

ANALISIS TREN DAN PERAMALAN KUNJUNGAN WISATAWAN DI BALI TAHUN 2026 MENGGUNAKAN METODE *QUANTILE* *AUTOREGRESSION* (QAR)

I Nengah Sandi Artha Putra^{1*}, Ni Kadek Juliarini², I Putu Tiana Raditya³

^{1,3}Universitas Triatma Mulya

²STMIK Bandung Bali

e-mail: ¹artha.putra@triatmamulya.ac.id, ²juliarini@stmikbandungbali.ac.id,

³tiana.raditya@triatmamulya.ac.id

Received: 10/04/2026; Revised: 23/05/2026; Accepted: 02/06/2026

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren serta meramalkan jumlah kunjungan wisatawan di Bali tahun 2026 menggunakan metode *Quantile Autoregression* (QAR). Data yang digunakan adalah data bulanan kunjungan wisatawan domestik dan internasional periode Januari 2004 hingga Desember 2025 yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS). Analisis dilakukan menggunakan pendekatan QAR pada kuantil median ($\tau = 0,5$) untuk menangkap dinamika pergerakan jumlah wisatawan berdasarkan karakteristik data historis. Evaluasi model dilakukan melalui pendekatan *rolling forecasting origin* dengan skema *one-step-ahead forecasting* untuk menguji kemampuan prediksi di luar sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kunjungan wisatawan di Bali mengalami tren meningkat sebelum pandemi COVID-19, penurunan signifikan pada masa pandemi, serta pemulihan bertahap pada periode pascapandemi. Hasil evaluasi model menunjukkan bahwa metode QAR memiliki kinerja peramalan yang cukup memadai dengan nilai *Symmetric Mean Absolute Percentage Error* (sMAPE) sebesar 11,72% untuk wisatawan domestik dan 7,60% untuk wisatawan internasional. Berdasarkan hasil peramalan, jumlah kunjungan wisatawan pada tahun 2026 diperkirakan mencapai sekitar 10,14 juta kunjungan untuk wisatawan domestik dan 7,01 juta kunjungan untuk wisatawan internasional, dengan pola musiman yang masih dominan terutama pada periode pertengahan dan akhir tahun. Temuan ini menunjukkan bahwa metode QAR pada kuantil median mampu menangkap pola utama pergerakan wisatawan secara cukup akurat, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam perencanaan dan pengambilan kebijakan pengelolaan sektor pariwisata di Bali.

Kata kunci: *Quantile Autoregression*, Peramalan Pariwisata, Bali

Pendahuluan

Pariwisata telah lama menjadi bagian penting dalam membentuk kondisi ekonomi, sosial, dan budaya di Bali (Ernawati, 2011). Bali dikenal secara internasional karena tradisi Hindu yang khas, seni yang berkembang, serta praktik budaya yang berbasis komunitas. Kondisi tersebut menjadikan Bali sebagai salah satu destinasi wisata utama di dunia. Berbeda dengan banyak daerah lain, perkembangan pariwisata di Bali sangat berkaitan dengan kehidupan masyarakat

lokal. Upacara adat, lanskap budaya, dan kelembagaan tradisional menjadi bagian dari pengalaman wisata yang ditawarkan kepada wisatawan (Permana & Dewi, 2024). Oleh karena itu, perkembangan sektor pariwisata tidak hanya memberikan dampak ekonomi, tetapi juga berpengaruh terhadap pelestarian dan perubahan budaya lokal (Sukmawati et al., 2022).

Dalam beberapa dekade terakhir, pariwisata berkembang menjadi penggerak utama perekonomian Bali (Antara & Sumarniasih, 2017). Sektor ini mendukung berbagai aktivitas ekonomi seperti jasa akomodasi, transportasi, industri kuliner, serta usaha kreatif (Murtiana & Sri, 2025). Tingginya ketergantungan terhadap sektor pariwisata menyebabkan Bali menjadi rentan terhadap perubahan jumlah wisatawan (Wulandari, 2024). Faktor seperti kondisi ekonomi global, mobilitas internasional, serta situasi geopolitik dapat memengaruhi jumlah kunjungan wisatawan ke Bali (Papagianni et al., 2024). Dampak tersebut terlihat jelas pada masa pandemi COVID-19 ketika pembatasan perjalanan menyebabkan penurunan drastis jumlah wisatawan dan berdampak besar terhadap masyarakat yang bergantung pada sektor (Ying et al., 2023).

