

PENERAPAN METODE *FUZZY TIME SERIES* DALAM PERAMALAN JUMLAH WISATAWAN NUSANTARA DI KABUPATEN SUMENEP

Disusun Oleh:

Ali Akbar Rafsanjani

(170441100134)

Dosen pembimbing I : Sri Herawati, S.Kom.,M.Kom.

Dosen pembimbing II : Doni Abdul Fatah, S.Kom., M.Kom.

ABSTRAK

Peramalan merupakan suatu perhitungan sistematis untuk memperkirakan keadaan di masa yang datang, pendekatan kuantitatif dan data yang digunakan merupakan data dari masa lalu sebagai acuan untuk meramalkan data dimasa depan yang belum diketahui demi kemajuan tempat wisata. Peramalan juga digunakan untuk memantau pergerakan data wisata ke depan dengan pola musiman. Teknik ini bisa digunakan dalam menghitung jumlah kedatangan wisatawan, namun dalam proses menentukan jumlah wisatawan dalam setiap bulannya mengalami kesulitan yang berdampak pada banyaknya kunjungan wisata yang tidak terduga dan dapat menyulitkan pelaku pariwisata untuk memberikan pelayanan terbaik terhadap pengunjung yang sedang berlibur di kabupaten Sumenep. Penelitian dilakukan untuk memprediksi peramalan pengunjung pada periode berikutnya. Pada penelitian ini menggunakan data pengunjung dinas pariwisata Sumenep dari tahun 2015 sampai bulan Februari 2020 dan metode *Fuzzy* dengan tahapan peramalan *fuzzy time series cheng*. Sistem peramalan ini dapat membantu pemerintah dalam menentukan jumlah wisatawan yang berkunjung pada periode berikutnya untuk menjadi acuan dalam memberikan pelayanan yang paling terbaik kepada pengunjung yang datang ke Sumenep. Hasil MAPE yang di peroleh untuk pengunjung wisatawan Asta tinggi yaitu 35,03%, untuk pengunjung *Water park* sumekar 45,41%, untuk museum dan kraton 35,54%, untuk Asta katandur 30,90%, Situs benteng adalah 26,32%. Hasil dari penelitian ini dapat membantu dalam mempersiapkan pelayanan pada pengunjung yang sedang berlibur ke Sumenep dengan melihat pola trand kunjungan wisatawan priode selanjutnya.

Kata kunci: Peramalan, *Fuzzy Time Series*, Pariwisata Nusantara

ABSTRACT

Forecasting is a systematic calculation of trends in the future, a quantitative approach and the data used is data from the past as a reference for predicting unknown future data for the development of tourist attractions. Forecasting is also used to monitor data on future tourism movements with seasonal patterns. This technique can be used in calculating the number of tourist arrivals, but in the process of determining the number of tourists each month there are difficulties which have an impact on the number of unexpected tourist visits and can attack tourism actors to provide the best service to visitors who are on vacation in Sumenep Regency. The research was conducted to predict visitor forecasting in the next period. In this study, visitor data from the Sumenep tourism service were used from 2015 to February 2020 and the Fuzzy method with the Fuzzy Time Series Cheng forecasting stages. This forecasting system can assist the government in determining the number of tourists visiting in the next period to become a reference in providing the best service to visitors who come to Sumenep. The MAPE results obtained for Asta tourist visitors were high, namely 35.03%, for visitors to the Sumekar Water park 45.41%, for museums and palaces 35.54%, for Asta katandur 30.90%, fort sites were 26.32%. The results of this study can assist in preparing services for visitors who are on vacation to Sumenep by looking at the trend pattern of tourist visits for the next period.

Keywords: *Forecasting, Fuzzy Time Series, Archipelago Tourism*

KATA PENGANTAR

Segala rasa puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya, yang mana penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “PENERAPAN METODE *FUZZY TIME SERIES* DALAM PERAMALAN JUMLAH WISATAWAN NUSANTARA DI KABUPATEN SUMENEP”. Skripsi ini diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi Sistem Informasi (SI) dan menyanggah gelar Sarjana Komputer (S.Kom.) di Universitas Trunojoyo Madura, maka dengan selesainya laporan skripsi yang dilakukan penulis tidak lupa mengucapkan rasa terimakasih pada :

1. Bapak Dr. Budi Dwi Satoto, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Trunojoyo Madura.
2. Ibu Sri Herawati, S.Kom., M.Kom. dan bapak Doni Abdul Fatah, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan banyaknya arahan selama penelitian skripsi dilakukan.
3. Dosen Penguji yang telah memberikan saran yang membangun dalam penelitian skripsi.
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah memberikan banyak pembelajaran dan pengetahuan selama masa perkuliahan.
5. Keluarga Besar Program Studi Sistem Informasi Angkatan 2017 Universitas Trunojoyo Madura.
6. Kedua orang tua ayah saya Fathor Rahman, ibu saya Hasanah, dan saudara saya Sulfa Ekatun Hasanah, dan Rozy Ardiansyah yang memberikan rasa kasih sayang serta doa yang selalu menyertai.
7. Khoirul anwar, Hadi Cahyono, Amin Rais, Nisva Dwi, dan teman-teman yang memberikan bantuan.

