

**PREDIKSI JUMLAH PRODUKSI CARANG MAS
MENGGUNAKAN FUZZY INFERENCE SYSTEM METODE
TSUKAMOTO**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



Maretha Rendy Ahmadan Abdul Aziz

18533002

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Maretha Rendy Ahmadan Abdul Aziz
NIM : 18533002
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Prediksi Jumlah Produksi Carang Mas Menggunakan Fuzzy Inference System Metode Tsukamoto

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 3 Februari 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,

(Dra.Ida Widaningrum, M.Kom.)
NIK. 19660417 201101 13

Dosen Pembimbing II,

(Jamilah Karaman, S.Kom., M.Kom.)
NIK. 1990322 201909 13

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika,



(Edy Kurniawan S.T., M.T.)
NIK. 19771026 200810 12

(Adi Fajaryanto Cobantro. S.Kom., M.Kom.)
NIK. 19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Maretha Rendy Ahmadan Abdul Aziz

NIM : 18533002

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: "Prediksi Jumlah Produksi Carang Mas Menggunakan Fuzzy Inference System Metode Tsukamoto" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 2 Februari 2023



Maretha Rendy Ahmadan Abdul Aziz

NIM. 18533002

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Maretha Rendy Ahmadan Abdul Aziz
NIM : 18533002
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Prediksi Jumlah Produksi Carang Mas Menggunakan Fuzzy Inference System Metode Tsukamoto

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Senin
Tanggal : 30 Januari 2023

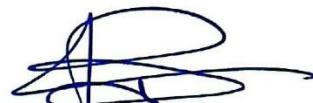
Dosen Penguji,

Dosen Penguji I,



(Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom)
NIK. 19840924 201309 13

Dosen Penguji II,



(Mohammad Bhanu Setyawan, S.T., M.Kom)
NIK. 19800225 201309 13

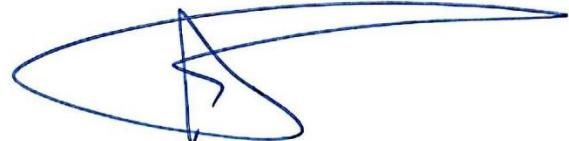
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



Pedy Kurniawan S.T., M.T)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika,



(Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom)
NIK. 19840924 201309 13

BERITA ACARA

BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Maretta Rendy Ahmad dan Abdul Aziz
 NIM : 18533002
 Judul Skripsi : Prediksi jumlah Produksi Corong Mos Menggunakan Fuzzy Inference System Metode Tsukamoto
 Dosen Pembimbing I : Dra. Ida Widianingrum, M. Kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	28/3/2022	<ul style="list-style-type: none"> - Daftar pustaka - tambah Pengertian FIS dan Tsukamoto - di uji menggunakan metode apa - Penelitian dahulu 	BAB I	
2	30/3/2022	<ul style="list-style-type: none"> - Data yg digunakan - BAB I Pendekatan harus uraian - Lanjut BAB II 	BAB I BAB II	
3	6/03/2022	<ul style="list-style-type: none"> - beri perbedaan di bawah Penelitian terdahulu - uraikan masalah - huruf asing - Cetak miring - Lanjut BAB III 	BAB I BAB II BAB III	
4	19/04/2022	<ul style="list-style-type: none"> - BAB I - BAB II - BAB III 	<ul style="list-style-type: none"> - lengkap Kutipan - Alasan menggunakan Tsukamoto - Metode perancangan - Lengkapi DFD 	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	13/5 2022	BAB III	Perhitungan manual	
6	20/5 2022		Selesai	
7	25/5 2022		Revisi objek	
8	8/6 2022	:	Perjelas statis dan Variabel	
9	21/7 2022		lanjut Bab 4-5	
10	27/7 2022		Perjelas fungsi Variabel dan ganti pengujian	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	29/07 2022	BAB 4	Lengkap! pengujian Lengkap! Artikel	
12	31/07 2022		Acc Sidang Skripsi	
13				
14				
15				
16				

BERITA ACARA

BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : ... Maretta Rendy Ahmad dan Abdul - A212
 NIM : 18533002
 Judul Skripsi : ... Prediksi Jumlah Produksi Cerong Mas Menggunaka
 : ... Fuzzy Inference System Metode Tsukamoto
 Dosen Pembimbing II : ... Jamiloh Karaman S.Kom., M.Kom.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	6/4/2022	BAB I, II, III	Revisi BAB I dan BAB II Lanjut BAB III	
2	8/4/2022	BAB I	Perjelas permasalahan yang diangkat	
3	11/4/2022	DAPUS	Revisi Daftar Pustaka Lanjut BAB IV Tambahkan Lampiran	
4	20/5/2022		Acc Sempro	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	8/07 2022	BAB I II	Perbaiki Penulisan Latar belakang Teori dan Pustaka	
6	20/7 2022		Lengkap BAB 4, 5	
7	31/7 2022		ACC Sidang Skripsi	
8				
9				
10				

HALAMAN MOTTO

“Sakdermo Amung Abdi Ojo Kemlinthi”

Selelah lelah-nya kuliah, masih lelah yang membiayai kuliah.

