

## Analisis Peramalan Jumlah Wisatawan ke DIY menggunakan *Holt-Winter's Exponential Smoothing*

Cindy Trinitha Noho<sup>1\*</sup>, Rohmatul Fajriyah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Islam Indonesia, Jl. Kaliurang KM 14.5, DI. Yogyakarta, Indonesia 55584

\*Corresponding author: cindy.noho@students.uui.ac.id



P-ISSN  
E-ISSN

**Riwayat Artikel**  
*Dikirim*  
3 Januari 2023  
*Direvisi*  
8 Januari 2023  
*Diterima*  
17 Januari 2023

### ABSTRAK

Jumlah wisatawan yang berkunjung ke DIY baik wisatawan mancanegara maupun wisatawan lokal selalu mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Peningkatan tersebut dikarenakan DIY atau yang biasa disebut daerah Yogyakarta ini memiliki keindahan alam yang eksotis dan menarik. Namun, pada awal tahun 2020, telah terkonfirmasi adanya pandemi Covid-19 yang masuk ke Indonesia. Pandemi Covid-19 ini terus mengalami peningkatan, sehingga membuat pemerintah melakukan pembatasan berkala besar dan penutupan akses keluar-masuk Indonesia. Oleh karena itu, terjadi penurunan jumlah wisatawan di DIY. Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk mengetahui dampak covid-19 terhadap peramalan jumlah wisatawan ke DIY dengan metode Holt Winter's Exponential Smoothing menggunakan data bulanan sebelum periode covid-19, yaitu data dari bulan Januari 2016 – Desember 2019. Dimana, diketahui bahwa pandemi Covid-19 mempengaruhi jumlah wisatawan yang berkunjung ke DIY pada tahun 2020 karena lonjakan kasus yang cukup tinggi di Indonesia. Namun, setelah dilakukan peramalan menggunakan metode terbaiknya berdasarkan nilai MAPE terkecil, diperoleh hasil peramalan untuk 12 periode kedepan, yaitu dari Januari 2020 – Desember 2020, secara berturut-turut sebesar 529923.7, 522733.1, 601414.2, 651816.9, 415661.1, 715964.9, 709304.0, 639275.7, 588622.4, 624689.0, 655746.1, dan 800601.8 orang. Hasil peramalan tersebut secara gambaran umum menunjukkan adanya kenaikan di beberapa periode.

**Kata Kunci: Jumlah Wisatawan DIY, Covid-19, Peramalan, Holt Winter's Exponential Smoothing.**

### ABSTRACT

*The number of tourists visiting DIY, both foreign tourists and local tourists, always increases from year to year. This increase is because DIY or what is commonly called the Yogyakarta area has exotic and interesting natural beauty. However, in early 2020, it was confirmed that the Covid-19 pandemic had entered Indonesia. This Covid-19 pandemic continues to increase, thus making the government carry out large periodic restrictions and closing access to and from Indonesia. Therefore, there is a decrease in the number of tourists in DIY. This research aims to determine the impact of covid-19 on forecasting the number of tourists to DIY with the Holt Winter's Exponential Smoothing method using monthly data before the covid-19 period, namely*

*data from January 2016 - December 2019. Where, it is known that the Covid-19 pandemic affected the number of tourists visiting DIY in 2020 due to the relatively high spike in cases in Indonesia. However, after forecasting using the best method based on the smallest MAPE value, forecasting results are obtained for the next 12 periods, namely from January 2020 - December 2020, respectively 529923.7, 522733.1, 601414.2, 651816.9, 415661.1, 715964.9, 709304.0, 639275.7 588622.4, 624689.0, 655746.1 and 800601.8 people. The forecasting results generally show an increase in several periods.*

**Keywords:** *Number of Tourists DIY, Covid-19, Forecasting, Holt Winter's Exponential Smoothing*

## **1. Pendahuluan**

Wisatawan adalah pelaku wisata baik individu maupun kelompok yang melakukan perjalanan wisata dengan berbagai macam tujuan, diantaranya melakukan bisnis, berlibur, berobat, berolahraga, dan lainnya dengan lama waktu sekurang-kurangnya selama 24 jam [1]. Para wisatawan yang melakukan perjalanan wisata dengan tujuan berlibur, tentu saja menginginkan perjalanan dengan beragam destinasi wisata, seperti wisata alam dan wisata budaya yang unik dan menarik. Salah satu tujuan wisata yang sering dikunjungi oleh wisatawan ketika berada di Indonesia adalah Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) atau yang sering disebut Yogyakarta. Daerah yang terkenal dengan julukan kota pelajar ini, juga memiliki berbagai destinasi wisata yang eksotis, seperti wisata budaya Jawa dan wisata sejarah Indonesia. Hal tersebut menjadi salah satu alasan Yogyakarta menjadi ramai dan banyak dikunjungi, baik wisatawan mancanegara maupun wisatawan lokal [2].