Penulis menyimpulkan bahwa pengerjaan skripsi tidaklah sempurna mungkin. Maka dari itu, penulis berharap sebuah kritikan serta saran yang dapat mengembangkan penelitian ini kedepannya. Diharapkan skripsi yang dibuat bermanfaat bagi pembaca.

Bangkalan, 12 December 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Dan Manfaat.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Sistematika Penulisan Skripsi.....	6
BAB II TEORI PENUNJANG.....	7
2.1 Penelitian Terkait.....	7
2.2 Landasan Teori	13
2.2.1 Peramalan (<i>Forecasting</i>).....	13
2.2.2 Data Runtun Waktu (<i>Time Series</i>).....	13
2.2.3 Himpunan <i>Fuzzy</i>	14
2.2.4 Pengkaburan (<i>Fuzzifikasi</i>) dan Penegasan (<i>Defuzzifikasi</i>)	14
2.2.5 <i>Fuzzy Time Series</i>	16
2.2.6 Ketepatan Hasil Peramalan	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Tahapan Penelitian	21
3.2 Rancangan Algoritma	22
3.3 <i>Usecase Diagram</i>	23
3.4 <i>Activity Diagram</i>	24
3.4.1 <i>Activity Diagram View Data Pengunjung</i>	24
3.4.2 <i>Activity Diagram Input Data Pengunjung</i>	25
3.4.3 <i>Activity Diagram Update Data Pengunjung</i>	26
3.4.4 <i>Activity Diagram Delete Data Pengunjung</i>	27
3.5 Skenario Pengujian.....	28

3.5.1 Uji Nilai MAPE.....	28
3.5.2 Menggunakan <i>Black Box</i>	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Implementasi	30
4.1.1. Deskripsi Data.....	30
4.1.2. Halaman Utama	30
4.1.3. Halaman Data Peramalan.....	31
4.1.4. Halaman Input Peramalan.....	31
4.1.5. Halaman Edit Data Peramalan	32
4.1.6. Halaman <i>Delete</i> Peramalan.....	32
4.1.7. Halaman Hasil Perhitungan Peramalan	33
4.2 Pengujian	33
4.2.1 Analisis Pola Data	33
4.2.1.1 Asta Tinggi	34
4.2.1.2 <i>Water Park</i> Sumekar	34
4.2.1.3 Museum dan Keraton	35
4.2.1.4 Asta Katandur.....	35
4.2.1.5 Situs Benteng.....	36
4.2.2 Perhitungan Manual Metode <i>Fuzzy Time Series Cheng</i>	36
BAB V PENUTUP.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Grafik data pengunjung wisata Sumenep	1
Gambar 1. 2. Tabel Perbandingan Konstanta Pemulusan	3
Gambar 1. 3. Rumus Persamaan Model <i>Multiplicative</i>	3
Gambar 2. 1. Pola Musiman.....	13
Gambar 2. 2. Data Harga Saham Gabungan	14
Gambar 2. 3. Tabel <i>Fuzzifikasi</i>	14
Gambar 2. 4. Tabel Nilai Linguistik.....	15
Gambar 2. 5. Tabel <i>Fuzzifikasi</i> dan FLR.....	15
Gambar 2. 6. Tabel <i>Defuzzifikasi</i> dan Peramalan	15
Gambar 2. 7 Tabel Basis Interval.....	17
Gambar 3. 1. Alur Penelitian.....	21
Gambar 3. 2. Alur Algoritma <i>Fuzzy Time Series</i>	22
Gambar 3. 3. Uscase Diagram.....	23
Gambar 3. 4. <i>Activity Diagram View</i> Data Pengunjung.....	24
Gambar 3. 5. <i>Activity Diagram Input</i> Data Pengunjung.....	25
Gambar 3. 6. <i>Activity Diagram Update</i> Data Pengunjung	26
Gambar 3. 7. <i>Activity Diagram Delete</i> Data Pengunjung	27
Gambar 4. 1. Halaman Utama	31
Gambar 4. 2. Halaman Data Peramalan	31
Gambar 4. 3. Halaman <i>Input</i> Data Peramalan.....	32
Gambar 4. 4. Halaman Edit Data Peramalan.....	32
Gambar 4. 5. Halaman <i>Delete</i> Data Peramalan.....	33
Gambar 4. 6. Halaman Hasil Perhitungan Peramalan	33
Gambar 4. 7. Grafik Pengunjung Asta Tinggi	34
Gambar 4. 8. Grafik Pengunjung <i>Water Park</i> Sumekar.....	34
Gambar 4. 9. Grafik Pengunjung Museum dan Keraton.....	35
Gambar 4. 10. Grafik Pengunjung Asta Katandur	35
Gambar 4. 11. Grafik Pengunjung Situs Benteng	36

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Perhitungan MAD dan MAPE	4
Tabel 2. 1. Penelitian Terdahulu	8
Tabel 3. 1. Uji Nilai MAPE.....	28
Tabel 3. 2. Skenario Uji Sistem.....	29
Tabel 4. 1. Data Pengunjung Wisata Nusantara Kabupaten Sumenep.....	30
Tabel 4. 2. Menentukan interval.....	37
Tabel 4. 3. <i>Fuzzy Logic Relation (FLR)</i>	38
Tabel 4. 4. Pembentukan <i>Fuzzy Logic Relation Grup (FLRG)</i>	39
Tabel 4. 5. Hasil Peramalan	39
Tabel 4. 6. Perhitungan MAD dan MAPE Metode FTS	40