Dalam beberapa tahun terakhir, perhatian terhadap pengembangan pariwisata di Bali semakin mengarah pada pentingnya pengelolaan destinasi yang lebih berkelanjutan (Dewi et al., 2023). Berbagai penelitian menyoroti permasalahan seperti overtourism, tekanan terhadap infrastruktur, peningkatan volume sampah, serta tekanan terhadap sistem sosial dan budaya akibat pertumbuhan wisatawan yang cepat (Utama et al., 2024). Kondisi ini menunjukkan bahwa perencanaan pariwisata perlu dilakukan secara lebih terarah agar manfaat ekonomi tetap dapat dipertahankan tanpa mengabaikan kondisi lingkungan dan budaya lokal (Januar, 2024). Oleh karena itu, pemahaman terhadap dinamika kunjungan wisatawan menjadi penting sebagai dasar dalam mendukung pengelolaan dan perencanaan pariwisata di Bali (Kalaj et al., 2025).

Penelitian mengenai pariwisata di Bali telah banyak dilakukan, namun sebagian besar penelitian masih berfokus pada aspek sosial budaya, keberlanjutan lingkungan, dan partisipasi masyarakat lokal (Wiweka & Pickel-Chevalier, 2022). Sementara itu, penelitian kuantitatif yang secara khusus menganalisis tren dan peramalan jumlah wisatawan di Bali masih relatif terbatas, terutama yang membahas pola pemulihan wisatawan domestik dan internasional setelah pandemi COVID-19. Beberapa penelitian peramalan pariwisata sebelumnya umumnya menggunakan pendekatan statistik konvensional seperti ARIMA, *exponential smoothing*, maupun regresi linier yang berfokus pada estimasi nilai rata-rata (Natasia, 2025). Pendekatan tersebut belum sepenuhnya mampu menangkap variasi pola kunjungan wisatawan pada berbagai kondisi distribusi data. Padahal, data kunjungan wisatawan memiliki karakteristik yang fluktuatif dan sering dipengaruhi oleh kondisi eksternal seperti pandemi, krisis ekonomi, maupun perubahan mobilitas global.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan pendekatan analisis yang mampu menggambarkan dinamika data kunjungan wisatawan secara lebih fleksibel. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Quantile Autoregression* (QAR) untuk menganalisis tren dan menghasilkan peramalan jumlah kunjungan wisatawan di Bali tahun 2026. Berbeda dengan pendekatan konvensional seperti ARIMA, *exponential smoothing*, maupun regresi berbasis rata-rata, metode QAR pada kuantil median ($\tau = 0,5$) mampu memberikan estimasi yang lebih *robust* terhadap

fluktuasi ekstrem dan perubahan struktur data akibat *shock* eksternal seperti pandemi COVID-19 (Koenker & Xiao, 2006).

Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan metode QAR untuk menganalisis pola kunjungan wisatawan domestik dan internasional di Bali menggunakan data bulanan periode 2004–2025 yang mencakup fase sebelum pandemi, saat pandemi, dan masa pemulihan pascapandemi. Penggunaan QAR pada kuantil median memungkinkan analisis pola kunjungan wisatawan yang lebih adaptif dibandingkan pendekatan berbasis rata-rata karena mampu merepresentasikan kecenderungan utama data di tengah fluktuasi kunjungan wisatawan yang tinggi. Selain itu, penelitian ini tidak hanya berfokus pada analisis tren historis, tetapi juga menghasilkan proyeksi empiris kunjungan wisatawan tahun 2026 sebagai dasar pendukung perencanaan dan pengelolaan pariwisata di Bali.

Kajian Pustaka dan Landasan Teori

Pengembangan Pariwisata dan Konsep *Tourism Demand* di Bali

Pariwisata merupakan salah satu sektor strategis dalam pembangunan ekonomi Bali (Suyadnya et al., 2025). Kontribusi sektor pariwisata tidak hanya terlihat dari aspek pendapatan daerah, tetapi juga dari keterlibatan masyarakat dalam aktivitas ekonomi turunan seperti akomodasi, transportasi, kuliner, dan industri kreatif (Sari et al., 2024). Dalam perspektif ekonomi pariwisata, fenomena ini dapat dijelaskan melalui konsep *tourism demand*, yaitu permintaan wisatawan terhadap suatu destinasi dalam periode waktu tertentu (Astawa et al., 2019). *Tourism demand* tidak hanya merepresentasikan jumlah kunjungan wisatawan, tetapi juga mencerminkan hubungan antara daya tarik destinasi, kondisi ekonomi wisatawan, aksesibilitas, serta faktor eksternal lain yang memengaruhi keputusan perjalanan (Lubis et al., 2025). Dalam konteks Bali, permintaan pariwisata memiliki karakteristik yang relatif kompleks karena tidak hanya berbasis pada faktor ekonomi, tetapi juga dipengaruhi oleh nilai budaya, religiusitas, dan pengalaman wisata berbasis masyarakat lokal (Mayuzumi, 2022).

