

**IMPLEMENTASI *FUZZY TIME SERIES* UNTUK MEMPREDIKSI
JUMLAH PENGUNJUNG PERPUSTAKAAN DAERAH
(Studi Kasus di Kabupaten Timor Tengah Utara)**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Serjana Matematika (S1)**



**OLEH
OKTOVIANUS HUMOEN
53170042**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS PERTANIAN, SAINS DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS TIMOR
KEFAMENANU
2023**

MOTTO

SETIAP KESULITAN SELALU ADA KEMUDAHAN

SETIAP KENDALA PASTI ADA SOLUSI

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah Tri Tunggal Maha Kudus pemberi kehidupan, pemberi harapan, tempat perlindungan bagi saya untuk selalu mendepak dikalah saya putus asa.
2. Kedua orang tua tercinta Bapak Yeremias Humoen dan Mama Maria Leu yang telah melahirkan, menjaga, membesarkan, mendidik dan menyekolahkan saya dari SD hingga menyelesaikan studi di perguruan tinggi.
3. Kakak kandung saya Melkianus Humoen dan adik kandung saya Filiardus Ronaldo Humoen, yang menjadi bagian penyemangat, selalu setia mendorong dan mendukung saya dalam penulisan skripsi ini
4. Sahabat terdekat saya teman-teman angkatan 2017 yang telah mendukung saya.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Matematika.
6. Almamater tercinta Universitas Timor.

**PERNYATAAN
ORISINALITAS SKRIPSI**

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam penulisan naskah skripsi dengan judul Implementasi *Fuzzy Time Series* untuk Memprediksi Jumlah Pengunjung Perpustakaan Daerah (Studi Kasus di Kabupaten Timor Tengah Utara) tidak terdapat karya ilmiah yang sebelumnya pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini, disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan bahwa terdapat unsur-unsur plagiasi maka saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh Sarjana Sains (S.Si) dibatalkan.

Kefamenanu, 2023

Yang menyatakan



Oktovianus Humoen

HALAMAN PERSETUJUAN**SKRIPSI****IMPLEMENTASI *FUZZY TIME SERIES* UNTUK MEMPREDIKSI
JUMLAH PENGUNJUNG PERPUSTAKAAN DAERAH
(Studi Kasus di Kabupaten Timor Tengah Utara)**

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing untuk diajukan kepada
Dewan Penguji Skripsi Program Studi Matematika Fakultas Pertanian

Pembimbing Utama**Pembimbing Pendamping**

Dr. Aloisius Loka Son, S.Pd., M.Pd
NIP. 1977905302021211004



Eva Binasari, S.Si., M.Si
NIPPPK.198501082021212002

Dekan Fakultas Pertanian

Eduardus Y. Neonbeni, S.P., M.P
NIP. 197305142005011002

HALAMAN PENGESAHAN

IMPLEMENTASI *FUZZY TIME SERIES* UNTUK MEMPREDIKSI
JUMLAH PENGUNJUNG PERPUSTAKAAN DAERAH
(Studi Kasus di Kabupaten Timor Tengah Utara)

Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji



Nugraha K.F. Dethan, S.Si., M. Math
NIP. 199108232020121003

Sekretaris Penguji




Eva Binsasi, S.Si., M.Si
NIPPPK.198501082021212002

Anggota Penguji



Dr. Aloisius Loka Son, S.Pd., M.Pd
NIP. 1977905302021211004

Ketua Program Studi Matematika



Eva Binsasi, S.Si., M.Si
NIPPPK. 198501082021212002

Dekan Fakultas Pertanian



Eduardus Y. Neonbeni, S.P., M.P
NIP. 197305142005011002

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **”IMPLEMENTASI *FUZZY TIME SERIES* UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH PENGUNJUNG PERPUSTAKAAN DAERAH (Studi Kasus di Kabupaten Timor Tengah Utara)”**.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini mendapat banyak bantuan, bimbingan, dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Stefanus Sio M.P., selaku Rektor Universitas Timor.
2. Bapak Eduardus Yosef Neonbeni, S.P., M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Timor.
3. Ibu Eva Binsasi, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Matematika sekaligus pembimbing pendamping yang telah memberikan ijin dan bimbingan bagi penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
4. Bapak Dr. Aloisius L. Son, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing utama yang membimbing dan memotivasi penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
5. Bapak Grandianus Seda Mada, S.Si., M.Sc., selaku dosen penguji yang memberikan saran dan masukan yang membangun bagi penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Matematika Fakultas Pertanian Universitas Timor.
7. Kedua Orang Tua Bapak Yeremias Humoen, Mama Maria Leu dan Seluruh keluarga yang selalu mendukung dalam penyelesaian Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih banyak kekurangan, karena adanya keterbatasan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Kefamenanu, 2023

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Oktovianus Humoen', written in a cursive style.

