




Catur Singgih Satrio Pamungkas, ST, MT

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NO.654/WMLFT.H6/T.INF/TA/2018

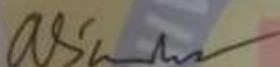
APLIKASI *FUZZY LOGIC* UNTUK MEMPREDIKSI INTENSITAS
CAHAYA LAMPU PADA KANDANG TERNAK AYAM BROILER
DI SEKITAR KOTA KUPANG

OLEH

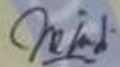
CATUR SINGGIH SATRIO PAMUNGKAS

NO.REG: 231 14 06A

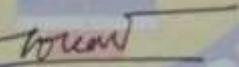
Dosen Penguji I


Paulina Aliandu, ST, M.Cs

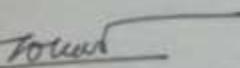
Dosen Penguji II


Yovina C. Hoar Siki, ST, MT

Dosen Penguji III


Donatus J. Manchat, S.Si, M.kom

Ketua Pelaksana


Donatus J. Manchat, S.Si, M.kom

Sekretaris Pelaksana


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

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini Penulis persembahkan kepada:

Tuhan Allah Tuhan Yesus dan Roh Kudus yang selalu membimbing dan menyertai penulis.

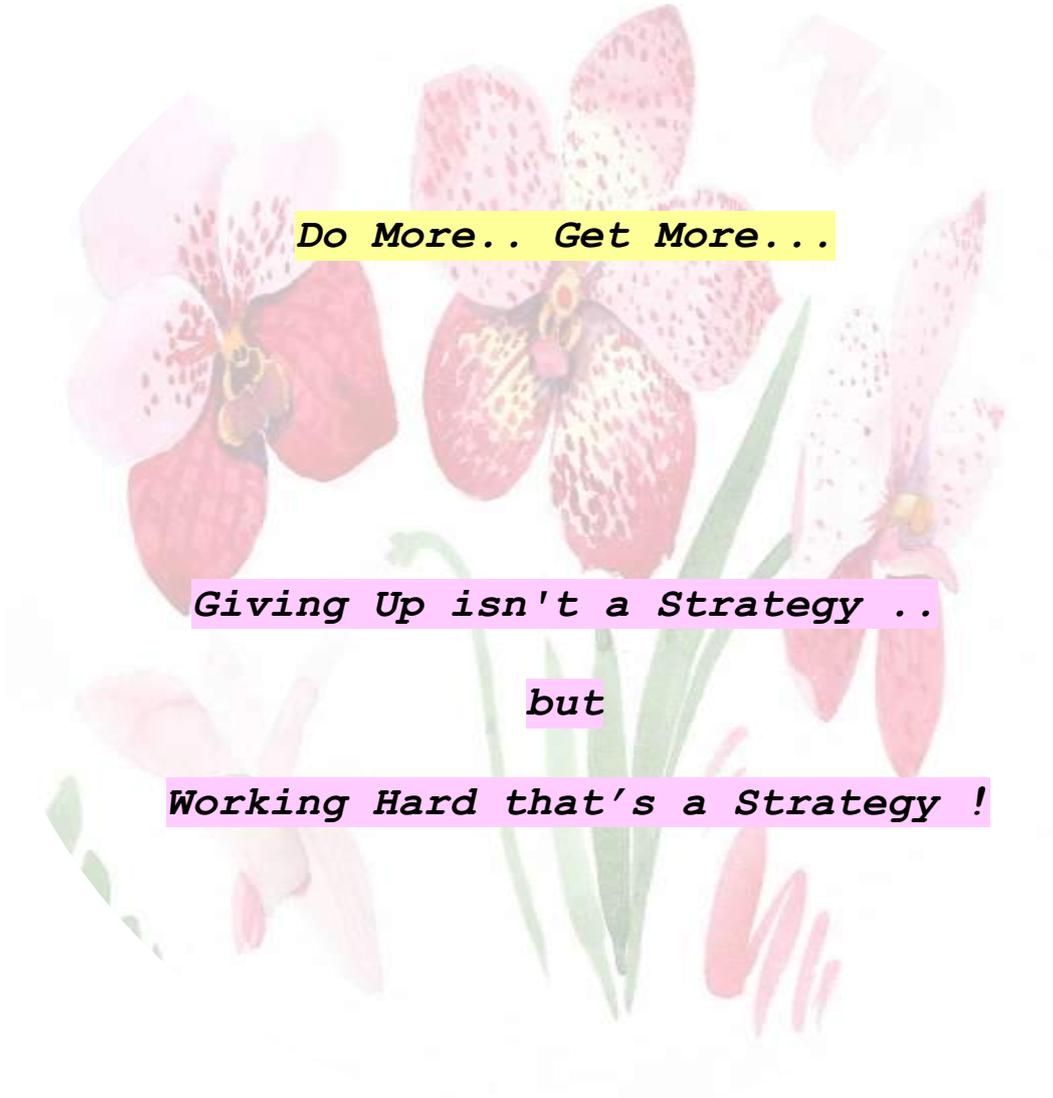
Mama, Papa, semua Koko dan Cici serta seluruh keluarga terdekat yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, motivasi, serta mendoakan penulis.

