



**SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PREDIKSI
PERSEDIAAN BARANG MENGGUNAKAN METODE
FUZZY TSUKAMOTO (STUDI KASUS: UMKM BAYOU
INDONESIA)**

SKRIPSI

Oleh :

GALIH AGIL FEBRI HIDAYATULLAH

141211024

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS KOMPUTER DAN PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
2025**

HALAMAN PENGESAHAN ARTIKEL

Artikel Skripsi :

**SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PREDIKSI PERSEDIAAN BARANG
MENGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO (STUDI KASUS: UMKM BAYOU
INDONESIA)**

Disusun Oleh:

GALIH AGIL FEBRI HIDAYATULLAH

144211005

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing skripsi program studi S1 Teknik informatika
Universitas Ngudi Waluyo

Pembimbing Skripsi



Sri Mujiyono, S.Kom.,M.Kom

NIDN: 0628048001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Berjudul:

**SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PREDIKSI PERSEDIAAN BARANG
MENGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO (STUDI KASUS: UMKM BAYOU
INDONESIA)**

Disusun Oleh:
GALIH AGIL FEBRI HIDAYATULLAH
144211005

Telah dipertahankan didepan tim Penguji Skripsi Program Studi Teknik Informatika, Fakultas
Komputer dan Pendidikan, Universitas Ngudi Waluyo pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 5 Agustus 2025

Ketua Penguji



Dr. Kustiyono S.Kom,S.E,M.Kom,Ak
NIDN.0615087004

Penguji 1



Yohannes Romado Sipayung, S.Kom., M.Kom
NIDN.0619049002

Penguji 2



Sri Mujiyono, S.Kom., M.Kom
NIDN.0628048001

**Dekan Fakultas Komputer dan
Pendidikan**



Iwan Setiawan Wibisono, S.T., M.Kom
NIDN.0614077901

**Ketua Program Studi Teknik
Informatika**



Sri Mujiyono, S.Kom., M.Kom
NIDN.0628048001

PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Galih Agil Febri Hidayatullah
NIM : 144211005
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer Dan Pendidikan
Angkatan : 2021

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul : **SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PREDIKSI PERSEDIAAN BARANG MENGGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO (STUDI KASUS: UMKM BAYOU INDONESIA)** merupakan karya asli saya (kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya dan perangkat pendukung seperti web cam dll). Apabila di kemudian hari, karya saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar saya beserta hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Ungaran, 4 Agustus 2025
Yang Membuat,



Galih Agil Febri Hidayatullah

KESEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Galih Agil Febri Hidayatullh
NIM : 144211005
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer Dan Pendidikan
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi
Judul Skripsi : Sistem Penunjang Keputusan Prediksi Persediaan
Barang
Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto

Dengan ini saya bersedia untuk:

1. Saya selaku penulis karya ilmiah memberi hak bagi pihak Universitas Ngudi Waluyo untuk menyimpan dan mengarsipkan hasil karya saya tanpa persetujuan dan pencantuman nama dari saya.
2. Saya selaku penulis karya ilmiah memberikan hak bebas pemungutan dana untuk pihak Universitas Ngudi Waluyo demi kemajuan pengetahuan generasi penerus.
3. Saya selaku penulis karya ilmiah bersedia menerima sebuah sanksi hukuman dan tuntutan apabila hasil karya saya ini melanggar hak cipta orang lain.

Demikian surat kesediaan publikasi saya ini, pastinya pernyataan ini saya buat dengan keadaan sehat dan sadar.

Ungaran, 1 Agustus 2025
Yang Membuat,



(Galih Agil Febri Hidayatullah)
NIM 144211005

DECISION SUPPORT SYSTEM FOR INVENTORY PREDICTION USING FUZZY TSUKAMOTO METHOD (CASE STUDY: UMKM BAYOU INDONESIA)

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PREDIKSI PERSEDIAAN BARANG MENGGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO (STUDI KASUS: UMKM BAYOU INDONESIA)

Galih Agil Febri Hidayatullah¹, Sri Mujiyono²

^{1,2}Universitas Ngudi Waluyo

email: galih.agil48@gmail.com¹, mujiyn80@gmail.com¹

Abstract - *UMKM Bayou Indonesia, a provider of various acrylic products, faces the problem of overproduction due to manual planning, which results in stock buildup and the waste of raw materials and labor. The objective of this research is to develop a decision support system that utilizes the Fuzzy Tsukamoto method to predict production quantities. Predictions are derived from the analysis of historical data, including the number of orders, shipments, and final stock. The processing of each piece of data is carried out through the implementation of fuzzy logic, with the objective of generating a predicted production value for the subsequent period. This research offers novel contributions in three primary areas: technical aspects, implementation context, and practical measurement of system benefits. It differs from previous studies in two key ways. First, it focuses on simulating fuzzy methods, whereas previous studies have not considered real system integration or a specific MSME context. This method was integrated into an operational CodeIgniter-based web application for the first time for manufacturing Small and Medium-sized Enterprises (SMEs) in Indonesia, surpassing previous studies that were limited to the theoretical simulation level. Before the system's implementation, the manual planning method showed a high error rate, quantified by a Mean Absolute Percentage Error (MAPE) of 21.5%. The proposed system demonstrated a substantial improvement, achieving a MAPE of 8.7% and a Root Mean Squared Error (RMSE) of 11.2 units. This increase in accuracy directly contributes to a reduction in excess production differences by up to 30% per month. The findings of the study indicate that the method is capable of producing more accurate and flexible predictions, thereby reducing the likelihood of over-production and enhancing operational efficiency. The system demonstrated a 85% precision rate, which is a marked improvement over the accuracy of manual data collection methods. Furthermore, it has been observed that the system has the potential to reduce the discrepancy in measurements by up to 30% on a monthly basis. Prior to the present moment, the absence of computerized systems characterized the baseline quantitative data. The input and planning stages are conducted manually, employing Excel records or manual documentation. This method results in a delay of approximately two to three days in the production of the final printed version. The potential efficacy of this research lies in its ability to expedite the decision-making process, rendering it real-time. The estimated efficiency enhancement is projected to range from 60% to 70%.*