Kondisi tersebut menjadikan Bali sebagai destinasi dengan permintaan wisata yang bersifat struktural dan berkelanjutan. Namun demikian, karakteristik ini juga membuat permintaan pariwisata menjadi sensitif terhadap perubahan eksternal seperti krisis global, kebijakan perjalanan internasional, maupun perubahan tren wisata dunia (Baloch et al., 2023). Dengan demikian, *tourism demand* dapat dipahami sebagai variabel yang bersifat dinamis, tidak linear, dan cenderung mengalami fluktuasi dari waktu ke waktu. Fluktuasi tersebut tidak bersifat acak, tetapi dipengaruhi oleh faktor musiman, kondisi ekonomi, kebijakan perjalanan, serta kejadian eksternal yang memengaruhi mobilitas wisatawan. Perubahan tersebut tercermin secara langsung pada jumlah kunjungan wisatawan yang berfungsi sebagai indikator empiris dari *tourism demand* (Iswara et al., 2025). Dalam praktiknya, jumlah kunjungan wisatawan menunjukkan variasi antarperiode yang cukup tinggi. Pada periode tertentu terjadi peningkatan akibat musim liburan atau kondisi ekonomi yang mendukung, sedangkan pada periode lain dapat terjadi penurunan akibat krisis, perubahan kebijakan, atau gangguan global (Martinsson-Wallin et al., 2026). Hal ini menunjukkan bahwa pola kunjungan wisata tidak bersifat konstan. Selain itu, data kunjungan wisatawan memiliki ketergantungan antarwaktu, di mana nilai pada suatu periode dipengaruhi oleh periode sebelumnya (Perkumien et al., 2023). Artinya, perubahan yang terjadi tidak berdiri sendiri,

tetapi membentuk pola dinamika yang berkelanjutan. Kondisi ini menunjukkan bahwa data pariwisata memiliki karakteristik runtun waktu dengan variasi yang cukup tinggi (Agarwal et al., 2023).

Variasi tersebut juga tidak homogen di seluruh kondisi. Faktor yang memengaruhi penurunan kunjungan tidak selalu sama dengan faktor yang mendorong peningkatan kunjungan. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan perilaku pada berbagai kondisi distribusi data, sehingga pendekatan berbasis rata-rata saja tidak cukup untuk menggambarkan dinamika yang terjadi. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan analisis yang mampu menangkap variasi perilaku kunjungan wisatawan secara lebih menyeluruh. Hal ini menjadi dasar untuk memahami dinamika kunjungan wisatawan sebagai representasi empiris dari *tourism demand*, yang akan dibahas pada subbab berikutnya.

Dinamika Kunjungan Wisatawan sebagai Cerminan Fluktuasi Permintaan

Kunjungan wisatawan ke Bali menunjukkan pola yang tidak stabil jika diamati dalam jangka waktu tertentu. Fluktuasi ini tidak hanya terjadi pada periode tertentu seperti musim liburan, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh kejadian eksternal yang bersifat kejutan (*shock*), misalnya pandemi COVID-19 yang menyebabkan penurunan drastis jumlah wisatawan internasional. Dalam konteks ekonomi deret waktu, kondisi tersebut menunjukkan bahwa data kunjungan wisatawan memiliki karakteristik *non-stationary behavior* dan distribusi yang tidak simetris. Artinya, perubahan tidak selalu terjadi secara proporsional terhadap waktu, melainkan dapat menunjukkan lonjakan atau penurunan ekstrem pada periode tertentu (Streimikienė et al., 2021).

Selain itu, dinamika ini menunjukkan adanya heterogenitas dalam perilaku wisatawan, di mana kondisi kunjungan rendah, normal, dan tinggi dapat dipengaruhi oleh faktor yang berbeda. Oleh karena itu, pendekatan analisis yang hanya berfokus pada nilai rata-rata dinilai kurang mampu menangkap variasi distribusi secara menyeluruh. Dengan demikian, diperlukan pendekatan yang tidak hanya melihat kecenderungan pusat data, tetapi juga mampu menganalisis perilaku pada berbagai kondisi distribusi (Antonio et al., 2020).

Selain karakteristik tersebut, pola fluktuasi kunjungan wisatawan juga menunjukkan adanya ketergantungan temporal, di mana kondisi pada suatu periode dipengaruhi oleh periode sebelumnya (Utama et al., 2024). Hal ini mengindikasikan bahwa data kunjungan wisatawan memiliki struktur runtun waktu yang tidak hanya bersifat acak, tetapi mengikuti pola dinamika tertentu. Dengan demikian, perubahan yang terjadi tidak dapat dijelaskan secara parsial tanpa mempertimbangkan hubungan antarperiode (Uğur & Akbıyık, 2020).