Seluruh teman-teman Program Studi Teknik Informatika angkatan 2014.

Semua pihak yang telah membantu serta mendukung selama pendidikan penulis.

Almamater tercinta Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

HALAMAN MOTTO



Do More.. Get More...

Giving Up isn't a Strategy ..

but

Working Hard that's a Strategy !

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Catur Singgih Satrio Pamungkas

No. Registrasi : 231 14 064

Fak/Jur/Prodi : Teknik / Informatika

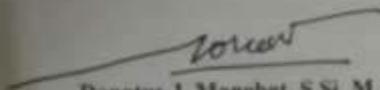
Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis skripsi dengan judul "APLIKASI FUZZY LOGIC UNTUK MEMPREDIKSI INTENSITAS CAHAYA LAMPU PADA KANDANG TERNAK AYAM BROILER DI SEKITAR KOTA KUPANG" tidak memuat karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Kupang, 11 November 2018

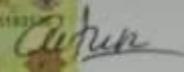
Disahkan/Diketahui

Pembimbing I

Mahasiswa/Pemilik


Donatus J. Manchat, S.Si, M.kom




Catur Singgih Satrio Pamungkas

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan bimbingan kasih-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

Penulisan Tugas Akhir ini dapat berjalan dengan baik berkat adanya dukungan dari banyak pihak baik berupa dukungan moril maupun materil. Untuk itu pada kesempatan ini penulis hendak menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Tuhan Allah, Tuhan Yesus dan Roh Kudus sehingga penulis dapat melangkah maju sampai ke tahap ini serta memberikan hikmat, akal budi dan pengetahuan sehingga tulisan ini dapat terselesaikan.
2. Pater Dr. Philipus Tule, SVD selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Patrisius Batarius, ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Ibu Emiliana M. Meolbatak ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
5. Bapak Donatus J. Manehat, S.Si, M.kom selaku dosen Pembimbing I dan Ibu Sisilia D. B. Ma'u, S.Kom, MT selaku Pembimbing II yang telah membimbing penulis dengan penuh kesabaran dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Ibu Paulina Aliandu, ST, M.Cs selaku dosen Penguji I dan Ibu Yovina C. Hoar Siki, ST, MT selaku Penguji II yang telah memberikan saran-saran membangun bagi penulis.
7. Seluruh Dosen serta Staf Karyawan Teknik Informatika Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

8. Orang tua tersayang Mama dan Papa, terima kasih untuk doa, kasih sayang, kesabaran dan dukungan dalam memotivasi penulis. Untuk saudara tercinta, semua Koko dan Cici yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
9. Teman-teman Mahasiswa/i Teknik Informatika Unwira Angkatan 2014 serta pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan oleh karena itu penulis membutuhkan saran dan kritik yang konstruktif sebagai bahan perbaikan. Semoga Skripsi ini memberikan manfaat bagi dunia pendidikan. Akhir kata penulis ucapkan banyak terima kasih.

