

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN METODE *FUZZY TIME SERIES* CHEN UNTUK PREDIKSI
JUMLAH WISATAWAN DOMESTIK KE BALI**

Disusun untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat Kelulusan
Guna Meraih Gelar Sarjana Komputer
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



GRETA DRIA NADA

1610651140

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2023

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**PENERAPAN METODE *FUZZY TIME SERIES* CHEN UNTUK PREDIKSI
JUMLAH WISATAWAN DOMESTIK KE BALI**

Oleh:

Greta Dria Nada

1610651140

Telah disetujui bahwa Laporan Tugas Akhir ini untuk diajukan pada sidang Tugas Akhir sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Di Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Deni Arifianto, M.Kom

NIDN. 0718068103

Pembimbing II



Ginanjar Abdurrahman, S.Si., M.Pd

NIDN. 0714078704

HALAMAN PENGESAHAN

**PENERAPAN METODE *FUZZY TIME SERIES* CHEN UNTUK PREDIKSI
JUMLAH WISATAWAN DOMESTIK KE BALI**

Oleh:

Greta Dria Nada

1610651140

Disetujui oleh:


Penguji I



Ari Eko Wardoyo, S.T., M.Kom

NIDN. 0014027501

Pembimbing I



Deni Arifianto, M.Kom

NIDN. 0718068103

Penguji II



Ulya Anisatur Rosyidah, M.Kom

NIDN. 0710037903

Pembimbing II



Ginanjar Abdurrahman, S.Si., M.Pd

NIDN. 0714078704

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM.

NIDN. 0705047806

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Ari Eko Wardoyo, S.T., M.Kom

NIDN. 0014027501

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Greta Dria Nada
NIM : 1610651140
Program Studi : Teknik Informatika
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“PENERAPAN METODE FUZZY TIME SERIES CHEN UNTUK PREDIKSI JUMLAH WISATAWAN DOMESTIK KE BALI”** bukan merupakan Tugas Akhir orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali yang diacu dalam Daftar Pustaka dan kutipan yang telah disebutkan sumbernya pada Tugas Akhir ini.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak sesuai, penulis bersedia mendapatkan sanksi dari akademik.

Jember, 26 Juni 2023



METERA
TEMPEL
E56AKX559818626

Greta Dria Nada

NIM. 1610651140

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah S.W.T. yang telah senantiasa memberikan rahmat dan karunianya terhadap penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dan diberikan kemudahan dalam menyelesaikan studi di kampus Universitas Muhammadiyah Jember.

Tugas akhir ini berjudul “Penerapan Metode *Fuzzy Time Serie* Chen Untuk Prediksi Jumlah Wisatawan Domestik Ke Bali” dengan memuat bab1 sampai dengan bab V. Bab I berisikan Pendahuluan, bab II berisikan tinjauan pustaka, bab III berisikan metode penelitian, bab IV berisikan hasil penelitian, dan bab V berisikan kesimpulan serta saran.

Dengan penuh kesadaran penulis menyampaikan permohonan maaf atas kekurangan yang ada pada penelitian skripsi ini. Semoga bisa menjadi koreksi bersama untuk perbaikan selanjutnya.

Jember, 26 Juni 2023

Penulis

UNGKAPAN TERIMAKASIH

Tugas Akhir ini merupakan bukti hasil dari terselesaikannya materi –materi mata kuliah yang telah ditempuh pada jenjang Teknik Informatika (TI) Universitas Muhammadiyah Jember. Atas segala upaya, bimbingan dan arahan dari semua pihak, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Segala Puji kehadiran Allah S.W.T. yang telah memberikan penulis berupa Rahmat dan Hidayahnya serta nikmat iman, nikmat islam, nikmat sehat, serta nikmat lainnya yang tidak dapat penulis jabarkan sepenuhnya.
2. Terima kasih kepada kedua orang tua tersayang Bapak Nanang Hadi Sumartono dan Ibu Ririn Indayanti serta Adik Perempuan Renata Viola Nada dan Adik Laki-laki Sastrajendrayu Taruna Nada yang tidak pernah lelah melindungi, membimbing, menyanyangi, dan juga tak lupa selalu mendo'akan penulis secara tulus dan ikhlas. Untuk gelar sarjana ini penulis mempersembahkan untuk anda.
3. Terima kasih kepada keluarga kecil tersayang Suami Aditya Cahya Duwi Putra dan Anak Clemira Naraya Naditya yang telah menjadi penyemangat.
4. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, M.T.,IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Bapak Ari Eko Wardoyo, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.
6. Bapak Deni Arifianto, M.Kom selaku dosen pembimbing I dan Bapak Ginanjar Abdurrahman, S.Si., M.Pd selaku dosen pembimbing II yang tidak lelah meluangkan waktu untuk memberi arahan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Bapak Ari Eko Wardoyo, S.T., M.Kom. selaku dosen penguji I dan Ibu Ulya Anisatur Rosyidah, M.Kom selaku dosen penguji II yang telah memberikan saran dan masukan dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.
8. Kepada Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.

