

**Prediksi Jumlah Wisatawan Mancanegara di Indonesia
Menggunakan Metode *Fuzzy Time Series* dan Algoritma Genetika**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada
Jurusan Teknik Informatika



Oleh :

Muhammad Haris Setiawan
NIM : 09021281722030

**Jurusan Teknik Informatika
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

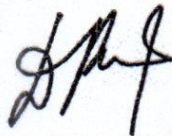
PREDIKSI JUMLAH WISATAWAN MANCANEGERA DI INDONESIA MENGGUNAKAN METODE FUZZY TIME SERIES DAN ALGORITMA GENETIKA

Oleh :

Muhammad Haris Setiawan
NIM : 09021281722030

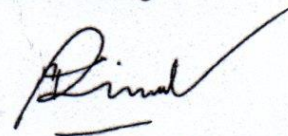
Palembang, 28 Juli 2022

Pembimbing I



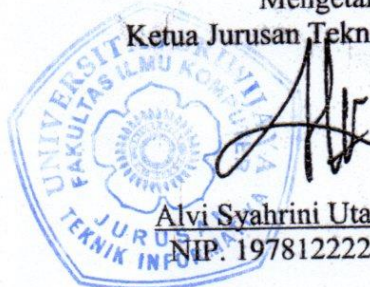
Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph.D.
NIP. 197802232006042002

Pembimbing II



Mastura Diana Marieska, M.T.
NIP. 198603212018032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI

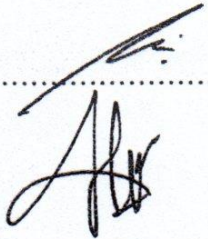
Pada hari Senin tanggal 4 Juli 2022 telah dilaksanakan ujian komprehensif skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya

Nama : Muhammad Haris Setiawan
NIM : 09021281722030
Judul : Prediksi Jumlah Wisatawan Mancanegara di Indonesia Menggunakan Metode *Fuzzy Time Series* dan Algoritma Genetika

dan dinyatakan **LULUS**.

1. Ketua Penguji

Rizki Kurniati, M.T.
NIP. 199107122019032016



.....

2. Penguji I

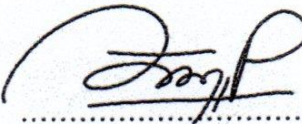
Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003



.....

3. Penguji II

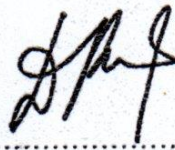
Anggina Primanita, M.IT., Ph.D.
NIP. 198908062015042002



.....

4. Pembimbing I

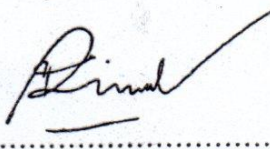
Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph.D.
NIP. 197802232006042002



.....

5. Pembimbing II

Mastura Diana Marieska, M.T.
NIP. 198603212018032001



.....

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Haris Setiawan
NIM : 09021281722030
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Prediksi Jumlah Wisatawan Mancanegara di Indonesia
Menggunakan Metode *Fuzzy Time Series* dan Algoritma Genetika

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 15%

Menyatakan bahwa laporan proyek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil plagiat. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam laporan proyek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Univeristas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, Juni 2022



Muhammad Haris Setiawan
NIM. 09021281722030

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Berpikirlah positif, tidak peduli seberapa keras kehidupanmu”

Kupersembahkan karya tulis ini kepada :

- Kedua orang tuaku
- Keluarga besarku
- Sahabat dan teman seperjuangan
- Fakultas Ilmu Komputer
- Universitas Sriwijaya

ABSTRACT

The role of the tourism sector continues to increase in the Indonesian economy. The number of foreign tourist visits is one of the main keys in the tourism sector, but the number of foreign tourist arrivals in Indonesia fluctuates every certain period of time. Prediction of the number of foreign tourists is very important because it can be used as information to determine effective programs and policies. Fuzzy Time Series is a method for prediction that works to store data in the past and then processed to produce new values that will be displayed in the future. This method was chosen because it does not require assumptions compared to other prediction methods. In the prediction process, the Fuzzy Time Series method has a weakness, the length of the interval in the sub-set used is too far apart so that the prediction results are less than optimal. Genetic Algorithm is used to help determine the best value to be used as interval limit in the Fuzzy Time Series subset. The test using 252 data on the number of foreign tourist arrivals in Indonesia based on the month period resulted Mean Absolute Percentage Error (MAPE) value 7,729518%.

