



IMPLEMENTASI ALGORITMA FUZZY TSUKAMOTO UNTUK
MENENTUKAN JUMLAH PRODUKSI ROTI

Disusun oleh :

Nama : Kurnia Martha Herdiastuti

NIM : 12.5.00157

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

SINAR NUSANTARA

SURAKARTA

2016



LAPORAN SKRIPSI

Laporan ini disusun guna memenuhi salah satu syarat

Untuk menyelesaikan program pendidikan Strata 1

Pada

STMIK Sinar Nusantara

Disusun oleh :

Nama : Kurnia Martha Herdiastuti

NIM : 12.5.00157

Jurusan : Teknik Informatika – S1

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

SINAR NUSANTARA

SURAKARTA

2016

PERSETUJUAN LAPORAN SKRIPSI

Nama Pelaksana Kerja Praktek : Kurnia Martha Herdiastuti
Nomor Induk Mahasiswa : 12.5.00157
Jurusan : Teknik Informatika
Program Studi : Teknik informatika – S1
Judul Skripsi : Implementasi Algoritma Fuzzy
Tsukamoto Untuk Menentukan Jumlah
Produksi Roti
Dosen Pembimbing 1 : Bebas Widada, S.Si, M.kom
Dosen Pembimbing 2 : Yustina Retno W.U, ST, M.Cs

Surakarta, 15 November2016

Menyetujui

Dosen Pembimbing 1

(Bebas Widada, S.Si, M.kom)

Dosen Pembimbing 2

(Yustina Retno W.U, ST, M.Cs)

Mengetahui

Ketua STMIK Sinar Nusantara



(Kumaratih Sandradewi, S.P, M.kom)



YAYASAN SINAR NUSANTARA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
SINAR NUSANTARA

Jl. KH. Samanhudi 84-86 Surakarta 57142 Telp./Fax. (0271) 716500
Http : //www.sinus.ac.id E-mail : sekretariat@sinus.ac.id

**PENGESAHAN TIM PENGUJI
PELAKSANAAN UJIAN SKRIPSI**

Nama : Kurnia Martha Herdiastuti
NIM : 12.5.00157
Prodi. : Teknik Informatika / S1
Judul Skripsi : Prediksi Produksi Roti Andika Dengan Metode Algoritma Fuzzy Tsukamoto
Penguji I : Wawan Laksito YS., S.Si., M.Kom
Penguji II : Tri Irawati, SE., M.Si

Surakarta, 14 September 2016

Mengesahkan

Penguji I

Wawan Laksito YS., S.Si., M.Kom

Penguji II

Tri Irawati, SE., M.Si



Kepala Program Studi

Iwan Ady Prabowo, M.Kom

NIK : 111000098



**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
STMIK SINAR NUSANTARA**

SURAT PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : IMPLEMENTASI ALGORITMA FUZZY TSUKAMOTO
UNTUK MENENTUKAN JUMLAH PRODUKSI ROTI
NAMA : KURNIA MARTHA HERDIASTUTI
NIM : 12.5.000157

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah dhasil karya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing – masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain mengklain bahwa Skripsi ini sebagai karyanya disertai dengan bukti – bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Surakarta, 31 Agustus 2016



KURNIA MARTHA HERDIASTUTI

RINGKASAN

UD Roti Andika belum mampu memenuhi permintaan pasar karena tidak tentunya jumlah permintaan dan produksi roti yang dihasilkan. Maka laporan skripsi ini meneliti tentang bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem untuk memprediksi produksi roti Andika dengan menggunakan algoritma *fuzzy tsukamoto*. Tujuan dari Skripsi ini untuk mengetahui cara perusahaan yaitu dalam memprediksi jumlah produksi roti setiap harinya dan bagaimana sistem informasi yang dapat digunakan untuk penentuan jumlah produksi roti yang di akan diproduksi. Dalam pembuatan sistem variabel yang digunakan ada 3 yaitu : variabel permintaan, variabel pekerja dan variabel produksi.

Metode pengumpulan data yang digunakan penulis adalah metode observasi atau mengamati secara langsung proses prediksi roti, metode wawancara dan metode studi pustaka (mengambil informasi dari buku / catatan literature). Metode untuk mengolah data yang sudah terkumpul menggunakan algoritma *fuzzy tsukamoto*, Bagan Alir Dokumen, *ERD (Entity Relationship Diagram)*, *DFD (Data Flow Diagram)*. Metode untuk membuat implementasi menggunakan *MySQL* dan *PHP*.