9. Terimakasih juga kepada teman-teman digrup “Lulus Bulan Ini” yaitu Ulfi Rizqi, Dedi Hartono, Dimas Widia, Adinda Putri dan Umar Dani.
10. Juga kepada teman-teman seperjuangan TI'16 yang selalu ada dikala suka maupun duka selama perkuliahan.

Dan juga kepada semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Disampaikan terimakasih atas semua bantuan dan bimbingannya.



Jember, 26 Juni 2023

Penulis

MOTTO

“Jangan Patah Semangat Dengan Apapun Yang Terjadi Jika Kita Menyerah Maka
Habislah Sudah”

(Penulis)

“Dunia Ibarat Bayangan. Kalau kau berusaha menangkapnya, ia akan lari. Tapi
kalau kau membelakanginya, ia tak punya pilihan selain mengikutimu ”

(Ibnu Qayyim Al Jauziyyah)

“Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak
mengetahui sesuatu apa pun, dan Dia memberimu pendengaran, penglihatan, dan
hati agar kamu bersyukur”

(Q.S An-Nahl: 78)



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UNGKAPAN TERIMAKASIH	vi
MOTTO	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Wisatawan	4
2.2 Pariwisata Bali.....	4
2.3 Peramalan (<i>Forecasting</i>).....	5
2.4 <i>Time Series</i> (Data Berkala)	5
2.5 Logika <i>Fuzzy</i>	5
2.6 <i>Fuzzy Time Series</i> (FTS).....	6
2.7 <i>Fuzzy Time Series</i> Chen	6
2.8 MAPE (<i>Mean Absolute Percentage Error</i>).....	8
2.9 R Studio.....	9