Keywords : Foreign Tourist, Fuzzy Time Series, Genetic Algorithm, MAPE

ABSTRAK

Peran sektor pariwisata terus meningkat dalam perekonomian Indonesia. Jumlah kunjungan wisatawan mancanegara merupakan salah satu kunci utama dalam sektor pariwisata, tetapi jumlah kunjungan wisatawan mancanegara di Indonesia berfluktuasi setiap periode waktu tertentu. Prediksi jumlah wisatawan mancanegara sangat penting karena dapat dijadikan informasi untuk menentukan program dan kebijakan yang efektif. *Fuzzy Time Series* merupakan metode untuk prediksi yang bekerja menyimpan data di masa lampau kemudian diproses untuk menghasilkan nilai baru yang akan ditampilkan di masa mendatang. Metode tersebut dipilih karena tidak membutuhkan asumsi-asumsi dibandingkan metode prediksi lainnya. Dalam proses prediksinya, metode *Fuzzy Time Series* memiliki kekurangan yaitu panjang interval pada sub himpunan yang digunakan memiliki jarak terlalu jauh sehingga hasil prediksi kurang optimal. Algoritma Genetika digunakan untuk membantu menentukan nilai terbaik untuk dijadikan batas interval pada sub himpunan *Fuzzy Time Series*. Pengujian menggunakan 252 data jumlah kunjungan wisatawan mancanegara di Indonesia berdasarkan periode bulan menghasilkan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 7,729518%.

Kata Kunci : Wisatawan Mancanegara, Fuzzy Time Series, Algoritma Genetika, MAPE

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan program Strata-1 pada Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Teknik Informatika di Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan dukungan kepada penulis selama proses penyusunan Skripsi ini, yaitu kepada :

1. Kedua orang tua saya, Ir. Sufatman dan Rita Feni, M.Si., serta saudaraku Afif Fatri Pratama dan Dito Bayu Satria dan seluruh keluarga besarku yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan baik moril maupun materil.
2. Bapak Jaidan Jauhari, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph.D. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
5. Ibu Mastura Diana Marieska, M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
6. Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom. selaku dosen penguji I dan Ibu Anggina Primanita, M.IT., Ph.D. selaku penguji II yang telah memberikan koreksi dan masukan untuk Skripsi ini.

7. Ibu Nabila Rizky Oktadini, M.T. selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan selama penulis menimba ilmu di jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
8. Segenap staf pengajar di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah mengajar dan memberikan ilmunya kepada penulis.
9. Staf administrasi jurusan beserta seluruh staf tata usaha yang telah membantu penulis dalam kelancaran proses administrasi dan akademik selama masa perkuliahan.
10. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan dukungan dan semangat serta motivasi kepada penulis.
11. Beserta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kemajuan penelitian selanjutnya, dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Indralaya, Juli 2022

Muhammad Haris Setiawan

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
TANDA LULUS UJIAN SIDANG SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Pendahuluan.....	I-1
1.2 Latar Belakang	I-1
1.3 Rumusan Masalah.....	I-4
1.4 Tujuan Penelitian	I-4
1.5 Manfaat Penelitian	I-5
1.6 Batasan Masalah	I-5
1.7 Sistematika Penulisan	I-6
1.8 Kesimpulan	I-7
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	II-1
2.1 Pendahuluan.....	II-1
2.2 Perkembangan Jumlah Kunjungan Wisatawan Mancanegara	II-1
2.3 Data Runtun Waktu (Time Series).....	II-2
2.4 Fuzzy Time Series Chen	II-2
2.5 Algoritma Genetika.....	II-6