Namun, di awal tahun 2020, telah terkonfirmasi suatu varian virus baru yaitu Coronavirus Disease 2019 atau yang sering disebut covid-19 masuk ke Indonesia. Virus Covid-19 ini kemudian ditetapkan sebagai suatu pandemi oleh World Health Organization (WHO), karena telah menyebar ke seluruh dunia [3]. Di Indonesia, kasus Covid-19 yang terus mengalami peningkatan membuat masyarakat dan pemerintah resah dan khawatir. Sehingga untuk mencegah penularan virus menjadi semakin meningkat, pemerintah mengambil tindakan pembatasan akses keluar masuk Indonesia dan juga melakukan pembatasan berskala besar. Hal ini tentu saja memberikan dampak terhadap berbagai bidang kehidupan, salah satunya bidang pariwisata.

Bidang Pariwisata yang terdampak oleh adanya pandemi Covid-19 tersebut menyebabkan jumlah wisatawan ke DIY mengalami penurunan yang cukup drastis. Oleh karena itu dilakukan penelitian terkait analisis peramalan jumlah wisatawan ke DIY dengan metode Holt Winter's Exponential Smoothing menggunakan data sekunder jumlah wisatawan ke DIY dari tahun 2016-2020 yang bersumber dari website Dinas Pariwisata DIY. Metode Holt Winter's Exponential Smoothing digunakan apabila data mengandung komponen tren dan musiman. Analisis yang dilakukan ini sangat diperlukan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan atau kebijakan pemerintah, khususnya Dinas Pariwisata DIY dalam menindaki dampak dari adanya Covid-19 ini terhadap peramalan jumlah wisatawan ke DIY ditahun berikutnya.

Dalam penelitian ini, penulis melakukan tinjauan kembali terhadap beberapa laporan penelitian dan bahan pustaka yang serupa atau berkaitan dengan penelitian ini. Penelitian pertama yang dijadikan sebagai dasar asumsi oleh penulis adalah penelitian (Wijayanti, 2021) [4] berjudul "Peramalan Pertumbuhan Penjualan Tenaga Listrik (GWh)

PT. PLN (Persero) UP3 Yogyakarta Tahun 2021 dengan Metode Triple Exponential Smoothing”, dengan alasan metode yang digunakan serupa dengan metode penelitian penulis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peramalan penjualan listrik untuk beberapa periode mendatang sehingga pengadaan listrik untuk masyarakat akan lebih optimal. Peramalan dilakukan dengan metode Triple Exponential Smoothing menggunakan bantuan software RStudio, untuk data runtun waktu mengenai pertumbuhan penjualan tenaga listrik (GWh) PT. PLN (Persero) UP3 Yogyakarta bulan Januari tahun 2016 – Desember 2020 yang diperoleh dari PT. PLN (Persero) UP3 Yogyakarta bagian Perencanaan. Kesimpulan dari hasil penelitian tersebut adalah didapatkannya pola data pertumbuhan penjualan tenaga listrik, pengukuran kesalahan menggunakan MAPE, dan persentase tingkat akurasi dari model yang dipilih.

Selanjutnya penelitian terdahulu yang digunakan sebagai dasar pijakan adalah penelitian berjudul “Prediksi Jumlah Kasus Tindak Pidana Penipuan Tahun 2021 di Provinsi DIY Menggunakan Metode Triple Exponential Smoothing Dengan Parameter Damped” oleh [5]. Penelitian tersebut dijadikan sebagai salah satu dasar pijakan karena pada penelitian ini, terdapat penjabaran mengenai memprediksi banyaknya kasus tindak pidana penipuan yang terjadi di tahun 2021. Dimana, variabel yang digunakan adalah jumlah kasus tindak pidana penipuan yang ada di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta pada tahun 2018-2020. Kesimpulan dari penelitian ini diperoleh bahwa jumlah total kasus penipuan pada tahun 2021 diprediksi mencapai 649 kasus. Jumlah total kasus dari prediksi tersebut naik sebesar 16.30%. Pada tahun 2021, kasus tindak penipuan yang terjadi diprediksi berada dibawah 70 kasus perbulan.

