

LAPORAN
PENELITIAN DOSEN MANDIRI



**ANALISIS DATA KUNJUNGAN WISATAWAN MANCANEgara KE
INDONESIA PADA ERA PASCA PANDEMI MELALUI METODE
VISUALISASI DAN PERAMALAN**

PENELITI

Imam Budiawan, M.Kom	0312128102
Hani Harafani, M.Kom	0312078901
Saeful Yasin	12190052

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS NUSA MANDIRI
FEBRUARI
2024

LEMBAR PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Analisis Dat Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia pada Era Pasca Pandemi Melalui Metode Visualisasi dan Peramalan
2. Bidang Ilmu : Ilmu Komputer
3. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap : Imam Budiawan, M.Kom
 - b. NIDN : 0312128102
 - c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
 - d. Program Studi : Informatika
 - e. Institusi : Universitas Nusa Mandiri
 - f. Alamat Institusi : Jln. Jatiwaringin Raya No.02 RT08 RW 013 Kelurahan Cipinang Melayu Kecamatan Makassar Jakarta Timur
 - g. Telepon/Faks/E-mail: 021-28534390 / 021-28534471
4. Anggota 1
- a. Nama Lengkap : Hani Harafani, M.Kom
 - b. NIDN : 0312078901
 - c. Jabatan Fungsional : Lektor
 - d. Program Studi : Informatika
 - e. Institusi : Universitas Nusa Mandiri
 - f. Alamat Institusi : Jln. Jatiwaringin Raya No.02 RT08 RW 013 Kelurahan Cipinang Melayu Kecamatan Makassar Jakarta Timur
 - g. Telepon/Faks/E-mail: 021-28534390 / 021-28534471
5. Biaya : Rp. 3.075.000

Jakarta, 29 Januari 2024

Mengetahui,
Ketua LPPM Universitas Nusa Mandiri

Peneliti



(Ir. Andi Saryoko, M.Kom, IPM)
NIDN: 0304108102

(Imam Budiawan, M.Kom)
NIDN: 0312128102

DAFTAR ISI

Lembar Judul Penelitian	1
Lembar Pengesahan	2
Daftar Isi	3
Ringkasan.....	4
Hasil Pelaksanaan Penelitian	5
Luaran Penelitian	14
Kendala Pelaksanaan Penelitian	15
Rencana Tahapan Selanjutnya	16
Daftar Pustaka.....	17
Lampiran 1. Biodata Peneliti	19
Lampiran 2. Biaya Penelitian.....	22

