

PREDIKSI KEDATANGAN WISATAWAN MANCANEGERA KE BALI MELALUI BANDARA NGURAH RAI MENGGUNAKAN SARIMA

Datia Putri Nabila Br Tarigan, Serlinda Mareta Putri, Trimono Pujiarto, Amri Muhaimin

Sains Data, UPN "Veteran" Jawa Timur

Jalan Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya, Indonesia

22083010049@student.upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan ekonomi Bali yang bertumpu pada sektor pariwisata sangat dipengaruhi oleh intensitas kunjungan wisatawan, baik domestik maupun mancanegara. Oleh karena itu, peramalan jumlah wisatawan menjadi hal krusial dalam menunjang perencanaan strategis jangka panjang. Penelitian ini menggunakan metode *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA) untuk memodelkan dan meramalkan jumlah wisatawan mancanegara yang berkunjung ke Bali melalui pintu masuk Bandar Udara Internasional Ngurah Rai. Model SARIMA terbaik yang diperoleh adalah $SARIMA(1,1,0)(1,1,0)^{12}$ dengan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 7.06%. Model ini digunakan untuk memprediksi jumlah kunjungan wisatawan mancanegara pada periode Mei hingga Desember 2025. Hasil peramalan menunjukkan fluktuasi jumlah wisatawan dengan kecenderungan peningkatan pada pertengahan tahun dan penurunan menjelang akhir tahun. Temuan ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi pemangku kebijakan maupun pelaku usaha dalam merumuskan strategi pengembangan sektor pariwisata yang lebih adaptif dan responsif terhadap pola kunjungan musiman.

Kata kunci : SARIMA, Prediksi, Wisatawan mancanegara, Bali

1. PENDAHULUAN

Pariwisata merupakan salah satu sektor utama yang secara signifikan mendukung perekonomian Bali. Dinamika pertumbuhan sektor pariwisata di Bali sangat bergantung pada intensitas kunjungan wisatawan, baik domestik maupun mancanegara. Peningkatan aktivitas pariwisata secara langsung memberikan dampak terhadap sektor publik dan swasta, terutama dalam hal penyediaan sarana dan prasarana pendukung seperti infrastruktur, transportasi, serta optimalisasi layanan guna mempermudah aksesibilitas wisatawan. Kemajuan sektor pariwisata yang signifikan perlu disertai dengan kesiapan infrastruktur agar mampu merespons dinamika dan kebutuhan yang terus berkembang. Melimpahnya potensi dalam bidang ini menegaskan bahwa pariwisata merupakan sektor strategis yang patut menjadi perhatian utama dalam perencanaan pembangunan, terutama di Bali [1].

Perencanaan jangka panjang yang terarah menjadi krusial, terutama aksesibilitas dan sarana penunjang utama yang menghubungkan wisatawan dengan destinasi wisata, termasuk infrastruktur transportasi seperti Bandar Udara Internasional Ngurah Rai yang menjadi pintu masuk utama wisatawan mancanegara ke Bali.

Mengacu pada data yang dipublikasikan oleh Badan Pusat Statistik Provinsi Bali [2], jumlah wisatawan mancanegara yang masuk melalui Bandar Udara Internasional Ngurah Rai pada tahun 2019 – sebelum pandemi COVID-19– tercatat sebanyak 6.239.543 orang. Namun, terjadi penurunan signifikan akibat pandemi selama tahun 2020 hingga 2021 dengan total kunjungan sebanyak 1.059.241 orang. Tren kunjungan mulai menunjukkan pemulihan pada tahun 2022 dengan jumlah mencapai 2.154.045 orang,

dan kembali meningkat tajam hingga mencapai 6.308.541 orang pada tahun 2024.

Salah satu tantangan krusial yang dihadapi oleh sektor pariwisata Bali dan Bandar Udara Internasional Ngurah Rai adalah memprediksi dengan tepat jumlah kedatangan wisatawan mancanegara.