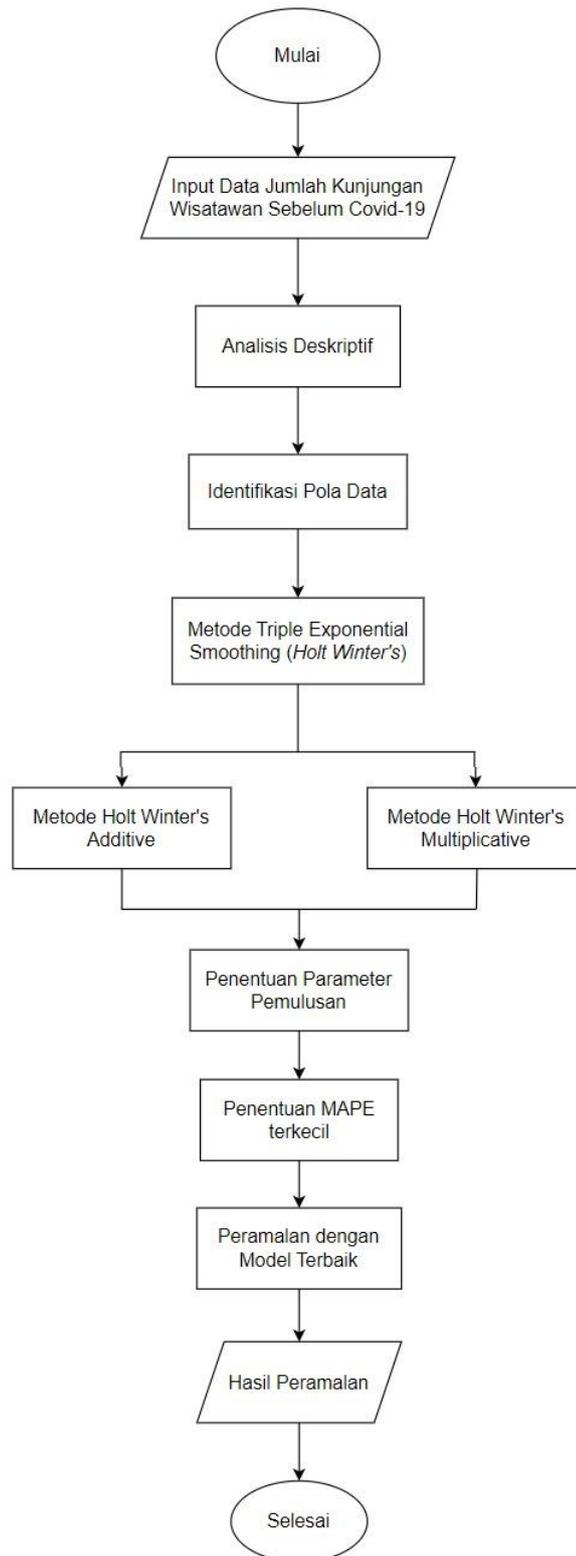
## 2. Metodologi Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari instansi Dinas Pariwisata DIY melalui website nya, yaitu <https://visitingjogja.jogjapro.go.id/>. Data tersebut merupakan data berkala (*time series*) mengenai Jumlah Kunjungan Wisatawan ke DIY dari Januari 2016 – Desember 2020 (per negara/per bulan). Data pengunjung bulan Januari 2016 – Desember 2019 merupakan data *training* yang digunakan untuk membangun model, sedangkan data pengunjung Januari 2020 – Desember 2020 digunakan untuk menguji model [6].

**Tabel 1** Tabel Jumlah Kunjungan Wisatawan ke DIY tahun 2016 – 2020

| Kunjungan Wisatawan ke DIY |          |           |
|----------------------------|----------|-----------|
| Tahun                      | Bulan    | Wisatawan |
| 2016                       | Januari  | 356221    |
| 2016                       | Februari | 334498    |
| 2016                       | Maret    | 362490    |
| ⋮                          | ⋮        | ⋮         |
| 2020                       | Oktober  | 150012    |
| 2020                       | November | 150987    |
| 2020                       | Desember | 346201    |

Analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis peramalan menggunakan metode Holt Winter’s Exponential Smoothing. Dimana, untuk langkah-langkah analisisnya dapat dilihat pada diagram alir berikut ini.



**Gambar 1.** Tahapan Analisis Peramalan dengan Metode Holt Winter's

Berdasarkan Gambar 4.1 diatas, dapat dijabarkan langkah-langkah tersebut dengan lebih rinci seperti berikut ini.

1. Mulai

2. Tahapan peng-*input*-an data “Jumlah Wisatawan ke DIY” sebelum adanya pandemi Covid-19, yaitu dari tahun 2016 – 2019.
3. Setelah data diinputkan, selanjutnya akan dilihat analisis deskriptif dari data tersebut, berupa Mean, Median, Minimum, Maximum, dan lainnya.
4. Kemudian, data jumlah wisatawan diubah menjadi data berbentuk *time series*. Dan dilihat plot dari data yang telah diubah. Dari data tersebut, dapat dilihat pola data apakah mengandung tren dan musiman.
5. Apabila data mengandung pola tren dan musiman, maka dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu pengaplikasian metode *Holt Winter’s Exponential Smoothing*. Metode *Holt Winter’s* digunakan dalam penelitian karena dapat mengatasi faktor tren dan musiman yang muncul secara sekaligus pada data deret waktu [7].
6. Selanjutnya, pengaplikasian metode *Holt Winter’s Exponential Smoothing*. *Holt Winter’s Exponential Smoothing* ini terdiri dari dua metode, yaitu metode *additive* dan *multiplicative*. Kemudian dilakukan penentuan parameter pemulusan dari kedua metode tersebut. Dimana parameter pemulusan dari metode ini terdiri dari 3, yaitu parameter pemulusan Level ( $\alpha$ ), Tren ( $\beta$ ), dan Musiman ( $\gamma$ ) [8], dengan persamaan seperti berikut. Metode *Holt-Winters Additive* [9]:

