



**TUGAS AKHIR - VS 180603**

**PERAMALAN JUMLAH KEDATANGAN WISATAWAN  
MANCANEGERA DI PROVINSI BALI MENGGUNAKAN  
*DOUBLE MOVING AVERAGE* DAN DEKOMPOSISI**

**NI PUTU WIDYA LARAS PERTIWI  
NRP 1061160000025**

**Pembimbing**

**Dr. Brodjol Sutijo Suprih Ulama, M.Si**

**Program Studi Diploma III  
Departemen Statistika Bisnis  
Fakultas Vokasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2019**





**TUGAS AKHIR - VS 180603**

**PERAMALAN JUMLAH KEDATANGAN WISATAWAN  
MANCANEgara DI PROVINSI BALI MENGGUNAKAN  
*DOUBLE MOVING AVERAGE* DAN DEKOMPOSISI**

**NI PUTU WIDYA LARAS PERTIWI  
NRP 1061160000025**

**Pembimbing  
Dr. Brodjol Sutijo Suprih Ulama, M.Si**

**Program Studi Diploma III  
Departemen Statistika Bisnis  
Fakultas Vokasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2019**





FINAL PROJECT - VS 180603

**FORECASTING THE NUMBER OF FOREIGN TOURIST  
ARRIVALS IN THE PROVINCE OF BALI USES DOUBLE  
MOVING AVERAGE AND DECOMPOSITION**

NI PUTU WIDYA LARAS PERTIWI  
NRP 1061160000025

**Supervisor**  
Dr. Brodjol Sutijo Suprih Ulama, M.Si

**Programme Study of Diploma III  
Department Of Business Statistics  
Faculty of Vocations  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2019**



## LEMBAR PENGESAHAN

### PERAMALAN JUMLAH KEDATANGAN WISATAWAN MANCANEGERA DI PROVINSI BALI MENGGUNAKAN *DOUBLE MOVING AVERAGE* DAN DEKOMPOSISI

#### TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Ahli Madya pada  
Departemen Statistika Bisnis  
Fakultas Vokasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

**Ni Putu Widya Laras Pertiwi**  
**NRP 10611600000025**


SURABAYA, 27 MEI 2019

Menyetujui,  
Pembimbing Tugas Akhir



**Dr. Brodjol Sutjipto Suprih Ulama, M.Si**  
**NIP. 19660125 199002 1 001**

Mengetahui,  
Kepala Departemen Statistika Bisnis  
Fakultas Vokasi ITS



**Dr. Wallyu Wibowo, S.Si., M.Si.**  
**NIP. 19740328 199802 1 001**



Scanned with  
CamScanner





# **PERAMALAN JUMLAH KEDATANGAN WISATAWAN MANCANEGERA DI PROVINSI BALI MENGGUNAKAN *DOUBLE MOVING AVERAGE* DAN DEKOMPOSISI**

**Nama Mahasiswa : Ni Putu Widya Laras Pertiwi**  
**NRP : 1061160000025**  
**Program Studi : Diploma III**  
**Departemen : Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS**  
**Dosen Pembimbing: Dr. Brodjol Sutijo Suprih Ulama, M.Si**

## **Abstrak**

Bali merupakan salah satu Provinsi di Indonesia yang sampai saat ini masih menjadi tempat wisata *favorit* wisatawan mancanegara. Perekonomian di Bali sempat mengalami keterpurukan pada saat terjadinya Bom Bali II pada tanggal 1 Oktober 2005. Pemerintah daerah Bali membutuhkan waktu 10 tahun untuk mengembalikan keadaan pariwisata Bali. Usaha dari pemerintah Provinsi Bali membuahkan hasil terbukti dengan terselenggaranya *event-event* Internasional pada tahun 2013. Namun pada bulan Agustus 2018 jumlah wisatawan mancanegara yang berkunjung ke Bali mengalami penurunan. Penurunan ini disebabkan karena terjadinya gempa bumi di Lombok, efek ini sangat dirasakan pada bidang pariwisata di Lombok dan Bali. Selain itu, penurunan jumlah wisatawan yang masuk ke Bali dapat menyebabkan berkurangnya devisa bagi Negara. Sehingga diperlukan suatu ramalan untuk mengetahui jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Bali pada periode selanjutnya. Pada penelitian ini akan menggunakan analisis *double moving average* dan metode dekomposisi. Hasil analisis tersebut diperoleh bahwa model dengan metode *double moving average* merupakan model terbaik untuk meramalkan jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Bali setelah terjadinya gempa bumi di Pulau Lombok, dengan nilai RMSE, MAPE dan MAD diperoleh lebih kecil dibandingkan model dengan metode dekomposisi.

**Kata Kunci:** Bali, Bom Bali, Dekomposisi, *Double Moving Average*, Wisatawan Mancanegara.



# FORECASTING THE NUMBER OF FOREIGN TOURIST ARRIVALS IN THE PROVINCE OF BALI USES A DOUBLE MOVING AVERAGE AND DECOMPOSITION

**Student Name** : Ni Putu Widya Laras Pertiwi  
**NRP** : 1061160000025  
**Programme** : Diploma III  
**Departement** : Business Statistics FV ITS  
**Supervisor** : Dr. Brodjol Sutijo Suprih Ulama, M.Si

## *Abstract*

*Bali is one of the Provinces in Indonesia which until now is still a favorite tourist attraction. Economicists in Bali had experienced a deterioration at the time of the Bali Bombing II on October 1, 2005. The local government of Bali takes 10 years to restore the state of tourism in Bali. The efforts of the Bali provincial government yielded result proven by the implementation of international events in 2013. But in August 2018 the number of foreign tourists visiting Bali has decreased. This decrease was due to the earthquake in Lombok, this effect was felt in the tourism sector in Lombok and Bali. In addition, the decline in the number of tourists entering Bali can lead to reduced foreign exchange for the State. So a forecast is needed to find out the number of foreign tourists entering Bali in the following period. In this study, we will use double moving average analysis and decomposition method. The result of the analysis show that the model of the double moving average is the best model for predicting the number of foreign tourist entering Bali after the earthquake on Lombok Island, with the value of RMSE, MAPE dan MAD obtained smaller than the model with the decomposition method..*

**Keywords:** *Bali, Bali Bombing, Decomposition, Double Moving Average, Foreign Tourists.*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa memberikan rahmat, hidayah serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Peramalan Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara Di Provinsi Bali Menggunakan *Double Moving Average* dan Dekomposisi”**. Pada kesempatan ini, penulis sangat menyadari bahwa penyusunan laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, maka penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Brodjol Sutijo Suprih Ulama, M.Si. selaku dosen pembimbing yang dengan sabar memberikan bimbingan, arahan, motivasi, kritik dan saran kepada penulis untuk dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sekaligus Sekretaris Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS.
2. Ibu Dwi Endah Kusriani, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji dan Ibu Mike Prastuti, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji dan validator yang telah memberi banyak saran dan kritik dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si. selaku Kepala Departemen Statistika Bisnis ITS yang selalu memberikan dukungan serta memfasilitasi penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Ibu Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si selaku Kepala Program Studi Diploma III Departemen Statistika Bisnis ITS yang selalu memberikan informasi, dukungan serta memfasilitasi penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Bapak Ida Bagus Alit Dharmaja, SE selaku Kasi. Analisis Pasar Pariwisata yang telah memberikan izin untuk melakukan pengambilan data.
6. Dinas Pariwisata Provinsi Bali yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian Tugas Akhir di daerah tersebut.

7. Seluruh dosen pengajar di Departemen Statistika Bisnis ITS atas segala ilmu yang telah diberikan serta seluruh staf dan karyawan Departemen Statistika Bisnis atas kerja keras dan bantuannya selama ini.
8. Kedua Orang Tua dan keluarga saya yang telah mendidik dan membesarkan saya dengan penuh kasih sayang serta segala doa dan dorongan baik secara moral maupun material demi lancarnya penyusunan Tugas Akhir ini.
9. Teman-teman mahasiswa Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS angkatan 2016 dan semua pihak yang telah memberikan motivasi dan semangatnya.
10. Pihak-pihak lain yang telah banyak memberikan bantuan dalam penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman, penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Sekian yang dapat penulis sampaikan, semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 27 Mei 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>TITTLE PAGE</b> .....	iii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	ix
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Metode <i>Moving Average</i> .....	7
2.1.1 <i>Single Moving Average</i> .....	7
2.1.2 <i>Double Moving Average</i> .....	8
2.2 Metode Dekomposisi.....	9
2.3 Ketepatan Model Peramalan .....	10
2.4 Wisatawan Mancanegara.....	12
<b>BAB III METODOLOGI</b> .....	13
3.1 Sumber Data dan Variabel Penelitian .....	13
3.2 Struktur Data .....	13
3.3 Langkah Analisis.....	14
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b> .....	17
4.1 Karakteristik Data Jumlah Wisatawan Mancanegara Yang Masuk Ke Pulau Bali.....	17
4.2 Model Peramalan Pada Data Jumlah Wisatawan Mancanegara yang Masuk ke Pulau Bali .....	20

	Halaman
4.2.1 Model Peramalan Jumlah Wisatawan Mancanegara ke Pulau Bali Dengan Menggunakan <i>Double Moving Average</i> .....	20
4.2.2 Model Peramalan Pada Data Jumlah Wisatawan Mancanegara Yang masuk ke Pulau Bali dengan Menggunakan dekomposisi	22
4.2.3 Menentukan Model Terbaik Berdasarkan Nilai RMSE, MAPE dan MAD .....	24
4.3 Peramalan Jumlah Wisatawan Mancanegara Yang Masuk Ke Pulau Bali.....	25
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>27</b>
5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran.....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>29</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>31</b>



## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 3.1</b> Struktur Data Jumlah Wisatawan Mancanegara Yang Masuk Ke Bali .....	13
<b>Tabel 3.1</b> Struktur Data Jumlah Wisatawan Mancanegara Yang Masuk Ke Bali (Lanjutan) .....	14
<b>Tabel 4.1</b> Statistika Deskriptif Jumlah Wisatawan Mancanegara Yang Masuk Ke Pulau Bali.....	17
<b>Tabel 4.2</b> <i>Moving Average</i> .....	20
<b>Tabel 4.2</b> <i>Moving Average</i> (Lanjutan).....	21
<b>Tabel 4.3</b> <i>Double Moving</i> .....	21
<b>Tabel 4.3</b> <i>Double Moving Average</i> (Lanjutan).....	22
<b>Tabel 4.4</b> Metode Dekomposisi.....	23
<b>Tabel 4.5</b> Menentukan Model Terbaik Berdasarkan Nilai RMSE, MAPE dan MAD.....	24
<b>Tabel 4.6</b> Hasil Ramalan .....	25



