

PERAMALAN KEDATANGAN WISATAWAN MANCANEGARA INDONESIA: METODE *HOLT'S WINTER EXPONENTIAL SMOOTHING*

Fajar Islamiyah Rahmawati

Nurafni Eltivia

Kartika Dewi Sri Susilowati

Politeknik Negeri Malang

Email: islamiafajar@gmail.com, nurafni.eltivia@polinema.ac.id,

dewisri9@yahoo.co.id

Received : November 11th 2019

Revised : December 19th 2019

Accepted : January 30th 2020

ABSTRACT

This research aims to predict the arrival of foreign tourists in Indonesia using the Exponential Smoothing method. This research is quantitative descriptive. The data used are data of foreign tourist arrivals according to nationality taken from the Badan Pusat Statistik. Data is managed through the Microsoft Excel application. In determining RMSE, Solver Parameter help is used in Microsoft Excel to determine the lowest error rate. The data used in this research indicate that there are trend and seasonal patterns, so the most suitable Exponential Smoothing method is the Holt's Winter Exponential Smoothing method. The results of this research indicate that foreign tourist arrivals in Indonesia are predicted to increase in 2020. The results of this research are expected to help the government and related agencies in planning and decision making in the tourism industry.

Keywords: forecasting, tourism, holt's winter exponential smoothing

PENDAHULUAN

Lima tahun terakhir pemerintah Indonesia giat melakukan promosi dan pengembangan sektor pariwisata secara besar-besaran. Melalui Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, Indonesia mempromosikan diri sebagai tujuan wisata dengan mengusung kampanye *Wonderful Indonesia* atau *Pesona Indonesia* menggantikan *Visit Indonesia* sebagai *country branding*. *Wonderful Indonesia* merupakan sebuah konsep yang memperkenalkan kekayaan dan keragaman alam dan budaya Indonesia. Hal ini menjadi bagian dari *soft diplomacy* Indonesia yang pelaksanaannya melibatkan beragam aspek, mulai dari pemerintah, masyarakat, individu, pelaku bisnis, dan sebagainya, atau yang lebih dikenal dengan *multi track diplomacy*.

Hasilnya dapat dilihat, pada tahun 2017 pertumbuhan pariwisata melaju pesat sebesar 22%, menempati

peringkat kedua di ASEAN setelah Vietnam (29%). Selain itu, sumbangan devisa dari sektor pariwisata meningkat dari 12,2 miliar USD pada 2015, menjadi 13,6 miliar USD di 2016, dan naik lagi menjadi 15 miliar USD pada 2017. Tahun 2019 pemerintah menargetkan pariwisata sebagai penyumbang devisa nomor satu mengalahkan sektor lain dengan proyeksi nilai sebesar 20 miliar USD (Kemenpar, 2019).

Beberapa tahun mendatang Indonesia akan menjadi tuan rumah beberapa acara internasional, seperti ajang lomba balap motor terbesar dunia, MotoGP pada tahun 2021 dan Kejuaraan Dunia Bola Basket 2023, bersama Jepang dan Filipina. Selain itu pemerintah Indonesia menargetkan menjadi tuan rumah Olimpiade 2032. Untuk mendukung hal tersebut pemerintah berfokus pada perbaikan infrastruktur Indonesia (termasuk

infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi), akses kesehatan dan kebersihan serta meningkatkan *online marketing* di luar negeri. Pemerintah juga merevisi kebijakan akses visa gratis di tahun 2015 untuk menarik lebih banyak turis asing. Segala persiapan yang dilakukan oleh pemerintah Indonesia membutuhkan dukungan dari suatu bentuk prediksi kedatangan wisatawan mancanegara. Prediksi kedatangan wisatawan mancanegara dapat dilakukan melalui proses *forecasting* atau peramalan. Peramalan kedatangan wisatawan mancanegara dapat membantu dalam merumuskan kebijakan yang terkait pariwisata.