Pemulusan Level ( $\alpha$ )

$$L_t = \alpha(y_t - S_{t-s}) + (1 - \alpha)(L_{t-1} + b_{t-1}) \quad (1)$$

Pemulusan Tren ( $\beta$ )

$$b_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)b_{t-1} \quad (2)$$

Pemulusan Musiman ( $\gamma$ )

$$S_t = \gamma(y_t - L_t) + (1 - \gamma)S_{t-s} \quad (3)$$

Metode *Holt-Winters Multiplicative*:

Pemulusan Level ( $\alpha$ )

$$L_t = \alpha \frac{y_t}{S_{t-s}} + (1 - \alpha)(L_{t-1} + b_{t-1}) \quad (4)$$

Pemulusan Tren ( $\beta$ )

$$b_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)b_{t-1} \quad (5)$$

Pemulusan Musiman ( $\gamma$ )

$$S_t = \gamma \frac{y_t}{L_t} + (1 - \gamma)S_{t-s} \quad (6)$$

7. Berikutnya, dilakukan penghitungan pengukuran kesalahan dari kedua metode menggunakan MAPE. MAPE merupakan pengukuran kesalahan yang menghitung ukuran presentase penyimpangan antara data aktual dengan data peramalan [10].

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n \left| \left( \frac{Y_t - F_t}{Y_t} \right) \times 100 \right|}{n}$$

8. Setelah didapatkan MAPE dari keduanya, langkah selanjutnya yaitu membandingkan nilai MAPE tersebut untuk penentuan model terbaik. Nilai MAPE yang terkecil dapat digunakan sebagai model terbaik.
9. Lalu dilakukan peramalan untuk 12 periode kedepan, yaitu dari Januari 2020 – Desember 2020 menggunakan model terbaik.

*Holt-Winters Additive* yaitu:

$$F_{t+m} = L_t + mb_t + S_{t+m-s} \tag{7}$$

*Holt-Winters Multiplicative* yaitu:

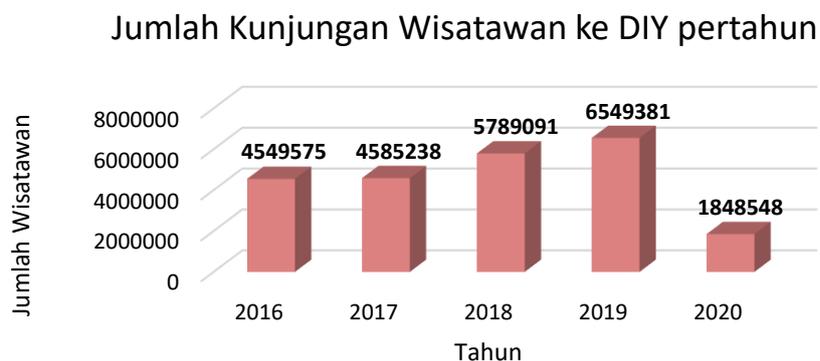
$$F_{t+m} = (L_t + mb_t)S_{t+m-s} \tag{8}$$

10. Didapatkan hasil peramalan untuk 12 periode tersebut.
11. Selesai.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Analisis Deskriptif

Dalam analisis deskriptif ini, penulis menampilkan gambaran umum dari data “Jumlah Kunjungan Wisatawan ke DIY dari tahun 2016 – 2020” melalui grafik, untuk memudahkan dalam menginterpretasikannya.



**Gambar 2.** Grafik Jumlah Wisatawan 2016 – 2020 (pertahun)

Dapat dilihat pada Gambar 3.1 diatas, grafik tersebut menunjukkan data jumlah kunjungan wisatawan ke DIY pada masing-masing tahun. Dimana terlihat dari barchart nya pergerakan jumlah wisatawan yang berkunjung ke DIY dari tahun 2016 – 2019 terus mengalami peningkatan. Namun berbeda dengan barchart pada tahun 2020, terjadi

penurunan jumlah kunjungan wisatawan ke DIY yang sangat signifikan. Hal tersebut dapat disebabkan karena adanya pandemi Covid-19 yang telah menyebar ke seluruh wilayah di Indonesia.

Untuk hasil analisis deskriptif dari data jumlah wisatawan ke DIY dari Januari 2016 – Desember 2019 berupa ukuran pemusatan datanya, menggunakan bantuan *software* RStudio. Hasil analisis deskriptif tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 2** Summary Data Wisatawan 2016 – 2019

| Minimum | Quartil 1 | Median | Mean   | Quartil 3 | Maximum |
|---------|-----------|--------|--------|-----------|---------|
| 269664  | 365881    | 435738 | 447360 | 502120    | 730386  |

