

**PREDIKSI HARGA CABAI RAWIT MENGGUNAKAN *FUZZY  
TIME SERIES MODEL CHEN***

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu(S1)  
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO  
(2022)**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Utin Lenisa RizkiDaryanti  
NIM : 1853289  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Prediksi Harga Cabai Rawit Menggunakan *Fuzzy Time Series*  
Model *Chen*

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat  
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana  
pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah  
Ponorogo

Ponorogo, 02 Agustus 2022

Menyetujui

Dosen pembimbing I,

Dosen pembimbing II,

  
(Indah Ruzi Astuti, S.Kom., M.Kom)  
NIK. 19860424 201609 13

  
(Sugianti, S. SI., M.Kom)  
NIK. 19780505 201101 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Informatika,

  
(Edy Kurniawan, S.T., M.T)  
NIK. 19771026 200810 12

  
(Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom)  
NIK. 19840924 201309 13

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Utin Lenisa RizkiDaryanti

NIM : 18532898


Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : “Prediksi Harga Cabai Rawit Menggunakan *Fuzzy Time Series Model Chen*” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya

Ponorogo, 02 Agustus 2022

Mahasiswa, 



Utin Lenisa RizkiDaryanti

18532898

## HALAMAN BERITA ACARA UJIAN


Nama : Utin Lenisa RizkiDaryanti  
NIM : 18532898  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul Proposal Skripsi : Prediksi Harga Cabai Rawit Menggunakan *Fuzzy Time Series Model Chen*

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan  
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :


Hari : Selasa  
Tanggal : 26 Juli 2022  
Nilai :

### Dosen Penguji

Dosen Penguji I,

  
(Ghulam Asrofi Buntoro, ST., M.Eng)  
NIK. 19870723 201603 13

Dosen Penguji II,

  
(Yovi Litanianda, S.Pd, M.Kom)  
NIK. 19810221 201309 13

### Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,

  
  
(Edy Kurniawan, S.T., M.T)  
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika,

  
(Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom)  
NIK. 19840924 201309 13

## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

### BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Utmi Liana RizkiDaryanti  
NIM : 18533009  
Judul Skripsi : Probiliti Harga cabai menggunakan Fuzzy Hine  
series mabai chen  
Dosen Pembimbing I : Indah Puwi Astuti, S.kom., M.kom

#### PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	29/12/22	BAB I	REVISI Pasca Sempra	
2	28/10/22	Bab I, II, III	REVISI	
3	29/10/22	Bab I, II, III	REVISI	
4	6/16/22	Bab IV	REVISI hasil Aplikasi	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	28/06/2022	Bab IV	REVISI hasil Aplikasi	
6	30/06/2022	Bab IV	Acc Demo Aplikasi	
7	7/07/22	Bab IV Bab V	ACC	
8	12/07/22	Jurnal	REVISI	
9	14/07/22	Bab I, II, III Jurnal	Acc Sibang	
10				

## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

### BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : UTIH LENISA Rizki Daryanti  
 NIM : 18517890  
 Judul Skripsi : Prediksi Harga Cabai menggunakan metode Fuzzy time series model chen  
 Dosen Pembimbing II : Sugianti, S.Si., M.kom

#### PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	7-9-2021	BAB I	<sup>yang sudah</sup> 1. Perubahan Judul dengan menggunakan 2 metode chen dan chen di ganti menjadi metode chen 2. memperbaiki latar belakang 3. memperbaiki rumusan masalah dan tujuan penelitian	<i>Sugianti</i>
2	15-9-2021	BAB I	Acc	<i>Sugianti</i>
3	13-10-2021	BAB II	1. memperbaiki penulisan 2. Penambahan No rumus di masing-masing variabel 3. Memilih salah satu DAD/DFD karna pengertiannya sama, cukup 1 saja yang di paparkan 4. <del>ditambah</del> <sup>ditambah</sup> penulisan <del>berdasarkan</del> <sup>berdasarkan</sup> di tambahkan <del>berdasarkan</del> <sup>berdasarkan</sup> judul tersebut	<i>Sugianti</i>
4	12-11-2021	BAB II	Acc	<i>Sugianti</i>

No	Tanggal	Materi Yang Dibahas/terdapat	Sifat Pembelajaran / Hasil	Uraian Tugas
3	25-8-2011	Bab III	1. Perburuan Benda "kardus" + klemo gendak di bawah gendak" 2. Lompatan Perburuan Kardus "kardus akan jatuh ... dari bawah kardus" 3. Lompatan Kardus di bawah kardus	Jepri
4	2-12-2011	Bab III	ACC	Jepri
7	21-01-2012	Bab 5	Revisi gasca lengkap	Jepri
8	15/2	Bab 1, 7	Revisi	Jepri
9	22/2	Bab 1, 8	Revisi	Jepri
10	23/2	Bab 1, 8 II	Revisi	Jepri