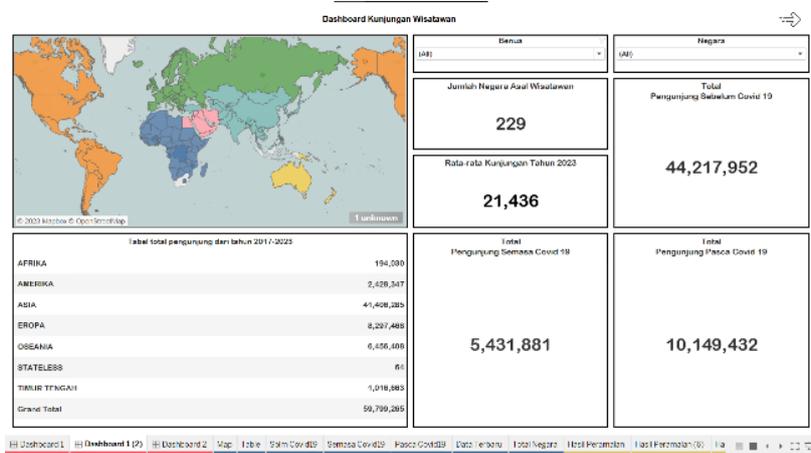
RINGKASAN

Wabah Covid-19 telah memberikan dampak signifikan terhadap berbagai sektor, baik formal maupun informal, terutama sektor pariwisata. Dalam menghadapi situasi pasca pandemi seperti ini, penting untuk memantau dan mengambil tindakan secara cepat guna memulihkan sektor pariwisata. Oleh karena itu, diperlukan alat bantu untuk menganalisis tren dan perilaku wisatawan mancanegara, serta potensi wisata. Tujuan dari penelitian ini untuk menguji efektivitas penggunaan dashboard business intelligence dalam menganalisis tren dan perilaku wisatawan mancanegara serta potensi wisata guna mendukung pengambilan keputusan strategis di sektor pariwisata. Metode yang paling efektif guna mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan metode visualisasi. Selain itu, penulis juga menggunakan beberapa metode peramalan *Exponential Smoothing* yang digunakan untuk memprediksi jumlah kunjungan wisatawan ke Indonesia di masa pasca pandemi kedepannya. Dari beberapa model tersebut nantinya akan dilakukan perbandingan untuk mengetahui nilai *MAPE* mana yang lebih akurat untuk digunakan. Hasil perbandingan *MAPE* dari berbagai model peramalan adalah sebagai berikut, *Single Exponential Smoothing* 22,3%, *Double Exponential Smoothing* 26,6%, dan *Triple Exponential Smoothing (Holt-Winters)* 18,0%. Dengan *MAPE* terendah, model yang paling baik untuk meramalkan kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia pada era pasca pandemi adalah *Triple Exponential Smoothing (Holt-Winters)* dengan *MAPE* 18,0%. Dari model terbaik berdasarkan nilai *MAPE* terendah yaitu model *Triple Exponential Smoothing (Holt-Winters)* yang didapatkan untuk hasil peramalan untuk periode berikutnya pada bulan Juli sebanyak 1,264,858 wisatawan.

Kata Kunci: Tableau, Peramalan, Exponential, Smoothing, Intelligence

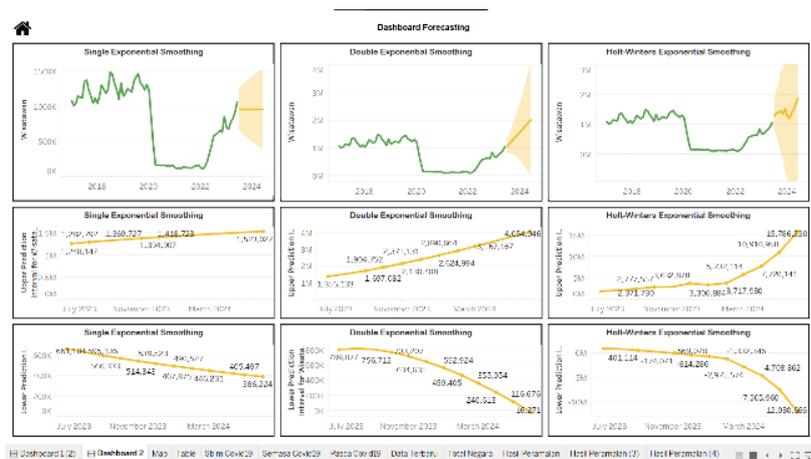
HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN

A. Visualiasi Dashboard



Sumber: Tableau Desktop

Gambar 1. Hasil visualisasi data pada tableau

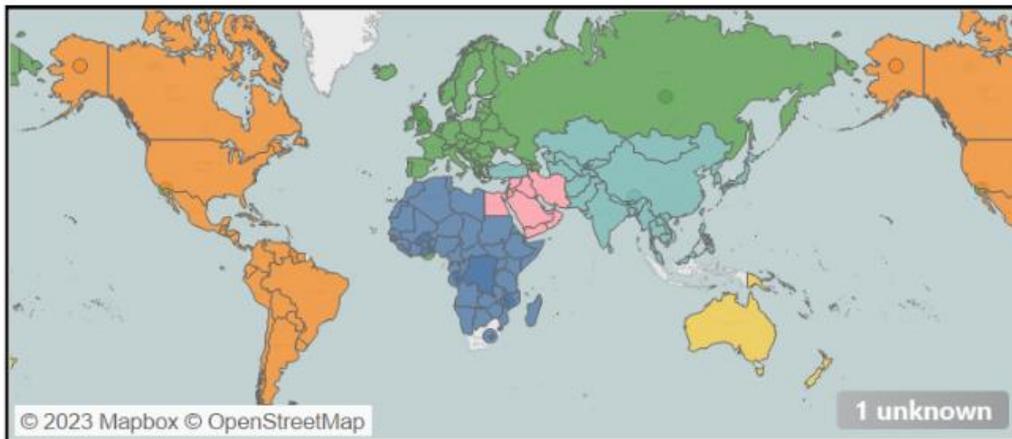


Sumber : Tableau Desktop

Gambar 2. Hasil visualiasi dashboard forecasting

Kedua dashboard tersebut dirancang untuk memvisualisasikan data peramalan kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia setelah pandemi. Pada tampilan awal *dashboard* terdapat beberapa informasi seperti : *MapBox*, Tabel total pengunjung (2017-2023), *Filter Menu* Benua dan Negara, *Card text box* jumlah negara, Rata-rata Kunjungan, dan Perbandingan pengunjung. Lalu pada tampilan kedua *dashboard* terdapat beberapa informasi seperti: tampilan grafik line aktual dan estimasi lalu prediksi nilai tertinggi dan terendah

kunjungan wisatawan yang dicapai pada model Single Exponential, Double Exponential, dan Triple Exponential (Holt-Winters). Berikut hasil dan pembahasan mengenai setiap tampilan yang diberikan pada tampilan dashboard ini:



Sumber: Tableau Desktop

Gambar 3. Map Box

Tampilan Mapbox ini berfungsi untuk menampilkan negara-negara asal wisatawan yang datang berkunjung ke Indonesia, dan tampilan warna yang diberikan bertujuan untuk mengidentifikasi benua asal dari negara-negara tersebut.