2.6 Penelitian Lain yang Relevan	II-8
2.6.1 Kombinasi Algoritma Genetika dan Algoritma Fuzzy Time Series dalam Prediksi Jumlah Calon Mahasiswa Baru STIKOM DINAMIKA JAMBI.....	II-8
2.6.2 Penerapan Metode Average-Based Fuzzy Time Series Untuk Prediksi Konsumsi Energi Listrik Indonesia	II-9
2.6.3 Prediksi Permintaan Semen dengan Metode Fuzzy Time Series	II-9
2.7 Kesimpulan	II-10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1 Pendahuluan.....	III-1
3.2 Unit Penelitian	III-1
3.3 Pengumpulan Data	III-1
3.3.1 Jenis dan Sumber Data	III-1
3.3.2 Metode Pengumpulan Data	III-2
3.4 Tahapan Penelitian.....	III-2
3.4.1 Menetapkan Kerangka Kerja / Framework	III-3
3.4.2 Kriteria Pengujian	III-4
3.4.3 Format Data Pengujian.....	III-6
3.4.4 Alat yang Digunakan dalam Penelitian.....	III-7
3.4.5 Pengujian Penelitian.....	III-7
3.4.6 Analisis Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan.....	III-8
3.5 Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	III-9
3.6 Manajemen Proyek Penelitian	III-11
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK	IV-1
4.1 Pendahuluan.....	IV-1
4.2 Fase Insepsi.....	IV-1
4.2.1 Pemodelan Bisnis	IV-1
4.2.2 Kebutuhan Sistem	IV-2
4.2.3 Analisis Kebutuhan dan Desain	IV-3
4.2.3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	IV-3
4.2.3.2 Analisis Data.....	IV-4

4.2.3.3 Analisis Fuzzy Time Series dan Algoritma Genetika.....	IV-4
4.2.3.4 Desain Perangkat Lunak	IV-11
4.3 Fase Elaborasi	IV-18
4.3.1 Pemodelan Bisnis	IV-19
4.3.2 Perancangan Data.....	IV-19
4.3.3 Diagram.....	IV-19
4.3.3.1 Diagram Sequence	IV-19
4.3.3.2 Perancangan Antarmuka.....	IV-21
4.4 Fase Konstruksi.....	IV-24
4.4.1 Kebutuhan Sistem	IV-25
4.4.2 Diagram Kelas.....	IV-25
4.4.3 Implementasi	IV-27
4.5 Fase Transisi	IV-31
4.5.1 Pemodelan Bisnis	IV-31
4.5.2 Rencana Pengujian	IV-31
4.5.3 Implementasi	IV-33
4.6 Kesimpulan	IV-36
BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN.....	V-1
5.1 Pendahuluan.....	V-1
5.2 Data Hasil Percobaan/Penelitian.....	V-1
5.2.1 Konfigurasi Percobaan	V-1
5.2.2 Data Hasil Konfigurasi.....	V-2
5.3 Analisis Hasil Penelitian	V-7
5.4 Kesimpulan	V-9
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	VI-1
6.1 Kesimpulan	VI-1
6.2 Saran	VI-2
DAFTAR PUSTAKA	xvii