**Jangan jadikan skripsi untuk bermalas-malasan
dan jangan bermalas-malasan mengerjakan skripsi,
karena sebaik-baiknya skripsi adalah skripsi yang selesai.**



SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 461796,
Website: library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 00137/LAP.PT/III.2020)

SURAT KETERANGAN HASIL SIMILARITY CHECK KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

Nama : Maretha Rendy Ahmadan Abdul Aziz

NIM : 18533002

Prodi : Teknik Informatika

Judul : PREDIKSI JUMLAH PRODUKSI CARANG MAS MENGGUNAKAN FUZZY INFERENCE
SYSTEM METODE TSUKAMOTO

Dosen pembimbing :

1. Dra.Ida Widaningrum, M.Kom
2. Jamilah Karaman, S.Kom., M.Kom.

Telah dilakukan check plagiasi berupa SKRIPSI di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 9 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 28 Juli 2022

Petugas pemeriksa



(Mohamad Ulil Albab,SIP)
NIK.1989092720150322

PREDIKSI JUMLAH PRODUKSI CARANG MAS

MENGGUNAKAN FUZZY INFERENCE SYSTEM METODE

TSUKAMOTO

Maretha Rendy Ahmadan Abdul Aziz, Ida Widaningrum, Jamilah_Karaman

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas

Muhammadiyah Ponorogo

e-mail rendymaretha@gmail.com

ABSTRAK

UD. ASTER adalah perusahaan yang bergerak di bidang industri makanan olahan berupa Carang Mas. Permasalahan yang dihadapi UD. ASTER adalah permintaan yang tidak menentu. UD. ASTER masih menggunakan perhitungan secara manual, yang terkadang terjadi kelebihan produksi yang berakibat pada penumpukan barang. Sedangkan untuk daya tahan Carang Mas hanya berkisar kurang lebih satu bulan sehingga Carang Mas menjadi kedaluwarsa karena jumlah produksi tidak sesuai dengan permintaan. Ketidak stabilan suatu permintaan sangat berpengaruh keberlangsungan suatu perusahaan. Untuk dapat mengatasi permasalahan ini serta membantu efisiensi proses prediksi jumlah produksi Carang Mas perbulan diperlukan sistem prediksi secara otomatis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Fuzzy Tsukamoto. Metode ini dipilih karena Fuzzy Tsukamoto memiliki kelebihan dalam penerapan pada data yang sederhana dan pemrosesan yang ringan. Variabel input yang digunakan adalah permintaan, stock dan biaya produksi, sedangkan variabel output adalah produksi. Hasil akhir dari sistem ini berupa prediksi jumlah produksi carang mas menggunakan metode *fuzzy tsukamoto*. Untuk hasil pengujian algoritma menggunakan *Big O notation* menghasilkan $O(1)$ atau dapat dikatakan termasuk dalam *Big O Notation Constante Time*. Sedangkan pada *MAPE* test diketahui perbandingan hasil aktual dengan hasil prediksi dari bulan Januari 2021 sampai Desember 2022 didapat nilai sebesar 4,0868.

Kata Kunci : Prediksi, Produksi, Metode TSUKAMOTO, PHP, MySQL

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur Alhamdulillah atas segala rahmat Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Prediksi Jumlah Produksi Carang Mas Menggunakan *Fuzzy Inference System* Metode Tsukamoto”.

Skripsi ini jauh dari kata sempurna namun, segala usaha dan do'a telah diikhtiarkan hingga akhirnya saya dapat menyelesaikan pendidikan ini. Segala masukan dan saran akan sangat membantu saya untuk kedepannya dapat menulis dengan lebih baik. Banyak sekali pihak yang telah terlibat, membantu agar skripsi ini menjadi lebih berguna. Untuk itu saya mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom selaku Kepala Progam Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Ibu Dra.Ida Widaningrum, M.Kom selaku Dosen Pembimbing 1.
4. Ibu Jamilah Karaman, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing 2 yang selalu memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam penulisan skripsi
5. Bapak Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom selaku dosen penguji 1 dan Bapak Mohammad Bhanu Setyawan, S.T., M.Kom selaku dosen penguji 2
6. Bapak dan Ibu saya yang senantiasa menyisihkan do'a untuk kelancaran saya dalam mengerjakan skripsi ini
7. Teman-teman Program Studi Teknik Informatika angkatan 2018, khususnya kelas D Teknik Informatika serta seluruh teman-teman organisasi sekalian.