Tabel total pengunjung dari tahun 2017-2023	
AFRIKA	194,030
AMERIKA	2,428,347
ASIA	41,406,285
EROPA	8,297,468
OSEANIA	6,456,408
STATELESS	64
TIMUR TENGAH	1,016,663
Grand Total	59,799,265

Sumber: Tableau Desktop

Gambar 4. Tabel total pengunjung

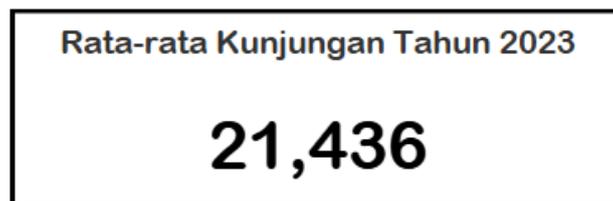
Tabel total pengunjung menampilkan data statistik keseluruhan kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia dalam rentang waktu tertentu. Tabel ini memberikan ringkasan jumlah kunjungan dari setiap benua.



Sumber: Tableau Desktop

Gambar 5. Filter menu & Card Text

Terdapat *filter* benua dan negara serta *card text box* jumlah negara asal wisatawan untuk mempermudah analisis data kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia. *Filter* benua memungkinkan pengguna melihat distribusi kunjungan dari berbagai belahan dunia. Sedangkan *filter* negara memungkinkan pengguna untuk menganalisis mendalam dan memperbandingkan kunjungan dari negara-negara asal wisatawan. Lalu ada *card text box* jumlah negara asal wisatawan memberikan gambaran tentang beragamnya asal negara wisatawan dan card ini berfungsi untuk upaya promosi agar meningkatkan jumlah kunjungan.



Sumber: Tableau Desktop

Gambar 6. Card text rata-rata

Card text box rata-rata kunjungan pada tahun 2023 ini untuk menunjukkan data aktual jumlah kunjungan wisatawan secara keseluruhan selama tahun ini. Data ini memberikan gambaran tentang seberapa banyak wisatawan yang mengunjungi destinasi wisata di Indonesia

selama tahun 2023. Dengan menampilkan rata-rata kunjungan, pengguna dapat dengan mudah melihat tren kunjungan wisatawan dalam setiap bulan atau periode tertentu dalam tahun ini.

Data ini juga penting untuk mengevaluasi sejauh mana sektor pariwisata pulih dari dampak pandemi COVID-19. Dengan membandingkan rata-rata kunjungan pada tahun 2023 dengan data kunjungan pada tahun-tahun sebelumnya, pengguna dapat melihat perkembangan pemulihan sektor pariwisata dalam menghadapi tantangan pandemi. Selain itu, card text box ini dapat memberikan informasi yang berharga bagi para pengambil keputusan dalam merencanakan strategi pemulihan dan pengembangan sektor pariwisata di masa depan.



