

**IMPLEMENTASI METODE FUZZY TIME SERIES UNTUK
PREDIKSI PENJUALAN BOX MOTOR BERBASIS WEB
(STUDI KASUS : TOKO SIPIT BOX MALANG)**

SKRIPSI



Disusun oleh :

DWI ADI SAPUTRA

16.18.062

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
IMPLEMENTASI METODE FUZZY TIME SERIES UNTUK
PREDIKSI PENJUALAN BOX MOTOR BERBASIS WEB
(STUDI KASUS : TOKO SIPIT BOX MALANG)

SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

Dwi Adi Saputra

16.18.062

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Yosep Agus Pranoto, ST, MT.
NIP.P. 1031000432

Febriana Santi Wahyuni, S. Kom. M.Kom.
NIP.P. 1031000425

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1

Survo Adi Wibowo, ST, MT.
NIP.P. 1031100438

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2020

LEMBAR KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Dwi Adi Saputra
NIM : 16.18.062
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul *"Implementasi Metode Fuzzy Time Series Untuk Prediksi Penjualan Box Motor Berbasis Web (Studi Kasus : Toko Sipit Box Malang)"* merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 28 Januari 2020

Yang membuat pernyataan



Dwi Adi Saputra
NIM 1618062

IMPLEMENTASI METODE FUZZY TIME SERIES UNTUK PREDIKSI PENJUALAN BOX MOTOR BERBASIS WEB (STUDI KASUS : TOKO SIPIT BOX MALANG)

Dwi Adi Saputra (1618062)
Teknik Informatika – ITN Malang
Email : 1618062@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Toko Sipit Box Malang merupakan toko yang menjual bermacam-macam asesoris dan variasi motor. Toko Sipit Box Malang menyediakan *box* motor mulai dari *box* atas dan *box* samping, selain itu juga menyediakan braket *box* untuk pemasangan di berbagai jenis motor. Pada proses pendataan data penjualan toko sipit box Malang masih menggunakan cara lama yaitu dengan memasukkannya ke dalam buku nota. Karena pada toko belum ada sistem yang membantu untuk memprediksi penjualan maka pemilik toko kesulitan untuk menentukan stok barang yang akan disediakan.

Pada penelitian yang dikembangkan ini peneliti menggunakan metode *fuzzy time series* untuk melakukan prediksi penjualan *box* motor menggunakan data historis penjualan toko Sipit Box Malang. Proses yang dilakukan dalam penelitian ini adalah yang pertama mengambil data historis penjualan *box* motor mulai dari Januari 2016 – Oktober 2019, kemudian mencari jumlah interval dan Panjang interval didapat hasil 16 jumlah interval dan 1 panjang interval. Kemudian melakukan proses fuzzifikasi pada data historis. Lalu menentukan *fuzzy logical relationship* dan menentukan *fuzzy logical relationship grup*. Langkah terakhir adalah melakukan proses prediksi atau defuzzifikasi menggunakan *fuzzy logical relationship grup* sebagai acuan.

Hasil dari pengujian yang dilakukan oleh peneliti dengan menerapkan metode *fuzzy time series* pada sistem yang dibuat didapatkan hasil prediksi oleh sistem dengan hasil penjualan aktual maka didapatkan tingkat kesalahan (*error*) sebesar 19,52% untuk prediksi penjualan *box* motor tipe GIVI E20. Kemudian hasil presentase MAPE pada perhitungan sistem didapatkan nilai rata-rata sebesar 18,81% untuk prediksi penjualan *box* motor tipe GIVI E20.

Kata kunci : *Prediksi, Penjualan, Fuzzy Time Series, Web*

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya yang telah diberikan selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas segala rahmat-Nya yang telah memberikan kemudahan selama proses penyusunan skripsi.
2. Ibu dan Ayah serta keluarga besar tercinta, yang telah memberikan semangat dan dorongan baik secara moral maupun materil selama ini.
3. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT. Selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Ibu Dr. Ellysa Nursanti, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Insitut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1, Institut Teknologi Nasional Malang.
6. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST, MT, selaku Sekertaris Program Studi Teknik Informatika S-1, Institut Teknologi Nasional Malang dan selaku Dosen Pembimbing I.
7. Ibu Febriana Santi Wahyuni, S.Kom, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II.
8. Seluruh civitas akademika Prodi Teknik Informatika FTI-ITN Malang yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Malang, 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR KEASLIAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terkait.....	5
2.2 Data Mining	6
2.2 Jenis-jenis Data Mining	7
2.3 Prediksi	8
2.4 Logika Fuzzy	9
2.5 Data Time Series	9
2.6 Metode Fuzzy Time Series	10
2.7 Penentuan Interval Berbasis Rata-Rata	11
2.8 Mean Absolute Percentage Error.....	12
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	13
3.1 Analisis Sistem.....	13
3.1.1 Sistem Terdahulu	13
3.1.2 Kebutuhan Fungsional.....	13
3.1.3 Kebutuhan Non Fungsional	14
3.1.4 Kebutuhan Perangkat.....	14