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel III-1. Format Pengujian Jumlah Populasi	III-5
Tabel III-2. Format Pengujian Jumlah Generasi (Iterasi)	III-5
Tabel III-3. Format Pengujian Crossover Rate (cr) dan Mutation Rate (mr).....	III-5
Tabel III-4. Format Data Masukan	III-6
Tabel III-5. Format Hasil Pengujian	III-6
Tabel III-6. Format Perhitungan Nilai Error Hasil Prediksi	III-9
Tabel III-7. Tabel Penjadwalan Work Breakdown Structure (WBS)	III-12
Tabel IV-1. Kebutuhan Fungsional.....	IV-2
Tabel IV-2. Kebutuhan Non Fungsional.....	IV-3
Tabel IV-3. Data Jumlah Kunjungan Wisatawan Mancanegara.....	IV-5
Tabel IV-4. Inisialisasi Populasi Awal Algoritma Genetika.....	IV-5
Tabel IV-5. Proses Crossover	IV-6
Tabel IV-6. Proses Mutasi	IV-6
Tabel IV-7. Sub Himpunan Fuzzy Time Series	IV-7
Tabel IV-8. Fuzzifikasi	IV-7
Tabel IV-9. Fuzzy Logical Relationship (FLR).....	IV-7
Tabel IV-10. Fuzzy Logical Relationship Group (FLRG).....	IV-8
Tabel IV-11. Defuzzifikasi.....	IV-8
Tabel IV-12. Hasil Prediksi	IV-9
Tabel IV-13. Hasil Perhitungan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) ...	IV-10
Tabel IV-14. Definisi Aktor Use Case	IV-12
Tabel IV-15. Definisi Use Case	IV-12
Tabel IV-16. Skenario Use Case Memprediksi Jumlah Wisatawan Mancanegara di Indonesia Menggunakan FTS dan Algoritma Genetika.....	IV-13
Tabel IV-17. Skenario Use Case Memuat Data Jumlah Wisatawan.....	IV-15
Tabel IV-18. Tabel Implementasi Kelas	IV-27

Tabel IV-19. Rencana Pengujian Memuat Data Jumlah Kunjungan Wisatawan	IV-31
Tabel IV-20. Rencana Pengujian Memprediksi Jumlah Wisatawan Mancanegara	IV-32
Tabel IV-21. Pengujian Memuat Data	IV-33
Tabel IV-22. Pengujian Memprediksi Jumlah Wisatawan Mancanegara	IV-34
Tabel V-1. Hasil Pengujian Jumlah Populasi	V-2
Tabel V-2. Hasil Pengujian Cr dan Mr	V-4
Tabel V-3. Hasil Pengujian Jumlah Generasi	V-6
Tabel V-4. Hasil Pengujian Prediksi Jumlah Wisatawan Mancanegara di Indonesia	V-8

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar III-1. Tahapan Penelitian.....	III-2
Gambar III-2. Tahapan Pengujian Penelitian.....	III-8
Gambar III-3. Penjadwalan Penelitian dalam Bentuk Gantt Chart.....	III-15
Gambar III-4. Penjadwalan Penelitian dalam Bentuk Gantt Chart.....	III-16
Gambar III-5. Penjadwalan Penelitian dalam Bentuk Gantt Chart.....	III-17
Gambar IV-1. Diagram Use Case.....	IV-12
Gambar IV-2. Diagram Aktivitas Memuat Data.....	IV-17
Gambar IV-3. Diagram Aktivitas Prediksi Jumlah Wisatawan.....	IV-18
Gambar IV-4. Diagram Sequence Prediksi Jumlah Wisatawan Mancanegara.....	IV-20
Gambar IV-5. Diagram Sequence Memuat Data.....	IV-21
Gambar IV-6. Rancangan Antarmuka Menu Utama.....	IV-22
Gambar IV-7. Rancangan Antarmuka Menu Import Data.....	IV-23
Gambar IV-8. Rancangan Antarmuka Menu Prediksi Jumlah Wisatawan.....	IV-24
Gambar IV-9. Diagram Kelas.....	IV-26
Gambar IV-10. Implementasi Antarmuka Menu Utama.....	IV-29
Gambar IV-11. Implementasi Antarmuka Menu Import Data.....	IV-30
Gambar IV-12. Implementasi Antarmuka Menu Prediksi Jumlah Wisatawan.....	IV-30
Gambar V-1. Grafik Pengujian Jumlah Populasi.....	V-4
Gambar V-2. Grafik Pengujian Cr dan Mr.....	V-5
Gambar V-3. Grafik Pengujian Jumlah Generasi.....	V-7

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran I. Data Kedatangan Wisatawan Mancanegara.....	L-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Bab pendahuluan ini menjelaskan mengenai pokok-pokok pikiran yang melandasi rencana penelitian. Pokok-pokok pikiran yang dimaksud antara lain latar belakang masalah penelitian, perumusan masalah penelitian, tujuan dari penelitian serta manfaat dari penelitian. Bab pendahuluan dimulai dengan penjelasan mengenai masalah yang ada dan bagaimana penyelesaian yang akan dilakukan.