No	Tanggal	Materi Yang Dibahas	Formasi Penilaian / Hasil	Tingkat Target
11	25/4 '22	Bab IV	Revisi kardi aplokat	Signif
12	29/4 '22	Bab II Kas I	Revisi ACC	Signif
13	30/4 '22	Bab II, IV	Revisi	Signif
14	31/5 '22	Bab II, III, IV	Revisi	Signif
15	6/6 '22	Bab V Bab VI	Revisi ACC	Signif
16	8/6 '22	Bab II	Revisi	Signif

No	Tanggal	Materi yang dikembangkan	jenis Pembimbing / Kelas	Tempat Target
17	16/6/22	Bab II	Penjelasan hitungan manual (samping)	Stipul
18	24/6/22	Bab III	Revisi pemahaman dan hitungan	Stipul
19	27/6/22	Bab I, D, B, IV	ACC	Stipul
20	9/7/22		Analisa algoritma (Big O)	Stipul
21	19/7/22		abstrak dan jurnal	Stipul
22	19/7/22	Bab I, II, III IV, V, Jurnal	ACC sedang	Stipul

## SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**  
**LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN**  
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia  
Telp (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 461796,  
Website: [library.umpo.ac.id](http://library.umpo.ac.id)  
**TERAKREDITASI A**  
(SK Nomor 00137ILAP.PT/III.2020)

---

### SURAT KETERANGAN HASIL SIMILARITY CHECK KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

Nama Utin Lenisa RizkiDaryanti

NIM 18532898

Prodi Teknik informatika

Judul Prediksi harga cabai rawit menggunakan fuzzy time series model chen

Dosen pembimbing

1. Indah Puji Astuti, S.Kom., M.Kom

2. Sugianti, S.SI., M.Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa Skripsi di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 20 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 15/07/2022

Petugas pemeriksa



(Mohamad Ujii Albab, SIP)  
NIK. 1989092720150322

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah diperiksa melalui Turnitin perpustakaan

## SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI ARTIKEL



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO  
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN  
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia  
Telp (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 461796,  
Website: [library.umpo.ac.id](http://library.umpo.ac.id)  
TERAKREDITASI A  
(SK Nomor 001371LAP.PT/III.2020)

---

### SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY CHECK* KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

Nama Utin Lenisa RizkiDaryanti

NIM 18532898

Prodi Teknik Informatika

Judul Prediksi Harga Cabai Rawit Menggunakan Fuzzy Time Series Model Chen

Dosen pembimbing

1. Indah Puji Astuti, S.Kom., M.Kom

2. Sugianti, S.Si., M.Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa Artikel di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 15 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 2 Agustus 2022  
Petugas pemeriksa



(Mohamad Ulil Albab, SIP)  
NIK.1989092720150322

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah diperiksa melalui Turnitin perpustakaan

## **MOTTO**

Di setiap kesulitan proses mu pasti ada kemudahan  
Maka, jangan sama kan proses mu dengan orang lain



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Seiring rasa bersyukur atas ridho Allah SWT, dengan terselesaikannya skripsi ini dengan judul “Prediksi Harga Cabai Rawit Menggunakan *Fuzzy Time Series Model Chen*”, saya persembahkan skripsi ini kepada :

1. Bapak Edi Kurniawan, S.T., M.T. Selaku Kepala Dekan Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Ibu Indah Puji Astuti, S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membimbing penulis selama ini.
3. Ibu Sugianti, S.SI., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membimbing penulis selama ini.
4. Kepada kedua orang tua dan keluarga besar saya di Kalimantan Barat yang tersayang terimakasih atas doa dan semangat serta dukungan moril dan materi yang telah diberikan.
5. Terimakasih kepada Alif Ria Rahmadhani selaku sahabat saya di perantauan dari pertama kuliah sampai detik ini sudah banyak pengorbanan waktu untuk menemani hari-hari saya.
6. Terimakasih kepada Saharman selaku pacar saya yang sudah mau memberikan support, doa serta dukungan moril dan materi selama menjalani lika-liku kuliah sampai penyusunan Skripsi.
7. Teman-teman mahasiswa Teknik Informatika Angkatan 2018 yang telah ikut membantu menyumbangkan pemikiran dan dukungan selama dalam perkuliahan.
8. Berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, penulis ucapkan terimakasih atas dukungan semangat yang telah diberikan.