Kondisi ini memperkuat bahwa variasi dalam data kunjungan wisatawan tidak hanya terjadi pada tingkat keseluruhan, tetapi juga pada bagian-bagian tertentu dari distribusi data. Pada kondisi ekstrem seperti penurunan tajam atau lonjakan tinggi, perilaku data dapat berbeda secara signifikan dibandingkan kondisi normal. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan karakteristik pada berbagai tingkat distribusi yang tidak dapat diabaikan dalam analisis (Lee, 2017).

Dengan demikian, pendekatan yang hanya berfokus pada nilai rata-rata tidak cukup representatif untuk menggambarkan dinamika kunjungan wisatawan secara menyeluruh. Diperlukan pendekatan yang mampu menangkap variasi perilaku pada berbagai kondisi distribusi, sehingga analisis yang dihasilkan dapat

memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai pola permintaan pariwisata di Bali. Pemahaman terhadap dinamika tersebut menjadi dasar penting dalam melihat bagaimana perubahan *tourism demand* terefleksi dalam data empiris, serta bagaimana pola tersebut dapat digunakan untuk mendukung analisis yang lebih mendalam dalam perencanaan pariwisata.

Pariwisata Berkelanjutan sebagai Kerangka Analisis Kontekstual

Pertumbuhan jumlah wisatawan di Bali memberikan dampak positif terhadap perekonomian daerah, namun pada saat yang sama juga menimbulkan tantangan terhadap keberlanjutan lingkungan dan sosial. Konsep pariwisata berkelanjutan muncul sebagai pendekatan yang menekankan keseimbangan antara aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan dalam pengelolaan destinasi wisata. Dalam praktiknya, peningkatan *tourism demand* yang tidak diimbangi dengan kapasitas daya dukung lingkungan dapat menyebabkan berbagai permasalahan seperti kemacetan, penumpukan sampah, degradasi lingkungan, serta tekanan terhadap sumber daya alam. Kondisi ini menunjukkan bahwa pertumbuhan pariwisata tidak dapat hanya diukur dari sisi kuantitas kunjungan, tetapi juga harus mempertimbangkan kualitas pengelolaan destinasi (Agarwal et al., 2023).

Dengan demikian, pemahaman terhadap pola kunjungan wisatawan menjadi penting dalam konteks perencanaan pariwisata berkelanjutan. Informasi mengenai tren dan fluktuasi permintaan wisata dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan strategi pengelolaan yang lebih adaptif dan berorientasi jangka panjang.

Keterbatasan Pendekatan Rata-Rata dalam Analisis *Tourism Demand*

Pendekatan empiris dalam analisis *tourism demand* pada umumnya masih banyak menggunakan metode berbasis rata-rata, seperti Ordinary Least Squares (OLS). Metode ini memberikan gambaran umum mengenai hubungan antarvariabel, namun memiliki keterbatasan dalam menjelaskan variasi perilaku pada kondisi yang berbeda dalam distribusi data. Dalam konteks kunjungan wisatawan, penggunaan pendekatan rata-rata kurang mampu menangkap kondisi ekstrem seperti lonjakan kunjungan pada musim tertentu atau penurunan tajam akibat kejadian eksternal. Hal ini disebabkan karena pendekatan rata-rata hanya merepresentasikan kecenderungan pusat data, sehingga informasi pada bagian bawah dan atas distribusi cenderung diabaikan (Xu et al., 2024).

Selain itu, data *tourism demand* umumnya memiliki karakteristik yang tidak simetris dan bersifat heterogen (Li & Jiao, 2019). Artinya, faktor yang memengaruhi kondisi kunjungan rendah tidak selalu sama dengan faktor yang memengaruhi kondisi kunjungan tinggi. Perbedaan ini tidak dapat dijelaskan secara optimal melalui pendekatan berbasis rata-rata karena asumsi homogenitas efek pada seluruh distribusi. Keterbatasan tersebut menunjukkan bahwa diperlukan pendekatan yang mampu menganalisis perilaku data pada berbagai tingkat distribusi secara lebih rinci. Pendekatan yang demikian tidak hanya fokus pada nilai rata-rata, tetapi juga mampu menangkap dinamika pada kondisi ekstrem maupun kondisi normal secara simultan. Dalam konteks data runtun waktu kunjungan wisatawan, kebutuhan tersebut menjadi semakin relevan karena pola data tidak hanya dipengaruhi oleh variasi antarperiode, tetapi juga oleh ketergantungan waktu yang bersifat dinamis.