Jere, et al (2019), menyatakan model peramalan *Holt Winter Exponential Smoothing* ($\alpha = 1, \beta = 0.1246865$) menunjukkan kesalahan terkecil dibandingkan dengan model ARIMA (0, 1, 2). Oleh karena itu, HWES ($\alpha = 1, \beta = 0.1246865$) dapat digunakan untuk memodelkan kedatangan wisatawan internasional tahunan di Zambia. Hasil peramalan memberikan peningkatan bertahap dalam kedatangan wisatawan internasional tahunan sekitar 42% pada tahun 2024 menghasilkan tingkat pertumbuhan rata-rata 7,6% pada interval kepercayaan 95%. Hal ini didukung oleh Mishra, Rout, & Pradhan (2018), menyatakan bahwa jika dilihat dari perbandingan MAPE, MAE dan MSE, dapat disimpulkan kemampuan peramalan yang lebih baik dari model multiplikasi *Holt Winters* dalam konteks kedatangan wisatawan asing di India. Temuan ini penting untuk lingkaran kebijakan yang bekerja pada pengembangan pariwisata berkelanjutan di India. Sedangkan Vujko, et al (2018), menyimpulkan bahwa secara umum, interval prediksi dari pemulusan eksponensial menunjukkan sifat cakupan probabilitas yang memuaskan dan menghasilkan interval prediksi dengan sifat statistik yang diinginkan, setidaknya dalam konteks perkiraan pariwisata. Salah satu kelemahannya terletak pada kenyataan bahwa metode

ini memiliki batasan karena jumlah koefisien musiman pada seberapa sering mereka diperbarui. Menggabungkan beberapa model dan pengulangan sesekali dari perhitungan yang sama memungkinkan kita untuk mengatasi keterbatasan ini. Tetapi, kita juga harus menggaris bawahi bahwa *exponential smoothing* memiliki keuntungan karena relatif mudah dipahami dan digunakan dalam praktiknya.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya, Konarasinghe (2019), menyimpulkan bahwa model multiplikasi dan aditif *winter's three parameter* memiliki nilai MAPE terendah (13%). Oleh karena itu, model tersebut cocok untuk peramalan jangka pendek kedatangan wisatawan ke Sri Lanka. Namun, teknik *smoothing* hanya dapat digunakan secara akurat untuk peramalan jangka pendek. Disarankan untuk menguji teknik Dekomposisi, model ARIMA Box-Jenkins, model GARCH dan ARCH dll, untuk peramalan yang lebih baik karena dapat digunakan untuk jangka pendek maupun peramalan jangka panjang. Hal ini didukung oleh Supriatna et al (2019), dalam meramalkan kedatangan wisatawan asing ke Indonesia menggunakan *artificial annual report*, dengan tingkat kesalahan peramalan (MAPE) adalah 5,4% dan pendekatan *holt-winters* memiliki kesalahan perkiraan 5,4%. Metode *artificial annual report* relatif lebih akurat, dibandingkan dengan metode *holt-winter*, meskipun perbedaan dalam nilai mape hanya 0,043%.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memprediksi jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia. Hal ini diharapkan dapat membantu seluruh pihak yang terkait untuk dapat mempersiapkan sarana dan prasana guna memfasilitasi wisatawan yang datang ke Indonesia.

TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Morgenroth, pariwisata merupakan lalu lintas orang yang meninggalkan tempat tinggalnya

untuk sementara waktu, yang bertujuan untuk berpesiar ke tempat lain dan semata-mata menjadi konsumen dari hasil perekonomian dan kebudayaan tempat yang dikunjungi (Warpani, 2007). Pariwisata juga dapat didefinisikan sebagai seluruh rangkaian kegiatan yang berhubungan dengan kegiatan manusia yang melakukan perjalanan atau persinggahan sementara dan bertempat tinggal di satu atau beberapa tempat di luar lingkup tempat tinggalnya yang didorong oleh beberapa keperluan tanpa bermaksud untuk mencari nafkah yang bersifat tetap (Suharso, 2009). Sedangkan menurut Konarasinghe (2016), pariwisata adalah kumpulan dari kegiatan, layanan, dan industri yang memberikan pengalaman perjalanan, termasuk transportasi, akomodasi, bisnis makanan dan minuman, toko ritel, bisnis hiburan, fasilitas kegiatan, dan layanan lainnya yang disediakan untuk individu atau kelompok yang bepergian jauh dari tujuan mereka.

