

TUGAS AKHIR

PENERAPAN *FUZZY TIME SERIES* DALAM PERAMALAN  
HARGA MINYAK SERAI PADA CV AGAM JAYA ATSIRI



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2020

TUGAS AKHIR

PENERAPAN *FUZZY TIME SERIES* DALAM PERAMALAN  
HARGA MINYAK SERAI PADA CV AGAM JAYA ATSIRI

Disusun Untuk Melengkapi Dan Memenuhi Syarat Kelulusan  
Guna Meraih Gelar Sarjana Komputer  
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



**Amelia Puspita Ella**

**1810652003**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**  
**2021**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PENERAPAN FUZZY TIME SERIES DALAM PERAMALAN**  
**HARGA MINYAK SERAI PADA CV AGAM JAYA ATSIRI**

Oleh :

**Amelia Puspita Ella**

**1810652003**

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir tanggal 19 Desember 2020 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

**Disetujui oleh,**

Dosen Pengaji :

Pengaji I

Ginanjar Abdurrahman, S. Si., M.Pd.

NPK. 15 09 637

Pengaji II

Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs.

NPK. 15 09 062

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Nanang Saiful Rizal, ST., MT.

NPK. 1978040510308366

Dosen Pembimbing :

Pembimbing I

Deni Arifianto, M. Kom

NPK. 11 03 588.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Triawan Adi Cahyanto, M.Kom.

NPK. 12 03 719

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : AMELIA PUSPITA ELLA

NIM : 1810652003

INSTITUSI : Strata-1 (S1) Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,  
Universitas Muhammadiyah Jember.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“Penerapan Fuzzy Time Series dalam Peramalan Harga Minyak Serai Pada CV Agam Jaya Atsiri”** bukan merupakan Tugas Akhir dari orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, penulis bersedia mendapatkan sanksi dari akademik

Jember, 28 Desember 2020

Yang membuat pernyataan



Amelia Puspita Ella

**1810652003**

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Syukur Alhamdullah kami panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya. Penulisan Tugas Akhir ini kami persembahkan kepada :

1. Sang pembawa cahaya keislaman, pelepas belenggu kejahiliyan, pembawa cinta dan kasih kepada sesama umat manusia, Nabiyyullah Muhammad SAW
2. Kedua orang tua saya yang senantiasa memberikan dukungan dan mendoakan demi keberhasilan saya dalam menyelesaikan perkuliahan saya
3. Anak saya yang selalu menghibur disela-sela penggerjaan tugas akhir ini
4. Sahabat dan teman-temanku yang menemani selama masih kuliah hingga sampai terselesaiannya Tugas Akhir ini, semoga kita tetap bersama dan dalam lindungan-Nya
5. Segenap pimpinan dan juga pengurus Universitas Muhammadiyah Jember
6. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu
7. Almamaterku tercinta, Universitas Muhammadiyah Jember.

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulilah tak lupa senantiasa saya panjatkan puji syukur kehadiratAllah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang karena hanya dengan ridho, kemurahan dan kekuasaan-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian dan pembuatan laporan dari Tugas Akhir ini dengan judul :

### **PENERAPAN FUZZY TIME SERIES DALAM PERAMALAN HARGA MINYAK SERAI PADA CV AGAM JAYA ATSIRI**

Salah satu persyaratan guna menyelesaikan studi di Universitas Muhammadiyah Jember, Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika adalah menyelesaikan penelitian tugas akhir yang berkaitan dengan kurikulum perkuliahan

Buku ini membahas mengenai penelitian mulai awal hingga akhir tentang proses penelitian tugas akhir, sehingga diharapkan buku ini dapat bermanfaat dengan baik. Dimana buku ini masih jauh dari kesempurnaan dan memerlukan banyak perbaikan. Oleh karena itu penulis berharap kepada pembaca buku ini untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun, untuk memperbaiki kesalahan ataupun kekurangan yang ada pada buku ini. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak telah membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini

Jember, 28 Desember 2020

**Penulis**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERSEMPAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GRAFIK .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	4
1.3    Batasan Masalah.....	4
1.4    Tujuan .....	5
1.5    Manfaat .....	5
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1    CV Agam Jaya Atsiri .....	6
2.2    Peramalan .....	7
2.3    Logika <i>Fuzzy</i> .....	8
2.4    Data <i>Time Series</i> .....	11
2.7    Menghitung Error Peramalan .....	17
2.8    Deskripsi Tanaman Serai Wangi ( <i>Cymbopogon nardus L. Rendle</i> ) .	18
2.9    PHP .....	19
2.10    XAMPP.....	20
2.11    MySQL .....	21
2.12 <i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	22