1.2 Latar Belakang

Pariwisata sebagai salah satu komoditi ekspor yang tidak dapat dilihat secara nyata terus meningkat perannya dalam perekonomian Indonesia. Dalam mengembangkan pariwisata internasional sangat diperlukan program yang terarah dan tepat dalam rangka meningkatkan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara. Namun jumlah kunjungan wisatawan mancanegara yang datang ke Indonesia setiap tahunnya berfluktuasi atau tidak dapat dipastikan berapa banyak wisatawan mancanegara yang datang. Hal tersebut menyulitkan bagi penyedia pariwisata dalam memberikan pelayanan terbaik mereka kepada wisatawan mancanegara yang berkunjung dan tidak menutup kemungkinan juga akan terjadinya penurunan jumlah wisatawan mancanegara suatu waktu yang menyebabkan turunnya pendapatan dari sektor pariwisata. Peramalan atau prediksi tentang banyaknya wisatawan mancanegara yang berkunjung ke Indonesia dapat dijadikan informasi yang

berguna untuk meningkatkan kegiatan pemasaran dan perbaikan dari berbagai fasilitas yang diperlukan wisatawan mancanegara, seperti pelayanan imigrasi, fasilitas angkutan, perbankan, akomodasi, restoran, biro perjalanan dan sebagainya (Badan Pusat Statistik, 2020).

Peramalan atau prediksi merupakan teknik untuk memperkirakan suatu nilai pada masa yang akan datang dengan memperhatikan data masa lalu maupun data masa ini. Peramalan merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien (Fauziah, Wahyuningsih, dan Nasution, 2016). Dalam melakukan proses peramalan atau prediksi, salah satu metode yang banyak digunakan yaitu *Fuzzy Time Series*, dimana metode tersebut merupakan salah satu metode *soft computing* yang telah digunakan serta diterapkan pada analisis data *time series* atau runtun waktu. Analisis data runtun waktu digunakan untuk melakukan analisis data yang mempertimbangkan pengaruh waktu. Metode prediksi *time series* mengidentifikasi pola historis (dengan menggunakan waktu sebagai rujukan), kemudian membuat prediksi dengan menggunakan ekstrapolasi berdasarkan waktu untuk pola-pola tersebut. Sebuah model *time series* mengasumsikan bahwa beberapa pola atau kombinasi pola akan berulang sepanjang waktu.

Prediksi dengan menggunakan *Fuzzy Time Series* ini bekerja menyimpan data di masa lampau kemudian diproses dan akan menghasilkan nilai baru yang akan ditampilkan di masa mendatang (Ekananta, Muflikhah, dan Dewi, 2018), dimana data masa lampau yang dimaksudkan berupa data *time series* yang meliputi beberapa periode waktu. Berdasarkan pernyataan sebelumnya, maka metode *Fuzzy*

Time Series cocok untuk digunakan dalam prediksi jumlah wisatawan mancanegara di Indonesia dikarenakan data jumlah wisatawan yang ada merupakan data *time series*, dimana data tersebut merupakan jumlah kunjungan wisatawan mancanegara menurut periode bulanan. Tetapi dalam melakukan peramalan metode *Fuzzy Time Series* juga memiliki kekurangan, menurut (Rifandi, Setiawan, dan Tibyani, 2018) salah satu faktor yang dapat memengaruhi tingkat akurasi dari metode *Fuzzy Time Series* adalah panjang interval dari partisi sub himpunan pada semesta pembicaraan (*universe of discourse*). Selanjutnya menurut (Mandariansah, Setiawan dan Wihandika, 2018) kelemahan metode *Fuzzy Time Series* yaitu himpunan nilai rentang data atau panjang interval yang digunakan memiliki jarak terlalu jauh sehingga hasil prediksi kurang optimal, maka dibutuhkan suatu metode atau algoritma tambahan untuk mendapatkan hasil prediksi yang lebih baik. Algoritma Genetika digunakan untuk mendapatkan nilai terbaik untuk dijadikan batas interval pada sub himpunan *Fuzzy Time Series*, agar mendapatkan hasil prediksi yang paling mendekati data aktual dengan menggunakan panjang interval partisi sub himpunan pada semesta pembicaraan (*universe of discourse*) yang optimal.