Pariwisata adalah salah satu industri terbesar dan berkembang pesat di dunia (Konarasinghe, 2016). Oleh karena itu banyak negara berlomba-lomba memajukan industri pariwisatanya. Menurut Irtifah & Ghufron (2019) alasan terpenting dari pengembangan pariwisata di suatu daerah tujuan wisata, baik secara lokal, regional atau ruang lingkup nasional pada suatu negara sangat kuat kaitannya dengan pembangunan perekonomian daerah atau negara tersebut. Oleh karena itu, pengembangan pariwisata selalu diperkirakan dengan keuntungan dan manfaatnya bagi masyarakat.

Peramalan merupakan kegiatan untuk memprediksi kejadian di masa mendatang berdasarkan informasi dari masa lalu. Penggunaan data yang relevan berupa informasi yang akurat serta pemilihan teknik peramalan yang tepat dapat menghasilkan suatu prediksi yang optimal (Martiningtyas, 2004). Peramalan kedatangan wisatawan sangat penting untuk tujuan perencanaan,

pembuatan kebijakan, dan penganggaran oleh pihak yang berkaitan dengan pariwisata (Gounopoulo, Petmezas, & Santamaria, 2012).

Peramalan dapat dilakukan dengan menggunakan data deret waktu (*time series data*). Data *time series* merupakan data yang dikumpulkan, dicatat atau diobservasi sepanjang waktu secara berurutan dengan beberapa periode waktu dapat tahun, kuartal, bulan, minggu dan pada beberapa kasus hari atau jam. Data *time series* dianalisis untuk menemukan pola variansi masa lalu yang dapat digunakan untuk memprediksi nilai di masa depan (peramalan), karena pola data di masa lalu akan cenderung berulang di masa mendatang (Mukhyi, 2008). Terdapat dua pola *time series* berdasarkan klasifikasi Pegels yaitu pola tren dan musiman yang bersifat aditif (linier) dan multiplikatif (non linier). Pola tren dan musiman aditif adalah pola data gabungan unsur tren dan musiman yang mengandung unsur linier pada grafik pola data. Sedangkan pola tren dan musiman multiplikatif, adalah pola data gabungan unsur tren dan musiman yang mengandung unsur non linier (kuadratis) pada grafik pola data.

Selama bertahun-tahun, berbagai model *time series* telah berhasil diterapkan untuk meramalkan kedatangan wisatawan (Hassani, Webster, Silva, & Heravi, 2015). Model *exponential smoothing* pertama kali disarankan oleh Holt (1957), Brown (1959) dan Winters (1960), yang kemudian populer sebagai metode peramalan untuk keberagaman data *time series* (Gardner, 2006). Keuntungan utama dari metode *exponential smoothing* adalah metodenya sederhana, intuitif, dan mudah dipahami. Prakiraan berdasarkan metode *exponential smoothing* mudah secara komputasi.

Exponential smoothing adalah suatu metode yang menunjukkan pembobotan menurun secara eksponensial terhadap nilai pengamatan yang lebih lama. Berdasarkan pola data *time series*, terdapat tiga macam metode

exponential smoothing untuk forecasting data, yaitu: (1) Metode *Single Exponential Smoothing*, (2) Metode *Double Exponential Smoothing*, (3) Metode *Triple Exponential Smoothing*. Klasifikasi pola data terhadap jenis metode *exponential smoothing* meliputi *single exponential smoothing* untuk pola data bersifat konstan/horizontal. Metode *double exponential smoothing* untuk data yang mengalami tren naik atau turun, dan metode *triple exponential smoothing* untuk data yang berfluktuasi secara random dan terdapat pengaruh musiman.

METODE PENELITIAN

Objek dalam penelitian ini adalah wisatawan mancanegara yang datang ke Indonesia. Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif dan menggunakan data sekunder yang diambil dari Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia. Data berupa Jumlah Kunjungan Wisatawan Mancanegara per Bulan dari Bulan Januari 2008 hingga bulan Agustus 2019.