Bagi pihak pengelola bandara, dampak operasionalnya meliputi keterbatasan kapasitas yang sering kali tidak mencukupi, panjangnya antrian imigrasi, serta kurangnya fasilitas dan layanan yang memadai, khususnya pada periode musim kunjungan yang tinggi [3].

Di sisi lain, sektor pariwisata Bali memerlukan prediksi jumlah wisatawan yang tepat guna merumuskan strategi dalam menghadapi tren kunjungan tahunan yang meningkat. Akurasi dalam proyeksi ini penting untuk mendukung pemerintah dan pelaku usaha dalam menyusun rencana bisnis, seperti penyediaan akomodasi, restoran, serta pengelolaan destinasi wisata. Selain itu, prediksi tersebut juga berfungsi sebagai dasar dalam pengambilan keputusan terkait strategi pemasaran, kesiapan layanan, dan arah kebijakan investasi [4].

Peramalan jumlah kunjungan wisatawan mancanegara dapat dilakukan melalui beragam pendekatan, salah satunya dengan memanfaatkan metode *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA). Salah satu studi yang membandingkan beberapa model peramalan deret waktu telah dilakukan pada dua dataset jumlah wisatawan dan penumpang bandara dengan frekuensi bulanan. Penelitian tersebut menggunakan metode SARIMA, *Long Short-Term Memory* (LSTM), dan *Prophet*. Hasilnya menunjukkan bahwa model SARIMA memiliki performa terbaik dengan nilai RMSE dan MSE terendah dibandingkan model

lainnya [5]. Dalam penelitian lain, metode SARIMA juga diterapkan untuk memprediksi jumlah kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia secara keseluruhan, dan menunjukkan tingkat akurasi yang baik dalam meramalkan data deret waktu [6]. Adapun penelitian lain menerapkan metode SARIMA dalam kerangka model intervensi fungsi *step* untuk memprediksi jumlah pengunjung objek wisata Londa. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model tersebut memiliki tingkat akurasi yang baik dengan nilai MAPE sebesar 4.38% dan MAE sebesar 0.397 [7].

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan prediksi jumlah kedatangan wisatawan mancanegara ke Bali melalui Bandar Udara Internasional Ngurah Rai dengan SARIMA. Hasil yang diperoleh diharapkan dapat memberikan kontribusi informasi yang relevan bagi pemerintah dan pelaku usaha dalam menyusun strategi serta mengevaluasi kebijakan yang berkaitan dengan pengelolaan sektor pariwisata di Bali.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Peramalan Kunjungan Wisata Mancanegara

Dalam dunia pariwisata modern yang sangat dinamis, prediksi atau peramalan kunjungan wisatawan menjadi sebuah kebutuhan utama dalam perencanaan pembangunan dan strategi pengelolaan destinasi wisata. Bali sebagai destinasi unggulan Indonesia menghadapi tantangan besar dalam mengantisipasi lonjakan wisatawan pada musim-musim tertentu, sehingga diperlukan pendekatan yang sistematis dan berbasis data untuk memprediksi volume kedatangan wisatawan secara akurat. Salah satu metode statistik yang dapat digunakan adalah model *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA), yang dirancang untuk menangani fluktuasi musiman dalam data deret waktu. Peramalan jumlah wisatawan tidak hanya berperan dalam aspek perencanaan infrastruktur, tetapi juga dalam menjaga keseimbangan antara kapasitas daya tampung destinasi dan kenyamanan wisatawan. Ketepatan dalam memperkirakan jumlah pengunjung memungkinkan pihak pengelola untuk meminimalkan risiko *overtourism*, mengoptimalkan pelayanan, serta meningkatkan efisiensi pengelolaan sumber daya. Selain itu, proyeksi yang akurat juga mendukung strategi pemasaran berbasis data yang lebih terarah, misalnya dalam menentukan waktu promosi atau penyesuaian tarif layanan pariwisata [8].