Oleh karena itu, pendekatan yang digunakan perlu mampu mengakomodasi karakteristik tersebut agar hasil analisis lebih representatif terhadap kondisi aktual. Kondisi ini menjadi dasar penting dalam pemilihan pendekatan *Quantile Autoregression (QAR)*, yang memungkinkan analisis dinamika kunjungan wisatawan pada berbagai tingkat distribusi sekaligus mempertimbangkan struktur runtun waktu data.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menganalisis dinamika kunjungan wisatawan di Bali serta menghasilkan proyeksi yang dapat mendukung perencanaan pariwisata. Data yang digunakan merupakan data sekunder jumlah kunjungan wisatawan domestik dan internasional ke Bali. Data tersebut mencakup periode Januari 2004 hingga Desember 2025 dan diperoleh dari publikasi resmi Badan Pusat Statistik (BPS). Tahap analisis dimulai dengan mengkaji pola historis kunjungan wisatawan untuk memahami tren dan fluktuasi yang terjadi dari waktu ke waktu. Tahap ini bertujuan untuk melihat bagaimana perkembangan arus wisatawan ke Bali pada berbagai periode. Setelah pola historis dianalisis, penelitian dilanjutkan dengan melakukan peramalan jumlah kunjungan wisatawan di masa mendatang menggunakan model *Quantile Autoregression (QAR)*.

Model *Quantile Autoregression (QAR)* merupakan model dalam analisis deret waktu yang menggabungkan antara model *Autoregression (AR)* dengan analisis kuantil, sehingga memungkinkan pendekatan distribusi yang tidak hanya berfokus pada nilai rata-rata (Koenker dan Xiao, 2006). Model AR merupakan proses di mana suatu variabel yang diamati diprediksi berdasarkan nilai-nilai pada periode sebelumnya dari variabel itu sendiri (Muslihin dan Ruchjana, 2023). Secara umum, model QAR dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Q_{\tau}(y_t | y_{t-1}) = \alpha(\tau) + \beta(\tau)y_{t-1},$$

di mana $Q_{\tau}(y_t | y_{t-1})$ menunjukkan kuantil bersyarat dari variabel kunjungan wisatawan pada kuantil τ , $\alpha(\tau)$ adalah *intercept* yang bergantung pada kuantil, $\beta(\tau)$ adalah parameter autoregresif pada kuantil tertentu, y_t merupakan jumlah kunjungan wisatawan pada periode ke- t , dan y_{t-1} merupakan nilai kunjungan wisatawan pada periode sebelumnya.

Dalam penelitian ini, model empiris QAR dikembangkan menggunakan komponen autoregresif *lag-1*, *lag-12*, tren waktu, dan faktor musiman bulanan untuk menangkap pola tren serta fluktuasi musiman kunjungan wisatawan di Bali. Bentuk empiris QAR dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Q_{0,50}(y_t) = \alpha + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 y_{t-12} + \beta_3 t + \sum_{m=1}^{12} \beta_m M_m$$

di mana y_{t-12} merupakan lag musiman tahunan untuk menangkap pola musiman bulanan, β_m merupakan koefisien *dummy* bulan ke- m dan M_m merupakan variabel *dummy* bulan ke- m . Penelitian ini menggunakan kuantil median ($\tau = 0,50$) karena kuantil median dinilai lebih *robust* terhadap fluktuasi ekstrem dibandingkan pendekatan berbasis rata-rata serta mampu merepresentasikan kecenderungan utama data kunjungan wisatawan. Penggunaan kuantil median juga sesuai dengan karakteristik data kunjungan wisatawan yang bersifat fluktuatif akibat pengaruh faktor musiman, kondisi ekonomi, dan perubahan mobilitas wisatawan.

Data penelitian dibagi menjadi data latih (*in-sample*) dan data uji (*out-of-sample*). Data *in-sample* digunakan hingga Juni 2022, sedangkan data setelah periode tersebut digunakan sebagai data *out-of-sample* untuk proses evaluasi model. Pemilihan pembagian data dilakukan dengan mempertimbangkan pola fluktuasi data kunjungan wisatawan sehingga diperoleh nilai kesalahan peramalan yang lebih kecil. Proses validasi model dilakukan menggunakan pendekatan *rolling forecasting origin* dengan skema *one-step-ahead forecasting*. Evaluasi akurasi model dilakukan menggunakan *Symmetric Mean Absolute Percentage Error* (sMAPE). Nilai sMAPE yang lebih kecil menunjukkan kemampuan model yang lebih baik dalam menghasilkan peramalan jumlah kunjungan wisatawan. Adapun nilai evaluasi yang dihasilkan sMAPE memiliki kriteria seperti pada Tabel 1.