Sumber: Tableau Desktop

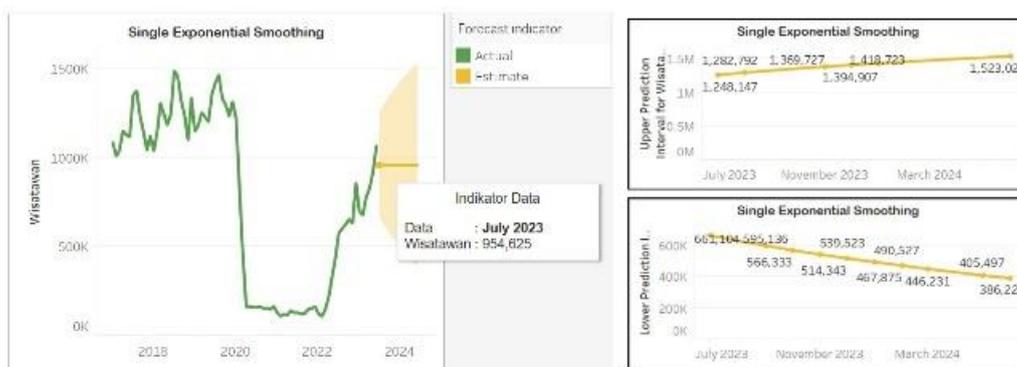
Gambar 7. Card perbandingan wisatawan

Card text box ini memberikan informasi tentang jumlah akumulasi kunjungan wisatawan pada masing-masing periode, sehingga pengguna dapat melihat secara jelas dampak dari pandemi *Covid-19* terhadap industri pariwisata Indonesia. Dengan adanya *card text box* ini, pengguna dapat dengan mudah mengevaluasi perubahan jumlah kunjungan wisatawan selama pandemi, dan melihat tren pemulihan pada periode pasca pandemi. Informasi ini sangat penting dalam merencanakan strategi pemulihan dan pengembangan pariwisata Indonesia ke depannya, serta membantu pemangku kepentingan untuk mengambil langkah-langkah yang tepat dalam menghadapi tantangan dan peluang di masa depan. Dari beberapa card yang ada, terdapat rumus-rumus untuk menganalisis kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia. Rumus-rumus ini mempermudah analisis perbandingan kunjungan sebelum, selama, dan pasca pandemi Covid-19. Data kunjungan wisatawan dapat disegmentasi berdasarkan periode waktu yang relevan, dan membantu melihat tren kunjungan dan perubahan perilaku wisatawan, serta mengidentifikasi peluang dan tantangan bagi industri pariwisata Indonesia. Rumus-rumus tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Rumus perbandingan

Text Box	Rumus Syntax
Sebelum Covid-19	<pre>IF [Tahun] >= DATE("2017-01-01") AND [Tahun] <= DATE("2019-12-31") THEN "2017 - 2019" END</pre>
Selama Covid-19	<pre>IF [Tahun] >= DATE("2020-01-01") AND [Tahun] < DATE("2022-01-01") THEN "2020 - 2021" END</pre>
Setelah Covid-19	<pre>IF [Tahun] > DATE("2021-1-1") THEN "2022 - 2023" END</pre>

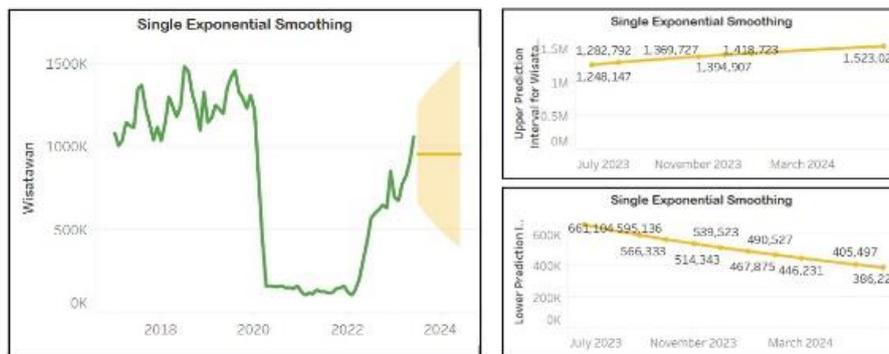
B. Hasil Forecasting (Peramalan)



Sumber: Tableau Desktop

Gambar 8. Dashboard Forecasting

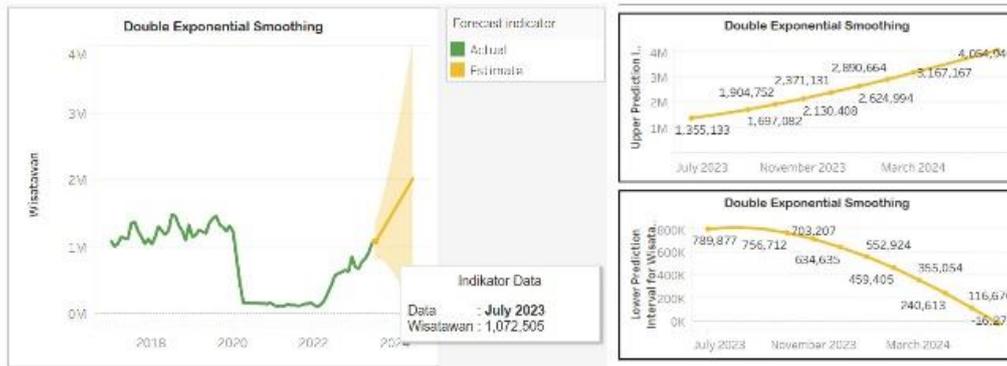
Model ini kurang cocok digunakan dalam melakukan peramalan data kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia pasca pandemi, sehingga hasil pada tampilan visualisasi grafik line aktual dan estimasi tidak menunjukkan hasil peramalan, namun pada visualisasi nilai prediksi tertinggi dan terendah dapat menunjukkan hasil yang untuk prediksi tertinggi peramalan periode bulan berikutnya sebesar 1,248,147 wisatawan dan untuk prediksi terendah sebesar 661,104 wisatawan.



