

**PENERAPAN ALGORITMA NOVEL BERDASARKAN
METODE *FUZZY TIME SERIES* UNTUK MEMPREDIKSI
NILAI TUKAR NELAYAN**

SKRIPSI



**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

**Oleh:
CHINTYA ERMAS
2117010028**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN IMAM BONJOL PADANG
2025**

**PENERAPAN ALGORITMA NOVEL BERDASARKAN
METODE *FUZZY TIME SERIES* UNTUK MEMPREDIKSI
NILAI TUKAR NELAYAN**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana (S1)



**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

**Oleh:
CHINTYA ERMAS
2117010028**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN IMAM BONJOL PADANG
2025**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini hasil karya sendiri,
Dan semua sumber baik yang dikutip maupun di rujuk
Telah saya nyatakan dengan benar

Padang, 7 Februari 2025

Yang Membuat Pernyataan


CHINTYA LERMAS

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul **Penerapan Algoritma Novel berdasarkan Metode *Fuzzy Time series* untuk Memprediksi Nilai Tukar Nelayan** yang disusun oleh **Chintya Ermas** NIM **2117010028**, telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dalam sidang skripsi pada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang.

Padang, 7 Februari 2025

Menyetujui:

Pembimbing I



Darvi Marlisa Putri, M.Si.
NIP 199006162019032021

Pembimbing II

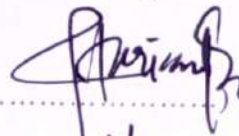


Syarto Musthofa, M.Sc.
NIP 199309152020121012

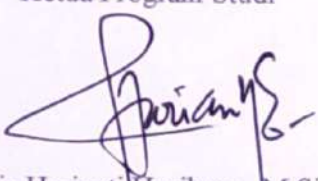
HALAMAN PENGUJIAN

Skripsi dengan judul “**Penerapan Algoritma Novel berdasarkan Metode Fuzzy Time series untuk Memprediksi Nilai Tukar Nelayan**” yang disusun oleh **Chintya Ermas** NIM 2117010028, telah di uji di depan Tim Penguji pada Jum’at, 21 Februari 2025.

Tim Penguji:

	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Lilis Harianti Hasibuan, M.Si. NIP 198804142019032008	(Ketua)	(..... )
2	Ilham Dangu Rianjaya, M.Si. NIP 199207022020121009	(Sekretaris)	(..... )
3	Syarto Musthofa, M.Sc. NIP 199309152020121012	(Anggota)	(..... )
4	Darvi Mailisa Putri, M.Si. NIP 199006162019032021	(Anggota)	(..... )

Mengetahui,
Ketua Program Studi


Lilis Harianti Hasibuan, M.Si.
NIP 198804142019032008

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **Penerapan Algoritma Novel berdasarkan Metode *Fuzzy Time Series* untuk Memprediksi Nilai Tukar Nelayan** yang disusun oleh **Chintya Ermas NIM 2117010028** Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang telah di pertahankan di depan Tim Penguji Sidang Skripsi pada tanggal 21 Februari 2025 dan dinyatakan memenuhi syarat.

Disahkan di : Padang

Tanggal : 06 Maret 2025

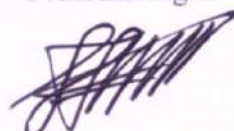
Menyetujui:

Pembimbing I



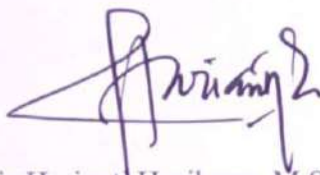
Darvi Mailisa Putri, M.Si.
NIP 199006162019032021

Pembimbing II



Syarto Musthofa, M.Sc.
NIP 199309152020121012

Ketua Program Studi



Lilis Harianti Hasibuan, M.Si.
NIP 198804142019032008

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Prof. Nurus Shalihin, M.Si., Ph.D.
NIP 196911192003121001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Penerapan Algoritma Novel berdasarkan Metode *Fuzzy Time Series* untuk Memprediksi Nilai Tukar Nelayan”**.

Penyusunan skripsi ini merupakan persyaratan untuk penulis agar dapat memperoleh gelar sarjana (S1) di Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh banyak motivasi, dukungan, inspirasi, bimbingan, doa, serta saran dan kritikan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih penulis kepada:

1. Dekan dan Civitas Akademika Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ketua dan Sekretaris Program Studi Matematika.
3. Darvi Mailisa Putri, M.Si. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan dalam penulisan skripsi ini hingga selesai.
4. Syarto Musthofa, M.Sc. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan dalam penulisan skripsi ini hingga selesai.
5. Lilis Harianti Hasibuan, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan saran dalam penulisan skripsi ini hingga selesai. Ilham Dangu Rianjaya, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan saran dalam penulisan skripsi ini hingga selesai.
6. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Matematika yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan ilmu, arahan dan motivasi dari awal perkuliahan hingga skripsi ini selesai.
7. Cinta pertama dan panutanku, ayahanda Masrul. Beliau adalah seorang ayah hebat yang rela melakukan apa saja untuk kebahagiaan anak-anaknya. Walaupun beliau tidak mengenyam bangku perkuliahan, namun beliau selalu mengusahakan apapun untuk penulis. Terima kasih atas dukungan moral, dukungan mental, kepercayaan dan dukungan cintamu selama ini ayah.