8. Teman-teman Kuliah Kerja Nyata Gelombang 3 Desa Bringinan angkatan 2022 Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Semoga skripsi ini menjadi semangat untuk dapat berkontribusi kepada masyarakat kelak.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi WabarakaaatuH.

Ponorogo, 6 Februari 2023

Mahasiswa,

Maretha Rendy Ahmadan Abdul Aziz
NIM. 18533002



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
BERITA ACARA.....	v
BIMBINGAN SKRIPSI.....	v
BERITA ACARA.....	viii
BIMBINGAN SKRIPSI.....	viii
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI	xi
ABSTRAK	xii
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xix
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan masalah	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB 2	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Prediksi	6
2.3 Produksi	6
2.4 Carang Mas	7

2.5 Logika <i>Fuzzy</i>	7
2.5.1 Fungsi Keanggotan <i>Fuzzy</i>	9
2.6 Aturan <i>Fuzzy IF – THEN</i>	9
2.7 <i>Fuzzy Tsukamoto</i>	9
2.8 <i>Flowchart</i>	10
2.9 Teori Perancangan.....	11
2.9.1 WEB	11
2.9.2 <i>PHP</i>	11
2.9.3 <i>Database MySQL</i>	12
2.9.4 <i>XAMPP</i>	12
2.9.5 <i>The Mean Absolute Percentage Error (MAPE)</i>	13
2.9.6 Notasi Big-o	13
BAB 3	14
PERANCANGAN SISTEM	14
3.1 Metode Penelitian.....	14
3.2 Studi Literatur	14
3.3 Pengumpulan Data	15
3.4 Analisis Kebutuhan Sistem.....	15
3.4.1 Pembentukan Variabel <i>Fuzzy Tsukamoto</i>	17
3.4.2 Menentukan Himpunan <i>Fuzzy Tsukamoto</i>	17
3.5.1 Komunikasi	17
3.5.2 Perencanaan	18
3.5.3 Desain	22
3.5.4 Coding	24
3.5.5 Pengujian	24

3.6 Implementasi.....	24
3.6.1 <i>Fuzzyifikasi</i>	25
3.6.2 Inferensi	28
3.6.3 <i>Defuzzyifikasi</i>	28
BAB 4	29
HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Implementasi Sistem	29
4.1.1 Login.....	29
4.1.2 Tampilan Menu Home.....	29
4.1.3 Menu Data Produk.....	30
4.1.4 Menu Data Training	30
4.1.5 Menu Data Prediksi	31
4.1.6 Halaman Hasil.....	31
4.1.7 Halaman Data Admin	32
4.1.8 Halaman Ubah Password.....	32
4.2 Perbandingan	33
4.3 Pengujian Hasil Menggunakan <i>MAPE</i>	34
4.4 Pengujian Algoritma	34
BAB 5	40
PENUTUP.....	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	4
Tabel 2. 2 Keterangan kurva.....	9
Tabel 2. 3 Interpretasi MAPE.....	13
Tabel 3. 1 Data 2021 sampai 2022.....	16
Tabel 3. 2 Himpunan <i>Fuzzy</i>	17
Tabel 3. 3 Admin	21
Tabel 3. 4 Produk.....	21
Tabel 3. 5 Training	21
Tabel 3. 6 Hasil.....	21
Tabel 3. 7 Derajat Keanggotaan	28
Tabel 3. 8 Inferensi <i>Fuzzy</i>	28
Tabel 4. 1 Perbandingan Jumlah Produksi	33
Tabel 4. 2 Pengujian <i>Big O Notation</i>	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pemetaan Input-Output	8
Gambar 2. 2 Simbol Flowchart.....	11
Gambar 3. 1 Metode Penelitian	14
Gambar 3. 2 Metode Waterfall	17
Gambar 3. 3 Flowchart algoritma	18
Gambar 3. 4 Flowchart sistem.....	18
Gambar 3. 5 Diagram Konteks	19
Gambar 3. 6 DFD.....	19
Gambar 3. 7 ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>).....	20
Gambar 3. 8 Relasi Database.....	22
Gambar 3. 9 Halaman Login	23
Gambar 3. 10 Tampilan Home	23
Gambar 3. 11 Halaman Data Produksi.....	23
Gambar 3. 12 Halaman Prediksi	24
Gambar 3. 13 Halaman Hasil Prediksi	24
Gambar 3. 14 Fungsi Permintaan	25
Gambar 3. 15 Fungsi Stock	26
Gambar 3. 16 Fungsi Biaya Produksi	26
Gambar 3. 17 Fungsi Produksi	27
Gambar 4. 1 Tampilan Login	29
Gambar 4. 2 Menu Home	29
Gambar 4. 3 Data Produk	30
Gambar 4. 4 Data Training	30
Gambar 4. 5 Prediksi.....	31
Gambar 4. 6 Hasil	31
Gambar 4. 7 Data Admin	32
Gambar 4. 8 Ubah Password	32
Gambar 4. 9 Code Algoritma	36