2.2. Metode Peramalan

Berbagai metode telah digunakan dalam peramalan deret waktu, namun dua di antaranya yang paling sering dikaji dan digunakan adalah model *Holt-Winters* dan SARIMA. Kedua metode ini memiliki kemampuan untuk menangkap pola musiman, namun memiliki pendekatan yang berbeda. *Holt-Winters* lebih mengandalkan teknik pemulusan eksponensial sedangkan SARIMA mengkombinasikan unsur *autoregresif*, *differencing*, dan *moving average* dalam

kerangka model statistik. Pemilihan metode peramalan sangat bergantung pada karakteristik data yang digunakan, terutama dalam hal keberadaan tren dan pola musiman. Model yang efektif harus mampu menyesuaikan struktur data historis serta menghasilkan prediksi yang stabil dan dapat diandalkan untuk periode waktu mendatang. Selain aspek akurasi, kemudahan implementasi dan interpretasi model juga menjadi pertimbangan penting, terutama dalam konteks pengambilan keputusan oleh pihak non-teknis seperti perencana kebijakan atau pelaku industri. Oleh karena itu, metode statistik yang adaptif dan terukur, seperti SARIMA, seringkali menjadi pilihan utama dalam studi berbasis data deret waktu musiman [9].

2.3. Metode SARIMA Dan Konsep Dasarnya

Model SARIMA dirancang untuk mengakomodasi data deret waktu yang memiliki komponen musiman, dan sangat cocok digunakan untuk peramalan jangka pendek maupun menengah yang bersifat periodik [10]. Model ini mengkombinasikan elemen-elemen AR (*Autoregressive*), I (*Integrated/Differencing*), dan MA (*Moving Average*) serta versi musimannya yaitu SAR, SI, dan SMA. Model SARIMA dinotasikan sebagai $SARIMA(p, d, q), (P, D, Q)_m$ Dengan m dengan menunjukkan panjang periode musiman (misalnya 12 untuk data bulanan).

Secara matematis, model SARIMA ditulis sebagai:

$$\Phi_p(B^m)\phi_p(B)(1-B)^d(1-B^m)^D y_t = \theta_q(B^m)\theta_q(B)\varepsilon_t \quad (1)$$

Dimana:

- B adalah operator *backshift*
- ϕ dan θ parameter AR dan MA non-musiman
- Φ, Θ parameter AR dan MA musiman
- d, D orde *differencing* non-musiman dan musiman
- ε_t error (*white noise*)

Parameter m menyatakan panjang siklus musiman dan digunakan sebagai pangkat dalam operator B^m . Meskipun tidak muncul sebagai variabel tersendiri dalam persamaan, perannya sangat penting karena menentukan siklus berulang dalam data musiman.

2.4. Studi Literatur

Model SARIMA telah banyak digunakan dalam berbagai penelitian sebagai metode yang andal dalam peramalan deret waktu musiman, khususnya dalam konteks pariwisata. Beberapa studi terkini menunjukkan efektivitas metode ini dalam memprediksi jumlah kunjungan wisatawan, baik di tingkat nasional maupun daerah.

Salah satu penelitian yang pernah dilakukan adalah mengimplementasikan model SARIMA untuk melakukan proyeksi jumlah kedatangan wisatawan internasional ke Indonesia. Penelitian ini menunjukkan

bahwa dengan menggunakan model $ARIMA(0,1,0)(1,1,0)^{12}$, diperoleh tingkat akurasi yang cukup tinggi. Temuan ini memberikan bukti kuat bahwa pendekatan SARIMA sangat cocok untuk data wisatawan yang bersifat periodik bulanan dan musiman. Model ini bukan hanya mampu menangkap tren dan pola musiman, tetapi juga memberikan kerangka statistik yang stabil untuk merancang strategi operasional dan promosi sektor pariwisata secara lebih adaptif terhadap perubahan volume wisatawan [11].

