

**IMPLEMENTASI METODE FUZZY TIME SERIES PADA  
PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN PADA  
SEGOKU CATERING SURABAYA**

**SKRIPSI**



Oleh :

**SABRINA HERYANTI SURYANDARI**

**19081010130**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR**

**2023**

**IMPLEMENTASI METODE FUZZY TIME SERIES PADA  
PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN PADA  
SEGOKU CATERING SURABAYA**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer Program Studi Informatika



Oleh :

**SABRINA HERYANTI SURYANDARI**

**19081010130**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR**

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN  
SKRIPSI**

**Judul : IMPLEMENTASI METODE FUZZY TIME SERIES PADA  
PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN PADA  
SEGOKU CATERING SURABAYA**

**Oleh : SABRINA HERYANTI SURYANDARI  
NPM : 19081010130**

**Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :  
Hari Jumat, Tanggal 10 November 2023**

**Mengetahui**

**Dosen Pembimbing**

**Dosen Penguji**

1.

1.

**Made Hanindia Prami S, S.Kom, M.Cs**  
NIP. 19890205 2018032 001

**Retno Mumpuni, S.Kom, M.Sc.**  
NPT. 172198 70 716054

2.

2.

**Andreas Nugroho S, S.Kom., M.Kom.**  
NPT. 211199 00 412271

**Hendra Maulana, S.Kom., M.Kom.**  
NPT. 201198 31 223248

**Menyetujui**

**Dekan**

**Koordinator Program Studi**

**Fakultas Ilmu Komputer**

**Informatika**

**Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.**  
NIP: 19681126 199403 2 001

**Fetty Tri Anggraeny, S.Kom, M.Kom**  
NIP : 19820211 2021212 005

## SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Informatika UPN "Veteran" Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Sabrina Heryanti Suryandari

NPM : 19081010130

Menyatakan bahwa Judul Skripsi/Tugas Akhir Saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul :

“IMPLEMENTASI METODE FUZZY TIME SERIES PADA PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN PADA SEGOKU CATERING SURABAYA”

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi/Tugas Akhir/Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau software yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi/Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelas di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan in terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 12 November 2023

Hormat Saya,



Sabrina Heryanti Suryandari

NPM. 19081010130

**IMPLEMENTASI METODE FUZZY TIME SERIES PADA  
PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN PADA SEGOKU  
CATERING SURABAYA**

**Nama Mahasiswa : Sabrina Heryanti Suryandari**

**NPM : 19081010130**

**Program Studi : Teknik Informatika**

**Dosen Pembimbing : Made Hanindia Prami S, S.Kom, M.Cs**

**Andreas Nugroho Sihananto, S.Kom, M.Kom**

**Abstrak**

Penerapan teknologi komputer yang berupa pengolahan dari setiap data dapat mendukung dan membantu setiap pekerjaan menjadi lebih cepat dan mudah di dalam perkembangan suatu instansi, perusahaan, dan industri termasuk salah satunya adalah *catering*. *Catering* atau jasa boga merupakan usaha yang melayani pemesanan berbagai macam makanan dan minuman siap saji untuk pesta maupun kebutuhan dalam suatu instansi dengan skala yang besar. Segoku *catering* Surabaya sebuah bisnis yang bergerak di bidang *catering*, bisnis ini tidak pernah membuat laporan pendapatan dan laporan penjualan. Saat ini pengarsipan data penjualan dan pendapatan pada segoku *catering* Surabaya masih dilakukan secara manual dengan cara ditulis dalam buku arsip, yang cukup memakan waktu dalam penulisan juga menjadi kendala dalam perhitungan laba dan rugi. Maka dari itu pada penelitian ini bertujuan untuk mempermudah pemilik *catering* membuat laporan pendapatan bulanan, pemilik *catering* juga dapat melakukan peramalan laba bulana untuk mengetahui laba rugi setiap bulan dan dapat melakukan peramalan penjualan untuk mengetahui produk mana yang diminati oleh pembeli dengan menggunakan metode *Fuzzy Time Series* yang dikenal memiliki akurasi yang baik untuk peramalan jangka pendek, serta menggunakan perhitungan rata-rata error MAPE sebesar 11%.