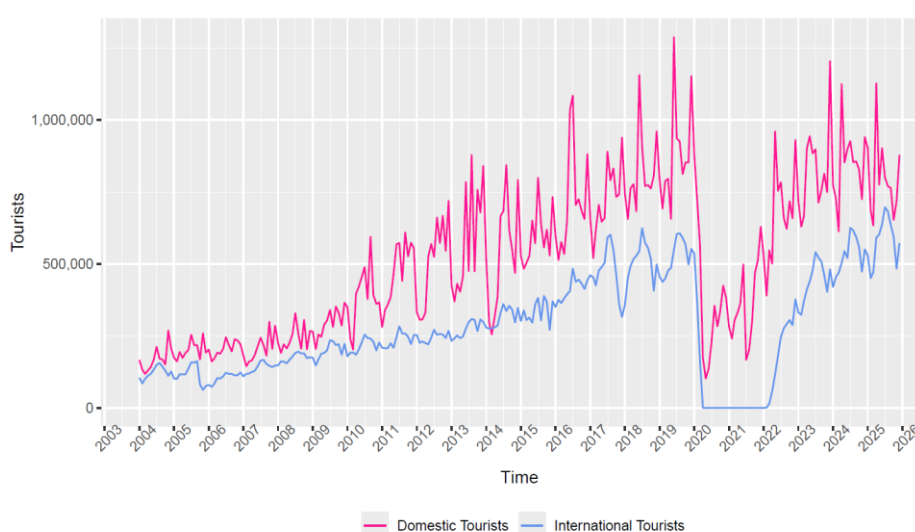
Tabel 1. Kriteria Akurasi Peramalan menggunakan sMAPE

sMAPE	Tingkat Akurasi Peramalan
$\leq 10\%$	Peramalan Sangat Akurat
$10\% < \text{sMAPE} \leq 20\%$	Peramalan Akurat
$20\% < \text{sMAPE} \leq 50\%$	Peramalan Cukup Akurat
$> 50\%$	Peramalan Tidak Akurat

Sumber: Chicco et al., 2021

Hasil dan Pembahasan

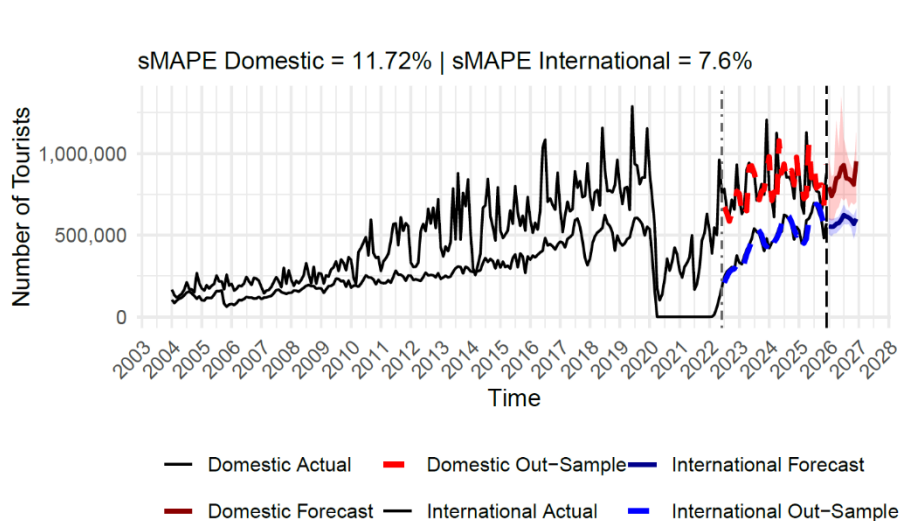
Pola kedatangan wisatawan di Bali mengalami perubahan dari waktu ke waktu yang mencerminkan dinamika kondisi ekonomi, mobilitas perjalanan, serta pengaruh berbagai *shock* eksternal terhadap sektor pariwisata. Pengamatan terhadap pergerakan wisatawan domestik dan internasional memberikan gambaran mengenai perkembangan sektor pariwisata Bali dalam jangka panjang. Seperti ditunjukkan pada Gambar 1, jumlah kunjungan wisatawan di Bali menunjukkan tren meningkat sebelum tahun 2020, mengalami penurunan tajam selama pandemi COVID-19, dan kemudian mulai pulih secara bertahap pada periode pascapandemi.



Gambar 1. Kunjungan Wisatawan Domestik dan internasional ke Bali
Sumber: Diolah penulis menggunakan R berdasarkan data BPS, 2026

Berdasarkan Gambar 1, jumlah kunjungan wisatawan domestik menunjukkan tren peningkatan yang relatif stabil sejak awal tahun 2000-an hingga sebelum pandemi COVID-19. Pola tersebut mencerminkan semakin besarnya kontribusi pasar domestik terhadap sektor pariwisata Bali. Selain tren peningkatan jangka panjang, terlihat pula adanya fluktuasi musiman yang berulang setiap tahun, terutama pada periode libur sekolah dan hari besar nasional. Sementara itu, kunjungan wisatawan internasional juga menunjukkan tren pertumbuhan yang cukup konsisten sebelum pandemi, meskipun dengan tingkat fluktuasi yang lebih tinggi dibandingkan wisatawan domestik. Penurunan paling signifikan terjadi pada tahun 2020 ketika pandemi COVID-19 menyebabkan pembatasan mobilitas dan penutupan perjalanan internasional.