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir .....	15
<b>Gambar 4.1</b> <i>Timeseries Plot</i> Jumlah Wisatawan Mancanegara Yang Masuk Ke Pulau Bali .....	19
<b>Gambar 4.2</b> <i>Timeseries Plot</i> Hasil Ramalan Jumlah Wisatawan Mancanegara yang Masuk ke Pulau Bali Setelah Terjadinya Gempa Bumi di Pulau Lombok.....	26



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran 1.</b> Surat Pernyataan Mengambil Data dari Dinas Pariwisata Provinsi Bali.....	31
<b>Lampiran 2.</b> Data Jumlah Kunjungan Wisatawan Mancanegara Yang Masuk Ke Pulau Bali Dari Tahun 2005 Sampai Dengan 2018 .....	32
<b>Lampiran 3.</b> Statistika Deskriptif Jumlah Wisatawan Mancanegara Yang Masuk Ke Bali .....	33
<b>Lampiran 4.</b> Pengolahan Data Jumlah Wisatawan Mancanegara yang Masuk ke Pulau Bali Menggunakan Metode <i>Double Moving Average</i> .....	34
<b>Lampiran 5.</b> Perhitungan Nilai RMSE, MAPE Dan MAD Pada Metode <i>Double Moving Average</i> .....	43
<b>Lampiran 6.</b> Pengolahan Data Jumlah Wisatawan Mancanegara Yang Masuk Ke Pulau Bali Menggunakan Metode Dekomposisi .....	44
<b>Lampiran 7.</b> Hasil <i>Output</i> Model Dekomposisi Pada Data <i>In-Sample</i> .....	53
<b>Lampiran 8.</b> Perhitungan Nilai RMSE, MAPE dan MAD Pada Metode Dekomposisi Kalender .....	54
<b>Lampiran 9.</b> Surat Pernyataan Keabsahan Data.....	55

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Bali merupakan salah satu Provinsi di Indonesia yang sampai saat ini masih menjadi tempat wisata *favorit* wisatawan mancanegara. Wisatawan mancanegara memiliki beberapa alasan mengapa memilih Pulau Bali sebagai tempat untuk menghabiskan waktu dengan keluarga atau pun melakukan *honeymoon*, karena Bali memiliki pantai-pantai yang cantik, memiliki sawah-sawah yang ditata bertingkat atau dikenal dengan terasering, penduduknya yang ramah, kekayaan sejarah dan budaya, memiliki aneka ragam jenis *water sport* dan kulinernya yang khas. Selain itu, pulau Bali juga sempat menjadi perbincangan masyarakat di seluruh dunia karena Pulau Bali sempat dijadikan tempat syuting film *Eat, Pray and Love* yang menyebabkan nama Bali semakin dikenal di kancah dunia. Selain pernah menjadi tempat syuting, Bali juga menjadi tempat terselenggaranya Konferensi Ekonomi Asia Pacific (APEC) Tahun 2013 dan acara Miss World Tahun 2013. Pulau Bali juga menarik minat beberapa kepala negara untuk menghabiskan waktu libur dengan keluarga atau sekedar berkunjung seperti Raja Salman bin Abdul Aziz (Raja Arab Saudi), Barack Hussein Obama (mantan presiden Amerika Serikat), dan Vladimir Putin (Presiden Rusia). Pulau Bali dikenal dengan beraneka ragam julukan seperti Pulau Dewata atau *The Island of Gods*, Pulau Surga atau *The Island of Paradise*, Pulau Seribu Pura atau *The Island of Thousand Temples*, *The Morning of The World*, *The Last Paradise on Earth* dan Pulau Cinta atau *The Island Of Love*.

Perekonomian Bali pernah mengalami keterpurukan ketika terjadinya Bom Bali I pada 12 Oktober 2002. Namun, pada tanggal 1 Oktober 2005 pariwisata dan perekonomian Bali mengalami keterputusan kembali karena adanya peristiwa Bom Bali II yang mengakibatkan tewasnya 23 orang. Bom Bali II terjadi di 3 tempat yang berbeda yaitu di Kafe Nyoman Jimbaran, Kafe Menege Jimbaran dan di Restoran R.AJA's Kuta *Square*. Akibat dari terjadinya Bom Bali II menyebabkan turunnya jumlah wisatawan

mancanegara dikarekan beberapa Negara mengeluarkan *travel warniang*, seperti Australia, Amerika dan beberapa Negara di Eropa (Liputan6, 2012). Selain itu dampak dari peristiwa Bom Bali II menyebabkan perekonomian Bali yang mulai tumbuh setelah peristiwa Bom Bali I yang terjadi pada tanggal 12 Oktober 2002 kembali terpuruk. Harry Yudha (Bupati Badung periode 2015-2016) menyatakan bahwa Pemerintah dan Dinas Pariwisata Bali membutuhkan waktu 10 Tahun untuk mengembalikan pariwisata Bali. Beberapa upaya dikerahkan pemerintah salah satunya dengan melakukan promosi pariwisata di beberapa *event*. Dari upaya tersebut membuahkan hasil yang sangat baik seperti terselenggaranya *event-event* Internasional di pulau Bali, seperti Konfrensi Ekonomi Asia Pasifik (APEC) Tahun 2013 yang dilaksanakan di daerah Jimbaran. Selain itu, di Tahun yang sama terselenggara juga Miss World yang diselenggarakan di Nusa Dua (Okezone, 2015). Dengan terselenggaranya *event-event* Internasional tersebut menunjukkan bahwa kondisi Bali sudah mulai membaik dan sudah dapat dikunjungi oleh wisatawan mancanegara.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Bali pada Bulan Agustus 2018 dan September 2018 terjadi penurunan jumlah wisatawan mancanegara. Pada Bulan Agustus 2018 terjadi penurunan sebesar 8,10% dibanding Bulan Juli 2018, yaitu dari 624.366 kunjungan menjadi 573.766 kunjungan. Sedangkan, pada Bulan September 2018 terjadi penurunan sebesar 3,11% dibanding Bulan Agustus 2018, yaitu dari 573.766 kunjungan menjadi 555.903 kunjungan (Berita Resmi Statistik, 2018). Hal ini disebabkan terjadinya Gempa Bumi di Lombok yang terjadi pada akhir Bulan Juli 2018, peristiwa ini sangat mempengaruhi pariwisata di Lombok dan Bali (Detik, 2018). Agus Riyanto selaku Kepala Stasiun Geofisika Mataram mengatakan bahwa dari tanggal 29 Juli 2018 sampai dengan 30 Agustus 2018 terjadinya gempa bumi sebanyak 1.973 baik yang dirasakan maupun tidak dirasakan (Kompas, 2018). Peristiwa tersebut menyebabkan terjadinya penurunan jumlah wisatwan mancanegara yang berdampak pada penurunan devisa bagi negara dimana salah satu dampak dengan adanya kunjungan wisatawan mancanegara adalah bertambahnya devisa negara. Untuk mengetahui seberapa banyak wisatawan

mancanegara yang berkunjung ke Bali pada periode tersebut maka diperlukan suatu ramalan atau prediksi jumlah wisatawan mancanegara.

Peramalan merupakan suatu usaha untuk meramalkan keadaan dimasa mendatang dengan menggunakan pembelajaran pada masa lalu. Hal yang pokok pada peramalan adalah perkiraan peristiwa di waktu yang akan datang berdasarkan waktu pada masa lampau sebagai pola dasar (Prasetya dan Lukiasuti, 2009). Beberapa penelitian tentang penelitian kunjungan wisatawan ke Indonesia telah dilakukan Solichah (2016) melakukan penelitian tentang ramalan jumlah kunjungan wisatawan mancanegara ke Jawa Timur menggunakan metode ARIMA Box-Jenkins dan Dekomposisi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model yang baik digunakan untuk meramalkan jumlah wisatawan mancanegara ke Jawa Timur adalah model Dekomposisi Aditif. Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Satria, Sukarsa, dan Jayanegara (2015) meneliti tentang ramalan jumlah wisatawan Australia yang berkunjung ke Bali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk meramalkan jumlah wisatawan Australia berkunjung ke Bali lebih baik menggunakan metode multivariate Fuzzy Time Series.

Pada penelitian akan dilakukan peramalan dengan dua metode yaitu metode *moving average* dan dekomposisi. Pada metode rata-rata bergerak digunakan 2 pendekatan yaitu *single moving average* dan *double moving average*. Metode *single moving average* dilakukan dengan cara merata-ratakan data observasi. *Moving average* ini yang kemudian akan menjadi peramalan untuk periode yang akan datang (Makridakis, Wheelwright, McGee, 1983). Metode *double moving average* digunakan karena metode ini mampu melakukan penyesuaian terhadap kecenderungan dari periode yang ada ke periode hasil ramalan. Pada *double moving average* penyesuaian trend dapat dihitung berdasarkan rata-rata bergerak kedua, yaitu *moving average* dari nilai rata-rata bergerak sebelumnya (Makridakis, Wheelwright, McGee, 1983). Selain dilakukan analisis *time series* dengan metode *moving average* dilakukan juga analisis *time series* dengan menggunakan metode Dekomposisi. Metode dekomposisi digunakan untuk mengidentifikasi tiga komponen pola dasar yang terdapat dalam



suatu serial data yaitu, *trend*, musiman dan siklus (Makridakis, Wheelwright, McGee, 1983).

### **1.2. Perumusan Masalah**

Rumusan masalah yang diperoleh berdasarkan latar belakang tersebut dijabarkan sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik data jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali Tahun 2005 sampai dengan 2018?
2. Bagaimana model peramalan terbaik pada data jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali Tahun 2005 sampai dengan Bulan Agustus 2018 saat sebelum terjadinya gempa bumi di Pulau Lombok menggunakan metode *double moving average* dan dekomposisi?
3. Bagaimana hasil ramalan jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali setelah terjadinya gempa bumi di Pulau Lombok?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah diatas dijabarkan sebagai berikut.

1. Menganalisis hasil karakteristik pada data jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Pulau Bali Tahun 2005 sampai dengan 2018.
2. Mengetahui model peramalan terbaik pada data jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali Tahun 2005 sampai dengan Bulan Agustus 2018 saat sebelum terjadinya gempa bumi di Pulau Lombok menggunakan metode *double moving average* dan dekomposisi.
3. Mengetahui hasil ramalan jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali setelah terjadinya gempa bumi di Pulau Lombok.

### **1.4. Batasan Masalah**

Batasan Masalah pada penelitian ini adalah menganalisis jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Pulau Bali Tahun 2005 sampai dengan Agustus 2018, dimana datanya berupa data Bulanan dengan banyaknya data sebesar 164 data.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu bagi pemerintah Dinas Pariwisata Provinsi Bali untuk dapat merencanakan dalam hal menyediakan dan meningkatkan sarana dan prasarana untuk menunjang pariwisata di Provinsi Bali, selain itu hasil dari penelitian ini juga dapat membantu pemerintah ataupun pihak swasta yang terkait pada bidang ini untuk menentukan strategi pemasaran yang baik untuk menarik wisatawan mancanegara.