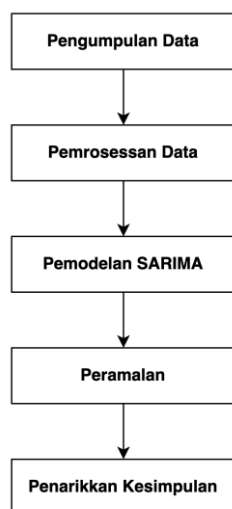
Selain itu, dilakukan juga studi yang membandingkan metode SARIMA dan *Support Vector Regression* (SVR) untuk memprediksi jumlah kunjungan wisatawan mancanegara ke Bali. Hasilnya menunjukkan bahwa SARIMA menghasilkan tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan SVR. Metode ini juga dinilai lebih fleksibel karena dapat disesuaikan dengan berbagai bentuk pola musiman dan tren yang terjadi secara bersamaan [1].

Kedua studi tersebut menegaskan bahwa metode SARIMA masih menjadi pendekatan utama yang relevan dan efektif untuk peramalan data musiman di sektor pariwisata, terutama ketika dibutuhkan prediksi yang responsif terhadap pola fluktuatif tahunan dan bulanan. Penggunaan SARIMA yang tepat dapat membantu pemangku kepentingan dalam menyusun strategi pengelolaan destinasi wisata secara lebih terencana dan berbasis data.

3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA). Penelitian ini menggunakan data bulanan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Bali melalui pintu masuk Bandar Udara Ngurah Rai Internasional pada Januari 2017 sampai dengan April 2025, dengan pengecualian tahun 2020 dan 2021 karena adanya fluktuasi ekstrem akibat pandemi COVID-19. Data diperoleh dari Badan Pusat Statistik Provinsi Bali melalui [website bali.bps.go.id](http://bali.bps.go.id).

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi langkah-langkah berikut.



Gambar 1. Diagram alur penelitian

Gambar 1 menunjukkan diagram alur penelitian yang terdiri dari lima tahapan utama. Tahap pertama adalah pengumpulan data, di mana data deret waktu yang dibutuhkan diperoleh dari sumber yang relevan. Selanjutnya, pada tahap pemrosesan data, dilakukan pembersihan dan transformasi data agar siap digunakan dalam pemodelan. Tahap ketiga adalah pemodelan SARIMA, yaitu proses pemilihan dan pengujian parameter model SARIMA yang sesuai dengan karakteristik data. Setelah model terbentuk, dilakukan tahap peramalan untuk memprediksi nilai-nilai di masa depan berdasarkan model yang telah dibangun. Terakhir, dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil peramalan dan evaluasi model yang telah diperoleh.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis pada penelitian ini dilakukan melalui tahap uji stasioneritas, identifikasi model, estimasi parameter, uji diagnostik, evaluasi model dan peramalan.

4.1. Uji Stasioneritas

Uji *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) digunakan untuk memastikan stasioneritas dalam rata-rata dengan menguji keberadaan *unit root*.

Tabel 1. Hasil perhitungan uji ADF

Uji ADF	p-value
-2.431980	0.132913

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh *p-value* sebesar 0.132913. Karena *p-value* melebihi tingkat signifikansi (α) 0.05, maka data dinyatakan belum stasioner terhadap rata-rata. Dengan demikian, diperlukan proses *differencing* agar data menjadi stasioner.