# **PREDIKSI HARGA CABAI RAWIT MENGGUNAKAN *FUZZY TIME SERIES MODEL CHEN***

Utin Lenisa RizkiDaryanti, Indah Puji Astuti, Sugianti

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas

Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : [utinleni41@gmail.com](mailto:utinleni41@gmail.com)

---

## **Abstrak**

Dalam 3 tahun terakhir, kenaikan harga cabai di kabupaten Ponorogo bersifat fluktuatif. Kondisi naiknya harga bahan baku makanan khususnya cabai rawit sangat berdampak buruk bagi semua kalangan. Petani cabai akan mengalami kerugian karena cuaca ekstrim yang sedang terjadi di Indonesia. Penawaran akan cabai dan bahan pangan lain yang semakin tinggi, tidak diimbangi dengan permintaan dan minat para pembeli. Para pengusaha rumah makan yang menjadikan cabai rawit sebagai komoditas pendukung usahanya akan mengalami kerugian. Alur metode penelitian yang digunakan untuk membangun sistem adalah Identifikasi sistem, desain *fuzzy*, implementasi sistem, pengujian, dan kesimpulan. Hasil prediksi harga cabai rawit menggunakan *fuzzy time series model chen* mendapatkan nilai ketepatan keakuratan MAPE sebesar 16,40% dengan data 2018-2020. Hasil pengujian sistem menggunakan *Black Box testing* metode *Equivalence Partitions* memberikan hasil sesuai yang diharapkan sedangkan hasil pengujian algoritma menggunakan kinerja model menunjukkan hasil 11,33% dengan sampel 2018-2019. Luaran hasil dari output ini berupa aplikasi prediksi harga cabai rawit berbasis Web. Sehingga dapat disimpulkan bahwa algoritma *fuzzy time series model chen* dan ketepatan peramalan dengan menggunakan Mape adalah metode yang baik digunakan untuk memprediksi harga cabai rawit.

**Kata Kunci :Harga cabai, Prediksi, Fuzzy Time Series, Chen, MAPE**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, atas limpahan dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul : “Prediksi Harga Cabai Rawit Menggunakan *Fuzzy Time Series Model Chen*” Penulisan skripsi ini ditujukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana jenjang strata satu (S1) pada program studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Penulis ucapkan banyak terimakasih kepada segenap pihak yang telah membantu serta menuntun sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan, terutama saya ucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Edi Kurniawan, S.T., M.T. Selaku Kepala Dekan Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Ibu Indah Puji Astuti, S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membimbing penulis selama ini.
3. Ibu Sugianti, S.SI., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membimbing penulis selama ini.
4. Kepada kedua orang tua dan keluarga besar saya di Kalimantan Barat yang tersayang terimakasih atas doa dan semangat serta dukungan moril dan materi yang telah diberikan.
5. Segenap keluarga besar penulis yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan laporan skripsi.
6. Berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, penulis ucapkan terimakasih atas dukungan semangat yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu segala kritik dan saran untuk membangun selalu penulis harapkan demi kebaikan karya dari penyusun yang akan datang. Selanjutnya penulis berharap penelitian ini mampu memberikan manfaat untuk masyarakat.



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN.....	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....	v
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....	vii
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI.....	xi
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI ARTIKEL.....	xii
MOTTO.....	xiii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	xiv
Abstrak.....	xv
KATA PENGANTAR.....	xvi
DAFTAR ISI.....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xx
DAFTAR GAMBAR.....	xxi
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Tanaman Cabai Rawit.....	8
2.3 Peramalan ( <i>Forecasting</i> ).....	10
2.4 Teori Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	11
2.4.1 Logika Fuzzy.....	12
2.5.1.1 Fungsi Keanggotaan Fuzzy.....	12