3.2 Perancangan Sistem.....	15
3.2.1 Blok Diagram	15
3.2.2 Perancangan Flowchart.....	16
3.2.3 Struktur Menu.....	18
3.2.4 Data Flow Diagram (DFD).....	19
3.2.5 Entity Relationship Diagram (ERD).....	20
3.2.6 Perancangan Database	20
3.2.7 Perancangan Perhitungan.....	21
3.2.8 Perancangan Layout.....	23
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	29
4.1 Implementasi Sistem.....	29
4.1.1 Pengaplikasian Xampp	29
4.1.2 Pembuatan Database Mysql.....	30
4.1.3 Penyusunan Source Code	30
4.2 Penjelasan Menu Aplikasi	32
4.3 Pengujian Sistem	38
4.3.1 Pengujian Fungsional	38
4.3.2 Pengujian User.....	39
4.3.3 Pengujian Metode Fuzzy Time Series	40
BAB V KESIMPULAN.....	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem Terdahulu.....	13
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem Prediksi	15
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Sistem	16
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Metode <i>Fuzzy Time Series</i>	17
Gambar 3.5 Rancangan Struktur Menu.....	18
Gambar 3.6 <i>Data Flow Diagram</i> Level 0.....	19
Gambar 3.7 <i>Data Flow Diagram</i> Level 1.....	19
Gambar 3.8 Rancangan <i>ERD</i>	20
Gambar 3.9 Rancangan <i>Layout</i> Beranda <i>User</i>	23
Gambar 3.10 Rancangan <i>Layout</i> Lihat Data Barang	23
Gambar 3.11 Rancangan <i>Layout</i> Lihat Data Penjualan	24
Gambar 3.12 Rancangan <i>Layout</i> Login	24
Gambar 3.13 Rancangan <i>Layout</i> Beranda Admin.....	25
Gambar 3.14 Rancangan <i>Layout</i> Tambah Data Barang.....	25
Gambar 3.15 Rancangan <i>Layout</i> Tambah Data Penjualan.....	26
Gambar 3.16 Rancangan <i>Layout</i> Lihat Data Barang	26
Gambar 3.17 Rancangan <i>Layout</i> Lihat Data Penjualan	27
Gambar 3.18 Rancangan <i>Layout</i> Prediksi.....	27
Gambar 3.19 Rancangan <i>Layout</i> Log.....	28
Gambar 4.1 <i>Xampp Control Panel</i>	29
Gambar 4.2 <i>Database</i> yang telah dibuat	30
Gambar 4.3 Tampilan awal <i>Sublime Text 3</i>	30
Gambar 4.4 Tampilan <i>Syntax html</i> pada <i>Sublime</i>	31
Gambar 4.5 Tampilan <i>Syntax php</i> pada <i>Sublime Text</i>	31
Gambar 4.6 Tampilan <i>CSS</i> pada <i>Website</i>	32
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Login.....	32
Gambar 4.8 Tampilan Beranda <i>User</i>	33
Gambar 4.9 Tampilan Data Barang	33
Gambar 4.10 Tampilan Data Penjualan	34
Gambar 4.11 Tampilan Dashboard Admin	34
Gambar 4.12 Tampilan Tambah Data Barang	35

Gambar 4.13 Tampilan Tambah Data Penjualan	35
Gambar 4.14 Tampilan Data Barang	36
Gambar 4.15 Tampilan Data Penjualan	36
Gambar 4.16 Tampilan Admin Lihat Prediksi.....	37
Gambar 4.17 Tampilan Admin Lihat Log.....	37
Gambar 4.18 Hasil Perhitungan Sistem Box tipe GIVI E20.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Basis interval.....	12
Tabel 3.1 Struktur Tabel tb_user.....	20
Tabel 3.2 Struktur Tabel tb_Barang.....	20
Tabel 3.2 Struktur Tabel tb_penjualan.....	21
Tabel 4.1 Pengujian Fungsional.....	38
Tabel 4.2 Hasil Pengujian User.....	39
Tabel 4.3 Data Histori Penjualan Box Motor Tipe Givi E20.....	40
Tabel 4.5 Basis Interval.....	41
Tabel 4.6 <i>Range</i> Interval.....	42
Tabel 4.7 Fuzzifikasi.....	42
Tabel 4.8 <i>Fuzzy Logical Relationship</i>	44
Tabel 4.9 <i>Fuzzy Logical Relationship Groups</i>	44
Tabel 4.10 Defuzzifikasi.....	45
Tabel 4.11 Hasil Prediksi Tiap Data.....	46
Tabel 4.12 Hasil Prediksi Sistem.....	48
Tabel 4.13 Hasil Presentase Kesalahan.....	49
Tabel 4.14 Hasil MAPE perhitungan sistem.....	51