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Metode *Moving Average*

Metode *moving average* didasarkan pada serial data yang dimuluskan dengan rata-rata. Nilai peramalan untuk suatu periode merupakan rata-rata dari nilai observasi  $n$  periode terakhir. Dikatakan rata-rata bergerak karena ketika data aktual atau observasi terbaru tersedia, maka rata-rata yang baru dihitung dengan cara memasukkan observasi terbaru dan mengeluarkan observasi terlama. Rata-rata terbaru tersebut yang kemudian digunakan untuk meramalkan periode yang akan datang. Serial data yang digunakan jumlahnya selalu tetap dan termasuk data periode terakhir (Herjanto, 2015). Metode rata-rata bergerak dibagi menjadi dua metode yaitu *single moving average* dan *double moving average* yang dijelaskan sebagai berikut.

#### 2.1.1 *Single Moving Average*

*Single moving average* merupakan setiap munculnya nilai observasi terbaru, nilai rata-rata baru dapat dihitung dengan cara membuang nilai observasi yang lama menggantinya dengan nilai observasi rata-rata yang baru. Rata-rata bergerak ini yang kemudian menjadi data ramalan untuk periode mendatang (Makridakis, Wheelwright, McGee, 1983). Sehingga *single moving average* dapat dijelaskan secara matematika sebagai berikut (Herjanto, 2015).

$$F_{t+1} = \frac{\sum_{i=t-n+1}^t X_i}{n} = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-n+1}}{n} \quad (2.1)$$

dimana:

- $X_i$  : data observasi periode ke- $t$
- $n$  : panjang serial waktu yang digunakan
- $F_{t+1}$  : nilai peramalan periode ke- $t+1$

Namun *single moving average* memiliki kelemahan yaitu metode ini membutuhkan penyimpanan yang banyak karena tidak hanya nilai tengah saja yang harus disimpan, namun semua nilai  $t$

observasi juga harus disimpan. Selain itu kelemahan yang lain dari rata-rata bergerak yaitu tidak dapat menanggulangi dengan baik apabila terjadi trend atau musiman, walaupun metode ini lebih baik dari rata-rata total (Makridakis, Wheelwright, McGee, 1983).

### 2.1.2 Double Moving Average

*Double moving average* merupakan perhitungan rata-rata bergerak kedua, dimana merupakan rata-rata bergerak dari rata-rata bergerak sebelumnya (Makridakis, Wheelwright, McGee, 1983). Pada *double moving average* memiliki prosedur peramalan meliputi tiga aspek yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Menggunakan *single moving average* pada waktu  $t$  disimbolkan dengan  $S'_t$  dimana dapat dijelaskan secara matematika sebagai berikut.

$$S'_t = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-n+1}}{n} \quad (2.2)$$

dimana:

$X_i$  : data observasi periode ke- $t$

$n$  : panjang serial waktu yang digunakan

$S'_t$  : rata-rata bergerak tunggal periode ke- $t$

2. Penyesuaian pada perbedaan *single moving average* dengan ganda yang dapat disimbolkan dengan  $S'_t - S''_t$ , dimana  $S''_t$  dapat dijelaskan secara matematika sebagai berikut.

$$S''_t = \frac{S'_t + S'_{t-1} + \dots + S'_{t-n+1}}{n} \quad (2.3)$$

$$a_t = S'_t + (S'_t - S''_t) = 2S'_t - S''_t \quad (2.4)$$

$$b_t = \frac{2}{n-1} (S'_t - S''_t) \quad (2.5)$$

dimana:

$S'_t$  : rata-rata bergerak tunggal periode ke- $t$

$S''_t$  : *double moving average* pada periode ke- $t$

3. Penyesuaian terhadap kecenderungan dari periode  $t$  ke periode  $t-m$  dimana  $m$  merupakan ramalan  $m$  periode ke depan. Secara sistematis dapat dijabarkan sebagai berikut.

$$F_{t+m} = a_t + b_t \cdot m \quad (2.6)$$

dimana:

$F_{t+m}$  : ramalan periode ke-  $t+m$

$m$  : jumlah periode yang ingin diramalkan

## 2.2 Metode Dekomposisi

Metode dekomposisi merupakan metode peramalan tertua. Metode ini digunakan pada awal abad 20 oleh para ahli ekonomi untuk mengenali dan mengendalikan siklus bisnis. Dasar dari metode ini muncul Tahun 1920-an ketika konsep rasio-trend diperkenalkan. Sejak saat itu metode ini digunakan secara luas tidak hanya oleh para ahli ekonomi namun juga para pengusaha (Makridakis, Wheelwright, McGee, 1983). Metode dekomposisi digunakan untuk mengidentifikasi tiga komponen pola dasar yang terdapat dalam suatu serial data yaitu *trend*, musiman dan siklus. Faktor *trend*, yang mewakili perilaku dalam jangka panjang maupun jangka pendek, dimana garisnya dapat membentuk garis menurun, menaik atau stasioner, namun pada beberapa situasi garisnya dapat membentuk garis eksponensial ataupun bentuk lainnya. Faktor musiman, berkaitan dengan fluktuasi yang berkala dengan panjang yang konstan dan kedalaman yang proporsional. Faktor musiman dapat disebabkan karena beberapa kejadian seperti faktor cuaca, musim liburan, gaji dan sebagainya. Faktor siklus mewakili kemajuan atau kemunduran yang biasanya disebabkan oleh masalah perekonomian atau kondisi industry tertentu. Dekomposisi akan mempermudah peramalan dan membantu dalam memahami perilaku serial data yang bersangkutan (Herjanto, 2015).

Metode dekomposisi mengasumsikan bahwa suatu data terdiri atas pola dasar dan kesalahan yang dijelaskan sebagai berikut (Herjanto, 2015).

$$F_t = f(S_t, T_t, C_t, E_t) \quad (2.7)$$

dimana:

- $X_t$  : data yang aktual pada periode ke- $t$   
 $S_t$  : komponen musiman pada periode ke- $t$   
 $T_t$  : komponen *trend* pada periode ke- $t$   
 $C_t$  : komponen siklus pada periode ke- $t$   
 $E_t$  : komponen random (kesalahan) pada periode ke- $t$

Model dekomposisi terdapat dua jenis yaitu model aditif dan model multiplikatif. Model aditif secara matematika dapat dijabarkan sebagai berikut.

$$F_t = (S_t + T_t + C_t) + E_t \quad (2.8)$$

Sedangkan untuk model multiplikatif secara matematika dapat dijabarkan sebagai berikut.

$$F_t = (S_t \times T_t \times C_t) \times E_t \quad (2.9)$$

Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode dekomposisi dengan variasi kalender. Pada model dekomposisi dengan variasi kalender menggunakan variabel dummy dan diasumsikan terdapat  $L$  periode musim. Sehingga  $S_t$  mengikuti faktor musiman dengan menggunakan variabel *dummy* berikut:

$$S_t = \beta_{s1} x_{s1,t} + \beta_{s2} x_{s2,t} + \dots + \beta_{s(L-1)} x_{s(L-1),t} \quad (2.10)$$

dimana  $x_{s1,t}, x_{s2,t}, \dots, x_{s(L-1),t}$  merupakan variable *dummy* (Bowerman dan O'Connel, 1993).

### 2.3 Ketepatan Model Peramalan

Ketepatan dalam peramalan dapat dipandang sebagai kriteria untuk memilih suatu metode peramalan. Ketepatan menunjukkan seberapa jauh model peramalan tersebut mampu memproduksi data yang telah diketahui (Makridakis, Wheelwright, McGee, 1983). Berikut merupakan ukuran statistik yang digunakan untuk menentukan ketepatan model peramalan.

1. *Root Mean Square Error* (RMSE) merupakan perhitungan *error* yang dilakukan dengan cara membandingkan selisih yang besar dibandingkan selisih yang kecil melalui perhitungan kuadrat. Perhitungan *error* ini lebih baik menggunakan teknik peramalan dengan *error* sedang tetapi stabil dibandingkan menggunakan *error* kecil tetapi

adakalanya memberikan hasil ramalan dengan nilai selisih yang ekstrim (Eunike,dkk, 2018).

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (X_t - F_t)^2}{n}} \quad (2.11)$$

dimana:

$X_t$  : data aktual periode ke- $t$

$F_t$  : nilai peramalan pada periode ke- $t$

$n$  : banyaknya periode

2. *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) merupakan pengukuran yang digunakan jika ukuran variabel yang diramalkan sangat menentukan akurasi peramalan. MAPE memberikan indikasi seberapa besar nilai *error* pada peramalan dibandingkan dengan data aktualnya. MAPE juga dapat digunakan untuk membandingkan akurasi teknik peramalan yang sama atau berbeda untuk dua seri data yang berbeda (Eunike,dkk, 2018).

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n \left( \left| \frac{X_t - F_t}{X_t} \right| \right)}{n} \times 100 \quad (2.12)$$

dimana:

$X_t$  : data aktual periode ke- $t$

$F_t$  : nilai peramalan pada periode ke- $t$

$n$  : banyaknya periode

3. *Mean Absolute Deviation* (MAD) merupakan pemberian bobot yang sama pada setiap selisih hasil peramalan dan actual. MAD digunakan jika analisis *error* dilakukan dengan satuan yang sama dengan permintaan aktual (Eunike,dkk, 2018).

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n |X_t - \bar{X}|}{n} \quad (2.13)$$



dimana:

$X_t$  : data aktual periode ke- $t$

$\bar{X}$  : nilai rata-rata pada data aktual

$n$  : banyaknya periode

## 2.4 Wisatawan Mancanegara

Wisatawan mancanegara adalah seseorang yang bertempat tinggal di luar wilayah Indonesia yang berkunjung ke Indonesia tidak lebih dari 1 Tahun, untuk segala maksud kunjungan, kecuali untuk bekerja atau memperoleh pendapatan atau penghasilan di Indonesia (Kementerian Pariwisata, 2016). Selain itu pengertian wisatawan mancanegara menurut *World Tourism Organization* (WTO) dan *International Union of Office Trevel Organization* (IUOTO). Wisatawan mancanegara merupakan setiap orang yang mengunjungi suatu negara diluar tempat tinggalnya didorong oleh satu atau beberapa keperluan tanpa bermaksud memperoleh penghasilan di tempat yang dikunjungi. Definisi ini mencakup dua kategori pengunjung, yaitu.

- a. Wisatawan atau *tourist* merupakan setiap pengunjung yang tinggal lebih dari 24 jam namun kurang dari 12 Bulan atau satu Tahun dengan maksud melakukan kunjungan. Kunjungan yang dimaksud adalah sebagai berikut: rekreasi, berlibur, olah raga, mengunjungi teman atau keluarga, menghadiri perhelatan, konferensi, kunjungan dengan maksud belajar, kesehatan ataupun keagamaan.
- b. Pelancong atau *excursionist* merupakan setiap pengunjung yang tinggal tidak lebih dari 24 jam di tempat yang dikunjungi (BPS, 2015).