Sumber: Tableau Desktop

Gambar 9. Grafik Single Exponential Smoothing

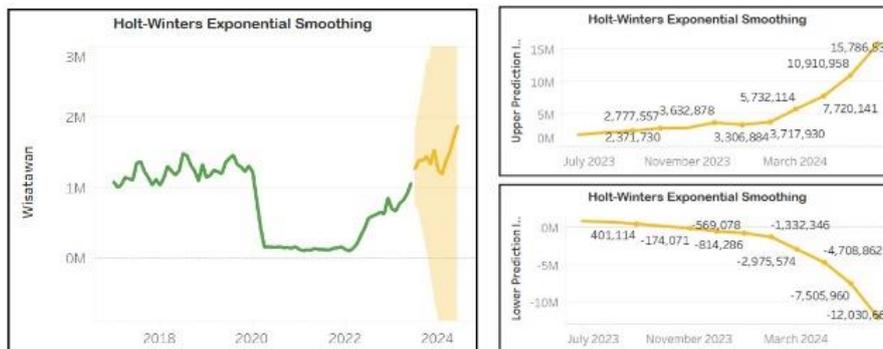
Model yang digunakan kali ini telah berhasil melakukan peramalan terhadap data kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia pasca pandemi, dapat dilihat grafik line estimasi yang berwarna oranye menunjukkan peningkatan pada bulan berikutnya sebesar 1,072,505 wisatwan, lalu grafik untuk nilai perkiraan tertinggi yang didapat pada bulan berikutnya sebanyak 1,355,123 wisatawan dan untuk terendahnya sebanyak 789,877 wisatawan.



Sumber: Tableau Desktop

Gambar 10. Grafik Double Exponential Smoothing

Pada model ini juga telah berhasil melakukan peramalan terkait data kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia pada era pasca pandemi, dapat dilihat pada grafik line estimasi pada bulan berikutnya menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan yaitu sebanyak 1,264,858 wisatawan, dan lalu untuk grafik nilai perkiraan tertinggi yang didapat pada bulan berikutnya sebanyak 1,767,936 wisatawan dan untuk terendahnya sebanyak 761,779 wisatawan.



Sumber: Tableau Desktop

Gambar 11. Grafik Triple Exponential Smoothing (Holt-Winters)

Lalu yang terakhir visualisasi ini menunjukkan hasil dari model peramalan Triple exponential smoothing (Holt-Winters), pada model ini juga telah berhasil melakukan peramalan terkait data kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia pada era pasca pandemi, dapat dilihat pada grafik line estimasi pada bulan berikutnya menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan

yaitu sebanyak 1,264,858 wisatawan, dan lalu untuk grafik nilai perkiraan tertinggi yang didapat pada bulan berikutnya sebanyak 1,767,936 wisatawan dan untuk terendahnya sebanyak 761,779 wisatawan. Dan berikut hasil pengukuran akurasi dari setiap model yang digunakan pada penelitian ini :

Quality Metrics					Smoothing Coefficients		
RMSE	MAE	MASE	MAPE	AIC	Alpha	Beta	Gamma
149,759	97,892	1.24	22.3%	1,865	0.500	0.000	0.000

Sumber: Tableau Desktop

Gambar 12. Akurasi Single Exponential Smoothing

Peramalan yang dihasilkan menggunakan metode Single Exponential Smoothing menunjukkan akurasi yang cukup baik, dengan nilai RMSE sebesar 149,759, MAE sebesar 97,892, MASE sebesar 1.24, MAPE sebesar 22.3%, dan yang terakhir AIC sebesar 1,865, dari hasil pengolahan data yang dilakukan dengan menggunakan metode Single Exponential Smoothing memperoleh nilai MAPE sebesar 22.3%.

Quality Metrics					Smoothing Coefficients		
RMSE	MAE	MASE	MAPE	AIC	Alpha	Beta	Gamma
144,201	106,619	1.36	26.6%	1,863	0.500	0.500	0.000

Sumber: Tableau Desktop

Gambar 13. Akurasi Double Exponential Smoothing

Peramalan yang dihasilkan menggunakan metode Double Exponential Smoothing menunjukkan akurasi yang cukup baik, dengan nilai RMSE sebesar 144,201, MAE sebesar 106,619, MASE sebesar 1.36, MAPE sebesar 26.6%, dan yang terakhir AIC sebesar 1,863, dari hasil pengolahan data yang dilakukan dengan menggunakan metode Double Exponential Smoothing memperoleh nilai MAPE sebesar 26.6%.