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem aplikasi perhitungan prediksi produksi roti yang khususnya ditujukan untuk UD Roti Andika dalam proses produksi menggunakan algoritma *fuzzy tsukamoto* dengan 3 variabel yaitu variabel permintaan, pekerja dan produksi. Dari sistem yang telah dibuat akan tertampil informasi data user, data agen, data produk, data pesanan, data prediksi dan data keanggotaan *fuzzy*.

SUMMARY

UD Roti Andika not able comply market request because not fixed request amount and bread production produced. Then final project report research how about place stakes and make system implementation to predict the production of roti Andika using *fuzzy tsukamoto* algorithm. The purpose of final project find out business method to predict of amount product everyday and how information system can to use determine of amount production will produced. In the making system variable used there are three namely : variable permintaan, variable pekerja and variable produksi.

Data collection methods use by the author is a method of direct observation or observing prediction of beard process, the method of interview and literature study method (taking information from books / notes literature). Method for already data process using *fuzzy tsukamoto* algorithm, *Diagram Flow Document*, *ERD (Entity Relationship Diagram)*, *DFD (Data Flow Diagram)*. Method for making implementarion system using *MySQL* and *PHP*.

After has been data then processed data to furthermore will used to make a application system prediction production of bread in particular to UD Roti Andika facilitate production process using *fuzzy tsukamoto* algorithm with three variable namely : variable permintaan, pekerja and produksi. From the system has made information displayed data user, data produk, data pesanan, data prediksi and data keanggotaan *fuzzy*.

MOTTO

**“ Yang berkilau belum tentu indah, yang hitam belum tentu
buruk”**

PERSEMBAHAN

☞ Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan ridhonya.

☞ Papah dan ibu, terimakasih untuk semua yang telah diberikan. Aku sayang papah dan ibu, kalian yang terbaik.

☞ Kakak dan adikku yang sangat aku sayangi.

☞ Andika Chandra Saputra, terimakasih untuk semua yang kamu berikan. You know what my mind.

☞ Sahabatku "famenous" yang telah memberikan supportnya.

☞ Dosen STMIK Sinar Nusantara

☞ TI/S1 angkatan 2012, khususnya TI-E

☞ Almamater tercinta.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan, kemudahan, dan kenikmatan yang diberikan kepada penulis, sehingga tersusunlah Laporan Skripsi ini dengan judul “Implementasi Algoritma Fuzzy Tsukamoto Untuk Menentukan Jumlah Produksi Roti ”.

Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu kewajiban yang dimaksud untuk melengkapi salah satu syarat Untuk menyelesaikan program pendidikan Strata Satu (1). Atas tersusunnya Laporan Skripsi ini, Penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih sebesar – besarnya kepada:

1. Ibu Kumaratih Sandradewi, S.P.,M.Kom selaku Ketua STMIK Sinar Nusantara.
2. Bapak Didik Nugroho, M.kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika yang telah mengizinkan penulis untuk menyelesaikan penyusunan laporan.
3. Bapak Bebas Widada, S.Si, M.kom selaku Dosen Pembimbing I Skripsi yang telah membimbing dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan laporan skripsi ini.
4. Yustina Retno W.U, ST, M.Cs selaku Dosen Pembimbing II yang berkenan memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis sehingga penyusunan laporan skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Bapak dan Ibu Dosen STMIK Sinar Nusantara Surakarta yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan serta wawasan kepada penulis.