## BAB III METODELOGI PENELITIAN

### 3.1 Sumber Data dan Variabel Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder, yaitu jumlah kedatangan wisatawan mancanegara yang masuk ke Bali dari Tahun 2005 sampai dengan 2018. Data diperoleh dari Dinas Pariwisata Provinsi Bali, dimana surat pernyataan mengambil data dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 9. Variabel penelitian yang digunakan pada penelitian ini merupakan data jumlah kedatangan wisatawan mancanegara yang masuk ke Bali. Pada penelitian ini data akan dibagi menjadi *in sample* dan *out sample*, dimana pada data *in sample* menggunakan dari Tahun 2005 sampai dengan Agustus 2017 dan untuk data *out sample* menggunakan dari September 2017 sampai dengan Agustus 2018.

### 3.2 Struktur Data

Struktur data pada penelitian ini menurujuk pada Lampiran 2, dimana dijabarkan secara singkat sebagai berikut:

**Tabel 3.1** Struktur Data Jumlah Wisatawan Mancanegara yang Masuk ke Bali

No	Bulan	Tahun	Total
1	Januari	2005	$X_1$
2	Februari		$X_2$
3	Maret		$X_3$
4	April		$X_4$
5	Mei		$X_5$
6	Juni		$X_6$
7	Juli		$X_7$
⋮	⋮	⋮	⋮
157	Januari	2018	$X_{157}$
158	Februari		$X_{158}$
159	Maret		$X_{159}$
160	April		$X_{160}$
161	Mei		$X_{161}$

**Tabel 3.1** Struktur Data Jumlah Wisatawan Mancanegara yang Masuk ke Bali (Lanjutan)

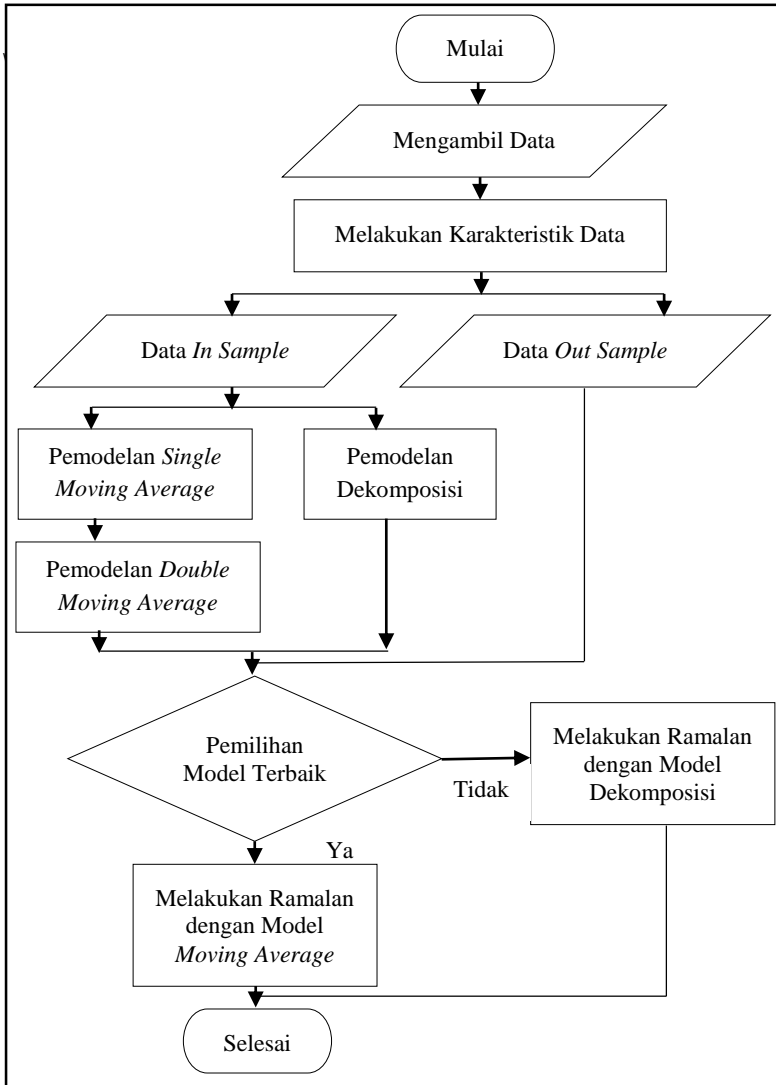
No	Bulan	Tahun	Total
162	Juni	2018	$X_{162}$
163	Juli		$X_{163}$
164	Agustus		$X_{164}$

### 3.3 Langkah Analisis

Langkah analisis pada penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Melakukan deskripsi data dengan menggunakan diagram garis untuk mendapatkan karakteristik jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Bali.
2. Mengelompokkan data menjadi *in sample* dan *out sample*, dimana pada data *in sample* dari Tahun 2005 sampai dengan Agustus 2017 dan data *out sample* dari September 2017 sampai dengan Agustus 2018.
3. Melakukan analisis jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Bali dari Tahun 2005 sampai dengan Agustus 2017 (*in sample*) menggunakan metode *single moving average* yang kemudian dilanjutkan ke metode *double moving average*.
4. Melakukan analisis jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Bali dari Tahun 2005 sampai dengan Agustus 2017 (*in sample*) menggunakan metode dekomposisi.
5. Membandingkan model terbaik dari metode *double moving average* dan dekomposisi yang terpilih berdasarkan nilai RMSE, MAPE dan MAD pada data *out sample*.
6. Melakukan peramalan jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Bali setelah terjadinya gempa di Lombok sampai dengan Desember 2019 menggunakan model terbaik.
7. Mengambil kesimpulan dan saran.

Berdasarkan langkah analisis diatas dapat digambarkan secara sistematis dengan diagram alir yang ditunjukkan pada Gambar 3.1 berikut.



**Gambar 3.1** Diagram Alir

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai peramalan jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Pulau Bali setelah terjadinya bencana gempa bumi di Pulau Lombok yang terjadi dari tanggal 29 Juli 2018 berdasarkan data Januari 2005 sampai Agustus 2018. Analisis yang digunakan pada penelitian ini akan dijelaskan masing-masing sub bab sebagai berikut.

### 4.1 Karakteristik Data Jumlah Wisatawan Mancanegara yang Masuk ke Pulau Bali

Karakteristik data digunakan untuk mengetahui bagaimana jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali yang dijabarkan sebagai berikut dan merujuk pada Lampiran 3.

**Tabel 4.1** Statistika Deskriptif Jumlah Wisatawan Mancanegara yang Masuk ke Pulau Bali

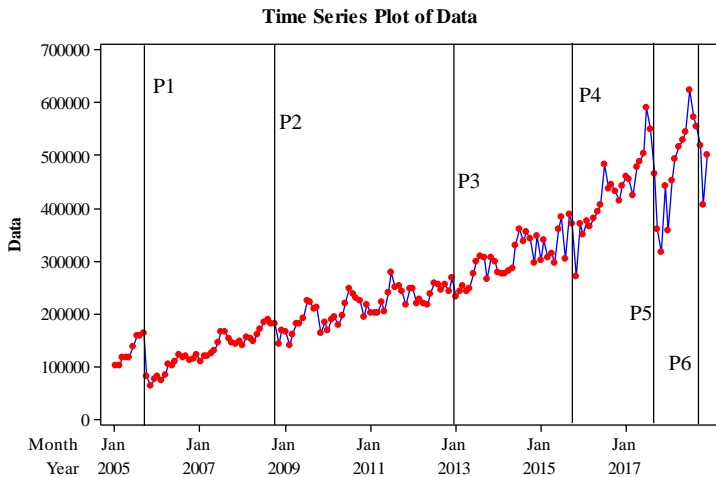
Variabel	Rata-Rata	Standar Deviasi	Minimum	Median	Maksimum
Januari	228497	111798	79721	217798	460824
Februari	238161	125370	73430	210398	453985
Maret	241145	121111	84109	214840	492678
April	250246	130719	103886	220499	516777
Mei	253460	133680	101776	210179	528512
Juni	276507	135724	109651	239225	544550
Juli	312835	158602	121988	268411	624366
Agustus	293211	140362	118104	252428	573766
September	290241	133130	118331	247730	555903
Oktober	267223	124455	81109	248471	517889
November	234845	106406	62705	229185	413232
Desember	273564	131890	75877	257462	501211

Pada Tabel 4.1 ditunjukkan bahwa jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali tertinggi berada pada Bulan Juli, dimana diperoleh rata-rata data jumlah wisatawan

mancanegara yang masuk ke pulau Bali Tahun 2005 sampai 2018 pada Bulan Juli sebesar 312.835 wisatawan dengan sebaran data sebesar 135.724 wisatawan. Selain itu diperoleh juga nilai median sebesar 268.411 wisatawan, yang artinya 50% data jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali Tahun 2005 sampai 2018 berada diatas 268.411 wisatawan dan 50% data berada dibawah 268.411 wisatawan. Dimana jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali terendah pada Bulan Juli sebesar 121.988 wisatawan berada pada Tahun 2006, sedangkan jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali tertinggi pada Bulan Juli sebesar 624.366 berada pada Tahun 2018.

Sedangkan jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali terendah berada pada Bulan November, dimana diperoleh nilai rata-rata jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali Tahun 2005 sampai 2018 sebesar 234.845 wisatawan dengan sebaran data yang diperoleh sebesar 106.406 wisatawan. Diperoleh juga nilai median sebesar 229.185 wisatawan yang artinya 50% data jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali Tahun 2005 sampai 2018 berada diatas 229.185 wisatawan dan 50% data berada dibawah 229.185 wisatawan. Selain itu diketahui bahwa jumlah wisatawan mancanegara tertinggi yang masuk ke pulau Bali pada Bulan November sebesar 413.232 wisatawan pada Tahun 2018, sedangkan jumlah wisatawan mancanegara terendah yang masuk ke pulau Bali berada pada Tahun 2005 sebesar 62.705 wisatawan.