Kupang, 11 November 2018

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Metodologi Penelitian	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	7

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Sebelumnya	9
2.2 Teori-Teori Penunjang	12
2.2.1 Kecerdasan Buatan.....	12
2.2.2 <i>Fuzzy Logic</i>	12
2.2.2.1 Cara Kerja Logika <i>Fuzzy</i>	13
2.2.2.2 Variabel Linguistik <i>Fuzzy</i>	14

2.2.2.3 Fungsi Keanggotaan <i>Fuzzy</i>	14
2.2.3 Sistem Inferensi <i>Fuzzy</i>	18
2.2.3.1 Metode Mamdani	18
2.3 Gambaran Umum Obyek Penelitian	20
2.4 Pengertian Aplikasi	20
2.5 Ayam Broiler.....	21
2.6 <i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP).....	22
2.7 Basis Data (<i>Database</i>).....	23
2.8 MySQL	24
2.9 Diagram-Diagram Perancang Sistem.....	25
2.9.1 Diagram Alir (<i>Flowchart</i>).....	25
2.9.2 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	28
2.9.3 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	28
2.9.4 Relasi.....	29

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem.....	31
3.1.1 Analisis Kebutuhan Sistem	31
3.1.2 Analisis Peran Sistem.....	31
3.1.3 Analisis Peran Pengguna.....	32
3.1.4 Sistem Perangkat Pendukung.....	32
3.1.4.1 Sistem Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	33
3.1.4.2 Sistem Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	33
3.2 Perancangan Sistem	33
3.2.1 Diagram Blok <i>Fuzzy Logic</i>	34
3.2.2 Fuzzifikasi	34
3.2.2.1 Fuzzifikasi untuk Suhu.....	34
3.2.2.2 Fuzzifikasi untuk Kelembaban Udara.....	35
3.2.2.3 Fuzzifikasi untuk <i>Output</i>	36
3.2.3 Proses <i>Reasoning</i>	37
3.2.4 Daya Pencahayaan Lampu	37

3.2.5	Sistem <i>Flowchart</i>	38
3.2.6	Diagram Konteks (<i>Context Diagram</i>).....	38
3.2.7	Diagram Berjenjang	39
3.2.8	DFD (<i>Data Flow Diagram</i>) <i>Level 1</i>	39
3.3	Perancangan Basis Data	40
3.3.1	ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>).....	41
3.3.2	Relasi Antar Tabel.....	42
3.3.3	Perancangan Tabel	42
3.4	Perancangan Antar Muka (<i>Interface</i>).....	44
3.4.1	<i>Form</i> Halaman Utama.....	45
3.4.2	<i>Form</i> Menu Prediksi	45
3.4.3	<i>Form Login</i> Administrator	46
3.4.4	<i>Form</i> Menu Variabel.....	46
3.4.5	<i>Form</i> Tambah Variabel	47
3.4.6	<i>Form</i> Himpunan Variabel	47
3.4.7	<i>Form</i> Ubah Variabel	48
3.4.8	<i>Form</i> Menu Aturan	48
3.4.9	<i>Form</i> Menu Histori.....	49

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

4.1	Implementasi Basis Data.....	50
4.1.1	Implementasi Tabel Admin.....	50
4.1.2	Implementasi Tabel Variabel	50
4.1.3	Implementasi Tabel Himpunan	50
4.1.4	Implementasi Tabel Aturan.....	51
4.1.5	Implementasi Tabel Hasil	51
4.2	Implementasi Program	51
4.2.1	<i>Form</i> Halaman Utama.....	52
4.2.2	<i>Form</i> Menu Prediksi	53
4.2.3	<i>Form Login</i> Administrator	54
4.2.4	Menu Variabel.....	54