Dampak pandemi terlihat lebih besar pada wisatawan internasional dibandingkan wisatawan domestik. Setelah pembatasan mulai dilonggarkan, jumlah wisatawan domestik menunjukkan pemulihan yang lebih cepat, sedangkan pemulihan wisatawan internasional berlangsung secara bertahap seiring membaiknya mobilitas global dan kebijakan perjalanan internasional. Untuk mengevaluasi kemampuan model dalam melakukan peramalan, dilakukan analisis out-of-sample dengan membandingkan hasil prediksi terhadap data aktual jumlah kunjungan wisatawan. Evaluasi dilakukan menggunakan pendekatan *rolling forecasting origin* dengan skema *one-step-ahead forecasting*. Hasil visualisasi peramalan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Peramalan Kunjungan Wisatawan Domestik dan Internasional ke Bali
Sumber: Diolah penulis menggunakan R berdasarkan data BPS, 2026

Berdasarkan Gambar 2, hasil prediksi model mampu mengikuti pola pergerakan data aktual baik pada wisatawan domestik maupun internasional. Garis prediksi *out-of-sample* menunjukkan pola yang relatif dekat dengan data observasi sehingga model dinilai cukup mampu menangkap dinamika utama kunjungan wisatawan di Bali. Selain itu, interval prediksi yang terbentuk menunjukkan adanya ketidakpastian peramalan yang cenderung meningkat pada periode proyeksi yang lebih jauh. Kinerja model juga ditunjukkan oleh nilai *Symmetric Mean Absolute Percentage Error* (sMAPE), yaitu sebesar 11,72% untuk wisatawan domestik dan

7,60% untuk wisatawan internasional. Berdasarkan Tabel 1, nilai tersebut menunjukkan bahwa model memiliki tingkat kesalahan peramalan yang relatif rendah, khususnya pada wisatawan internasional. Dengan demikian, model QAR pada kuantil median dinilai cukup memadai untuk digunakan dalam menghasilkan proyeksi jumlah kunjungan wisatawan di Bali. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, model selanjutnya digunakan untuk melakukan proyeksi jumlah wisatawan tahun 2026. Hasil proyeksi bulanan wisatawan domestik dan internasional disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Peramalan Jumlah Wisatawan ke Bali Tahun 2026 (Orang)

Bulan	Domestik			Internasional		
	Batas Bawah Prediksi	Prediksi	Batas Atas Prediksi	Batas Bawah Prediksi	Prediksi	Batas Atas Prediksi
Januari	597.870	794.191	965.628	505.525	554.499	604.823
Februari	590.464	739.728	858.925	494.130	551.809	598.891
Maret	595.634	768.954	870.408	510.760	553.452	602.160
April	653.910	849.045	1.200.726	512.604	569.645	606.731
Mei	674.391	856.324	1.016.450	530.025	574.569	613.130
Juni	729.198	913.638	1.344.817	546.220	594.567	647.795
Juli	712.868	929.516	1.089.150	569.291	624.169	686.715
Agustus	728.837	848.286	1.017.372	566.770	614.726	655.027
September	668.007	844.529	958.486	567.980	607.777	649.904
Oktober	703.688	832.900	917.583	544.727	594.539	632.105
November	686.705	810.048	901.068	478.809	569.254	620.435
Desember	703.965	951.772	1.125.856	538.832	600.392	661.855
Total	8.045.537	10.138.931	12.266.469	6.365.673	7.009.398	7.579.571

Sumber: Diolah penulis menggunakan R berdasarkan data BPS, 2026

Secara umum, hasil proyeksi menunjukkan bahwa jumlah kunjungan wisatawan domestik pada tahun 2026 diperkirakan tetap lebih tinggi dibandingkan wisatawan internasional. Total kunjungan wisatawan domestik diproyeksikan mencapai sekitar 10,14 juta orang dalam satu tahun, sedangkan wisatawan internasional diperkirakan mencapai sekitar 7,01 juta orang. Jumlah kunjungan tertinggi diperkirakan terjadi pada pertengahan hingga akhir tahun, terutama pada bulan Juli dan Desember yang bertepatan dengan musim liburan. Pola tersebut menunjukkan bahwa aktivitas pariwisata Bali masih dipengaruhi oleh faktor musiman, baik dari wisatawan domestik maupun internasional. Pada wisatawan domestik, peningkatan jumlah kunjungan pada akhir tahun berkaitan dengan periode libur nasional dan libur sekolah. Sementara itu, peningkatan wisatawan internasional pada pertengahan tahun mencerminkan pola musim liburan internasional, khususnya dari negara-negara di belahan bumi utara.