<b>2.13</b>	<b>Karya Ilmiah yang Mendahului.....</b>	<b>29</b>
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>	
<b>3.1</b>	<b>Pelaksanaan Kegiatan .....</b>	<b>31</b>
<b>3.2</b>	<b>Lingkungan Uji Coba.....</b>	<b>54</b>
<b>BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>56</b>	
<b>4.1</b>	<b>Data.....</b>	<b>56</b>
<b>4.2</b>	<b>Antarmuka Sistem.....</b>	<b>56</b>
<b>4.3</b>	<b>Pengujian.....</b>	<b>66</b>
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>70</b>	
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>70</b>
<b>5.2</b>	<b>Saran.....</b>	<b>70</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>71</b>	
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>75</b>	
<b>BIOGRAFI PENULIS .....</b>	<b>86</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	31
Gambar 3. 2 <i>Diagram Alir Fuzzy Time Series</i> .....	33
Gambar 3. 3 <i>Use Case Diagram</i> .....	34
Gambar 3. 4 <i>Activity diagram log in admin</i> .....	35
Gambar 3. 5 <i>Activity diagram peramalan harga</i> .....	36
Gambar 3. 6 <i>Class Diagram</i> .....	37
Gambar 3. 7 <i>Squence Diagram Login</i> .....	38
Gambar 3. 8 <i>Squence Diagram Dashboard</i> .....	38
Gambar 3. 9 <i>Squence Diagram Menu Admin</i> .....	39
Gambar 3. 10 <i>Squence Diagram Menampilkan Grafik</i> .....	39
Gambar 3. 11 <i>Squence Diagram Logout</i> .....	40
Gambar 3. 12 Perancangan Halaman Login .....	40
Gambar 3. 13 Perancangan Halaman HomeView.....	41
Gambar 3. 14 Perancangan Halaman ForecastView.....	42
Gambar 3. 15 Relasi Linguistik .....	49
Gambar 3. 16 Gambar Pengujian Akurasi .....	51
Gambar 4. 1 Tampilan Halaman Utama Peramalan.....	57
Gambar 4. 2 Tampilan hasil perhitungan langkah 1 .....	58
Gambar 4. 3 Tampilan hasil perhitungan langkah 2 .....	59
Gambar 4. 4 Tampilan hasil perhitungan langkah 3 .....	61
Gambar 4. 5 Tampilan hasil perhitungan langkah 4 .....	62
Gambar 4. 6 Tampilan perhitungan langkah ke 5 membuat matrix.....	63
Gambar 4. 7 Tampilan perhitungan langkah ke 5 membuat matrix probabilitas..	64
Gambar 4. 8 Tampilan perhitungan langkah ke enam .....	65
Gambar 4. 9 Relasi Linguistsik dari langkah 6 .....	66

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kriteria Penilaian AFER .....	18
Tabel 2. 2 Tabel Penting Xampp.....	20
Tabel 2. 3 Simbol-simbol diagram <i>use case</i> .....	23
Tabel 2. 4 Simbol-simbol pada <i>activity diagram</i> .....	24
Tabel 2. 5 Simbol-simbol pada <i>class diagram</i> .....	25
Tabel 2. 6 Simbol-simbol pada <i>sequence diagram</i> .....	27
Tabel 3. 1 Data uji coba harga minyak serai wangi .....	42
Tabel 3. 2 Tabel Interval .....	44
Tabel 3. 3 Tabel <i>Fuzzy Linguitic</i> .....	45
Tabel 3. 4 Tabel Data <i>Fuzzifikasi</i> .....	46
Tabel 3. 5 Tabel Penentuan <i>Fuzzy Logic Relationship</i> .....	46
Tabel 3. 6 Tabel <i>Fuzzy Linguistic Relationship</i> .....	47
Tabel 3. 7 Tabel Matrix.....	47
Tabel 3. 8 Tabel Matrix Probabilitas .....	48
Tabel 3. 9 Hasil Peramalan .....	49
Tabel 3. 10 Tabel Hasil Adjusting .....	50
Tabel 3. 11 Perhitungan AFER D1 & D2 dengan nilai 100 .....	52
Tabel 3. 12 Tabel pengujian dengan beberapa nilai D1 dan D2 .....	53
Tabel 4. 1 Tabel Harga Minyak Serai Wangi .....	56
Tabel 4. 2 Tabel Penetapan Fuzzy Linguistic .....	61
Tabel 4. 3 Tabel Pengujian Akurasi.....	67
Tabel 4. 4 Tabel penentuan rentang D1 dan D2.....	68
Tabel 4. 5 Hasil penerapan rentang nilai D1 dan D2 .....	69
Tabel 4. 6 Hasil prediksi perhitungan peramalan.....	69

## **DAFTAR GRAFIK**

Grafik 2. 1 Pola Horizontal .....	12
Grafik 2. 2 Pola Musiman .....	12
Grafik 2. 3 Pola Siklis .....	13
Grafik 2. 4 Pola Trend.....	13
Grafik 3. 1 Data harga minyak serai wangi .....	43
Grafik 4. 1 Grafik Perbandingan Harga .....	67