4.2.5	Tambah Variabel.....	55
4.2.6	Laporan Variabel.....	56
4.2.7	Himpunan Variabel.....	57
4.2.8	Ubah Variabel	57
4.2.9	Menu Aturan	58
4.2.10	Menu Histori	59
4.2.11	Laporan Histori	60
4.2.12	Implementasi Menu <i>Password</i> Administrator	61
4.3	Contoh Kasus Perhitungan.....	63
4.4	Contoh Kasus Perhitungan Menggunakan Sistem.....	65
4.5	Perbandingan Hasil Perhitungan.....	66

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL

5.1.	Pengujian Aplikasi	67
5.2.	Analisis Hasil Program	69

BAB VI PENUTUP

6.1	Kesimpulan	71
6.2	Saran.....	71

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Model Sekuensial Linier (Pressman, 2002)	5
Gambar 2.1	Cara Kerja Logika <i>Fuzzy</i> (Bano, 2015).....	13
Gambar 2.2	Representasi <i>Linear</i> Naik	14
Gambar 2.3	Representasi <i>Linear</i> Turun	15
Gambar 2.4	Representasi Kurva Segitiga	16
Gambar 2.5	Representasi Kurva Trapesium	16
Gambar 2.6	Representasi Kurva Bahu	17
Gambar 2.7	Relasi Satu ke Satu	30
Gambar 2.8	Relasi Satu ke Banyak	30
Gambar 2.9	Relasi Banyak ke Banyak	30
Gambar 3.1	Diagram Blok <i>Fuzzy Logic</i>	34
Gambar 3.2	Fungsi Keanggotaan Suhu	35
Gambar 3.3	Fungsi Keanggotaan Kelembaban Udara	36
Gambar 3.4	Fungsi Keanggotaan Intensitas Cahaya Lampu	36
Gambar 3.5	Sistem <i>Flowchart</i>	38
Gambar 3.6	Diagram Konteks	39
Gambar 3.7	Diagram Berjenjang	39
Gambar 3.8	DFD <i>level 1</i>	40
Gambar 3.9	<i>Entity Relationship Diagram</i>	41
Gambar 3.10	Relasi Antar Tabel	42
Gambar 3.11	<i>Form</i> Halaman Utama	45
Gambar 3.12	<i>Form</i> Menu Prediksi	45
Gambar 3.13	<i>Form Login</i> Administrator	46
Gambar 3.14	<i>Form</i> Menu Variabel	46
Gambar 3.15	<i>Form</i> Tambah Variabel	47
Gambar 3.16	<i>Form</i> Himpunan Variabel	47
Gambar 3.17	<i>Form</i> Ubah Variabel	48
Gambar 3.18	<i>Form</i> Menu Aturan	48
Gambar 3.19	<i>Form</i> Menu Histori	49

Gambar 4.1	Implementasi Tabel Admin	50
Gambar 4.2	Implementasi Tabel Variabel	50
Gambar 4.3	Implementasi Tabel Himpunan	51
Gambar 4.4	Implementasi Tabel Aturan	51
Gambar 4.5	Implementasi Tabel Hasil.....	51
Gambar 4.6	Halaman Utama.....	52
Gambar 4.7	Menu Prediksi	53
Gambar 4.8	<i>Login</i> Administrator	54
Gambar 4.9	Menu Variabel.....	55
Gambar 4.10	Tambah Variabel	56
Gambar 4.11	Laporan Variabel.....	56
Gambar 4.12	Himpunan Variabel	57
Gambar 4.13	Ubah Variabel	58
Gambar 4.14	Menu Aturan	59
Gambar 4.15	Menu Histori	60
Gambar 4.16	Laporan Histori	61
Gambar 4.17	Menu <i>Password</i> Administrator	62
Gambar 4.18	Fungsi Keanggotaan Suhu.....	63
Gambar 4.19	Fungsi Keanggotaan Kelembaban Udara.....	63
Gambar 4.20	Fungsi Keanggotaan Intensitas Cahaya Lampu	64
Gambar 4.21	<i>Input</i> Data ke Sistem	65
Gambar 4.22	Hasil Perhitungan dengan Sistem.....	66