8. Pintu surgaku, Ibunda Erni Yulis. Beliau sangat berperan penting dalam proses menyelesaikan program studi penulis, beliau juga tidak sempat merasakan Pendidikan dibangku perkuliahan, namun beliau tidak henti memberi semangat, kepercayaan, dan do'a yang selalu mengiringi langkah penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan program studi penulis sampai selesai. Terima kasih ibu, selalu percaya dan selalu ada di setiap keluh kesah yang akak keluarkan selama ini, terima kasih selalu menjadi tempat nomor satu disituasi apapun yang terjadi pada akak, dan terima kasih atas semua apresiasi besar Ibu untuk semua hal kecil yang penulis lakukan.
9. Abang tercinta, Muhammad Afham. Donatur nomor satu yang selalu ada dan mengusahakan apapun untuk kemudahan adiknya. Abang yang menjadi tempat penulis menangis dan lelaki hebat setelah ayah. Terima kasih untuk semua permintaan dan hal-hal yang selalu abang usahakan untuk penulis. Abang tulang punggung yang semoga Allah kuatkan punggungnya, Allah mudahkan rezekinya mengalir seperti air terjun.
10. Saudariku, Annisya Ermas yang bisa menjadi teman cerita, teman main dan teman yang selalu ada untuk penulis. Semoga Allah mudahkan Pendidikan mu dedek sayang, semangat kuliahnya. Adik bungsuku, Muhammad Aidil. Sibungsu yang menjadi alasan penulis bahagia dan alasan penulis ingin sukses adalah untuk menjadi kakak hebat seperti Abang. Semangat sekolah dan kejarlah cita-cita hebatmu itu Dil.
11. Keluarga besar yang tidak bisa disebutkan satu persatu dan sahabat-sahabat hebat yang selalu ada dan selalu menyemangati dan memberikan banyak perhatian, waktu, dan materi untuk penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini saat ini.
12. Terima kasih untuk seseorang yang telah menjadi penyemangat, yang selalu ada dan selalu memberikan kebahagiaan kecil untuk penulis, dan yang selalu menemani penulis dalam proses pengerjaan skripsi ini. Terima kasih atas bimbingan dan cintanya.

13. Teman-teman seangkatan dan seperjuangan dengan penulis. Terima kasih atas segala motivasi, ilmu, dukungan, waktu dan pengalaman hebat selama 7 semester ini. Semoga kita semua bisa sukses bersama.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, apabila terdapat kekeliruan dalam penulisan skripsi ini, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca tentang skripsi ini.

Padang, 06 Maret 2025

A handwritten signature in dark ink, featuring a stylized 'C' and 'E' intertwined, with a horizontal line extending to the right.

Chintya Ermas

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Chintya Ermas

NIM : 2117010028

Program Studi : Matematika

Judul Skripsi : Penerapan Algoritma Novel Berdasarkan Metode *Fuzzy Time Series* untuk Memprediksi Nilai Tukar Nelayan.

Dengan ini menyatakan persetujuan untuk dipublikasikannya karya ilmiah (skripsi) saya oleh pihak UIN Imam Bonjol Padang untuk kepentingan akademis.

Padang, 06 Maret 2025

Yang Membuat Pernyataan,



Chintya Ermas

ABSTRAK

Fuzzy time series merupakan salah satu metode yang menggunakan himpunan *fuzzy* sebagai dasar prediksi. Dalam sub sektor perikanan, hasil prediksi yang optimal dapat menjadi acuan untuk melihat kesejahteraan nelayan. Untuk memperoleh hasil prediksi yang baik, perlu dilakukannya pengukuran akurasi dari metode yang digunakan. Penelitian ini mengkaji tentang prediksi Nilai Tukar Nelayan menggunakan algoritma Novel berdasarkan metode *Fuzzy Time Series*. Pengembangan algoritma Novel berdasarkan metode *Fuzzy Time Series* diterapkan dalam proses prediksi dan menunjukkan hasil pada bulan Januari 2024 sebesar 102,35. Hasil akurasi yang diperoleh yaitu nilai MSE sebesar 0,83 dan nilai MAPE sebesar 6,41%, dan nilai RMSE sebesar 0,91.

Kata kunci: *Fuzzy Time Series*, algoritma novel, nilai tukar nelayan, MAPE

ABSTRACT

Fuzzy time series is one of the methods that uses the fuzzy set as the basis for prediction. In the fisheries sub-sector, optimal prediction results can be a reference to see the welfare of fishermen. To obtain good prediction results, it is necessary to measure the accuracy of the method used. This study examines the prediction of the Fisherman Exchange Rate using the Novel algorithm based on the Fuzzy Time Series method. The development of the Novel algorithm based on the Fuzzy Time Series method is applied in the prediction process and shows a result in January 2024 of 102.35. The accuracy results obtained were an MSE value of 0.83 and a MAPE value of 6.41%, and an RMSE value of 0.91.

Keywords: *Fuzzy Time Series, novel algorithm, fishermen exchange rate, MAPE*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGUJIAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	ix
ABSTRAK	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Kerangka Teori	5
1. Nilai Tukar Nelayan	5
2. Peramalan.....	7
3. Deret Waktu (<i>Time Series</i>)	7
4. Logika dan Himpunan <i>Fuzzy</i>	8
5. Konsep Dasar Metode <i>Fuzzy Time Series</i>	10
6. Algoritma Novel Berdasarkan Metode <i>Fuzzy Time Series</i>	11
8. Pengujian Keakuratan	16
B. Literatur Review	18
BAB III METODE PENELITIAN	20

A. Jenis Penelitian.....	20
B. Sumber Data	20
C. Tahapan Analisis Data	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
A. Deskriptif Data	21
B. Implementasi Algoritma Novel Berdasarkan Metode <i>Fuzzy Time Series</i>	23
C. Pengujian Tingkat Akurasi	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	38
A. Kesimpulan	38
B. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN.....	42