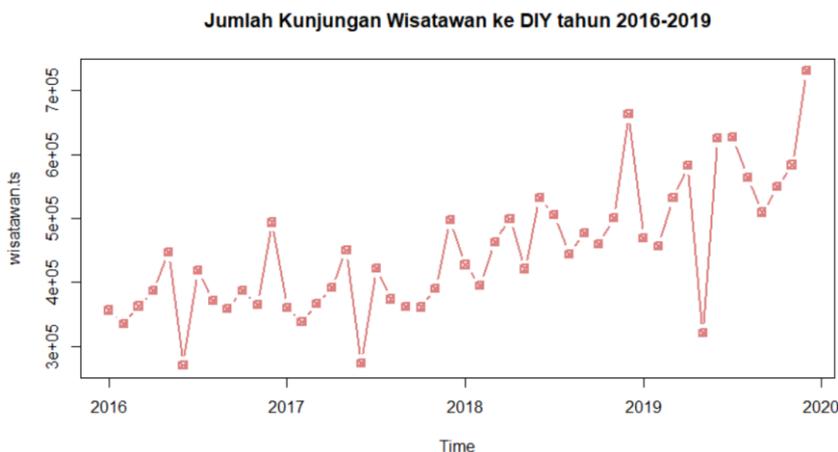
Berdasarkan hasil summary data, diperoleh beberapa ukuran pemusatan data seperti pada Tabel 2 diatas. Yaitu untuk nilai minimum dari data wisatawan tahun 2016 – 2019 adalah sebanyak 269.664 orang, sedangkan nilai maximumnya sebesar 730.386 orang, yang artinya nilai tersebut merupakan jumlah wisatawan terendah dan tertinggi selama beberapa periode data yang digunakan. Data terendah tersebut adalah data pengunjung bulan Juni 2016, yang pada periode tersebut diketahui merupakan periode persiapan tahun ajaran baru, dan bukan periode libur. Sedangkan untuk data tertinggi, yaitu data pengunjung Desember 2019, terdapat agenda liburan menjelang Hari Natal dan Tahun Baru yang menyebabkan melonjaknya angka pengunjung di DIY. Lalu terdapat pula Mean atau rata-rata dari data, dimana untuk nilai mean dari data wisatawan ini adalah sebesar 447.360 orang, yang artinya nilai tersebut merupakan nilai rata-rata jumlah kunjungan wisatawan ke DIY dari tahun 2016 – 2019.

### 3.2. Peramalan Jumlah Wisatawan ke DIY menggunakan *Holt Winter's*

Peramalan jumlah kunjungan wisatawan ke DIY menggunakan *Holt Winter's* Exponential Smoothing ini diawali dengan langkah memasukkan atau meng-input kan data ke dalam software RStudio. Data yang diinputkan tersebut adalah data Jumlah Kunjungan Wisatawan ke DIY dari tahun 2016 – 2019 per bulan, yang merupakan data sebelum terjadinya Covid-19.

#### 3.2.1. Plot *Time Series* Data

Data jumlah kunjungan wisatawan yang telah diinputkan tersebut selanjutnya diubah menjadi data time series terlebih dahulu. Kemudian dibuat plot dari data time series tersebut.



**Gambar 3.** Plot Data *Time Series*

Berdasarkan plot pada Gambar 3.2, terlihat bahwa data jumlah wisatawan ke DIY tahun 2016 – 2019 mengandung komponen trend dan musiman. Plot tersebut menunjukkan adanya trend naik, karena pola grafik yang setiap tahunnya bergerak ke atas, dan juga pada plot tersebut menunjukkan pola musiman yang dapat dilihat dari pola puncak dan lembah yang berulang dengan cukup teratur.

### 3.2.2. Analisis Holt Winter's dan Pengukuran Kesalahan

Metode dalam Holt Winter's Exponential Smoothing dibedakan menjadi dua model, yaitu model Holt Winter's Additive dan model Holt Winter's Multiplicative. Untuk analisis Holt Winter's pada penelitian ini, dilakukan perbandingan dengan menggunakan fungsi dasar dari kedua model tersebut, untuk mendapatkan model terbaik yang akan digunakan dalam peramalan.

Dalam metode Holt Winter's ini diperlukan tiga parameter pemulusan, yaitu  $\alpha$  (untuk "level" dari proses),  $\beta$  (untuk penghalusan tren), dan  $\gamma$  (untuk komponen musiman). Pada perintah Holt Winter's, ketiga parameter pemulusan untuk model additive maupun multiplicative didefinisikan dengan NULL untuk mendapatkan nilai yang optimum. Sehingga, setelah perintah dijalankan didapatkan nilai optimum dari ketiga parameter tersebut dan nilai pengukuran kesalahan dengan MAPE dari kedua model adalah sebagai berikut.