***Kata kunci:*** Sistem Informasi, Penjualan, Metode Fuzzy Time Series

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan keberkahan dan kesehatan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan penelitian skripsi ini dengan judul :

### **“IMPLEMENTASI METODE FUZZY TIME SERIES PADA PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN PADA SEGOKU CATERING SURABAYA”**

Skripsi ini dibuat penulis untuk memenuhi mata kuliah skripsi sebagai syarat untuk menyelesaikan Strata Satu (S1) dari Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Informatika di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis berharap dengan adanya penyusunan skripsi ini dapat menambah ilmu baru dan wawasan yang bermanfaat bagi semua pihak yang membaca.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan penelitian skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Atas segala kekurangan dan ketidaksempurnaan laporan skripsi ini, maka penulis sangat mengharapkan masukan, kritik dan saran yang bersifat membangun kearah perbaikan dan penyempurnaan.

Surabaya

## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan keberkahan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bantuan baik pengajaran, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung dan dukungan dari berbagai macam pihak yang telah berkontribusi dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini. Secara khusus penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada semua pihak yang telah membantu.

Untuk itu penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Kedua orang tua yang saya cintai, yang selalu memberikan motivasi, semangat, doa serta dukungan materi dalam penyusunan proposal skripsi.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Fetty Tri Anggraeny, S.Kom. M.Kom selaku koordinator program studi Informatika dari Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Made Hanindia Prami S, S.Kom, M.Cs selaku dosen pembimbing pertama skripsi dari Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang selalu memberikan bimbingan serta arahan dalam pembuatan projek skripsi.
5. Bapak Andreas Nugroho Sihananto, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing kedua skripsi dari Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang selalu sabar memberikan bimbingan serta arahan dalam pembuatan laporan skripsi.
6. Seluruh Dosen Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur atas segala ilmu pengetahuan yang diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan. Semoga penulis dapat mengamalkan ilmu pengetahuan yang telah diberikan dan akan menjadi bekal yang berguna bagi penulis untuk masa depan.
7. Teman teman seperjuangan yang telah menemani selama masa perkuliahan dan pada saat proses pengerjaan skripsi.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan .....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Pendahulu .....	5
2.2. Landasan Teori .....	7
2.2.1. Sistem Informasi.....	7
2.2.2. PHP .....	7
2.2.3. <i>Framework laravel</i> .....	7
2.2.4. MySQL .....	8
2.2.5. UML ( <i>Unified Modeling Language</i> ) .....	9
2.2.6. <i>Use Case Diagram</i> .....	9
2.2.7. <i>Activity Diagram</i> .....	10
2.2.8. <i>Class Diagram</i> .....	11
2.2.9. <i>Sequence Diagram</i> .....	12
2.2.10. CDM ( <i>Conceptual Data Model</i> ).....	15
2.2.11. PDM ( <i>Physical Data Model</i> ).....	15
2.2.12. <i>Metode Fuzzy Time Series (FTS)</i> .....	16
2.2.13. Testing .....	19



BAB III METODOLOGI.....	20
3.1. Studi Literatur.....	21
3.2. Analisis dan Perancangan Sistem.....	21
3.2.1. Analisis Perangkat Keras.....	21
3.2.2. Analisis Perangkat lunak.....	22
3.2.3. Perancangan Sistem.....	22
3.2.4. <i>Use Case Diagram</i> .....	23
3.2.5. <i>Activity Diagram</i> .....	28
3.2.6. <i>Class Diagram</i> .....	41
3.2.7. <i>Sequence Diagram</i> .....	42
3.2.8. CDM ( <i>Conceptual Data Model</i> ).....	54
3.2.9. PDM ( <i>Physical Data Model</i> ).....	55
3.2.10. Perancangan Antarmuka Sistem.....	56
3.3. <i>Fuzzy Time Series (FTS)</i> .....	61
3.4. Testing.....	66
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	67
4.1. Tools.....	67
4.2. Cara Kerja Sistem.....	68
4.2.1. Halaman Awal.....	68
4.2.2. Halaman Registrasi.....	69
4.2.3. Halaman Login.....	69
4.2.4. Halaman Home User.....	70
4.2.5. Halaman Pembayaran User.....	70
4.2.6. Halaman Dashboard.....	71
4.2.7. Halaman Data Menu.....	71
4.2.8. Halaman Data Pesanan.....	72
4.2.9. Halaman Laporan.....	72
4.2.10. Halaman Prediksi Laba.....	73
4.2.11. Halaman Prediksi Penjualan.....	75
4.2.12. Halaman User.....	77
4.3. Hasil Perhitungan Manual.....	77
4.3.1. Prediksi Laba Bulanan.....	77