Selain itu, disajikan juga pada jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali secara visual sebagai berikut:



**Gambar 4.1** *Timeseries Plot* Jumlah Wisatawan Mancanegara yang Masuk ke Pulau Bali

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali dari Tahun 2005 sampai dengan Tahun 2018 memiliki pola *trend* naik dan musiman, dimana setiap Tahunnya pada Bulan Juli memiliki jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali tertinggi dibandingkan dengan Bulan lainnya. Terjadi penurunan jumlah wisatawan yang signifikan pada Bulan Oktober 2005 yang disebabkan karena terjadinya Bom Bali II (P1). Kemudian pada Bulan November 2008 terjadi penurunan yang signifikan yang disebabkan oleh pemerintah Australia mengeluarkan *travel warning* berkaitan dengan akan dieksekusinya tiga terpidana mati bom Bali I (P2). Pada Bulan Januari 2013 terjadi penurunan yang signifikan dari Bulan sebelumnya yang disebabkan oleh terjadinya badai tropis Lingling di Indonesia (P3). Pada Bulan November 2015 terjadi penurunan yang signifikan dari Bulan sebelumnya yang diakibatkan oleh kebakaran hutan di Pulau Sumatera, Kalimantan dan Papua yang menyebabkan asap tebal, sehingga terjadinya penutupan Bandar Udara Ngurah Rai (P4). Pada Bulan November 2017 terjadi penurunan yang signifikan dari Bulan sebelumnya karena terjadinya letusan Gunung Agung yang sudah



terjadi sejak Bulan September 2017 (P5). Pada Bulan November 2018 terjadi penurunan yang signifikan dari Bulan sebelumnya dikarenakan terjadinya gempa bumi di Pulau Lombok yang dimulai pada akhir Juli 2018 yang menyebabkan wisatawan mancanegara yang masuk ke Bali mengalami penurunan (P6).

## 4.2 Model Peramalan Pada Data Jumlah Wisatawan Mancanegara yang Masuk ke Pulau Bali

Untuk menentukan model peramalan jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali data akan dibagi menjadi dua, yaitu data *in sample* dan data *out sample*. Data *in sample* akan digunakan untuk membuat model peramalan jumlah wisatawan mancanegara ke pulau Bali dari Bulan Januari 2005 sampai dengan Juni 2017. Model peramalan yang dibentuk dengan menggunakan metode *double moving average* dan dekomposisi. Sedangkan untuk data *out sample* digunakan untuk memilih model terbaik berdasarkan nilai MSD, MAPE dan MAD, yang selanjutnya akan dijabarkan sebagai berikut:

### 4.2.1 Model Peramalan Jumlah Wisatawan Mancanegara ke Pulau Bali Dengan Menggunakan *Double Moving Average*

Untuk menentukan model peramalan jumlah wisatawan mancanegara ke pulau Bali dengan menggunakan metode *double moving average* dengan tahapan membuat model *moving average* awal dengan orde 12 atau MA(12) dimana menggunakan rumus pada persamaan 2.2. Berikut disajikan hasil model peramalan dengan *moving average* tahap satu dengan orde 12 secara singkat untuk hasil keseluruhan data dapat dilihat pada Lampiran 4.

**Tabel 4.2** *Moving Average*

Tahun	Bulan	t	Data	S' <sub>t</sub>
2005	Januari	1	101931	*
	Februari	2	100638	*
	Maret	3	117149	*
	April	4	116272	*
	Mei	5	116615	*

**Tabel 4.2** *Moving Average* (Lanjutan)

Tahun	Bulan	t	Data	$S'_t$
2005	⋮	⋮	⋮	⋮
2006	Januari	13	79721	115537,42
	Februari	14	73430	113686,58
	Maret	15	84109	111419,25
	April	16	103886	108665,92
	Mei	17	101776	107633,75
	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
2017	⋮	⋮	⋮	⋮
	April	148	477464	431483
	Mei	149	489376	439541,08
	Juni	150	504141	447442,67
	Juli	151	592046	455634,83
	Agustus	152	550520	464619,42

Tabel 4.2 menunjukkan hasil pemodelan dengan *moving average* tahap pertama. Hasil permodelan MA (12) pada tahap awal dilanjutkan dengan menghitung nilai *moving average* pada tahap kedua dengan orde 12 dimana menggunakan persamaan 2.3. Berikut disajikan hasil model peramalan dengan *moving average* tahap dua dengan orde 12 secara singkat, untuk hasil keseluruhan data dapat dilihat pada Lampiran 4.

**Tabel 4.3** *Double Moving Average*

Tahun	Bulan	t	Data	$S'_t$	$S''_t$
2005	Januari	1	101931	*	*
	Februari	2	100638	*	*
	Maret	3	117149	*	*
	April	4	116272	*	*
	Mei	5	116615	*	*
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

**Tabel 4.3** *Double Moving Average* (Lanjutan)

Tahun	Bulan	t	Data	S' <sub>t</sub>	S'' <sub>t</sub>
2007	Januari	25	109504	105026,42	104891,74
	Februari	26	118275	107508,33	104015,82
	Maret	27	119163	111245,42	103500,97
	April	28	125104	114166,58	103486,48
	Mei	29	128693	115934,75	103944,87
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
2017	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	April	148	477464	431483	384621,44
	Mei	149	489376	439541,08	391784,8
	Juni	150	504141	447442,67	399154,35
	Juli	151	592046	455634,83	406497,76
Agustus	152	550520	464619,42	414203,49	

Berdasarkan Tabel 4.3 dilanjutkan dengan menghitung nilai  $a_t$  menggunakan rumus pada persamaan 2.4 dan  $b_t$  menggunakan rumus pada persamaan 2.5 untuk menentukan modelnya merujuk pada Lampiran 3. Berdasarkan hasil perhitungan, model ramalan dengan metode *double moving average* diperoleh sebagai berikut:

$$F_{t+m} = 515035,3 + 667,761 \cdot m$$

Model diatas menunjukkan bahwa secara rata-rata setiap periode atau Bulan ada peningkatan sebesar 667,761 wisatawan mancanegara ke pulau Bali. Dari metode *double moving average*, Untuk mendapatkan nilai ramalan pada  $m$  periode ke depan perlu mengalikan *trend* dengan periode ramalan. Selanjutnya dicari nilai MAPE, MAD dan MSD yang dijabarkan pada Lampiran 5.

#### 4.2.2 Model Peramalan Pada Data Jumlah Wisatawan Mancanegara yang Masuk ke Pulau Bali dengan Menggunakan dekomposisi

Untuk menentukan model peramalan jumlah wisatawan mancanegara ke pulau Bali dengan menggunakan metode dekomposisi dengan memberikan variabel *dummy* pada variabel

Bulan. Variabel *dummy* untuk Bulan pada pemodelan peramalan dengan metode dekomposisi akan disajikan pada tabel 4.5 berikut, dimana secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 6.

**Tabel 4.4** Metode Dekomposisi

Tahun	Bulan	t	Data	D1	D2	D3	...	D10	D11
2005	Januari	1	101931	1	0	0	...	0	0
	Februari	2	100638	0	1	0	...	0	0
	Maret	3	117149	0	0	1	...	0	0
	April	4	116272	0	0	0	...	0	0
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...	⋮	⋮
2017	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...	⋮	⋮
	April	148	477464	0	0	0	...	0	0
	Mei	149	489376	0	0	0	...	0	0
	Juni	150	504141	0	0	0	...	0	0
	Juli	151	592046	0	0	0	...	0	0
	Agustus	152	550520	0	0	0	...	0	0

Berdasarkan tabel 4.4 diketahui bahwa pada metode dekomposisi dilakukan proses *dummy* disetiap Bulannya, dimana terdapat 11 *dummy*. Dari proses *dummy* tersebut akan dilakukan pembentukan model menggunakan persamaan 2.10. Tahapan selanjutnya adalah melakukan regresi *dummy* untuk menentukan model pada metode dekomposisi, dimana hasilnya dapat dilihat pada Lampiran 7. Sehingga model yang diperoleh sebagai berikut:

$$S_t = 240491 - 21960D_1 - 18812D_2 - 18695D_3 - 10748D_4 - 8189D_5 + 15397D_6 + 48380D_7 + 31139D_8 + 13041D_9 - 1972D_{10} - 26766D_{11}$$

Model diatas menunjukkan bahwa secara rata-rata setiap Bulan Januari, Februari, Maret, April dan Mei terdapat penurunan jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali dibandingkan dengan Bulan Desember, sebesar 21.960 wisatawan pada Bulan Januari, 18.812 wisatawan pada bulan Februari, 18.695 wisatawan pada Bulan Maret, 10.748 wisatawan pada Bulan April dan 8.189 wisatawan pada Bulan Mei. Sedangkan pada Bulan Juni, Juli, Agustus, dan September terjadi peningkatan jumlah

wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali dibandingkan dengan Bulan Desember, sebesar 15.379 wisatawan pada Bulan Juni, 48.380 wisatawan pada Bulan Juli, 31.139 wisatawan pada Bulan Agustus dan 13.041 wisatawan pada Bulan September. Namun pada Bulan Oktober dan November terjadi penurunan jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali dibandingkan pada Bulan Desember sebesar 1.972 wisatawan pada Bulan Oktober dan 26.766 wisatawan pada Bulan November. Hasil model yang diperoleh dari metode dekomposisi yang kemudian model tersebut dicari nilai MAPE, MAD dan MSD yang dijabarkan pada Lampiran 8.

#### 4.2.3 Menentukan Model Terbaik Berdasarkan Nilai RMSE, MAPE dan MAD

Model yang sudah diperoleh dari hasil analisis pada metode *double moving average* dan dekomposisi, yang kemudian dicari nilai RMSE menggunakan rumus pada persamaan 2.11, MAPE menggunakan rumus pada persamaan 2.12 dan MAD menggunakan rumus pada persamaan 2.13 dari data *outsample* yang dijabarkan pada Lampiran 5 dan Lampiran 8 dimana kesimpulan yang diperoleh untuk digunakan untuk menentukan model peramalan terbaik jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali.

**Tabel 4.5** Menentukan Model Terbaik Berdasarkan Nilai RMSE, MAPE dan MAD

Metode	RMSE	MAPE	MAD
Moving Average	<b>103219,033</b>	<b>19,247</b>	<b>73780,083</b>
Dekomposisi	254864,584	47,783	73780,083

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa pada model dengan metode *double moving average* diperoleh nilai RMSE sebesar 103.219,033, nilai MAPE diperoleh sebesar 19,247 dan nilai MAD diperoleh sebesar 73.780,083. Sedangkan pada model dengan metode dekomposisi diperoleh nilai RMSE sebesar 254.864,584, nilai MAPE diperoleh sebesar 47,783 dan nilai MAD sebesar 73.780,083. Hasil tersebut dapat disimpulkan model terbaik yaitu pada metode *double moving average* karena memiliki nilai RMSE,

MAPE dan MAD yang lebih kecil dibandingkan dengan model pada metode dekomposisi.