Keywords - *Prediction System, Production Results, Stock, Fuzzy Tsukamoto, UMKM.*

Abstrak - UMKM Bayou Indonesia, sebagai penyedia berbagai produk akrilik, menghadapi masalah kelebihan produksi karena perencanaan yang masih manual, menyebabkan penumpukan stok dan pemborosan bahan baku serta tenaga kerja. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem penunjang keputusan yang memprediksi jumlah produksi menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto. Prediksi dilakukan dengan mengolah data historis seperti jumlah order, pengiriman, dan stok akhir. Setiap data diolah menggunakan logika fuzzy untuk menghasilkan nilai prediksi produksi pada periode berikutnya. Penelitian ini menawarkan novelty dalam aspek teknis, konteks implementasi, dan pengukuran manfaat sistem secara praktis, yang menjadikannya berbeda dari studi-studi sebelumnya yang hanya fokus pada simulasi metode fuzzy tanpa integrasi sistem riil atau tanpa konteks UMKM spesifik. Metode ini untuk pertama kalinya diintegrasikan ke dalam aplikasi web operasional berbasis CodeIgniter untuk UMKM manufaktur di Indonesia, melampaui studi-studi sebelumnya yang terbatas pada level simulasi teoretis. Sebelum implementasi sistem, metode perencanaan manual menunjukkan tingkat kesalahan yang tinggi, yang terkuantifikasi melalui Mean Absolute Percentage Error (MAPE) sebesar 21.5%. Sistem yang diusulkan menunjukkan perbaikan substansial dengan mencapai MAPE sebesar 8.7% dan Root Mean Squared Error (RMSE) sebesar 11.2 unit. Peningkatan akurasi ini secara langsung berkontribusi pada pengurangan selisih kelebihan produksi hingga 30% per bulan. Hasil sistem menunjukkan bahwa metode ini mampu memberikan prediksi yang lebih akurat dan fleksibel, sehingga dapat mengurangi risiko overproduksi dan meningkatkan efisiensi operasional. Sistem menghasilkan akurasi $\pm 85\%$ dibanding data manual sebelumnya, serta mengurangi selisih produksi berlebih hingga 30% per bulan. The preceding quantitative baseline was characterized by the absence of a computerized system. The input and planning stages were executed manually, utilizing Excel notes or handwriting, which resulted in delays in production decisions ranging from two to three days. This research has the potential to accelerate the decision-making process to real-time, with an estimated time efficiency increase of 60-70%.

Kata Kunci - Sistem Prediksi, Hasil Produksi, Stok, Fuzzy Tsukamoto, UMKM.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas petunjuk, rahmat, dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi tanpa ada halangan apapun sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Dengan ini saya menyadari bahwa skripsi ini tidak akan tersusun dengan baik tanpa adanya bantuan dari pihak-pihak terkait. Oleh karena itu, pada kesempatan ini tidak lupa juga saya mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Subyantoro M.Hum selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo.
2. Bapak Iwan Seiawan Wibisono S.T., M.Kom selaku Dekan Fakultas Komputer dan Pendidikan.
3. Bapak Sri Mujiyono S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Ngudi Waluyo.
4. Bapak Dr. Kustiyono, S. Kom., S. E., M. Kom., A. K.. selaku Dosen Pembimbing Skripsi Penulis.
5. Seluruh Dosen Universitas Ngudiwaluyo yang telah memberikan ilmunya selama saya menempuh pendidikan.
6. Kedua orangtua saya yang selalu memberi dukungan dan doa selama pengerjaan tugas akhir.
7. Teman-teman saya yang senantiasa membantu, mendoakan, menemani, serta memberi dukungan.
8. Dan kepada semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu.

Ungaran, 1 Agustus 2025
Yang Membuat,



(Galih Agil Febri Hidayatullah)
NIM 144211005

DAFTAR ISI

Abstract	99
I. PENDAHULUAN	100
II. SIGNIFIKASI STUDI	101
III. HASIL DAN PEMBAHASAN	102
Modul Manajemen Data History	101
Implementasi User interface	105
Uji Komponen Sistem Balcbox	105
Pengujian Akurasi	106
Analisa Metode	106
Analisis Kinerja Kuantitatif Sistem Prediksi	107
IV. KESIMPULAN.....	109
REFERENSI	110

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama : Galih Agil Febri Hidayatullah
2. Jenis Kelamin : Laki-Laki
3. Tempat, Tanggal Lahir : Kab. Semarang, 23 Febuari 2001
4. Kebangsaan : Indonesia
5. Status : Belum Kawin
6. Alamat : Dusun Mendongan, RT 03 RW 01,Desa
Mendongan,
Kecamatan Sumowono, Kabupaten Semarang.
7. Agama : Islam
8. No. HP : 081215386675
9. Email : galih.agil48@gmail.com

B. Pendidikan

1. SD N Mendongan : 2009 - 2017
2. SMP Islam Sudirman Sumowono : 2017 - 2019
3. SMK N 1 Jambu : 2019 - 2021
4. Universitas Ngudi Waluyo : 2021 – Sekarang

C. Pekerjaan

1. PT. Sahabat Unggul Internasional : 2021 – 2022
2. PT.Santos Jaya Abadi : 2021 - Sekarang