4.3.2. Prediksi Penjualan.....	78
4.4. Hasil Pengujian Sistem.....	78
4.4.1. Prediksi Laba Bulanan.....	78
4.4.2. Prediksi Penjualan .....	79
4.5. Pengujian <i>Black box</i> .....	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	84
5.1. Kesimpulan.....	84
5.2. Saran .....	84
Daftar Pustaka .....	85
Lampiran .....	87
Lampiran 1. Data Menu Catering.....	87
Lampiran 2. Data Pesanan Catering .....	89

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Contoh Rancangan CDM.....	15
<b>Gambar 2. 2</b> Contoh Rancangan PDM .....	16
<b>Gambar 3. 1</b> Tahapan Penelitian .....	20
<b>Gambar 3. 2</b> <i>Use Case Diagram</i> .....	23
<b>Gambar 3. 3</b> <i>Activity Diagram</i> Login .....	29
<b>Gambar 3. 4</b> <i>Activity Diagram</i> Register. ....	30
<b>Gambar 3. 5</b> <i>Activity Diagram</i> Merubah Profil. ....	31
<b>Gambar 3. 6</b> <i>Activity Diagram</i> Pesan Menu. ....	32
<b>Gambar 3. 7</b> <i>Activity Diagram</i> Bayar Menu.....	33
<b>Gambar 3. 8</b> <i>Activity Diagram</i> Buat Menu.....	34
<b>Gambar 3. 9</b> <i>Activity Diagram</i> Edit Menu.....	35
<b>Gambar 3. 10</b> <i>Activity Diagram</i> Hapus Menu. ....	36
<b>Gambar 3. 11</b> <i>Activity Diagram</i> Mengelola pesanan. ....	37
<b>Gambar 3. 12</b> <i>Activity Diagram</i> Hapus User. ....	38
<b>Gambar 3. 13</b> <i>Activity Diagram</i> Prediksi Laba.....	39
<b>Gambar 3. 14</b> <i>Activity Diagram</i> Prediksi Penjualan.....	40
<b>Gambar 3. 15</b> <i>Class Diagram</i> .....	41
<b>Gambar 3. 16</b> <i>Sequence Diagram</i> Register. ....	42
<b>Gambar 3. 17</b> <i>Sequence Diagram</i> Login. ....	43
<b>Gambar 3. 18</b> <i>Sequence Diagram</i> User Melakukan Pemesanan.....	44
<b>Gambar 3. 19</b> <i>Sequence Diagram</i> Melakukan Pembayaran .....	45
<b>Gambar 3. 20</b> <i>Sequence Diagram</i> User Edit Profil.....	46
<b>Gambar 3. 21</b> <i>Sequence Diagram</i> Admin Tambah Menu. ....	47
<b>Gambar 3. 22</b> <i>Sequence Diagram</i> Admin Edit Menu.....	48
<b>Gambar 3. 23</b> <i>Sequence Diagram</i> Admin Hapus Menu. ....	49
<b>Gambar 3. 24</b> <i>Sequence Diagram</i> Admin Mengelola Data Pesanan. ....	50
<b>Gambar 3. 25</b> <i>Sequence Diagram</i> Admin Hapus User .....	51
<b>Gambar 3. 26</b> <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Prediksi Laba Bulanan.....	52
<b>Gambar 3. 27</b> <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Prediksi Penjualan .....	53
<b>Gambar 3. 28</b> <i>Conceptual Data Model</i> .....	54