Quality Metrics					Smoothing Coefficients		
RMSE	MAE	MASE	MAPE	AIC	Alpha	Beta	Gamma
122,276	77,621	0.99	18.0%	1,861	0.500	0.500	0.151

Sumber: Data penelitian 2023

Gambar 14. Akurasi Triple Exponential Smoothing (Holt-Winters)

Peramalan yang dihasilkan dengan menggunakan metode peramalan Exponential Holt-Winters menunjukkan tingkat akurasi yang baik. Dapat diketahui bahwa nilai yang dihasilkan RMSE sebesar 122,276, MAE dengan nilai 77,621, MASE dengan nilai 0.99, MAPE 18.%, dan yang terakhir AIC dengan nilai 1,861.

Dapat disimpulkan bahwa dari ketiga model yang telah dibuat menunjukkan bahwa model yang menunjukkan nilai akurasi yang paling baik dalam melakukan peramalan pada data kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia adalah dengan menggunakan metode Triple Exponential Smoothing (Holt-Winters) dengan nilai MAPE yang diperoleh sebesar 18.0%, nilai tersebut lebih kecil dari metode Single atau Double Exponential Smoothing.

Berdasarkan hasil pengujian, dashboard visualisasi dirancang untuk menampilkan data kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia dengan dua desain. Tampilan pertama mencakup informasi seperti peta, tabel total pengunjung (2017-2023), filter menu benua dan negara, card text box jumlah negara, rata-rata kunjungan, dan perbandingan pengunjung. Tampilan kedua menampilkan grafik line aktual, estimasi, dan prediksi nilai tertinggi dan terendah kunjungan wisatawan dengan model *Single Exponential*, *Double Exponential*, dan *Triple Exponential (Holt-Winters)*. Hasil *MAPE* masing-masing model adalah: *Single Exponential Smoothing* 22,3%, *Double Exponential Smoothing* 26,6%, dan *Triple Exponential Smoothing (Holt-Winters)* 18,0%. Berdasarkan hasil *MAPE* tersebut dapat disimpulkan bahwa model yang paling baik untuk digunakan yaitu adalah model *Triple Exponential Smoothing (Holt-Winters)* dengan *MAPE* 18,0%. Dari model terbaik ini, peramalan kunjungan wisatawan pada bulan Juli adalah 1,264,858, Agustus 1,388,173, September 1,386,422, Oktober 1,455,243, November 1,334,680, Desember 1,531,900, Januari 1,246,299, Februari 1,192,792, Maret 1,378,270, April 1,505,639, Mei 1,702,499, dan Juni 1,877,932. Adapun saran dapat diberikan untuk penelitian lebih lanjut dalam rangka untuk mengembangkan penelitian ini seperti melakukan perbandingan dengan model statistik lainnya.

LUARAN PENELITIAN

Luaran dari penelitian ini adalah berupa publikasi ilmiah pada Jurnal Terakreditasi Sinta 6 yaitu pada Jurnal Pendidikan Tambusai, yang terpublikasi pada laman <https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/view/13125>, dengan nomor DOI: <https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.13125>



The screenshot displays the website for Jurnal Pendidikan Tambusai, Faculty of Education, Pahlawan University. The page features a navigation menu with options like HOME, REGISTER, ABOUT, ANNOUNCEMENTS, SEARCH, and ISSUES. The main content area highlights an article titled "Analisis Data Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia pada Era Pasca Pandemi melalui Metode Visualisasi dan Peramalan" by Imam Budiawan, Saeful Yasin, Hani Harafani, Andi Diah Kiswanto, Ahmad Rais Rusli, and Amas Sari Marthanti. A "DOWNLOAD PDF" button is visible below the article. The right sidebar contains a list of links for Editorial Team, Peer Reviewers, Focus & Scope, Author Guidelines, Article Template, Publication Ethics, Open Access Policy, Peer Review Process, Article Processing Charges, Screening Plagiarism, Journal license, Copyright Notice, Abstracting & Indexing, Journal Visitors, and About This Publishing System.

Gambar 15. Publikasi Penelitian pada Jurnal Pendidikan Tambusai

KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN

Kendala yang di hadapi oleh peneliti yaitu masih banyak data wisatawan mancanegara yang belum terdata dengan rapih dan waktu yang di karenakan dengan adanya kondisi pandemi covid-19 , sehingga belum terdata keseluruhan dalam penelitian.