6. Keluarga Besar Dalwidjo selaku pemilik UD Roti Andika yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk melaksanakan observasi dan wawancara
7. Ayah dan Ibu tercinta yang telah memeberikan dorongan, doa dan nasehat kepada penulis untuk menyelesaikan penyusunan laporan skripsi ini. *I will do the best for you my mom and dad. I am promises, I will make you happy.*
8. Gagah Premana dan M. Salman AL Fariz, kakak dan adik yang sangat aku sayangi.
9. Andika Chandra Saputra terimakasih telah menemani dan membantuku. *Always remember our commitment.*
10. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian dan menyusun laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Surakarta,...../...../2016

Penulis

DAFTAR ISI

LAPORAN SKRIPSI.....	i
PERSETUJUAN LAPORAN SKRIPSI	ii
RINGKASAN	iv
SUMMARY	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Kerangka Pikir.....	7
1.7. Sistematika Penulisan.....	8
BAB II LANDASAN TEORI.....	10
2.1. Sistem Pendukung Keputusan	10
2.2. Produksi.....	12
2.3. Prediksi.....	13
2.4. Algoritma Fuzzy.....	14

2.5.	Himpunan Fuzzy	15
2.6.	Fungsi Keanggotaan Fuzzy	17
2.7.	Operasi Himpunan Fuzzy	20
2.8.	Fungsi Implikasi	22
2.9.	Defuzzyfikasi.....	23
2.10.	Fuzzy Tsukamoto.....	25
2.11.	Bagan Alir Dokumen	27
2.12.	Diagram Alir Data	28
2.13.	Entity Relationship Diagram (ERD).....	29
2.14.	MySQL	31
2.15.	Hypertext Preprocessor (PHP).....	31
2.16.	Aplikasi.....	32
BAB III METODE PENELITIAN.....		33
3.1.	Metode Penelitian.....	33
3.2.	Analisa dan Konstruksi Fuzzy.....	35
3.3.	Rancangan Sistem	38
BAB IV GAMBARAN UMUM OBYEK PENELITIAN.....		41
4.1.	Sejarah dan Profil UD Roti Andika	41
4.2.	Visi dan Misi UD. Roti Andika.....	43
4.3.	Struktur Organisasi	43
4.4.	Desain Tabel Hak Akses	46
4.5.	Siklus dan Hasil Produksi	47
4.6.	Outlet dan Lokasi Pemasaran.....	48
4.7.	Suplier Bahan UD Roti Andika.....	49
4.8.	Sistem Prediksi Lama.....	50

4.9.	Analisis SWOT	51
4.10.	Aturan Prediksi Produksi Roti	53
BAB V PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM.....		69
5.1	Context Diagram	69
5.2	<i>Hierarchy Input Process Output (HIPO)</i>	72
5.3	Data Flow Diagram (DFD)	72
5.3.1	DFD Level 1 Pengolahan Data User	74
5.3.4	DFD Level 1 Pengolahan Pesanan	76
5.3.5	DFD Level 1 Pengolahan Fuzzifikasi.....	77
5.3.6	DFD Level 1 Pengolahan Laporan	77
5.4	Entity Relationship Diagram (ERD)	78
5.5	Desain Tabel Aplikasi Prediksi Produksi Roti Andika.....	79
5.6	Algoritma Program.....	93
5.3	Implementasi Sistem	99
5.4	Pengujian Sistem.....	112
BAB VI PENUTUP		128
6.1.	Kesimpulan	128
6.2.	Saran.....	128
DAFTAR PUSTAKA		130

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kerangka Pikir Sistem.....	7
Gambar 2. 1 Representasi Linear Naik	18
Gambar 2. 2 Representasi Linear Turun	18
Gambar 2. 3 Representasi Kurva Segitiga	19
Gambar 2. 4 Representasi Kurva Trapesium	20
Gambar 2. 5 Metode Minimum (α -cut).....	23
Gambar 2. 6 Metode Dot (scaling).....	23
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi UD Roti Andika	44
Gambar 4. 2 Fungsi Keanggotaan Variabel Permintaan.....	55
Gambar 4. 4 Fungsi Keanggotaan Variabel Pekerja	57
Gambar 4. 5 Fungsi Keanggotaan Variabel Produksi.....	59
Gambar 5. 1 <i>Context Diagram</i> Prediksi Produksi Roti Andika.....	70
Gambar 5. 2 Hierarchy Input Process Output (HIPO).....	72
Gambar 5. 3 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) level 0	73
Gambar 5. 4 DFD Level 1 Data User.....	74
Gambar 5. 5 DFD Level 1 Data Produk.....	75
Gambar 5. 6 DFD Level 1 Data Agen.....	75
Gambar 5. 7 DFD Level 1 Data Pesanan	76
Gambar 5. 8 DFD Level 1 k_fuzzi.....	77
Gambar 5. 9 DFD Level 1 Adminan Laporan.....	77
Gambar 5. 10 <i>Entity Relationship Diagram</i>	78
Gambar 5. 11 Tabel User	79