Penelitian ini menggunakan metode *Holt-Winter exponential smoothing*. Metode Holt-Winter adalah pendekatan *exponential smoothing* untuk menangani seri musiman dengan tren. Untuk musiman, parameter lain harus ditambahkan selain parameter dalam metode *double exponential smoothing*.

Ada dua jenis metode Holt-Winter yang dirancang untuk data *time series*, yaitu metode Additive Holt-Winter yang digunakan untuk data *time series* dengan variasi musiman konstan dan metode Multiplicative Holt-Winter yang digunakan untuk data *time series* dengan meningkatnya variasi musiman (multiplikatif). Metode aditif Holt-Winters dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

$$Lt = (Yt - S_{t-M}) + (1 - \alpha)(L_{t-1} + T_{t-1})$$

$$Tt = (Lt - L_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$$

$$St = (Yt - Lt) + (1 - \gamma)S_{t-M}$$

$$F_{t+k} = Lt + Tk + S_{t-M+k}$$

Dimana Lt adalah tingkat deret pada waktu t dan Tt adalah tren deret pada waktu t sedangkan α , β dan γ ($0 \leq \alpha, \beta, \gamma \leq 1$) adalah koefisien peramalan untuk level, tren dan perataan komponen musiman koefisien masing-masing. Dan M adalah jumlah musim dalam setahun ($M = 12$ untuk data bulanan, dan $M = 4$ untuk data triwulanan). α , β dan γ dipilih berdasarkan tingkat kesalahan peramalan terkecil.

Serta Metode Holt-Winters multiplikasi dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

$$Lt = (Yt/S_{t-M}) + (1 - \alpha)(L_{t-1} + T_{t-1})$$

$$Tt = (Lt - L_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$$

$$St = (Yt/Lt) + (1 - \gamma)S_{t-M}$$

$$F_{t+k} = (Lt + Tk) * S_{t-M+k}$$

Koefisien (α , β , γ) peramalan adalah hal yang sangat penting dari Metode *exponential smoothing*. Dalam menentukan koefisien peramalan untuk level, tren dan musiman alat Solver di aplikasi *Microsoft Excel* digunakan. Dan kelompok koefisien peramalan yang terbaik dipilih berdasarkan RMSE minimum dengan persamaan sebagai berikut:

$$RMSE = \sqrt{f - 0^2}$$

Menurut Barnston (1992), *Root Mean Square Error* (RMSE) adalah standar deviasi residual (kesalahan prediksi). Residual adalah ukuran seberapa jauh dari titik data garis regresi, RMSE adalah ukuran seberapa tersebar residu tersebut. Dengan kata lain, hal ini memberi informasi bagaimana data terkonsentrasi di sekitar garis paling tepat. Ketika pengamatan dan peramalan standar digunakan sebagai input RMSE, ada hubungan langsung dengan koefisien korelasi. Misalnya, jika koefisien korelasi adalah 1, RMSE akan menjadi 0, karena semua poin terletak pada garis regresi (dan karena itu tidak ada kesalahan).

HASIL

Data dalam penelitian ini berasal dari Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia untuk tahun 2008-2019.

Jumlah data sebesar 46 data, mulai dari kuartal 1 pada tahun 2008 hingga kuartal 2 pada tahun 2019. Jumlah data tersebut dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasar dari Tabel 1, dapat dibuat grafik yang dapat memunculkan pola tren dan musiman pada data. Gambar 1 menunjukkan data kedatangan wisatawan mancanegara pada tiap kuartal.

Dari Gambar 1, dapat dilihat bahwa pada kuartal dua, kuartal tiga dan

kuartal empat jumlah kedatangan wisatawan mancanegara mengalami kenaikan dan mengalami penurunan pada kuartal satu. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedatangan wisatawan mancanegara mengalami tren naik dan tren turun secara musiman. Oleh karena itu data diatas sesuai jika diolah menggunakan metode *Holt's Winter Exponential Smoothing*.