RENCANA TAHAPAN SELANJUTNYA

1. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan penurunan jumlah wisatawan dengan melakukan peninjauan dari berbagai perspektif dan dengan melakukan perbandingan metode lainnya
2. Dibutuhkan informasi lebih lanjut dan lebih teliti untuk menganalisis sektor pariwisata mana saja yang terdampak oleh *Covid-19*.
3. Menambahkan data penelitian terkait mengenai destinasi wisata atau tempat yang paling sering dikunjungi untuk penambahan informasi yang akan dibuat kedalam dashboard.
4. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk membandingkan *Exponential Smoothing* dengan model statistik lainnya seperti ARIMA atau regresi model.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Hassan, A. Sharma, J. Kennell, and P. Mohanty, Eds., *Tourism and Hospitality in Asia: Crisis, Resilience and Recovery*. Singapore: Springer Nature Singapore, 2022. doi: 10.1007/978-981-19-5763-5.
- [2] Elistia, “Perkembangan dan Dampak Pariwisata di Indonesia Masa Pandemi Covid-19,” *KNEMA*, 2020.
- [3] Kemenkes, “COVID-19,” 2019. <https://www.kemkes.go.id/folder/view/full-content/structure-faq.html> (accessed May 27, 2023).
- [4] A. Nur Rais, Rousyati, I. Jiwana Thira, D. Nur Kholifah, N. Purwati, and Y. Meisella Kristania, “Evaluasi Metode Forecasting Pada Data Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia,” *Evolusi J. Sains dan Manaj.*, vol. 8, 2020.
- [5] I. Junaedi, D. Abdillah, and F. Yasin, “ANALISIS PERANCANGAN DAN PEMBANGUNAN APLIKASI BUSINESS INTELLIGENCE PENERIMAAN NEGARA BUKAN PAJAK KEMENTERIAN KEUANGAN RI,” *Jisamar*, vol. 4, 2020.
- [6] E. Marvaro and R. Sefina Samosir, “Penerapan Business Intelligence dan Visualisasi Informasi di CV. Mitra Makmur Dengan Menggunakan Dashboard Tableau,” *Kalbi Sci.*, vol. 8, 2021.
- [7] J. D. Camm, J. J. Cochran, M. J. Fry, and J. W. Ohlmann, *Data Visualization: Exploring and Explaining with Data*. 2021.
- [8] D. Saepuloh, “VISUALISASI DATA COVID 19 PROVINSI DKI JAKARTA MENGGUNAKAN TABLEAU DATA VISUALIZATION OF COVID 19 PROVINCE DKI JAKARTA USING TABLEAU,” *J. Ris. JAKARTA*, vol. 13, 2020.
- [9] E. Andrianto, F. Santi Wahyuni, and R. Primaswara Prasetya, “Aplikasi Sistem Peramalan Ketersediaan Stok Barang Di Toko Mebel Abadi Jaya Menggunakan Metode Single Moving Average Dan Exponential Smoothing,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 336–341, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i1.4624.
- [10] A. M. Maricar, “Analisa Perbandingan Nilai Akurasi Moving Average dan Exponential Smoothing untuk Sistem Peramalan Pendapatan pada Perusahaan XYZ,” *J. Sist. dan Inform.*, vol. 13, no. 2, pp. 36–45, 2019, [Online]. Available: <https://www.jsi.stikom-bali.ac.id/index.php/jsi/article/view/193>
- [11] Indonesia Belajar, “TS 06 | Holts Exponential Smoothing Forecasting | Peramalan Data Deret Waktu,” 2022.
- [12] Sofiana, Suparti, A. R. Hakim, and I. Triutami, “Peramalan Jumlah Penumpang Pesawat Di Bandara Internasional Ahmad Yani Dengan Metode Holt Winter’S Exponential Smoothing Dan Metode Exponential Emoothing Event Based,” *J. Gaussian*, vol. 9, no. 4, pp. 535–545, 2020, doi: 10.14710/j.gauss.v9i4.29448.
- [13] Indonesia Belajar, “TS 07 | Holt-Winters Exponential Smoothing Forecasting | Peramalan Data Deret Waktu.” <https://www.youtube.com/watch?v=xWk5ao3C7ec>

(accessed Jul. 24, 2023).