Gambar 5. 12 Tabel Produk	79
Gambar 5. 13 Tabel K_fuzzy	80
Gambar 5. 14 Tabel Prediksi.....	80
Gambar 5. 15 Tabel Agen	80
Gambar 5. 16 Tabel Pesanan.....	81
Gambar 5. 17 Perancangan Halaman Login	81
Gambar 5. 18 Perancangan Halaman Beranda.....	82
Gambar 5. 19 Perancangan Halaman Jenis Produk	83
Gambar 5. 20 Perancangan Halaman Keanggotaan Fuzzy	83
Gambar 5. 21 Perancangan Halaman Data Agen.....	84
Gambar 5. 22 Perancangan Halaman Pesanan.....	84
Gambar 5. 23 Perancangan Halaman Laporan Prediksi.....	85
Gambar 5. 24 Perancangan Halaman Detail Fuzzifikasi	86
Gambar 5. 25 Perancangan Halaman Detail Fuzzy Inference System.....	86
Gambar 5. 26 Halaman Perancangan Detail <i>Defuzzifikasi</i>	87
Gambar 5. 27 Perancangan Halaman Pembagian Setiap Agen	87
Gambar 5. 28 Perancangan Halaman Data User	88
Gambar 5. 29 Perancangan Halaman Beranda Pemilik	89
Gambar 5. 30 Perancnagan Halaman Laporan Data Agen	89
Gambar 5. 31 Perancangan Halaman Laporan Pesanan.....	90
Gambar 5. 32 Perancangan Halaman Laporan Pembagian.....	90
Gambar 5. 33 Perancangan Halaman Beranda Pegawai	91
Gambar 5. 34 Perancangan Halaman Laporan Pesanan Pegawai	91
Gambar 5. 35 Perancangan Halaman Laporan Pembagian Pemilik	92
Gambar 5. 36 Perancangan Halaman Beranda Pemasaran	92

Gambar 5. 37 Perancangan Halaman Laporan Pemasaran	93
Gambar 5. 38 Algoritma Proses Login	94
Gambar 5. 39 Tampilan Halaman Login.....	100
Gambar 5. 40 Tampilan Halaman Beranda.....	101
Gambar 5. 41 Tampilan Halaman Jenis Produk.....	102
Gambar 5. 42 Halaman Data Agen	103
Gambar 5. 43 Halaman Pesanan	103
Gambar 5. 44 Tampilan Halaman Keanggotaan Fuzzy	104
Gambar 5. 45 Halaman Laporan Prediksi	105
Gambar 5. 46 Tampilan Halaman Fuzzifikasi	105
Gambar 5. 47 Tampilan Halaman Fuzzy Inference System	106
Gambar 5. 48 Tampilan Halaman Defuzzifikasi.....	106
Gambar 5. 49 Halaman Detail Pembagian Setiap Agen	107
Gambar 5. 50 Tampilan Halaman Data User	107
Gambar 5. 51 Tampilan Halaman Beranda Pemilik	108
Gambar 5. 52 Tampilan Halaman Laporan Data Agen.....	108
Gambar 5. 53 Tampilan Halaman Laporan Pesanan.....	109
Gambar 5. 54 Tampilan Halaman Laporan Pembagian	109
Gambar 5. 55 Tampilan Halaman Beranda Pegawai	110
Gambar 5. 565 Tampilan Halaman Beranda Pemasaran	111
Gambar 5. 576 Tampilan Halaman Laporan Pemasaran	112
Gambar 5. 581 Halaman Defuzzifikasi.....	123

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Bagan Alir Dokumen	27
Tabel 2. 2 Diagram Alir Data.....	28
Tabel 2. 3 Entity Relation Diagram	30
Tabel 4. 1 Desain Tabel Hak Akses.....	46
Tabel 4. 2 Sistem Prediksi Lama.....	50
Tabel 4. 3 Data Produksi UD Roti Andika	53
Tabel 4. 4 Semesta Pembicaraan.....	54
Tabel 4. 5 Himpunan Input	54
Tabel 4. 6 Himpunan Output.....	54
Tabel 5. 1 Kamus Data Context Diagram	71