Oktovianus Humoen

ABSTRAK

Metode *fuzzy time series* merupakan metode peramalan atau prediksi sesuatu yang akan datang berdasarkan data historis yang diketahui. Metode ini didasarkan pada logika *fuzzy*, yaitu logika yang nilai kebenarannya berupa bilangan asli antara 0 dan 1. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi jumlah mahasiswa yang berkunjung ke Perpustakaan Daerah Kabupaten Timor Tengah Utara dengan menggunakan metode *fuzzy time series*. Teknik analisis data yang digunakan adalah metode *fuzzy time series* model *Chen*. Hasil peramalan dengan menggunakan metode *fuzzy time series* menunjukkan jumlah mahasiswa yang berkunjung di Perpustakaan Daerah Kabupaten Timor Tengah Utara pada bulan Februari 2020 adalah sebanyak 240 mahasiswa. Kemudian hasil peramalan tersebut dapat digunakan untuk memprediksi bulan Maret 2020. Hal yang sama dilakukan untuk bulan April 2020 sampai dengan bulan Juni 2023. Dari hasil peramalan tersebut, maka prediksi untuk bulan Juli 2023 adalah sebanyak 213,33 mahasiswa. Dengan persentasi MAPE sebesar 35,151%, artinya persentasi MAPE berada diantara 20% – 50%. Dengan demikian metode peramalan yang digunakan memiliki kemampuan prediksi yang cukup baik.

Kata Kunci: *Fuzzy Time Series*; Jumlah Pengunjung Mahasiswa dan MAPE.

ABSTRACT

The fuzzy time series method is a method of forecasting or predicting something that will come based on known historical data. This method is based on fuzzy logic, which is logic whose truth value is a natural number between 0 and 1. This study aims to predict the number of students visiting the Regional Library of North Central Timor Regency using the fuzzy time series method. The data analysis technique used is Chen's fuzzy time series model. The results of forecasting using the fuzzy time series method showed that the number of students visiting the Regional Library of North Central Timor Regency in February 2020 was 240 students. Then the forecasting results can be used to predict March 2020. The same is done for April 2020 to June 2023. From the results of this forecast, the prediction for July 2023 is 213.33 students. With a MAPE percentage of 35.151%, it means that the MAPE percentage is between 20% – 50%. Thus the forecasting method used has a fairly good predictive ability.

Keywords: fuzzy time series; number of student visitors and MAPE

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
MOTTO	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Peramalan	5
2.2 Logika <i>Fuzzy</i>	6
2.3 Fungsi Keanggotaan <i>Fuzzy</i>	6
2.3.1 Representasi Linear	6
2.3.2 Representasi Linear Dalam Bentuk Segitiga.....	8
2.3.3 Representasi Linear Dalam Bentuk Trapesium.....	8
2.4 <i>Fuzzy Time Series</i>	9
2.5 Ketepatan Metode Peramalan.....	14

2.6	Gambaran Umum Perpustakaan Daerah Kabupaten Timor Tengah Utara.....	15
BAB III METODE PENELITIAN		16
3.1	Jenis Penelitian.....	16
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	16
3.3	Teknik Pengambilan Data	16
3.4	Jenis dan Sumber Data	16
3.4.1	Jenis Data.....	16
3.4.2	Sumber Data	17
3.5	Metode Pengumpulan Data	17
3.6	Teknik Analisis Data	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		19
4.1	Deskripsi Data Penelitian	19
4.2	Penggunaan Metode <i>Fuzzy Time Series Model</i> Chen untuk Memprediksi Jumlah Pengunjung Mahasiswa di Perpustakaan Daerah Kabupaten Timor Tengah Utara.	20
4.2.1	Menentukan Semesta Pembicaraan U (<i>Universe of Discourse</i>).....	20
4.2.2	Menentukan Jumlah Kelas.....	21
4.2.3	Fuzzifikasi dan Mendefinisikan Himpunan <i>Fuzzy</i> Pada U	23
4.2.4	Melakukan fuzzifikasi pada data jumlah pengunjung mahasiswa di Perpustakaan Daerah Kabupaten Timor Tengah Utara.	25
4.2.5	Mengklasifikasikan <i>Fuzzy Logic Relationship</i> (FLR).....	26
4.2.6	Mengklasifikasikan FLR ke dalam kelompok-kelompok sehingga terbentuk <i>Fuzzy Logical Relationship Group</i> (FLRG).....	28
4.2.7	Melakukan proses defuzzifikasi dan melakukan perhitungan peramalan jumlah pengunjung Perpustakaan Daerah Kabupaten Timor Tengah Utara berdasarkan aturan-aturan peramalan.	29
4.3	<i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE).....	32

4.4 Pembahasan.....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	38
RIWAYAT HIDUP	41

DAFTAR GAMBAR

1. Representasi Linear Naik	7
2. Representasi Linear Turun	7
3. Representasi Linear Dalam Bentuk Segitiga.....	8
4. Representasi Linear Dalam Bentuk Trapesium.....	9
5. Grafik Jumlah Pengunjung Mahasiswa.....	19
6. Interpretasi Geometris Dari Masing-Masing Himpunan <i>Fuzzy</i>	25
7. Grafik Perbandingan Data Aktual dan Data Peramalan	31

DAFTAR TABEL

1. Basis Interval	11
2. Kriteria <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE).....	14
3. Statistik Deskriptif Data Pengunjung Mahasiswa.....	20
4. Selisih Data Pengunjung Mahasiswa	21
5. Interval Yang Terbentuk	23
6. Fuzzifikasi Sub-Sub Interval Dari <i>U</i>	24
7. Fuzzifikasi Jumlah Pengunjung Mahasiswa/Bulan.....	25
8. Mengklasifikasi <i>Fuzzy Logic Relationship</i> (FLR)	27
9. Mengklasifikasi FLR ke dalam Kelompok FLRG	29
10. Nilai Tengah Masing – Masing Interval	30
11. Hasil Defuzzifikasi FLRG	30
12. Hasil Ramalan / Bulan	31
13. <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE)	32

DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Hasil Penelitian Di Kantor Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan
Kabupaten Timor Tengah Utara 36
2. Hasil Ramalan Perbulan 37