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Jumlah Produksi Ayam Broiler Tahun 2017.....	2
Tabel 2.1	Perbandingan Terhadap Penelitian Sebelumnya.....	10
Tabel 2.2	Simbol <i>Flowchart</i>	25
Tabel 2.3	Simbol <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	28
Tabel 2.4	Simbol <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	29
Tabel 3.1	Himpunan Suhu.....	35
Tabel 3.2	Himpunan Kelembaban Udara.....	35
Tabel 3.3	Himpunan Intensitas Cahaya Lampu	36
Tabel 3.4	<i>Rule Base</i>	37
Tabel 3.5	Tabel Admin	42
Tabel 3.6	Tabel Variabel.....	43
Tabel 3.7	Tabel Himpunan.....	43
Tabel 3.8	Tabel Aturan	44
Tabel 3.9	Tabel Hasil	44
Tabel 4.1	Hasil Prediksi Aturan	64
Tabel 4.2	Perbandingan Hasil Perhitungan.....	66
Tabel 5.1	Pengujian.....	67

ABSTRAK

Kota Kupang, NTT merupakan salah satu kota dengan bidang peternakan yang besar. Hampir setiap penduduknya adalah peternak ayam, sapi dan kambing. Dalam peternakan, ayam Broiler sangatlah diminati oleh masyarakat sebagai ayam ras pedaging. Masalah yang dihadapi ialah pada masa *brooding* para peternak masih sering menduga-duga kondisi suhu dan kelembaban udara dalam kandang. Sehingga peternak memberikan intensitas cahaya lampu yang kurang tepat, dapat menurunkan jumlah produksi dan kualitas serta menambah resiko kerugian selama pemeliharaan. Oleh karena itu, permasalahan dapat diatasi dengan cara menggunakan aplikasi *fuzzy logic*. Dalam penelitian ini, metode *fuzzy logic* yang digunakan adalah metode Mamdani dengan metode *Mean of Maximum* (MOM) untuk defuzzifikasinya. Sedangkan, *tool* yang digunakan untuk membangun aplikasi adalah *Macromedia Dreamweaver 8* serta PHP sebagai bahasa pemrogramannya. Aplikasi *fuzzy logic* pada kandang ternak ayam Broiler berhasil dikembangkan dan menghasilkan *output* intensitas cahaya lampu dan daya pencahayaan lampu, untuk mendapatkan kondisi suhu 23°C - 33°C dan kelembaban udaranya 60% - 70%. Dengan demikian, sangatlah membantu para peternak untuk mendapatkan hasil prediksi yang sesuai dengan kondisi kandang ternak ayam Broiler.

Kata Kunci : *fuzzy logic, ayam broiler, intensitas cahaya lampu, suhu, kelembaban udara*

ABSTRACT

Kupang, East Nusa Tenggara is one of the cities with large farms. Almost every inhabitant is a chicken, cow and goat breeder. In farms, Broiler chickens are in great demand by people as broilers. The problem faced is that during the brooding the breeder often guessed the temperature and humidity conditions in the cage. So that breeders provide the right light intensity, can reduce the amount of production, quality and increase the risk of loss during breeding. Therefore, problems can be overcome by using fuzzy logic applications. In this study, the fuzzy logic method used is the Mamdani method with the Mean of Maximum (MOM) method for the defuzzification. Meanwhile, the tool used to build applications is Macromedia Dreamweaver 8 and PHP as the programming language. The application of fuzzy logic on the broiler chicken cage was successfully developed and produced an output of light lamp intensity and lighting power, to get the conditions of temperature 23 ° C - 33 ° C and air humidity 60% - 70%. Therefore, it is very helpful for breeders get predictive results that are in accordance with the conditions of Broiler chicken cage.

Keywords : *fuzzy logic, broiler chicken, light lamp intensity, temperature, air humidity*