- [14] F. Ahmad, “PENENTUAN METODE PERAMALAN PADA PRODUKSI PART NEW GRANADA BOWL ST Di PT.X,” *JISI J. Integr. Sist. Ind.*, vol. 7, no. 1, p. 31, 2020, doi: 10.24853/jisi.7.1.31-39.
- [15] R. Utami and M. W. I. Maulana, “Visualisasi Prediksi Kunjungan Wisatawan Mancanegara Menggunakan Model Time Series,” *Joutica*, vol. 5, no. 2, p. 356, 2020, doi: 10.30736/jti.v5i2.436.
- [16] Evita Purnaningrum and H. K. Nafah, “Analisis Kalman filter berbasis Google Trends untuk Prediksi Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Pasca Pandemi,” *J Stat.*, vol. 14, no. 2, pp. 110–115, 2022, doi: 10.36456/jstat.vol14.no2.a4956.
- [17] Y. Y. Nguwi, Ed., *Tourism Analytics Before and After COVID-19*. Singapore: Springer Nature Singapore, 2023. doi: 10.1007/978-981-19-9369-5.
- [18] Desy Tri Anggarini, “UPAYA PEMULIHAN INDUSTRI PARIWISATA DALAM SITUASI PANDEMI COVID -19,” *Pariwisata*, vol. 8, no. 1, pp. 22–31, 2021.
- [19] W. Hadi, “Menggali Potensi Kampung Wisata Di Kota Yogyakarta Sebagai Daya Tarik Wisatawan,” *J. Tour. Econ.*, vol. 2, no. 2, pp. 129–139, 2019, doi: 10.36594/jtec.v2i2.39.
- [20] Kusyanto, D. Suhardi, and R. Awaluddin, “Peramalan penjualan keramik menggunakan metode moving average dan exponential smoothing pada usaha agas keramik,” *J. Ekon. Akuntansi Dan Manaj.*, vol. 1, no. 1, pp. 12–21, 2020, [Online]. Available: <https://journal.uniku.ac.id/index.php/jeam>
- [21] M. Rizki, D. Devrika, I. H. Umam, and F. S. Lubis, “Aplikasi Data Mining dalam Penentuan Layout Swalayan dengan Menggunakan Metode MBA,” *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 5, no. 2, p. 130, 2020, doi: 10.24014/jti.v5i2.8958.
- [22] I. F. Ilyas and X. Chu, *Data Cleaning*. New York, NY, USA: ACM, 2019. doi: 10.1145/3310205.

LAMPIRAN 1. BIODATA PENELITI

A. Biodata Ketua Peneliti

1. Identitas Diri

- a. Nama Lengkap dan Gelar : Imam Budiawan, M.Kom
- b. NIDN : 0312128102
- c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
- d. Program Studi : Ilmu Komputer
- e. Perguruan Tinggi : Universitas Nusa Mandiri
- f. Bidang Ilmu : Ilmu Komputer
- g. Jangka Waktu Penelitian : 6 Bulan

2. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	STMIK Nusa Mandiri	STMIK Nusa Mandiri
Tahun Lulus	2007	2014

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penelitian Dosen.

Jakarta , 29 Januari 2024

Peneliti,



(Imam Budiawan, M.Kom)

0312128102

Biodata Anggota Peneliti 1

1. Identitas Diri

- a. Nama Lengkap dan Gelar : Hani Harafani, M.Kom
- b. NIDN : 0312078901
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- d. Program Studi : Informatika
- e. Perguruan Tinggi : Universitas Nusa Mandiri
- f. Bidang Ilmu : Ilmu Komputer
- g. Jangka Waktu Penelitian : 6 Bulan

2. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	STMIK Nusa Mandiri	STMIK Nusa Mandiri
Tahun Lulus	2011	2015

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penelitian Dosen.

Jakarta , 29 Februari 2024

Peneliti,



(Hani Harafani, M.Kom)

0312078901

B. Biodata Anggota Peneliti Mahasiswa

1. Identitas Diri

- a. Nama Lengkap : Saeful Yasin
- b. NIM : 12190052
- c. Program Studi : Informatika
- d. Fakultas : Teknologi Informasi
- e. Perguruan Tinggi : Universitas Nusa Mandiri

LAMPIRAN 2. BIAYA PENELITIAN

NO	KEBUTUHAN	JUMLAH BIAYA	SUB TOTAL
1	Peralatan Penunjang		
	a.Buku	Rp. 1.000.000	
	b. Hardsik External	Rp. 500.000	
	Sub Total		Rp. 1.500.000
2	Bahan Habis Pakai		
	a.Pulsa telepon	Rp. 100.000	
	b. Voucher internet	Rp. 100.000	
	c. Alat tulis	Rp. 75.000	
	d. Kertas A4	Rp. 65.000	
	e.Tinta Printer	Rp. 85.000	
	f.Biaya Fotocopy	Rp. 50.000	
	Sub Total		Rp.475.000
3	Perjalanan		
	a. Transportasi perjalanan	Rp.1.100.000	
	Sub Total		Rp. 1.100.000
	Total		Rp. 3.075.000