Sebelumnya sudah dilakukan penelitian oleh (Palevi, 2016) dengan menerapkan metode *Fuzzy Time Series* dan Algoritma Genetika dalam prediksi jumlah calon mahasiswa baru STIKOM dinamika bangsa Jambi. Dengan menggabungkan kedua metode tersebut menjadi satu, maka dihasilkan suatu kombinasi metode yang cukup baik, terbukti dengan pencapaian nilai rata-rata kesalahan (*Mean Square Error*) yang terbaik yaitu 6,487.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka akan dilakukan penelitian tentang prediksi jumlah wisatawan mancanegara di Indonesia menggunakan metode *Fuzzy Time Series* dan Algoritma Genetika.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana melakukan peramalan atau prediksi jumlah wisatawan mancanegara di Indonesia menggunakan metode *Fuzzy Time Series* dan Algoritma Genetika. Sehingga berdasarkan rumusan masalah tersebut, pertanyaan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan batas interval sub himpunan untuk membantu kelemahan pada metode *Fuzzy Time Series* menggunakan Algoritma Genetika dalam prediksi jumlah wisatawan mancanegara di Indonesia?
2. Bagaimana kinerja metode pada hasil prediksi jumlah wisatawan mancanegara di Indonesia menggunakan metode *Fuzzy Time Series* dan Algoritma Genetika?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menerapkan Algoritma Genetika untuk membantu kelemahan metode *Fuzzy Time Series* mendapatkan nilai terbaik untuk dijadikan batas interval pada sub himpunan dalam memprediksi jumlah wisatawan mancanegara di Indonesia.

2. Mengukur tingkat kesalahan (*error*) hasil prediksi penerapan kombinasi metode *Fuzzy Time Series* dan Algoritma Genetika dalam memprediksi jumlah wisatawan mancanegara di Indonesia.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah :

1. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai rujukan untuk memahami kombinasi metode *Fuzzy Time Series* dan Algoritma Genetika.
2. Membantu penyedia pariwisata memberikan pelayanan terbaik dan perbaikan fasilitas yang diperlukan wisatawan mancanegara, seperti pelayanan imigrasi, fasilitas angkutan, perbankan, akomodasi, restoran, biro perjalanan dan sebagainya.
3. Memudahkan dalam perhitungan prediksi jumlah wisatawan mancanegara di Indonesia.

1.6 Batasan Masalah

Batasan-batasan yang diterapkan adalah sebagai berikut :

1. Metode yang digunakan pada proses perhitungan adalah *Fuzzy Time Series Chen*.
2. Data yang digunakan bersumber dari <https://www.bps.go.id> dan merupakan data jumlah kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia menurut bulan dari tahun 1999-2019.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini adalah sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah/ruang lingkup, dan sistematika penulisan.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Bab ini berisikan dasar-dasar teori yang akan digunakan dalam melakukan perancangan dan implementasi penelitian, seperti definisi *Fuzzy Time Series*, Algoritma Genetika dan beberapa dasar teori lain yang berhubungan dengan penelitian.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi mengenai tahapan yang akan dilaksanakan pada penelitian ini. Masing-masing rencana tahapan penelitian dideskripsikan dengan rinci dengan mengacu pada suatu kerangka kerja.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Bab ini membahas mengenai perancangan dan lingkungan implementasi perangkat lunak yang akan dibuat, mulai dari diagram, hasil eksekusi, dan hasil pengujian.

BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Bab ini berisikan hasil pengujian berdasarkan langkah-langkah yang telah ditetapkan sebelumnya. Hasil pengujian disajikan beserta analisis dari kesimpulan yang diambil dari penelitian ini.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari pembahasan-pembahasan pada bab sebelumnya beserta saran-saran yang dapat digunakan dan diharapkan berguna pada penelitian dengan topik serupa.

1.8 Kesimpulan

Pada bab pendahuluan ini dapat disimpulkan berdasarkan permasalahan yang sudah dijelaskan diatas akan dilakukan penelitian prediksi jumlah wisatawan mancanegara di Indonesia menggunakan metode *Fuzzy Time Series* yang akan dioptimasi dengan menggunakan Algoritma Genetika.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, F., Devianto, D. & Maiyastri, M. (2019). Peramalan Harga Emas Indonesia Menggunakan Metode Fuzzy Time Series Klasik. *Jurnal Matematika UNAND*, 8(2), 45. doi: 10.25077/jmu.8.2.45-52.2019.
- Badan Pusat Statistik (2020). Statistik Kunjungan Wisatawan Mancanegara Tahun 2019. *Badan Pusat Statistik*.
- Ekananta, Y., Muflikhah, L. & Dewi, C. (2018). Penerapan Metode Average-Based Fuzzy Time Series Untuk Prediksi Konsumsi Energi Listrik Indonesia. *Jurnal Universitas Brawijaya*, 2(3), 1283–1288.
- Evriyantino, Y., Setiawan, B. D. & Wihandika, R. C. (2019). Prediksi Permintaan Semen Dengan Metode Fuzzy Time Series. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Kmputer*, 3(9), 8539–8546.
- Fauziah, N., Wahyuningsih, S. & Nasution, Y. N. (2016). Peramalan Menggunakan Fuzzy Time Series Chen (Studi Kasus : Curah Hujan Kota Samarinda). *Statistika*, 4(2), 52–61.
- Kurnianingtyas, D., Mahmudy, W. F. & Widodo, A. W. (2017). Optimasi Derajat Keanggotaan Fuzzy Tsukamoto Menggunakan Algoritma Genetika Untuk Diagnosis Penyakit Sapi Potong. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 4(1), 8. doi: 10.25126/jtiik.201741294.

- Mandariansah, T., Setiawan, B. D. & Wihandika, R. C. (2018). Optimasi Fuzzy Time Series Untuk Peramalan Kebutuhan Hidup Layak Kota Kediri Dengan Menggunakan Algoritme Genetika. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (J-PTIIK) Universitas Brawijaya*, 2(5), 1823–1832.
- Nurhakim, A. C., Darma, B. & Dewi, C. (2019). Optimasi Fuzzy Time Series Untuk Prediksi Jumlah Produksi Saga Leather Fashion Menggunakan Metode Algoritme Genetika. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 3(5).
- Palevi, M. R. (2016). Fuzzy Time Series Dalam Prediksi Jumlah Calon Mahasiswa Baru STIKOM Dinamika Bangsa Jambi. *Jurnal Ilmiah Media Processor*, 11(2), 228–237.
- Rifandi, A. D. A., Setiawan, B. D. & Tibyani (2018). Optimasi Interval Fuzzy Time Series Menggunakan Particle Swarm Optimization pada Peramalan Permintaan Darah : Studi Kasus Unit Transfusi Darah Cabang - PMI Kota Malang. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (J-PTIIK) Universitas Brawijaya*, 2(7), pp. 2770–2779.
- Saputro, H. A., Mahmudy, W. F. & Dewi, C. (2015). Implementasi Algoritma Genetika Untuk Optimasi Penggunaan Lahan Pertanian. *Jurnal Mahasiswa PTIIK*, 5(12), p. 12.

Sumartini, Hayati, M. N. & Wahyuningsih, S. (2017). Peramalan Menggunakan Metode Fuzzy Time Series Cheng. *Jurnal EKSPONENSIAL*, 8, 51–56.