Tabel 1. Data Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

No.	Tahun	Quartal	Tourist	No.	Tahun	Quartal	Tourist
1	2008	Q1	1,405,456	25	2014	Q1	2,221,352
2		Q2	1,497,148	26		Q2	2,330,170
3		Q3	1,667,888	27		Q3	2,395,327
4		Q4	1,664,005	28		Q4	2,488,562
5	2009	Q1	1,406,034	29	2015	Q1	2,311,804
6		Q2	1,559,438	30		Q2	2,360,600
7		Q3	1,654,011	31		Q3	2,538,946
8		Q4	1,704,247	32		Q4	2,518,000
9	2010	Q1	1,611,176	33	2016	Q1	2,617,631
10		Q2	1,769,368	34		Q2	2,673,952
11		Q3	1,805,373	35		Q3	3,071,380
12		Q4	1,817,027	36		Q4	3,156,312
13	2011	Q1	1,714,946	37	2017	Q1	3,191,133
14		Q2	1,882,686	38		Q2	3,463,975
15		Q3	2,016,606	39		Q3	4,014,065
16		Q4	2,035,493	40		Q4	3,370,626
17	2012	Q1	1,903,796	41	2018	Q1	3,658,768
18		Q2	1,972,514	42		Q2	3,867,700
19		Q3	2,018,978	43		Q3	4,429,195
20		Q4	2,149,174	44		Q4	3,854,642
21	2013	Q1	2,018,059	45	2019	Q1	3,817,121
22		Q2	2,136,419	46		Q2	4,011,103
23		Q3	2,259,671				
24		Q4	2,387,980				

Sumber: Badan Pusat Statistik (2019)



Sumber: Data Diolah (2019)

Gambar 1. Data Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

Untuk mengetahui tingkat kesalahan peramalan penelitian ini menggunakan *Root Mean Square Error* (RMSE). Dengan menggunakan bantuan menu Solver dalam aplikasi Microsoft Excel, didapat nilai minimum RMSE sebesar 151,552.89 ($\alpha = 0.4$, $\beta = 0.2$, $\gamma = 1$). Sehingga didapat hasil peramalan kedatangan wisatawan mancanegara untuk kuartal 3 tahun 2019 hingga kuartal 4 tahun 2020 yang disajikan pada Tabel 2. Dari Tabel 2, dapat dilihat bahwa peramalan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Indonesia sebesar 4.631.527 pada kuartal tiga

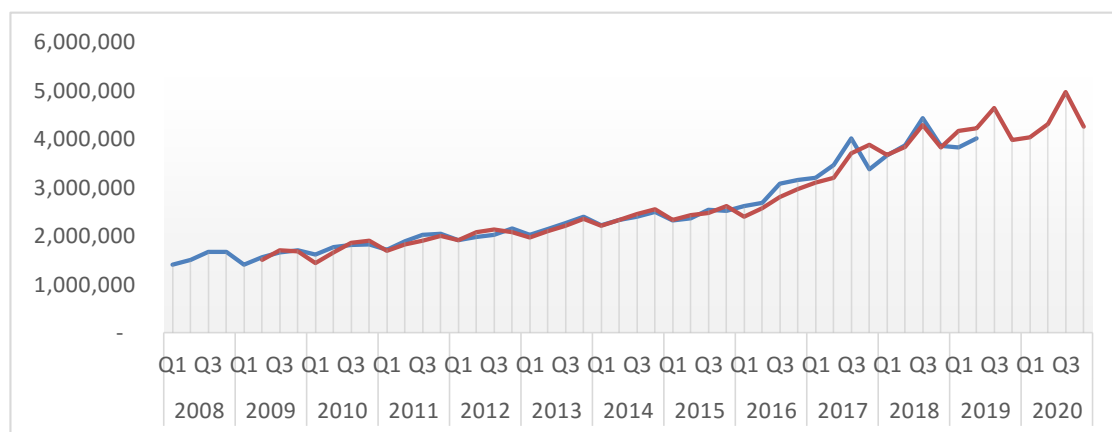
tahun 2019 yang mengalami kenaikan dari kuartal sebelumnya, kemudian peramalan mengalami penurunan pada kuartal empat tahun 2019 sebesar 3.974.354, sedangkan pada kuartal satu tahun 2020 peramalan mengalami kenaikan sebesar 4.031.735, pada kuartal dua tahun 2020 peramalan sebesar 4.302.983 mengalami kenaikan dari kuartal sebelumnya, di kuartal tiga tahun 2020 peramalan mengalami kenaikan yang signifikan sebesar 4.962.532, terakhir di kuartal empat 2020 peramalan mengalami penurunan sebesar 4.253.406.

