



**PENERAPAN ALGORITMA FUZZY TAKAGI SUGENO-KANG DALAM
PREDIKSI PEMBELIAN BAHAN BAKU MENU COFFEE PADA CAFE**

(Studi Kasus Mettamor Café)

LAPORAN SKRIPSI

NAMA : MUHAMAD FAISAL
NIM : 41518010164

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA

2023



**PENERAPAN ALGORITMA FUZZY TAKAGI SUGENO-KANG DALAM
PREDIKSI PEMBELIAN BAHAN BAKU MENU COFFEE PADA CAFE**

(Studi Kasus Mettamor Café)

LAPORAN SKRIPSI

NAMA : MUHAMAD FAISAL
NIM : 41518010164

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA**

2023

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Faisal
NIM : 41518010164
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Penerapan Algoritma Fuzzy Takagi Sugeno-Kang
Dalam Prediksi Pembelian Bahan Baku Menu
Coffee Pada Cafe
(Studi Kasus *Mettamor Café*)

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 22 Januari 2024



Muhamad Faisal

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Muhamad Faisal
NIM : 41518010164
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Penerapan Algoritma Fuzzy Takagi Sugeno-Kang
Dalam Prediksi Pembelian Bahan Baku Menu
Coffee Pada Cafe (*Studi Kasus Mettamor Café*)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Dr. Afiyati, S.Si, MT

NIDN : 0316106908

Ketua Penguji : Dr. Ir. Eliyani

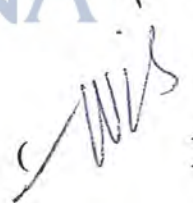
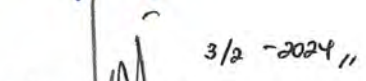
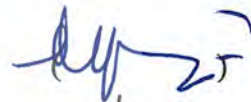
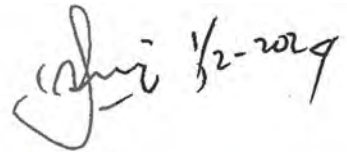
NIDN : 0321026901

Penguji 1 : Umniy Salamah, S.Kom., MMSI

NIDN : 0306098104

Penguji 2 : Dr. Harwikarya, MT

NIDN : 9990601622



Jakarta, Januari 2024
Mengetahui,

Dekan



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I.

Ketua Program Studi



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom

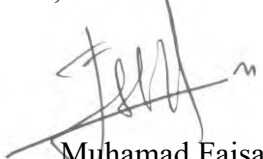
KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa butuh usaha yang keras dalam penyelesaian pengerjaan skripsi ini. Namun, karya ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta di sekeliling saya yang mendukung dan membantu. Terima kasih saya sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Afiyati, Dr., S.Si, MT selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan dukungan penuh dalam penyusunan skripsi ini.
6. Teman saya yang bernama Fadillah Wahyu Heriyanto S.Kom yang telah memberikan saran dalam menyusun Tugas Akhir.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapat berkah dari Allah Swt. Saya sadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang saya miliki. Untuk itu dengan kerendahan hati saya mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak demi membangun laporan penelitian ini.

Jakarta, 22 Januari 2023



Muhamad Faisal

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Faisal
NIM : 41518010164
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : PENERAPAN ALGORITMA FUZZY TAKAGI
SUGENO-KANG DALAM PREDIKSI
PEMBELIAN BAHAN BAKU MENU COFFEE
PADA CAFE
(Studi Kasus Mettamor Café)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Fee Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 22 Januari 2024

Yang menyatakan,



Muhamad Faisal

ABSTRAK

Nama : Muhamad Faisal
NIM : 41518010164
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Penerapan Algoritma Fuzzy Takagi Sugeno-Kang
Dalam Prediksi Pembelian Bahan Baku Menu
Coffee Pada Cafe
(*Studi Kasus Mettamor Café*)
Pembimbing : Afiyati, Dr., S.Si, MT

Abstrak : Coffe shop atau café merupakan jenis bisnis yang mengkhususkan diri dalam menyajikan minuman kopi dan makanan – makanan ringan kepada customer. Pada era seperti sekarang ini coffeshop merupakan salah satu tempat yang paling populer oleh berbagai kalangan sebagai tempat untuk bersantai, bekerja, mengerjakan tugas atau sekedar menikmati minuman kesukaan mereka. Hal tersebut juga berpengaruh pada jumlah permintaan bahan yang digunakan untuk kebutuhan pelayanan customer pada sebuah café. Penelitian ni bertujuan untuk mengkaji penerapan algoritma Fuzzy Takagi-Sugeno-Kang dalam konteks prediksi pembelian bahan baku pada sebuah kafe. yang sering menghadapi tantangan dalam mengelola persediaan bahan baku secara efisien dan menghindari kekurangan atau pemborosan. Algoritma Fuzzy Logic digunakan untuk mengatasi ketidakpastian dan kompleksitas dalam pengambilan keputusan persediaan. Pemodelan Fuzzy melibatkan fuzzifikasi variabel input dan penentuan himpunan fuzzy, batas, serta fungsi keanggotaan yang sesuai. Proses inferensi menggunakan aturan fuzzy yang telah ditentukan untuk menghitung kontribusi dari setiap aturan dalam prediksi jumlah bahan baku yang harus dipesan. Hasil dari berbagai aturan fuzzy digabungkan untuk mendapatkan prediksi yang lebih akurat. Dengan menerapkan algoritma Fuzzy Takagi-Sugeno-Kang, pihak kafe dapat meminimalkan pemborosan, mengoptimalkan persediaan, dan meningkatkan efisiensi operasional. Algoritma Fuzzy Logic dengan metode Takagi Sugeno-Kang dapat digunnakan untuk memprediksi jumlah Persediaan Beans Coffee yang optimal untuk dijadikan persediaan bahan baku di setiap bulan nya dengan hasil prediksi persediaan beans coffee menggunakan metode Fuzzy Sugeno mendapatkan nilai MAPE sebesar 32,68 %. Sesuai Sesuai pada tabel 7 (MAPE) nilai 32, 68% termasuk pada penilaian Reasonable (Masuk Akal).