**Tabel 3** Perbandingan Hasil Parameter Pemulusan dari Model Additive & Multiplicative

| Parameter Pemulusan | Metode Holt Winter's Exponential Smoothing |                |
|---------------------|--|----------------|
|                     | Additive                                   | Multiplicative |
| $\alpha$            | 0.1306826                                  | 0.08181286     |
| $\beta$             | 0.08904229                                 | 0.08759767     |
| $\gamma$            | 1  | 1              |
| MAPE                | 8.28%                                      | 8.47%          |
| Tingkat Akurasi     | 91.72%                                     | 91.53%         |

Dari hasil perbandingan kedua model Holt Winter's Exponential Smoothing tersebut, dapat dilihat untuk masing-masing nilai dari ketiga parameter pemulusan  $\alpha$ ,  $\beta$ , dan  $\gamma$  berkisar antara 0 – 1, sedangkan nilai MAPE untuk model additive sebesar 8.28% dengan tingkat akurasi 91.72% dan untuk model multiplicative sebesar 8.47% dengan tingkat akurasi 91.53%. Hasil dari kedua MAPE yang berkisar antara 0% – 10% dan tingkat akurasi yang sangat tinggi ini menunjukkan bahwa model yang digunakan sangat bagus. Selanjutnya, dapat ditentukan model terbaik yang akan digunakan dalam peramalan. Penentuan model terbaik dapat dilihat berdasarkan perbandingan nilai MAPE dari model additive dan model multiplicative tersebut. Dimana, didapatkan bahwa nilai MAPE dari model additive lebih kecil (<) dari nilai MAPE model multiplicative, yang artinya model additive merupakan model terbaik. Maka dari itu, metode Holt Winter's menggunakan model additive inilah yang akan digunakan dalam peramalan.

### 3.2.3. Prediksi dengan Model Terbaik

Setelah didapatkan model terbaik, yaitu Holt Winter's Additive, selanjutnya dilakukan peramalan (prediksi) untuk 12 periode ke depan. Data yang digunakan adalah data Januari 2016 – Desember 2019, sehingga untuk 12 periode ke depan akan diperoleh hasil peramalan dari bulan Januari 2020 – Desember 2020.

Alasan penggunaan data 2016 – 2019 dalam analisis ini, yaitu dikarenakan untuk menghindari didaptkannya MAPE yang besar pada data 2016 – 2020. Data aktual 2020

yang mengalami penurunan cukup besar menyebabkan nilai data menjadi semakin kecil. Hal tersebut berpengaruh pada hasil MAPE yang besar pula karena nilai penyebut pada rumusnya menjadi kecil.

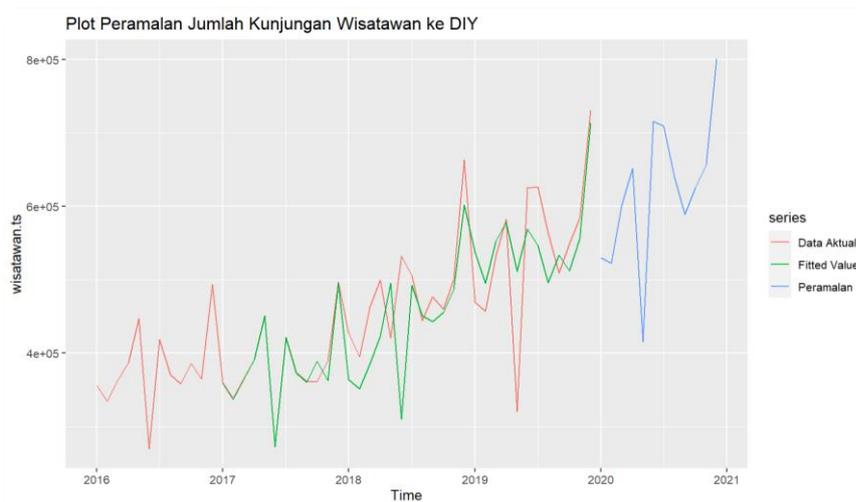
Sehingga, setelah dilakukan peramalan, didapatkan hasilnya seperti pada Tabel 3.3 dibawah ini.

**Tabel 4** Hasil Peramalan Jumlah Wisatawan ke DIY selama 12 Periode

| Tahun        | Bulan     | Peramalan        |
|--------------|-----------|------------------|
| 2020         | Januari   | 529923.7         |
| 2020         | Februari  | 522733.1         |
| 2020         | Maret     | 601414.2         |
| 2020         | April     | 651816.9         |
| 2020         | Mei       | 415661.1         |
| 2020         | Juni      | 715964.9         |
| 2020         | Juli      | 709304.0         |
| 2020         | Agustus   | 639275.7         |
| 2020         | September | 588622.4         |
| 2020         | Oktober   | 624689.0         |
| 2020         | November  | 655746.1         |
| 2020         | Desember  | 800601.8         |
| <b>Total</b> |           | <b>7455752.9</b> |

Berdasarkan hasil peramalan jumlah wisatawan ke DIY menggunakan metode *Holt Winter's Additive*, didapatkan jumlah wisatawan dari bulan Januari – Desember di tahun 2020 secara berturut-turut adalah sebesar 529923.7, 522733.1, 601414.2, 651816.9, 415661.1, 715964.9, 709304.0, 639275.7, 588622.4, 624689.0, 655746.1, dan 800601.8 orang. Dimana dari hasil peramalan tersebut, dapat dilihat peramalan terendahnya terjadi pada bulan Mei 2020 dengan nilai sebesar 415661.1 ~ 415661 orang, sedangkan untuk peramalan tertingginya terjadi pada bulan Desember 2020 dengan nilai sebesar 800601.8 ~ 800602 orang.