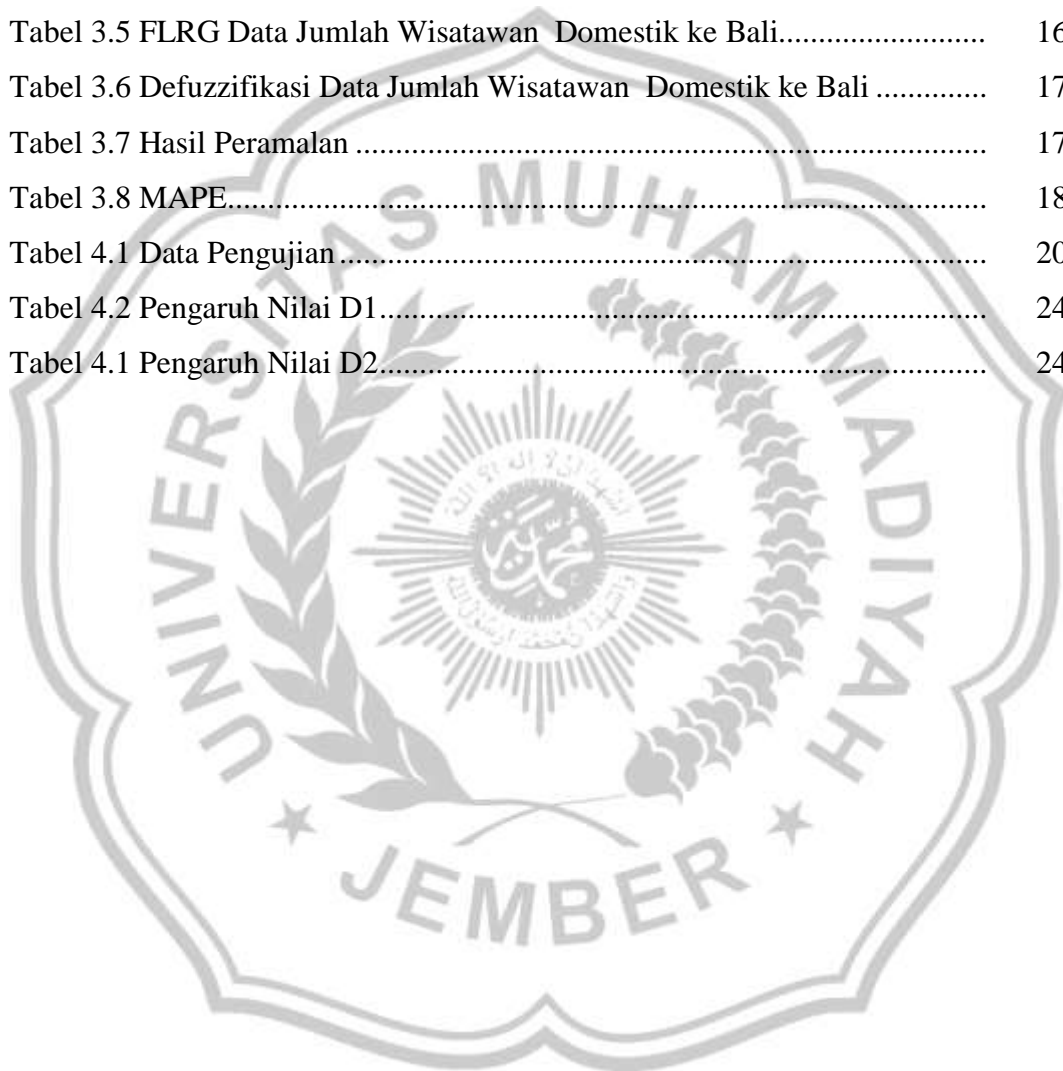
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	11
3.1 Tahapan Penelitian	11
3.2 Studi Literatur	11
3.3 Pengumpulan Data	12
3.4 Penerapan Algoritma <i>Fuzzy Time Series</i> Chen	12
3.5 Perhitungan MAPE (<i>Mean Absolute Percentage Error</i>)	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Data Pengujian	19
4.2 <i>Fuzzy Time Series</i> Pada RStudio	20
4.2.1 Proses <i>Input</i> Data	20
4.2.2 Proses Menentukan Min, Max, dan Jumlah kelas	20
4.2.3 Proses <i>Forecasting</i>	21
4.3 MAPE.....	23
4.3.1 Hasil Dari Perhitungan MEAN	23
4.4 Uji Pengaruh Nilai D.....	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
5.1 Kesimpulan.....	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	11
Gambar 3.2 Flowchart <i>Fuzzy Time Series</i> Chen	12
Gambar 4.1 Input Data pada RStudio	20
Gambar 4.2 <i>Output</i> data di Rstudio.....	20
Gambar 4.3 Menentukan Nilai Min, Max dan Jumlah Kelas	20
Gambar 4.4 <i>Output</i> nilai Min, Max dan Jumlah Kelas	21
Gambar 4.5 Proses <i>Forecasting</i>	21
Gambar 4.6 <i>Output</i> Fuzzy.ts	21
Gambar 4.7 Plot Hasil Prediksi.....	22
Gambar 4.8 Hasil Prediksi	22
Gambar 4.9 Proses Menghitung MAPE.....	23
Gambar 4.10 Hasil MAPE	23

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Jumlah Wisatawan Domestik ke Bali.....	13
Tabel 3.2 Interval dari U Data Jumlah Wisatawan Domestik ke Bali	14
Tabel 3.3 Fuzzifikasi Data Jumlah Wisatawan Domestik ke Bali	15
Tabel 3.4 FLR Data Jumlah Wisatawan Domestik ke Bali	16
Tabel 3.5 FLRG Data Jumlah Wisatawan Domestik ke Bali.....	16
Tabel 3.6 Defuzzifikasi Data Jumlah Wisatawan Domestik ke Bali	17
Tabel 3.7 Hasil Peramalan	17
Tabel 3.8 MAPE.....	18
Tabel 4.1 Data Pengujian	20
Tabel 4.2 Pengaruh Nilai D1.....	24
Tabel 4.1 Pengaruh Nilai D2.....	24



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Wisatawan Domestik ke Bali	29
Lampiran 2. Gambar Hasil <i>Fuzzy Time Series</i> Chen pada RStudio.....	31
Lampiran 3. Gambar Plot Hasil FTS Chen pada RStudio	35
Lampiran 4. Biodata Penulis	40