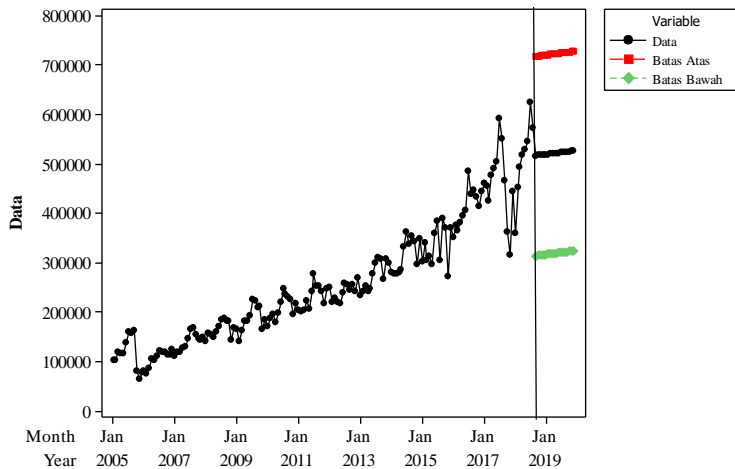
### 4.3 Peramalan Jumlah Wisatawan Mancanegara yang Masuk ke Pulau Bali

Hasil ramalan jumlah wisatawan mancanegara ke Bali untuk enam belas periode dengan metode *Double Moving Average* disajikan pada tabel 4.6.

**Tabel 4.6** Hasil Ramalan

Tahun	Bulan	Hasil Ramalan	Batas Atas	Batas Bawah
2018	September	515703,108	718012,413	313393,802
	Oktober	516370,869	718680,174	314061,563
	November	517038,629	719347,935	314729,324
	Desember	517706,390	720015,695	315397,084
2019	Januari	518374,151	720683,456	316064,845
	Februari	519041,911	721351,217	316732,606
	Maret	519709,672	722018,977	317400,366
	April	520377,433	722686,738	318068,127
	Mei	521045,193	723354,499	318735,888
	Juni	521712,954	724022,259	319403,649
	Juli	522380,715	724690,020	320071,409
	Agustus	523048,475	725357,781	320739,170
	September	523716,236	726025,541	321406,931
	Oktober	524383,997	726693,302	322074,691
	November	525051,757	727361,063	322742,452
	Desember	525719,518	728028,823	323410,213

Tabel 4.6 diperoleh hasil ramalan jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali setelah terjadinya gempa bumi di pulau Lombok, diperkirakan akan mengalami kenaikan setiap Bulannya. Selain itu disajikan juga hasil ramalan secara visual sebagai berikut:



**Gambar 4.2** *Timeseries Plot* Hasil Ramalan Jumlah Wisatawan Mancanegara yang Masuk ke Pulau Bali Setelah Terjadinya Gempa Bumi di Pulau Lombok

Gambar 4.2 dapat dilihat secara visual bahwa hasil ramalan jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali setelah terjadinya gempa bumi di pulau Lombok sampai akhir Tahun 2019 mengalami peningkatan. Selain itu, nilai hasil ramalan berada diantara batas atas dan batas bawah

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis peramalan jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali dijabarkan sebagai berikut:

1. Karakteristik jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Pulau Bali memiliki pola *trend* naik dan musiman, dimana membentuk pola musiman pada Bulan Juli disetiap Tahunnya. Selain itu, jumlah wisatawan yang masuk ke Pulau Bali tertinggi berada pada Bulan Juli disetiap Tahunnya. Sedangkan, jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Pulau Bali terendah berada pada Bulan November disetiap Tahunnya.
2. Model terbaik yang digunakan untuk meramalkan jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Pulau Bali dengan metode *double moving average*, dimana secara rata-rata menunjukkan terdapat peningkatan jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Pulau Bali setiap periodenya. Selain itu diperoleh juga nilai RMSE, MAPE dan MAD dimana nilai-nilai tersebut lebih kecil dibandingkan model dengan metode dekomposisi.
3. Hasil ramalan jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Pulau Bali setelah terjadinya gempa bumi di Pulau Lombok diramalkan akan meningkat setiap Bulannya dan memiliki pola *trend* naik.

#### **5.2 Saran**

Saran dari hasil penelitian ini, khususnya untuk Dinas Pariwisata Provinsi Bali diharapkan dapat meningkatkan sarana dan prasarana yang menunjang untuk pariwisata Bali, sehingga wisatawan mancanegara yang berkunjung ke pulau Bali merasa nyaman dan akan melakukan kunjungan kembali.



*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistika. 2015. *Pendoman Pencacahan Survei Inbound-Outbound Tourism (VIOT)*. Jakarta: BPS.
- Berita Resmi Statistik. 2018. *Berita Resmi Statistik Perkembangan Pariwisata Provinsi Bali No. 62/10/51/Th.XII*. Bali: Badan Pusat Statistik Provinsi Bali.
- Berita Resmi Statistik. 2018. *Berita Resmi Statistik Perkembangan Pariwisata Provinsi Bali No. 67/11/51/Th.XII*. Bali: Badan Pusat Statistik Provinsi Bali.
- Bowerman, B.L. dan O'Connel. 1993. *Forecasting and Time Series: An Applied Approach, 3<sup>rd</sup> edition*. California: Duxbury Press.
- Detik. 2018. <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-4236794/jumlah-turis-asing-di-agustus-turun-karena-gempa-lombok>. Diakses pada tanggal 18 November 2018 pukul 00.37 WIB.
- Eunike A., dkk. 2018. *Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan*. Malang: UB Press.
- Herjanto, Eddy. 2015. *Manajemen Operasi Edisi Ketiga*. Jakarta: Grasindo.
- Kementerian Pariwisata. 2016. *Statistik Profil Wisatawan Mancanegara 2016*. Jakarta: Kementerian Pariwisata.
- Kompas. 2018. <https://regional.kompas.com/read/2018/08/30/09163821/lombok-diguncang-1973-gempa-dalam-satu-Bulan>. Diakses tanggal 1 Desember 2018 pukul 20.17 WIB.
- Liputan 6. 2012. <https://www.liputan6.com/news/read/443816/efek-bola-salju-bom-bali>. Diakses tanggal 17 November 2018 pukul 23.29 WIB.
- Makridakis S, Wheelwright S. C., dan McGee V.E. 1983. *FORCASTING, 2<sup>nd</sup> Edition*. New York: Jhon Wiley & Sons, Inc.
- Okezone. 2015. <https://news.okezone.com/read/2015/10/12/340/1230764/but>

*uh-10-Tahun-pulihkan-pulau-dewata-pasca-bom-bali.*

Diakses pada tanggal 18 November 2018 pukul 00.57 WIB.

Prasetya H dan Lukiastruti F. 2009. *Manajemen Opreasi*. Jakarta: MedPress.

Satria I.M.C., Sukarsa I.K.G., dan Jayanegara K. 2015. *Peramalan Jumlah Wisatawan Australia yang Berkunjung ke Bali Menggunakan Multivariat Fuzzy Time Series*. Bali: Universitas Udaya.

Solichac, Nurul SA. 2016. *Jumlah Wisatawan Manacanegar yang Masuk ke Jawa Timur*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.



## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Surat Pernyataan Mengambil Data dari Dinas Pariwisata Provinsi Bali



**PEMERINTAH PROVINSI BALI**  
**DINAS PARIWISATA**  
**BALI GOVERNMENT TOURISM OFFICE**

Http://www.tourism.baliprov.go.id  
e-mail : infotourism@baliprov.go.id  
Jalan S. Partan Nini Mandala, Phone : (0361) 222387, Fax. : (0361) 226313  
Denpasar - Bali 80235

#### SURAT KETERANGAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ida Bagus Alit Dharmaja, SE  
NIP. : 19710531 199203 1 006  
Jabatan : Kepala Seksi Analisa Pasar Pariwisata  
Dinas Pariwisata Provinsi Bali

menerangkan bahwa ;

Nama : Ni Putu Widya Laras Pertiwi  
NRP. : 1061160000025  
Program Studi : Diploma III (DIII) Fakultas Vokasi  
Departemen Statistika Bisnis - ITS

memang benar telah bertemu dengan kami, terkait dengan tugas akhir yang bersangkutan untuk wawancara tentang Peramalan Jumlah Kunjungan Wisatawan Mancanegara di Provinsi Bali.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, Pebruari 2019  
An. Kepala Dinas Pariwisata

Provinsi Bali  
Seksi. Analisa Pasar Pariwisata,  
  
IDA BAGUS ALIT DHARMAJA, SE  
NIP. 19710531 199203 1 006



Scanned with  
CamScanner

**Lampiran 2.** Data Jumlah Kunjungan Wisatawan Mancanegara Yang Masuk Ke Pulau Bali Dari Tahun 2005 Sampai Dengan 2018.

<b>Bulan</b>	<b>Tahun</b>						
	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Januari	101931	79721	109504	139872	164643	168923	202660
Februari	100638	73430	118275	155153	139370	187781	201320
Maret	117149	84109	119163	153929	161169	194482	201833
April	116272	103886	125104	147515	179879	178549	221014
Mei	116615	101776	128693	159877	181983	196719	204489
Juni	136369	109651	145174	170994	190617	219574	240154
Juli	158453	121988	164618	183122	224636	247778	278041
Agustus	157229	118104	166633	187584	222441	236080	250835
September	162102	118331	152532	181033	208185	229573	251737
Oktober	81109	112629	146150	180944	210935	223643	241232
November	62705	113844	141768	142014	163531	194152	216384
Desember	75877	122848	147204	166855	182556	215804	246880

Lanjutan Lampiran 2. Data jumlah kunjungan wisatawan mancanegara yang masuk ke pulau Bali dari tahun 2005 sampai dengan 2018.

<b>Bulan</b>	<b>Tahun</b>						
	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Januari	248289	232935	279257	301748	350592	460824	358065
Februari	219475	241868	275795	338991	375744	453985	452423
Maret	227846	252210	276573	305272	364113	425499	492678
April	219984	242369	280096	313763	380767	477464	516777
Mei	215868	247972	286033	295973	394557	489376	528512
Juni	238296	275667	330369	359702	405835	504141	544550
Juli	258781	297878	361066	382683	484231	592046	624366
Agustus	254020	309219	336763	303621	438135	550520	573766
September	243722	305629	354762	389060	445716	465085	555903
Oktober	255709	266562	341651	369447	432215	361006	517889
November	241985	307276	296876	270935	413232	315909	407213
Desember	268044	299013	347370	370640	442800	442800	501211







### Lampiran 3. Statistika Deskriptif Jumlah Wisatawan Mancanegara yang Masuk ke Bali

#### Descriptive Statistics: Januari; Februari; Maret; April; Mei; Juni; Juli; ...

Variable	Mean	StDev	Minimum	Q1	Median	Q3	Maximum	Mode
Januari	228497	111798	79721	132280	217798	313959	460824	*
Februari	238161	125370	73430	134096	210398	348179	453985	*
Maret	241145	121111	84109	145238	214840	319982	492678	*
April	250246	130719	103886	141912	220499	330514	516777	*
Mei	253460	133680	101776	152081	210179	320619	528512	*
Juni	276507	135724	109651	164539	239225	371235	544550	*
Juli	312835	158602	121988	178496	268411	408070	624366	*
Agustus	293211	140362	118104	182346	252428	362106	573766	*
September	290241	133130	118331	176300	247730	403224	555903	*
Oktober	267223	124455	81109	172246	248471	363116	517889	*
November	234845	106406	62705	141953	229185	309434	413232	*
Desember	273564	131890	75877	161942	257462	388680	501211	442800