Hasil peramalan seperti pada Tabel 4 diatas, dapat pula dilihat melalui visualisasi datanya, seperti berikut.



**Gambar 4.** Plot Peramalan

Pada Gambar 5.4 diatas, terdapat 3 buah garis dengan warna yang berbeda yang digunakan untuk membedakan pendeskripsian datanya. Garis berwarna hitam merupakan data aktual, garis berwarna merah merupakan *fitted value*, dan garis berwarna biru merupakan hasil peramalan dari data. Dari plot tersebut, terlihat pula pada data aktual dan *fitted value*

menunjukkan pola yang hampir sama. Sedangkan dari hasil peramalan, terlihat adanya kenaikan pola pada data. Peningkatan jumlah wisatawan pada hasil peramalan tersebut, dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, diantaranya yaitu semakin banyaknya destinasi atau objek wisata di Yogyakarta yang unik dan menarik, sehingga menyebabkan tingginya jumlah wisatawan yang berkunjung ke DIY.

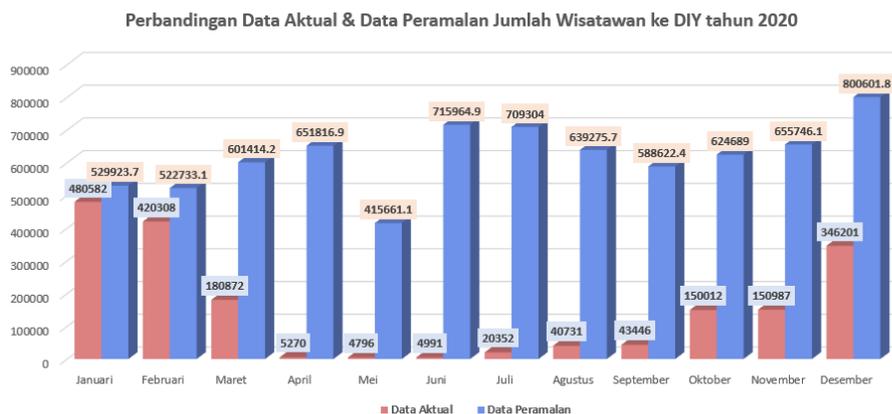
### 3.3. Perbandingan Data Aktual dan Data Peramalan

Seperti yang telah dijelaskan pada bab 2, penggunaan data pada analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah data jumlah wisatawan ke DIY dari tahun 2016 – 2019. Dimana, setelah dilakukan peramalan seperti pada subsubbab 3.2.3, didapatkan data hasil peramalan dari bulan Januari 2020 – Desember 2020.

Pada bagian ini, penulis melakukan perbandingan data aktual 2020 dengan data hasil peramalan pada tahun yang sama, untuk melihat perbedaan nilai peramalan dengan nilai pada data jumlah wisatawan sebenarnya yang terpengaruh oleh adanya pandemi Covid-19. Perbandingan kedua data tersebut dapat dilihat seperti berikut ini.

**Tabel 5** Perbandingan Data Aktual & Data Peramalan pada Periode Covid-19 tahun 2020

| Bulan     | Data Aktual | Data Peramalan |
|-----------|-------------|----------------|
| Januari   | 480582      | 529923.7       |
| Februari  | 420308      | 522733.1       |
| Maret     | 180872      | 601414.2       |
| April     | 5270        | 651816.9       |
| Mei       | 4796        | 415661.1       |
| Juni      | 4991        | 715964.9       |
| Juli      | 20352       | 709304         |
| Agustus   | 40731       | 639275.7       |
| September | 43446       | 588622.4       |
| Oktober   | 150012      | 624689         |
| November  | 150987      | 655746.1       |
| Desember  | 346201      | 800601.8       |



**Gambar 5.** Plot Perbandingan Data Aktual & Data Peramalan pada Periode Covid-19 tahun 2020

Berdasarkan Tabel 5.5 dan Gambar 5.5, terlihat bahwa antara data aktual dan data peramalan dari jumlah wisatawan tahun 2020 memiliki rentang nilai yang sangat berbeda. Dimana, dari hasil peramalannya menunjukkan terjadinya peningkatan jumlah wisatawan dari tahun sebelumnya, yaitu tahun 2019. Sedangkan untuk data aktualnya apabila dibandingkan dengan data di tahun sebelumnya pula, menunjukkan penurunan yang cukup drastis. Hal yang menyebabkan terjadinya perbedaan diantara data peramalan dan data aktualnya ialah karena adanya pandemi Covid-19 ditahun tersebut. Pandemi Covid-19

mempengaruhi jumlah wisatawan yang berkunjung ke DIY pada tahun 2020 karena lonjakan kasus yang cukup tinggi di Indonesia.