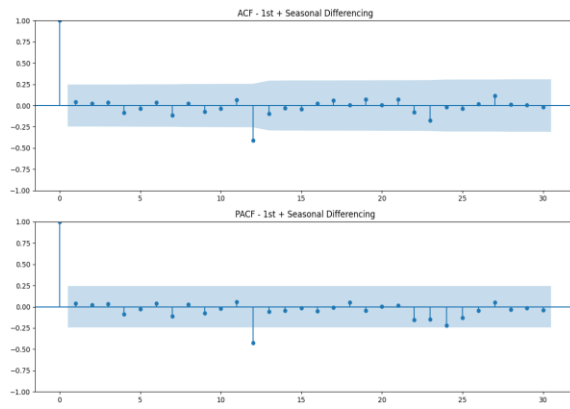
Tabel 2. Hasil perhitungan uji ADF setelah *differencing*

Uji ADF	p-value
-7.446872	5.81×10^{-11}

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh *p-value* sebesar 5.81×10^{-11} , yang jauh lebih kecil dari tingkat signifikansi 0.05. Dengan demikian, data telah stasioner dan memenuhi syarat untuk melanjutkan ke tahap analisis identifikasi dan estimasi model peramalan.

4.2. Identifikasi Model SARIMA

Identifikasi parameter model SARIMA dilakukan melalui analisis visual terhadap plot fungsi autokorelasi (ACF) dan fungsi autokorelasi parsial (PACF) dari data yang telah mengalami proses *differencing*.



Gambar 2. Plot ACF dan PACF data setelah differencing

Berdasarkan Gambar 2, plot ACF dan PACF setelah *differencing* non-musiman ($d=1$) dan musiman ($D=1, s=12$), terlihat adanya *spike* signifikan pada lag 1 dan indikasi *spike* musiman pada lag 12 di PACF. Oleh karena itu, model sementara yang dapat dipertimbangkan adalah, $SARIMA(1,1,1)(1,1,0)^{12}$, $SARIMA(1,1,0)(1,1,0)^{12}$ dan $SARIMA(0,1,1)(1,1,0)^{12}$

4.3. Estimasi Parameter SARIMA

Estimasi parameter model SARIMA dilakukan dengan mempertimbangkan nilai *Akaike Information Criterion* (AIC), dan *Bayesian Information Criterion* (BIC) sebagai kriteria pemilihan model terbaik. Pemilihan model terbaik dilakukan dengan mengacu pada nilai AIC dan BIC yang paling rendah. Model dengan AIC dan BIC yang lebih rendah dianggap memiliki kemampuan prediksi yang lebih baik dan oleh karena itu dipilih sebagai model yang paling sesuai [12].

Tabel 3. Nilai AIC dan BIC model

Model	AIC	BIC
$SARIMA(1,1,0)(1,1,0)^{12}$	1295.60	1301.33
$SARIMA(1,1,1)(1,1,0)^{12}$	1297.76	1305.41
$SARIMA(0,1,1)(1,1,0)^{12}$	1321.01	1326.80

Berdasarkan nilai di Tabel 3, model $SARIMA(1,1,0)(1,1,0)^{12}$ dipilih sebagai model terbaik karena memiliki nilai AIC dan BIC paling rendah dibandingkan model lainnya.

4.4. Uji Diagnostik

Selanjutnya, uji diagnostik dilakukan untuk mengevaluasi apakah residual yang dihasilkan oleh model bersifat *white noise*. Residual yang memenuhi sifat *white noise* menunjukkan karakteristik acak dan stasioner, yang menjadi prasyarat penting dalam penerapan metode peramalan [13]. Pemeriksaan diagnostik dilakukan melalui pengujian *Ljung-Box*, yang bertujuan mengidentifikasi ada tidaknya autokorelasi dalam residual pada sejumlah lag tertentu. Hasil uji diagnostik menunjukkan bahwa nilai *p-value* sebesar 0.956123 lebih besar dari tingkat