N for

Variable	Mode
Januari	0
Februari	0
Maret	0
April	0
Mei	0
Juni	0
Juli	0
Agustus	0
September	0
Oktober	0
November	0
Desember	2

**Lampiran 4.** Pengolahan Data Jumlah Wisatawan Mancanegara yang Masuk ke Pulau Bali Menggunakan Metode *Double Moving Average*

Tahun	Bulan	t	Data	MA=12	DMA=12	at	bt
2005	Januari	1	101931	*	*	*	*
	Februari	2	100638	*	*	*	*
	Maret	3	117149	*	*	*	*
	April	4	116272	*	*	*	*
	Mei	5	116615	*	*	*	*
	Juni	6	136369	*	*	*	*
	Juli	7	158453	*	*	*	*
	Agustus	8	157229	*	*	*	*
	September	9	162102	*	*	*	*
	Oktober	10	81109	*	*	*	*
	November	11	62705	*	*	*	*
	Desember	12	75877	115537,4167	115537,4167	115537,4167	0
2006	Januari	13	79721	113686,5833	114612	112761,1667	-168,2575758
	Februari	14	73430	111419,25	113547,75	109290,75	-387
	Maret	15	84109	108665,9167	112327,2917	105004,5417	-665,7045455
	April	16	103886	107633,75	111388,5833	103878,9167	-682,6969697

Tahun	Bulan	t	Data	MA=12	DMA=12	at	bt
	Mei	17	101776	106397,1667	110556,6806	102237,6528	-756,2752525
	Juni	18	109651	104170,6667	109644,3929	98696,94048	-995,2229437
	Juli	19	121988	101131,9167	108580,3333	93683,5	-1354,257576
	Agustus	20	118104	97871,5	107390,463	88352,53704	-1730,720539
	September	21	118331	94223,91667	106073,8083	82374,025	-2154,525758
	Oktober	22	112629	96850,58333	105235,3333	88465,83333	-1524,5
	November	23	113844	101112,1667	104891,7361	97332,59722	-687,1944444
	Desember	24	122848	105026,4167	104015,8194	106037,0139	183,7449495
2007	Januari	25	109504	107508,3333	103500,9653	111515,7014	728,6123737
	Februari	26	118275	111245,4167	103486,4792	119004,3542	1410,715909
	Maret	27	119163	114166,5833	103944,8681	124388,2986	1858,493687
	April	28	125104	115934,75	104636,6181	127232,8819	2054,205808
	Mei	29	128693	118177,8333	105618,3403	130737,3264	2283,544192
	Juni	30	145174	121138,0833	107032,2917	135243,875	2564,689394
	Juli	31	164618	124690,5833	108995,5139	140385,6528	2853,64899
	Agustus	32	166633	128734,6667	111567,4444	145901,8889	3121,313131
September	33	152532	131584,75	114680,8472	148488,6528	3073,436869	

Tahun	Bulan	t	Data	MA=12	DMA=12	at	bt
	Oktober	34	146150	134378,1667	117808,1458	150948,1875	3012,731061
	November	35	141768	136705,1667	120774,2292	152636,1042	2896,534091
	Desember	36	147204	138734,8333	123583,2639	153886,4028	2754,830808
2008	Januari	37	139872	141265,5	126396,3611	156134,6389	2703,479798
	Februari	38	155153	144338,6667	129154,1319	159523,2014	2760,824495
	Maret	39	153929	147235,8333	131909,9028	162561,7639	2786,532828
	April	40	147515	149103,4167	134673,9583	163532,875	2623,537879
	Mei	41	159877	151702,0833	137467,6458	165936,5208	2588,079545
	Juni	42	170994	153853,75	140193,9514	167513,5486	2483,599747
	Juli	43	183122	155395,75	142752,7153	168038,7847	2298,733586
	Agustus	44	187584	157141,6667	145119,9653	169163,3681	2185,763889
	September	45	181033	159516,75	147447,6319	171585,8681	2194,385101
	Oktober	46	180944	162416,25	149784,1389	175048,3611	2296,747475
	November	47	142014	162436,75	151928,4375	172945,0625	1910,602273
	Desember	48	166855	164074,3333	154040,0625	174108,6042	1824,412879
2009	Januari	49	164643	166138,5833	156112,8194	176164,3472	1822,866162
	Februari	50	139370	164823,3333	157819,875	171826,7917	1273,356061

Tahun	Bulan	t	Data	MA=12	DMA=12	at	bt
	Maret	51	161169	165426,6667	159335,7778	171517,5556	1107,434343
	April	52	179879	168123,6667	160920,7986	175326,5347	1309,612374
	Mei	53	181983	169965,8333	162442,7778	177488,8889	1367,828283
	Juni	54	190617	171601,0833	163921,7222	179280,4444	1396,247475
	Juli	55	224636	175060,5833	165560,4583	184560,7083	1727,295455
	Agustus	56	222441	177965,3333	167295,7639	188634,9028	1939,921717
	September	57	208185	180228	169021,7014	191434,2986	2037,508838
	Oktober	58	210935	182727,25	170714,2847	194740,2153	2184,175505
	November	59	163531	184520,3333	172554,5833	196486,0833	2175,590909
	Desember	60	182556	185828,75	174367,4514	197290,0486	2083,872475
2010	Januari	61	168923	186185,4167	176038,0208	196332,8125	1844,981061
	Februari	62	187781	190219,6667	178154,3819	202284,9514	2193,688131
	Maret	63	194482	192995,75	180451,8056	205539,6944	2280,717172
	April	64	178549	192884,9167	182515,2431	203254,5903	1885,395202
	Mei	65	196719	194112,9167	184527,5	203698,3333	1742,80303
	Juni	66	219574	196526	186604,5764	206447,4236	1803,895202
	Juli	67	247778	198454,5	188554,0694	208354,9306	1800,078283

Tahun	Bulan	t	Data	MA=12	DMA=12	at	bt
	Agustus	68	236080	199591,0833	190356,2153	208825,9514	1679,066919
	September	69	229573	201373,4167	192118,3333	210628,5	1682,742424
	Oktober	70	223643	202432,4167	193760,4306	211104,4028	1576,724747
	November	71	194152	204984,1667	195465,75	214502,5833	1730,621212
	Desember	72	215804	207754,8333	197292,9236	218216,7431	1902,165404
2011	Januari	73	202660	210566,25	199324,6597	221807,8403	2043,925505
	Februari	74	201320	211694,5	201114,2292	222274,7708	1923,685606
	Maret	75	201833	212307,0833	202723,5069	221890,6597	1742,468434
	April	76	221014	215845,8333	204636,9167	227054,75	2037,984848
	Mei	77	204489	216493,3333	206501,9514	226484,7153	1816,614899
	Juni	78	240154	218208,3333	208308,8125	228107,8542	1799,912879
	Juli	79	278041	220730,25	210165,125	231295,375	1920,931818
	Agustus	80	250835	221959,8333	212029,1875	231890,4792	1805,57197
	September	81	251737	223806,8333	213898,6389	233715,0278	1801,489899
	Oktober	82	241232	225272,5833	215801,9861	234743,1806	1721,926768
	November	83	216384	227125,25	217647,0764	236603,4236	1723,304293
	Desember	84	246880	229714,9167	219477,0833	239952,75	1861,424242

Tahun	Bulan	t	Data	MA=12	DMA=12	at	bt
2012	Januari	85	248289	233517,3333	221389,6736	245644,9931	2205,02904
	Februari	86	219475	235030,25	223334,3194	246726,1806	2126,532828
	Maret	87	227846	237198	225408,5625	248987,4375	2143,534091
	April	88	219984	237112,1667	227180,7569	247043,5764	1805,710859
	Mei	89	215868	238060,4167	228978,0139	247142,8194	1651,34596
	Juni	90	238296	237905,5833	230619,4514	245191,7153	1324,751263
	Juli	91	258781	236300,5833	231916,9792	240684,1875	797,0189394
	Agustus	92	254020	236566	233134,1597	239997,8403	623,9709596
	September	93	243722	235898,0833	234141,7639	237654,4028	319,3308081
	Oktober	94	255709	237104,5	235127,7569	239081,2431	359,4078283
	November	95	241985	239237,9167	236137,1458	242338,6875	563,7765152
Desember	96	268044	241001,5833	236511,3333	245491,8333	816,4090909	
2013	Januari	97	232935	239722,0833	237594,7639	241849,4028	386,7853535
	Februari	98	241868	241588,1667	238141,2569	245035,0764	626,7108586
	Maret	99	252210	243618,5	238676,2986	248560,7014	898,5820707
	April	100	242369	245483,9167	239373,9444	251593,8889	1110,90404
	Mei	101	247972	248159,25	240215,5139	256102,9861	1444,315657

Tahun	Bulan	t	Data	MA=12	DMA=12	at	bt
	Juni	102	275667	251273,5	241329,5069	261217,4931	1807,998737
	Juli	103	297878	254531,5833	242848,7569	266214,4097	2124,150253
	Agustus	104	309219	259131,5	244729,2153	273533,7847	2618,597222
	September	105	305629	264290,4167	247095,2431	281485,5903	3126,395202
	Oktober	106	266562	265194,8333	249436,1042	280953,5625	2865,223485
	November	107	307276	270635,75	252052,5903	289218,9097	3378,756313
	Desember	108	299013	273216,5	254737,1667	291695,8333	3359,878788
2014	Januari	109	279257	277076,6667	257850,0486	296303,2847	3495,748737
	Februari	110	275795	279903,9167	261043,0278	298764,8056	3429,252525
	Maret	111	276573	281934,1667	264236	299632,3333	3217,848485
	April	112	280096	285078,0833	267535,5139	302620,6528	3189,558081
	Mei	113	286033	288249,8333	270876,3958	305623,2708	3158,806818
	Juni	114	330369	292808,3333	274337,6319	311279,0347	3358,309343
	Juli	115	361066	298074	277966,1667	318181,8333	3655,969697
	Agustus	116	336763	300369,3333	281402,6528	319336,0139	3448,487374
	September	117	354762	304463,75	284750,4306	324177,0694	3584,239899
	Oktober	118	341651	310721,1667	288544,2917	332898,0417	4032,159091