**Tabel 6** Ukuran Kesalahan Hasil Peramalan

| MAPE  | Tingkat Akurasi |
|-------|-----------------|
| 35.26 | 64.74%          |

Dari **Tabel 6**, dapat dilihat ukuran kesalahan dari hasil peramalan dibandingkan dengan data aktualnya, yaitu data Jumlah Wisatawan tahun 2020 menghasilkan nilai sebesar 35.26 dengan tingkat akurasi 64.74%. Dimana dapat dikatakan bahwa salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil peramalan berbeda cukup jauh dengan data aktualnya yaitu karena adanya pandemi covid-19, yang menyebabkan penurunan jumlah wisatawan yang cukup drastic di tahun tersebut.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dari hasil analisis yang telah dilakukan, penulis dapat menyimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Berdasarkan proses awal peramalan jumlah wisatawan ke DIY menggunakan data Januari 2016 – Desember 2019 dengan metode *Holt Winter's Exponential Smoothing*, didapatkan bahwa diantara model *Holt Winter's Additive* dan *Holt Winter's Multiplicative* diketahui bahwa model terbaik yang digunakan adalah model yang memiliki nilai MAPE terkecil. Nilai MAPE terkecil diantara kedua model tersebut ada pada model *Holt Winter's Additive* dengan nilai sebesar 8.28% dan tingkat akurasi sebesar 91.72%. Dari hasil tersebut, kemudian dilakukan peramalan dengan model terbaik, dan didapatkan jumlah wisatawan dari bulan Januari – Desember di tahun 2020 secara berturut-turut adalah sebesar 529923.7, 522733.1, 601414.2, 651816.9, 415661.1, 715964.9, 709304.0, 639275.7, 588622.4, 624689.0, 655746.1, dan 800601.8 orang. Dimana dari hasil peramalan tersebut, dapat dilihat peramalan terendah nya terjadi pada bulan Mei 2020 dengan nilai sebesar 415661.1 ~ 415661 orang, sedangkan untuk peramalan tertingginya terjadi pada bulan Desember 2020 dengan nilai sebesar 800601.8 ~ 800602 orang.
2. Perbandingan data aktual dan data hasil peramalan jumlah wisatawan ke DIY pada tahun 2020 menghasilkan kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan diantara keduanya. Hal tersebut dikarenakan, pada data hasil peramalan menunjukkan adanya peningkatan jumlah wisatawan dari tahun sebelumnya, yaitu tahun 2019. Sedangkan pada data aktualnya, terjadi penurunan jumlah wisatawan yang sangat drastis, yang disebabkan oleh adanya pandemi Covid-19 di DIY. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa dengan adanya pandemi covid-19 di tahun 2020 berdampak pada perbedaan jumlah wisatawan yang sangat signifikan dengan hasil peramalannya di tahun tersebut.

#### 5. Daftar Pustaka

- [1] G. Suwanto, Dasar-dasar pariwisata, Yogyakarta: Andi, 2004.
- [2] M. Z. Rahadi, "Analisis Pengaruh Sektor Pariwisata Terhadap Penyerapan Tenaga Kerja di 5 Kabupaten/Kota Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2011-2016," 2018. [Online]. Available: <http://eprints.ums.ac.id/65866/12/BAB%201.pdf>.
- [3] JDIH Marves, "Penetapan Status Faktual Pandemi COVID-19 di Indonesia," 5 Januari 2022. [Online]. Available: <https://jdih.maritim.go.id/id/penetapan-status-faktual-pandemi-covid-19-di-indonesia>.

- [4] L. N. Wijayanti, "Peramalan Pertumbuhan Penjualan Tenaga Listrik (GWh) PT. PLN (Persero) UP3 Yogyakarta Tahun 2021 dengan Metode Triple Exponential Smoothing," 2021.
- [5] A. Nurtsabita, "Prediksi Jumlah Kasus Tindak Pidana Penipuan Tahun 2021 di Provinsi DIY Menggunakan Metode Triple Exponential Smoothing," 2021.
- [6] AILIMA, "Training, Validation, Testing Dataset," 13 April 2022. [Online]. Available: <https://ailima.co.id/training-validation-testing-dataset/>. [Accessed 3 1 2023].
- [7] S. C. W. V. E. M. Spyros Makridakis, "Metode dan Aplikasi Peramalan Jilid 1," Jakarta, Erlangga, 1999.
- [8] S. H. N. P. Ainun Nawawi, "IMPLEMENTASI METODE HOLT WINTER ADDITIVE UNTUK PREDIKSI KUNJUNGAN WISATAWAN NUSANTARA KABUPATEN SUMENEP," *Jurnal SimanteC*, vol. 10, p. 27, 2021.
- [9] C. L. J. M. K. Douglas C. Montgomery, "Exponential Smoothing for Seasonal Data," in *Introduction to Time Series Analysis and Forecasting. Second Edition.*, New Jersey, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, 2016, p. 277.
- [10] A. N. a. P. P. F. Pakaja, "Peramalan Penjualan Mobil Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan dan Certainty Factor," *Jurnal EECCIS*, vol. 6, 2012.