Kata Kunci: *Algoritma Fuzzy Logic, Takagi Sugeno - Kang, Prediksi*

ABSTRACT

Name : Muhamad Faisal
NIM : 41518010164
Study Program : Informatics Engineering
Title Thesis : *Application Of Fuzzy Takagi Sugeno-Kang Algorithm In Predicting Raw Material Purchases In Cafes*

Counsellor : Afiyati, Dr., S.Si, MT

Abstract : Coffee shop or café is a type of business that specializes in serving coffee drinks and snacks to customers. In this era, coffee shop is one of the most popular places by various groups as a place to relax, work, do assignments or just enjoy their favorite drinks. This also affects the amount of demand for materials used for customer service needs in a café. This research aims to examine the application of the Fuzzy Takagi-Sugeno-Kang algorithm in the context of predicting raw material purchases at a café, which often faces challenges in managing raw material inventory efficiently and avoiding shortages or waste. Fuzzy Logic algorithms are used to address uncertainty and complexity in inventory decision making. Fuzzy modeling involves fuzzification of input variables and determination of fuzzy sets, boundaries, and corresponding membership functions. The inference process uses predefined fuzzy rules to calculate the contribution of each rule in the prediction of the amount of raw materials to be ordered. The results of the various fuzzy rules are combined to get a more accurate prediction. By applying the Takagi-Sugeno-Kang Fuzzy algorithm, the cafe can minimize waste, optimize inventory, and improve operational efficiency. Fuzzy Logic Algorithm with the Takagi Sugeno-Kang method can be used to predict the optimal amount of Beans Coffee Inventory to be used as raw material inventory in each month with the results of predicting beans coffee inventory using the Fuzzy Sugeno method getting a MAPE value of 32.68%. In accordance with Table 7 (MAPE) the value of 32, 68% is included in the Reasonable assessment.

Keywords: Fuzzy Logic Algorithm, Takagi Sugeno - Kang, Prediction

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Teori Pendukung.....	14
2.2.1 Prediksi	14
2.2.2 Fuzzy Logic	15
2.2.3 Metode Takagi Sugeno Kang	15
2.2.4 Sistem Inferensi Fuzzy	16
2.2.5 Google Colab.....	17
2.2.6 Kelebihan logika fuzzy.....	18

BAB III.....	19
METODE PENELITIAN	19
3.1 Jenis Penelitian	19
3.1.1 Pendekatan Kualitatif	19
3.1.2 Pendekatan Kuantitatif	20
3.2 Tahapan Penelitian.....	21
BAB IV	24
PEMBAHASAN	24
4.1 Dataset	24
4.2 Pre-Processing	24
4.3 Modeling.....	26
4.4 Analisis Hasil.....	30
4.5 MAPE	31
BAB V.....	34
KESIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	37



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 4. 1 Variabel Input	26
Tabel 4. 2 Fungsi Keanggotaan Fuzzy	27
Tabel 4. 3 Derajat Keanggotaan Fuzzy	28
Tabel 4. 4 Nilai Alpha.....	29
Tabel 4. 5 Nilai Z & Hasil Prediksi	30
Tabel 4. 6 MAPE	31
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian MAPE	32



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	22
Gambar 4. 1 Hasil Data Setelah Pre-processing	25
Gambar 4. 2 membuat grafik himpunan fuzzy	26
Gambar 4. 3 SEQ Gambar_4.1. * ARABIC 6	28
Gambar 4. 4 Defuzzyfikasi	30
Gambar 4. 5 Hasil Pengujian MAPE	32



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bimbingan SIA	37
Lampiran 2 Bukti Submit Journal	38
Lampiran 3 Naskah Artikel Jurnal	39
Lampiran 4 Curriculum Vitae	44
Lampiran 5 Surat Pernyataan HKI (jika belum published HKI).....	45
Lampiran 6 Sertifikat BNSP/Bukti Daftarnya	46
Lampiran 7 Asistensi / Bimbingan.....	47



UNIVERSITAS
MERCU BUANA