2.5 <i>Time Series</i> .....	13
2.6 <i>Fuzzy Time Series (FTS)</i> .....	13
2.7 Fuzzy Time Series Menurut Chen .....	14
2.8 Mean Absolute Percentage Error (MAPE) .....	16
2.9 Data Flow Diagram (DFD) .....	17
2.10 Flowchart .....	19
2.11 Keunggulan Penelitian.....	20
BAB 3 .....	21
METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Analisis Kebutuhan .....	21
3.1.1 Hardware (Perangkat Keras) .....	21
3.1.2 Software (Perangkat Lunak) .....	21
3.2 Rancangan Penelitian .....	21
3.2.1 Metode Penelitian .....	21
3.3 Data Penelitian .....	23
3.3.1 Jenis Data.....	23
3.3.2 Sumber Data.....	23
3.4 Analisis Fuzzy Time Series Model Chen .....	24
3.5 Implementasi Pada Web.....	32
3.5.1 Perancangan Alur Sistem dengan DFD ( <i>Data Flow Diagram</i> ).....	33
3.6.2 Perancangan <i>Use Case Diagram</i> .....	35
3.6.3 Tahap Pengembangan Sistem.....	36
3.6.4 Perancangan Database .....	37
3.6 Perancangan Aplikasi Prediksi Harga Cabai .....	39
1) Perancangan Halaman Register & Login.....	40
2) Perancangan Halaman Input Wilayah .....	40
3) Perancangan Halaman Data Harga Cabai Rawit .....	42
4) Perancangan Menu Analisis .....	43
BAB 4.....	45

ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN .....	45
4.1 Implementasi pada Halaman Web .....	45
4.2 Hasil Analisa .....	54
4.2.1 Menentukan himpunan semesta .....	54
4.2.2 Menentukan Jumlah dan Lebar Interval .....	54
4.2.3 Membagi data kedalam jumlah interval .....	54
4.2.4 Menentukan Fuzzy Logical Relationship .....	54
4.2.5 Menentukan Fuzzy Relationship Group .....	56
4.2.6 Menentukan Defuzzyfikasi .....	56
4.2.7 Hasil Ekstraksi Data Peramalan .....	56
4.2.8 Hasil Kesalahan Menggunakan MAPE .....	58
4.3 Pengujian Sistem .....	59
4.4 Pengujian Algoritma .....	73
4.4.1 Data Uji Coba .....	74
4.4.2 Jenis Uji coba .....	74
PENUTUP .....	77
5.1 Kesimpulan .....	77
5.2 Saran .....	77
DAFTAR PUSTAKA .....	78

## DAFTAR TABEL

Tabel 2 1	Penelitian Terdahulu .....	5
Tabel 2 2	Kriteria Keakuratan MAPE.....	17
Tabel 2 3	Simbol Data Flow Diagram .....	18
Tabel 3 1	Rata-Rata Harga Cabai Rawit di Ponorogo Tahun 2018-2020.....	23
Tabel 3 2	User .....	37
Tabel 3 3	Wilayah.....	38
Tabel 3 4	Cabai .....	38
Tabel 3 5	Notifikasi.....	39
Tabel 4 1	Hasil Penentuan FLR .....	54
Tabel 4 2	Hasil Fuzzy Relationship Group .....	56
Tabel 4 3	Hasil perhitungan defuzzyfikasi.....	56
Tabel 4 4	Hasil Ekstraksi Data Peramalan.....	57
Tabel 4 5	Hasil kesalahan menggunakan MAPE.....	58
Tabel 4 6	Hasil Pengujian Black Box Halaman Register .....	60
Tabel 4 7	Hasil Pengujian Black Box Halaman Login .....	61
Tabel 4 8	Hasil Pengujian Black Box Halaman Data Cabai.....	63
Tabel 4 9	Hasil Pengujian Black Box Halaman Data Wilayah.....	66
Tabel 4 10	Hasil Pengujian Black Box Halaman Pilih Wilayah.....	68
Tabel 4 11	Hasil Pengujian Black Box Halaman Analisa.....	69
Tabel 4 12	Hasil Pengujian Black Box Halaman Data User.....	69
Tabel 4 13	Hasil Pengujian Black Box Halaman Notifikasi.....	72
Tabel 4 14	Perbandingan Data Aktual dan Data Peramalan.....	74

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1Metode Teknik Peramalan atau Forecasting .....	10
Gambar 3 1Flowchart Alur Penelitian .....	22
Gambar 3 3Flowchart Sistem.....	33
Gambar 3 4DFD Tingkat Nol .....	34
Gambar 3 5DFD Level 1 .....	34
Gambar 3 6Use Case Diagram.....	36
Gambar 3 7Model Waterfall .....	36
Gambar 3 8Halaman Registrasi & Login.....	40
Gambar 3 9Halaman Data Wilayah (Admin).....	40
Gambar 3 10Halaman Pilih Wilayah (Admin).....	41
Gambar 3 11Halaman Data Wilayah (User) .....	41
Gambar 3 12Halaman Pilih Wilayah (User) .....	42
Gambar 3 13Halaman Harga Cabai Rawit (Admin).....	42
Gambar 3 14Menu Data Harga Cabai (User).....	43
Gambar 3 15Halaman Menu Analisis (Admin) .....	43
Gambar 3 16Halaman Menu Analisis (User).....	44