Tabel 2. Peramalan Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

No	Tahun	Quartal	Tourist	Peramalan	No	Tahun	Quartal	Tourist	Peramalan
1	2008	Q1	1,405,456		29	2015	Q1	2,311,804	2,331,628
2		Q2	1,497,148		30		Q2	2,360,600	2,426,420
3		Q3	1,667,888		31		Q3	2,538,946	2,472,172
4		Q4	1,664,005		32		Q4	2,518,000	2,612,508
5	2009	Q1	1,406,034		33	2016	Q1	2,617,631	2,390,691
6		Q2	1,559,438	1,498,379	34		Q2	2,673,952	2,571,231
7		Q3	1,654,011	1,702,480	35		Q3	3,071,380	2,800,697
8		Q4	1,704,247	1,681,053	36		Q4	3,156,312	2,962,877
9	2010	Q1	1,611,176	1,431,012	37	2017	Q1	3,191,133	3,098,035
10		Q2	1,769,368	1,658,238	38		Q2	3,463,975	3,191,338
11		Q3	1,805,373	1,849,408	39		Q3	4,014,065	3,701,721
12		Q4	1,817,027	1,899,612	40		Q4	3,370,626	3,879,847
13	2011	Q1	1,714,946	1,692,125	41	2018	Q1	3,658,768	3,668,321
14		Q2	1,882,686	1,819,361	42		Q2	3,867,700	3,836,050
15		Q3	2,016,606	1,897,185	43		Q3	4,429,195	4,284,365
16		Q4	2,035,493	2,000,818	44		Q4	3,854,642	3,817,273
17	2012	Q1	1,903,796	1,906,159	45	2019	Q1	3,817,121	4,164,847
18		Q2	1,972,514	2,076,124	46		Q2	4,011,103	4,218,531
19		Q3	2,018,978	2,126,295	47		Q3		4,631,527

20		Q4	2,149,174	2,073,467	48	Q4	3,974,354	
21	2013	Q1	2,018,059	1,958,528	49	2020	Q1	4,031,735
22		Q2	2,136,419	2,090,165	50		Q2	4,302,983
23		Q3	2,259,671	2,207,627	51		Q3	4,962,532
24		Q4	2,387,980	2,353,717	52		Q4	4,253,406
25	2014	Q1	2,221,352	2,207,269				
26		Q2	2,330,170	2,329,642				
27		Q3	2,395,327	2,445,255				
28		Q4	2,488,562	2,544,703				

Sumber: Data Diolah (2019)



Sumber: Data Diolah (2019)

Gambar 2. Peramalan Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia

KESIMPULAN

Sektor pariwisata dipengaruhi oleh banyak faktor, termasuk fluktuasi nilai tukar mata uang, pergerakan inflasi, peristiwa politik/lingkungan, dan perubahan pola liburan. Merencanakan masa depan dan memperkirakan apa yang akan terjadi selanjutnya, sangat penting bagi keberhasilan seluruh industri pariwisata (Gunter & Onder, 2015). Membangun peramalan yang akurat untuk permintaan pariwisata adalah langkah penting dalam proses manajerial (Alamsyah & Friscintia, 2019). Model peramalan yang akurat mencegah kerugian finansial.

Penelitian ini menggunakan metode Holt's Winter Exponential Smoothing Model untuk meramalkan kedatangan wisatawan mancanegara ke Indonesia. Dengan nilai tingkat kesalahan menggunakan RMSE sebesar 151.552,89 ($\alpha = 0.4$, $\beta = 0.2$, $\gamma = 1$),

jumlah kedatangan wisatawan mancanegara ke Indonesia satu tahun mendatang mengalami peningkatan namun tetap mengikuti trend dan musim tahun-tahun sebelumnya. Oleh karena itu pemerintah harus meningkatkan sarana dan prasarana dalam industry pariwisata untuk menghadapi kenaikan wisatawan mancanegara.