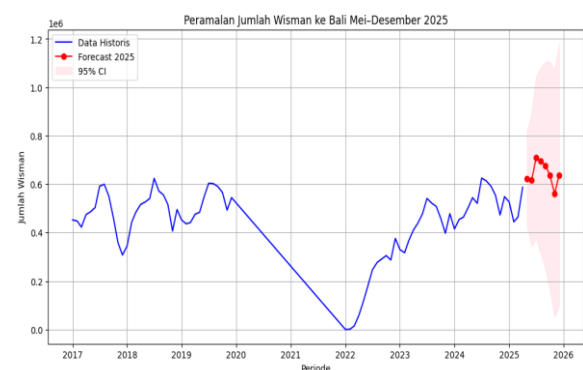
signifikansi 0.05. Dalam konteks ini, hipotesis nol (H_0) menyatakan bahwa tidak terdapat autokorelasi yang signifikan antar residual, sedangkan hipotesis alternatif (H_1) menyatakan adanya autokorelasi. Karena *p-value* > 0.05, maka keputusan yang diambil adalah gagal menolak H_0 . Dengan demikian, pada tingkat kepercayaan 95%, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat autokorelasi yang signifikan di antara residual model. Merujuk pada hasil uji diagnostik, dapat disimpulkan bahwa model $SARIMA(1,1,0)(1,1,0)^{12}$ telah memenuhi asumsi *white noise*, sehingga model ini dinilai valid dan dapat diandalkan untuk keperluan peramalan.

4.5. Evaluasi Model

Evaluasi performa model dilakukan untuk mengukur tingkat akurasi hasil peramalan. Model $SARIMA(1,1,0)(1,1,0)^{12}$ menghasilkan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 7,06%, yang menunjukkan bahwa model tersebut memiliki tingkat kesalahan prediksi yang relatif kecil dan layak digunakan untuk peramalan.

4.6. Peramalan

Berikut ini hasil prediksi kunjungan wisatawan mancanegara ke Bali untuk periode Mei 2025 hingga Desember 2025. Prediksi ini didasarkan pada model $SARIMA(1,1,0)(1,1,0)^{12}$ yang telah teridentifikasi sebagai model terbaik berdasarkan kriteria AIC, BIC, dan asumsi residual yang memenuhi sifat *white noise*, serta nilai MAPE sebesar 7.06%.



Gambar 3. Plot hasil peramalan

Gambar 3 menyajikan plot hasil peramalan jumlah wisatawan mancanegara yang berkunjung ke Bali untuk periode Mei hingga Desember tahun 2025. Garis berwarna biru menunjukkan data historis dari tahun 2017 hingga awal 2025, sedangkan titik-titik berwarna merah merepresentasikan hasil peramalan menggunakan model SARIMA. Area berwarna merah muda di sekitar titik peramalan menunjukkan *confidence interval* (CI) sebesar 95%, yang menggambarkan tingkat ketidakpastian prediksi pada setiap titik waktu.

Untuk mendukung visualisasi pada Gambar 3, berikut disajikan tabel hasil prediksi jumlah wisatawan

mancanegara ke Bali pada periode Mei hingga Desember 2025.

Tabel 4. Hasil prediksi kunjungan wisman ke Bali periode Mei-Desember 2025

Bulan	Jumlah Wisman	Bulan	Jumlah Wisman
Mei	623.296	Sep	677.055
Jun	618.097	Okt	636.402
Jul	710.555	Nov	560.394
Agu	696.402	Des	637.812