<b>Gambar 3. 29</b> <i>Physical Data Model</i> .....	55
<b>Gambar 3. 30</b> Perancangan antarmuka Halaman User .....	56
<b>Gambar 3. 31</b> Perancangan antarmuka Halaman Login .....	57
<b>Gambar 3. 32</b> Prancangan antarmuka Halaman Register .....	57
<b>Gambar 3. 33</b> Perancangan antarmuka Halaman Dashboard.....	58
<b>Gambar 3. 34</b> <i>Perancangan antarmuka Halaman Data Menu</i> .....	58
<b>Gambar 3. 35</b> Perancangan antarmuka Halaman Data Pesanan .....	59
<b>Gambar 3. 36</b> Perancangan antarmuka Halaman Cetak Laporan .....	59
<b>Gambar 3. 37</b> Perancangan antarmuka Halaman Prediksi.....	60
<b>Gambar 3. 38</b> Perancangan antarmuka Halaman Data User.....	60
<b>Gambar 4. 1</b> Halaman Awal .....	68
<b>Gambar 4. 2</b> Halaman Register .....	69
<b>Gambar 4. 3</b> Halaman Login .....	69
<b>Gambar 4. 4</b> Halaman Home User .....	70
<b>Gambar 4. 5</b> Halaman Pembayaran User .....	70
<b>Gambar 4. 6</b> Halaman Dashboard .....	71
<b>Gambar 4. 7</b> Halaman Data Menu.....	71
<b>Gambar 4. 8</b> Halaman Data Pesanan .....	72
<b>Gambar 4. 9</b> Halaman Laporan .....	72
<b>Gambar 4. 10</b> Halaman Laba Bulanan.....	73
<b>Gambar 4. 11</b> Prediksi Laba Bulanan.....	73
<b>Gambar 4. 12</b> Halaman Hasil Prediksi Laba Bulanan .....	74
<b>Gambar 4. 13</b> Halaman Penjualan .....	75
<b>Gambar 4. 14</b> Prediksi Penjualan .....	75
<b>Gambar 4. 15</b> Halaman Hasil Prediksi Penjualan.....	76
<b>Gambar 4. 16</b> Halaman User .....	77
<b>Gambar 4. 17</b> Hasil Pengujian Sistem.....	78

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> <i>Use Case Diagram</i> .....	9
<b>Tabel 2. 2</b> <i>Activity Diagram</i> .....	10
<b>Tabel 2. 3</b> <i>Class Diagram</i> .....	11
<b>Tabel 2. 4</b> <i>Sequence Diagram</i> .....	13
<b>Tabel 2. 5</b> <i>Basis Interval</i> .....	17
<b>Tabel 3. 1</b> <i>Kebutuhan Perangkat Keras</i> .....	22
<b>Tabel 3. 2</b> <i>Kebutuhan Perangkat Lunak</i> .....	22
<b>Tabel 3. 3</b> <i>Use Case Register</i> .....	23
<b>Tabel 3. 4</b> <i>Use Case Login</i> .....	24
<b>Tabel 3. 5</b> <i>Use Case Mengubah Pofil</i> .....	24
<b>Tabel 3. 6</b> <i>Use Case Pesan Menu</i> .....	25
<b>Tabel 3. 7</b> <i>Use Case Bayar Menu</i> .....	25
<b>Tabel 3. 8</b> <i>Use Case Buat Menu</i> .....	25
<b>Tabel 3. 9</b> <i>Use Case Edit Menu</i> .....	26
<b>Tabel 3. 10</b> <i>Use Case Hapus Menu</i> .....	26
<b>Tabel 3. 11</b> <i>Use Case Mengelola Pesanan</i> .....	27
<b>Tabel 3. 13</b> <i>Use Case Hapus User</i> .....	27
<b>Tabel 3. 14</b> <i>Use Case Prediksi Laba</i> .....	27
<b>Tabel 3. 15</b> <i>Use Case Prediksi Penjualan</i> .....	28
<b>Tabel 3. 16</b> <i>Conceptual Data Model</i> .....	54
<b>Tabel 3. 17</b> <i>Data Aktual</i> .....	61
<b>Tabel 3. 18</b> <i>Basis interval</i> .....	62
<b>Tabel 3. 19</b> <i>Range Interval</i> .....	63

<b>Tabel 3. 20</b> <i>Fuzzifikasi</i> .....	63
<b>Tabel 3. 21</b> <i>Fuzzy Logical Relationship</i> .....	64
<b>Tabel 3. 22</b> <i>Fuzzy Logical Relationship Group</i> .....	64
<b>Tabel 3. 23</b> <i>Defuzzifikasi</i> .....	65
<b>Tabel 3. 24</b> <i>Prediksi Untuk Tiap Data</i> .....	65
<b>Tabel 3. 25</b> <i>Perhitungan MAPE</i> .....	66
<b>Tabel 4. 1</b> <i>Hasil Perhitungan Prediksi Laba Bulanan</i> .....	77
<b>Tabel 4. 2</b> <i>Hasil Perhitungan Prediksi Penjualan</i> .....	78
<b>Tabel 4. 3</b> <i>Pengujian Black Box</i> .....	80