SARAN

Metode tersebut sesuai jika digunakan untuk peramalan jangka pendek. Namun untuk peramalan jangka panjang disarankan untuk menggunakan metode yang lebih sesuai, seperti metode ARIMA dan lain sebagainya, agar peramalan menghasilkan peramalan yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Martiningtyas, N. 2004. Diktat Statistika. Surabaya : STIKOM Surabaya.
- Suharso. (2009). *Perencanaan Objek Wisata dan Kawasan Pariwisata*. Malang: PPSUB.
- Warpani, S. P., & Warpani, I. P. (2007). *Pariwisata dalam Tata Ruang Wilayah*. Bandung: Penerbit ITB.

Jurnal

- Alamsyah, A., & Friscintia, P. B. (2019). Artificial Neural Network for Indonesian Tourism Demand Forecasting. *2019 7th International Conference on Information and Communication Technology (ICoICT)*. Kuala Lumpur: IEEE.

- Barnston, A. G. (1992). Correspondence among the Correlation, RMSE, and Heidke Forecast Verification Measures; Refinement of the Heidke Score. *Notes and Correspondence*, 699-709.

- Gardner, E. S. (2006). Exponential Smoothing: The state of the Art—Part II. *International Journal of Forecasting*, 22(4), 637-666.

- Gounopoulo, D., Petmezas, D., & Santamaria, D. (2012). Forecasting Tourist Arrivals in Greece and the Impact of Macroeconomic Shocks from the Countries of Tourists' Origin. *Annals of Tourism Research*, 39(2), 641-666.

- Gunter, U., & Onder, I. (2015). Forecasting International City Tourism Demand for Paris: Accuracy of Uni- and Multivariate Models Employing Monthly Data. *Tourism Management*, 46, 123-135.

- Hassani, H., Webster, A., Silva, E. S., & Heravi, S. (2015). Forecasting U.S. Tourist Arrivals using

Optimal Singular Spectrum Analysis. *Tourism Management*, 46, 322-335.

- Irtifah, & Ghufron, M. I. (2019). Peningkatan Ekonomi Desa melalui Wisata Alam (Studi Kasus Desa Wonosari Kecamatan Grujungan Kabupaten Bondowoso). *Media Mahardika*, 17(2), 244-253.

- Jere, *et al.* 2019. Forecasting Annual International Tourist Arrivals in Zambia Using Holt-Winters Exponential Smoothing. *Scientific Research: Physics and Mathematic*, Vol. 9, No. 2.

- Konarasinghe, K. (2016). Forecasting Tourist Arrivals to Sri Lanka: Post-War Period. *International Journal of Novel Research in Physics Chemistry & Mathematics*, 3(1), 57.

- Mishra, P., Rout, H. B., & Pradhan, B. (2018). Seasonality in Tourism and Forecasting Foreign Tourist Arrivals in India. *Iranian Journal of Management Studies*, 11(4), 629-658.

- Supriatna, A., Hertini, E., Saputra, J., Subartini, B., & Robbani, A. A. (2019). The Forecasting of Foreign Tourists Arrival in Indonesia based on the Supply Chain Management: an Application of Artificial Neural Network and Holt Winters Approaches. *International Journal of Supply Chain Management*, 8(3), 156-163.

- Vujko, *et al.* 2018. Applying the Exponential Smoothing Model for Forecasting Tourists' Arrivals – Example Of Novi Sad, Belgrade And Niš. *Economics of Agriculture*, 2018, 65, No. 2. (Indonesia, 2019)

Internet

- Council, W. T. (2014). *World Travel and Tourism Council*. Retrieved from World Travel and Tourism Council Web Site: <https://www.wttc.org/>

Kemenpar. (2019). *Kementrian
Pariwisata Republik Indonesia*.
Retrieved from Kementrian
Pariwisata Republik Indonesia:
<http://www.kemenpar.go.id/>