Tabel 4 memperlihatkan prediksi jumlah kunjungan wisatawan mancanegara ke Provinsi Bali untuk periode Mei 2025 hingga Desember 2025, yang menunjukkan pola fluktuatif dengan puncak kunjungan diperkirakan terjadi pada Juli 2025 sebesar 710.555 wisatawan, sebelum menurun hingga 560.394 wisatawan pada November 2025.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, model $SARIMA(1,1,0)(1,1,0)$ ¹² terbukti paling tepat dalam menangkap dinamika musiman dan tren jumlah kunjungan wisatawan mancanegara ke Bali. Model ini telah lolos uji asumsi *white noise* serta memiliki nilai MAPE sebesar 7.06% yang tergolong rendah, sehingga reliabel digunakan untuk peramalan. Hasil prediksi menunjukkan lonjakan kunjungan tertinggi pada Juli 2025 dan penurunan tajam hingga November 2025. Rentang prediksi dengan tingkat kepercayaan 95% yang cukup lebar menandakan adanya volatilitas musiman yang signifikan. Temuan ini dapat menjadi acuan strategis dalam perencanaan sektor pariwisata berbasis data yang lebih presisi dan responsif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. P. N. Hendayanti and M. Nurhidayati, "Perbandingan Metode *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA) dengan *Support Vector Regression* (SVR) dalam Memprediksi Jumlah Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Bali," *Jurnal Varian*, vol. 3, no. 2, pp. 149–162, 2020.
- [2] Badan Pusat Statistik Provinsi Bali, "Banyaknya Wisatawan Mancanegara Bulanan ke Bali Menurut Pintu Masuk (Orang), 2024," 2025. [Online]. Available: <https://bali.bps.go.id>. [Accessed: Jun. 17, 2025].
- [3] M. Cristanto and E. Mailoa, "Peramalan Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara dengan Menggunakan Model ARIMA", *JUTISI: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 13, no. 2, pp. 1086–1095, 2024.
- [4] S. Prayoga and A. W. Wijayanto, "Optimasi Prediksi Jumlah Wisatawan Nusantara ke Provinsi Bali Melalui *Big Data Analytics* dengan Integrasi *Google Trends* dan Tingkat Penghunian Kamar Hotel," in *Proc. Seminar Nasional Official Statistics*, 2024, pp. 571–580.
- [5] M. A. Ridla, N. Azise, and M. Rahman, "Perbandingan Model *Time Series Forecasting* Dalam Memprediksi Jumlah Kedatangan Wisatawan Dan Penumpang *Airport*", *simkom*, vol. 8, no. 1, pp. 1–14, Jan. 2023.
- [6] A. Meimela, "Prediksi Jumlah Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia", *MWS*, vol. 19, no. 1, pp. 34–41, May 2021.
- [7] G. Christie, D. Hatidja, and R. Tumilaar, "Application of the SARIMA Method in the Step Function Intervention to Predict the Number of Visitors at Londa Tourism Object", *JIS*, vol. 22, no. 2, pp. 96–103, Aug. 2022.
- [8] I. A. N. P. Ratnayanti, A. S. Jaya, dan I. M. A. Anom, "Peramalan Jumlah Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Bali Menggunakan Model SARIMA," *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasi*, vol. 10, no. 2, pp. 115–124, 2023.
- [9] M. R. Lestari dan E. Suryani, "Perbandingan Metode Holt-Winters dan SARIMA dalam Peramalan Permintaan Air Bersih," *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol. 11, no. 2, pp. 102–110, 2023.
- [10] A. Sari dan R. T. Nugroho, "Implementasi Model SARIMA untuk Peramalan Jumlah Penumpang Angkutan Umum di DKI Jakarta," *Jurnal Sains dan Informatika*, vol. 6, no. 2, pp. 45–52, 2023.
- [11] D. Nurhasanah, A. M. Salsabila, and M. D. Kartikasari, "Forecasting International Tourist Arrivals in Indonesia Using SARIMA Model," *Enthusiastic: Int. J. of Applied Statistics and Data Science*, vol. 2, no. 1, pp. 19–25, 2022.
- [12] D. Larissa, F. Fitri, and Dina Fitria, "Forecasting the Price of Shallots in Padang City Using the SARIMA Method"(ujds) vol. 3, no. 1, pp. 17–25, Feb. 2025.
- [13] B. Prianda and E. Widodo, "Perbandingan Metode *Seasonal Arima* Dan *Extreme Learning Machine* Pada Peramalan Jumlah Wisatawan Mancanegara Ke Bali", *Barekeng: J. Math. & App.*, vol. 15, no. 4, pp. 639–650, Dec. 2021.