Tahun	Bulan	t	Data	MA=12	DMA=12	at	bt
	November	119	296876	309854,5	291812,5208	327896,4792	3280,359848
	Desember	120	347370	313884,25	295201,5	332567	3396,863636
2015	Januari	121	301748	315758,5	298424,9861	333092,0139	3151,54798
	Februari	122	338991	321024,8333	301851,7292	340197,9375	3486,018939
	Maret	123	305272	323416,4167	305308,5833	341524,25	3292,333333
	April	124	313763	326222	308737,2431	343706,7569	3179,046717
	Mei	125	295973	327050,3333	311970,6181	342130,0486	2741,766414
	Juni	126	359702	329494,75	315027,8194	343961,6806	2630,35101
	Juli	127	382683	331296,1667	317796,3333	344796	2454,515152
	Agustus	128	303621	328534,3333	320143,4167	336925,25	1525,621212
	September	129	389060	331392,5	322387,4792	340397,5208	1637,276515
	Oktober	130	369447	333708,8333	324303,1181	343114,5486	1710,130051
	November	131	270935	331547,0833	326110,8333	336983,3333	988,4090909
Desember	132	370640	333486,25	327744,3333	339228,1667	1043,984848	
2016	Januari	133	350592	337556,5833	329560,8403	345552,3264	1453,771465
	Februari	134	375744	340619,3333	331193,7153	350044,9514	1713,748737
	Maret	135	364113	345522,75	333035,9097	358009,5903	2270,334596

Tahun	Bulan	t	Data	MA=12	DMA=12	at	bt
	April	136	380767	351106,4167	335109,6111	367103,2222	2908,510101
	Mei	137	394557	359321,75	337798,8958	380844,6042	3913,246212
	Juni	138	405835	363166,1667	340604,8472	385727,4861	4102,058081
	Juli	139	484231	371628,5	343965,875	399291,125	5029,568182
	Agustus	140	438135	382838	348491,1806	417184,8194	6244,876263
	September	141	445716	387559,3333	353171,75	421946,9167	6252,287879
	Oktober	142	432215	392790	358095,1806	427484,8194	6308,14899
	November	143	413232	404648,0833	364186,9306	445109,2361	7356,573232
2017	Desember	144	442800	410661,4167	370618,1944	450704,6389	7280,585859
	Januari	145	460824	419847,4167	377475,7639	462219,0694	7703,936869
	Februari	146	453985	426367,5	384621,4444	468113,5556	7590,191919
	Maret	147	425499	431483	391784,7986	471181,2014	7217,854798
	April	148	477464	439541,0833	399154,3542	479927,8125	7343,041667
	Mei	149	489376	447442,6667	406497,7639	488387,5694	7444,527778
	Juni	150	504141	455634,8333	414203,4861	497066,1806	7532,972222
	Juli	151	592046	464619,4167	421952,7292	507286,1042	7757,579545
	Agustus	152	550520	473984,8333	429548,2986	518421,3681	8079,369949

**Lampiran 5.** Perhitungan Nilai RMSE, MAPE dan MAD Pada Metode *Double Moving Average*

Tahun	Bulan	t	data aktual	Forecast	RMSE	MAPE	MAD
2017	September	153	465085	515703,11	2562192847	10,883625	5972,5833
	Oktober	154	361006	516370,87	24138242383	43,036644	110051,58
	November	155	315909	517038,63	40453127755	63,666951	155148,58
	Desember	156	442800	517706,39	5610967248	16,916529	28257,583
2018	Januari	157	358065	518374,15	25699023757	44,770964	112992,58
	Februari	158	452423	519041,91	4438079335	14,724917	18634,583
	Maret	159	492678	519709,67	730711286,2	5,4866813	21620,417
	April	160	516777	520377,43	12963114,76	0,6967091	45719,417
	Mei	161	528512	521045,19	55753203,06	1,412798	57454,417
	Juni	162	544550	521712,95	521530673,7	4,1937464	73492,417
	Juli	163	624366	522380,72	10400998441	16,334215	153308,42
	Agustus	164	573766	523048,48	2572267316	8,8394092	100771,25
					103219,0334	19,247	73780,083

**Lampiran 6.** Pengolahan Data Jumlah Wisatawan Mancanegara Yang Masuk Ke Pulau Bali Menggunakan Metode Dekomposisi

Tahun	Bulan	t	Data	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11
2005	Januari	1	101931	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Februari	2	100638	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Maret	3	117149	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	April	4	116272	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Mei	5	116615	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Juni	6	136369	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Juli	7	158453	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	Agustus	8	157229	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	September	9	162102	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Oktober	10	81109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	November	11	62705	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Desember	12	75877	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2006	Januari	13	79721	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Februari	14	73430	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Maret	15	84109	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	April	16	103886	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Tahun	Bulan	t	Data	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11
	Mei	17	101776	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Juni	18	109651	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Juli	19	121988	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	Agustus	20	118104	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	September	21	118331	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Oktober	22	112629	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	November	23	113844	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Desember	24	122848	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	Januari	25	109504	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Februari	26	118275	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Maret	27	119163	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	April	28	125104	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Mei	29	128693	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Juni	30	145174	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Juli	31	164618	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	Agustus	32	166633	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	September	33	152532	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0



Tahun	Bulan	t	Data	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11
	Maret	51	161169	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	April	52	179879	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Mei	53	181983	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Juni	54	190617	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Juli	55	224636	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	Agustus	56	222441	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	September	57	208185	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Oktober	58	210935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	November	59	163531	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Desember	60	182556	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	Januari	61	168923	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Februari	62	187781	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Maret	63	194482	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	April	64	178549	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Mei	65	196719	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Juni	66	219574	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Juli	67	247778	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0





Tahun	Bulan	t	Data	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11
2012	Januari	85	248289	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Februari	86	219475	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Maret	87	227846	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	April	88	219984	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Mei	89	215868	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Juni	90	238296	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Juli	91	258781	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	Agustus	92	254020	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	September	93	243722	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Oktober	94	255709	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	November	95	241985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Desember	96	268044	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2013	Januari	97	232935	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Februari	98	241868	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Maret	99	252210	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	April	100	242369	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Mei	101	247972	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0





Tahun	Bulan	t	Data	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11
	April	136	380767	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Mei	137	394557	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Juni	138	405835	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Juli	139	484231	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	Agustus	140	438135	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	September	141	445716	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Oktober	142	432215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	November	143	413232	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Desember	144	442800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2017	Januari	145	460824	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Februari	146	453985	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Maret	147	425499	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	April	148	477464	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Mei	149	489376	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Juni	150	504141	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Juli	151	592046	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	Agustus	152	550520	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

### Lampiran 7. Hasil *Output* Model Dekomposisi Pada Data *In-Sample*

#### Regression Analysis: Data versus D1; D2; ...

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Data} = & 240491 - 21960 \text{ D1} - 18812 \text{ D2} - 18695 \text{ D3} - 10748 \text{ D4} - \\ & 8189 \text{ D5} + 15397 \text{ D6} \\ & + 48380 \text{ D7} + 31139 \text{ D8} + 13041 \text{ D9} - 1972 \text{ D10} - 26766 \\ & \text{D11} \end{aligned}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	240491	32231	7,46	0,000
D1	-21960	44697	-0,49	0,624
D2	-18812	44697	-0,42	0,674
D3	-18695	44697	-0,42	0,676
D4	-10748	44697	-0,24	0,810
D5	-8189	44697	-0,18	0,855
D6	15397	44697	0,34	0,731
D7	48380	44697	1,08	0,281
D8	31139	44697	0,70	0,487
D9	13041	45582	0,29	0,775
D10	-1972	45582	-0,04	0,966
D11	-26766	45582	-0,59	0,558

S = 111653    R-Sq = 4,1%    R-Sq(adj) = 0,0%

**Lampiran 8.** Perhitungan Nilai RMSE, MAPE dan MAD Pada Metode Dekomposisi Kalender

Tahun	Bulan	t	data aktual	forecast	RMSE	MAPE	MAD
2017	September	153	465085	253532	44754671809	45,486954	7909,75
	Oktober	154	361006	238519	15003065169	33,929353	111988,75
	November	155	315909	213725	10441569856	32,346024	157085,75
	Desember	156	442800	240491	40928931481	45,688573	30194,75
2018	Januari	157	358065	218531	19469737156	38,968902	114929,75
	Februari	158	452423	221679	53242793536	51,001828	20571,75
	Maret	159	492678	221796	73377057924	54,98155	19683,25
	April	160	516777	229743	82388517156	55,543107	43782,25
	Mei	161	528512	232302	87740364100	56,046031	55517,25
	Juni	162	544550	255888	83325750244	53,009274	71555,25
	Juli	163	624366	288871	112556895025	53,733707	151371,25
	Agustus	164	573766	271630	91286162496	52,658401	100771,25
					254864,5836	47,782809	73780,083

## Lampiran 9. Surat Pernyataan Keabsahan Data

### SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Departemen Statistika Bisnis Fakultas  
Vokasi ITS:

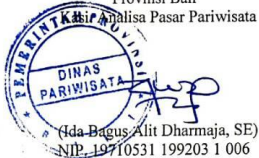
Nama : Ni Putu Widya Laras Pertiwi  
NRP : 10611600000025

Menyatakan bahwa data yang digunakan dalam Tugas Akhir ini merupakan data sekunder yang  
diambil dari:

Sumber : Dinas Pariwisata Provinsi Bali  
Keterangan : Data Kedatangan Wisatawan Mancanegara yang Langsung Ke Bali  
Tahun 2005 sampai Tahun 2018

Surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila terdapat pemalsuan data, maka saya siap  
menerima sanksi dengan peraturan yang berlaku.

Mengetahui,  
An. Kepala Dinas Pariwisata  
Provinsi Bali  
Balisa Pasar Pariwisata



Surabaya, 10 Juni 2019  
Yang Membuat Pernyataan

(Ni Putu Widya Laras Pertiwi)  
NRP. 10611600000025

Mengetahui  
Dosen Pembimbing Tugas Akhir

(Drs. Brodjol Sutijo Suprih Ulama, M.Si)  
NIP. 19660125 1999002 1 001

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*



## **BIODATA PENULIS**



Penulis bernama Ni Putu Widya Laras Pertiwi, Penulis berasal dari Denpasar dan lahir pada tanggal 7 April 1998. Penulis menempuh pendidikan dimulai dari TK Pertiwi pada tahun 2002, SD Saraswati 2 pada tahun 2004, SMP Negeri 1 Penebel tahun 2010 kemudian pindah ke SMP Negeri 11 Denpasar pada tahun 2011 dan SMA Negeri 1 Denpasar pada tahun 2013. Setelah lulus dari Sekolah Menengah Atas pada tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikan di Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Beberapa kegiatan non akademik yang diikuti penulis selama kuliah adalah sebagai Sekretaris Umum II TPKH-ITS 2017/2018, Sekretaris I Gempita Pesona Dewata TPKH-ITS 2019 dan Sekretaris Departemen Galeria Statistika Bisnis (GSB) HIMADATA-ITS 2018/2019. Penulis juga menjadapkan beberapa pelatihan seperti LKMM pra-TD, LKMM TD, serta berpartisipasi dalam kepanitiaan beberapa acara di Kampus. Penulis juga mendapatkan kesempatan untuk Kerja Praktek di kantor pusat PT Pos Indonesia Surabaya tahun 2018. Segala kritik, saran serta pertanyaan untuk penulis dapat disampaikan melalui alamat email [pututiwi98@gmail.com](mailto:pututiwi98@gmail.com).