Hasil proyeksi juga menunjukkan bahwa pemulihan sektor pariwisata Bali diperkirakan masih berlanjut pada tahun 2026. Namun, peningkatan jumlah wisatawan tersebut perlu diantisipasi melalui pengelolaan destinasi yang lebih baik, terutama pada kawasan wisata dengan tingkat kunjungan tinggi. Peningkatan wisatawan berpotensi menambah tekanan terhadap kapasitas destinasi, seperti kepadatan lalu lintas, penggunaan infrastruktur publik, dan peningkatan volume

sampah di kawasan wisata. Oleh karena itu, hasil peramalan ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam penyusunan kebijakan pengelolaan wisatawan dan pengaturan kapasitas destinasi wisata di Bali.

Selain itu, proyeksi peningkatan kunjungan wisatawan domestik menunjukkan bahwa pasar domestik memiliki peran penting dalam menjaga stabilitas sektor pariwisata Bali, terutama ketika kondisi perjalanan internasional mengalami gangguan. Di sisi lain, wisatawan internasional tetap menjadi komponen utama dalam mendukung aktivitas ekonomi pariwisata Bali sehingga pengelolaan kedua segmen wisatawan perlu dilakukan secara seimbang. Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan gambaran empiris mengenai pola pemulihan dan potensi perkembangan kunjungan wisatawan di Bali pada periode mendatang.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *Quantile Autoregression* (QAR) pada kuantil median ($\tau = 0,50$), jumlah kunjungan wisatawan domestik dan internasional di Bali menunjukkan pola yang dinamis dengan adanya pengaruh tren jangka panjang, fluktuasi musiman, serta *shock* eksternal seperti pandemi COVID-19. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebelum pandemi, jumlah kunjungan wisatawan cenderung meningkat, kemudian mengalami penurunan tajam pada tahun 2020, dan mulai mengalami pemulihan secara bertahap pada periode pascapandemi. Pemulihan wisatawan domestik terlihat berlangsung lebih cepat dibandingkan wisatawan internasional.

Hasil evaluasi model menunjukkan bahwa metode QAR mampu mengikuti pola pergerakan data aktual dengan cukup memadai. Nilai *Symmetric Mean Absolute Percentage Error* (sMAPE) sebesar 11,72% untuk wisatawan domestik dan 7,60% untuk wisatawan internasional menunjukkan bahwa model memiliki tingkat kesalahan peramalan yang relatif rendah sehingga cukup memadai untuk digunakan dalam proyeksi jumlah kunjungan wisatawan di Bali. Berdasarkan hasil peramalan tahun 2026, jumlah kunjungan wisatawan domestik diproyeksikan mencapai sekitar 10,14 juta orang, sedangkan wisatawan internasional diperkirakan mencapai sekitar 7,01 juta orang. Pola pergerakan wisatawan masih menunjukkan adanya fluktuasi musiman, dengan peningkatan jumlah kunjungan pada periode liburan pertengahan dan akhir tahun. Hasil proyeksi ini menunjukkan bahwa sektor pariwisata Bali diperkirakan akan terus mengalami pemulihan pada tahun 2026.

Secara umum, hasil penelitian ini memberikan gambaran empiris mengenai pola perkembangan dan proyeksi kunjungan wisatawan di Bali. Selain itu, hasil peramalan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam perencanaan dan pengelolaan pariwisata di Bali, khususnya terkait pengaturan kapasitas destinasi dan antisipasi peningkatan jumlah wisatawan pada periode tertentu.

Daftar Pustaka

- Agarwal, S., Isha, T., Lrappa, T. V., Akaremsetty, S., & Shekhar, C. 2023. The Impact of Tourism on Local Communities: A Literature Review of Socio-Economic Factors. *Journal of Harbin Engineering University*, 44(8), 1851–1859.
- Antara, M., & Sumarniasih, M. S. 2017. Role of Tourism in Economy of Bali and Indonesia. *Journal of Tourism and Hospitality Management*, 5(2), 34–44.

- Antonio, J., Perez-Laborda, A., & Turrión-Prats, J. 2020. Covid-19 and tourism vulnerability Juan. *Tourism Management Perspectives*, 38, 1–13.
- Astawa, I. P. M., Wahyuni, L. M., Srisuwan, N., & Rachsiriwatcharabul, N. 2019. Socio-Economic Impact of Developing Tourism Villages in Bali. *ICASTSS*, 354, 5–8.
- Baloch, Q. B., Shah, S. N., Iqbal, N., Sheeraz, M., Asadullah, M., Mahar, S., & Khan, A. U. 2023. Impact of tourism development upon environmental sustainability: a suggested framework for sustainable ecotourism. *Environmental Science and Pollution Research*, 5917–5930.
- Chicco, D., Warrens, M. J., & Jurman, G. (2021). The coefficient of determination R-squared is more informative than SMAPE, MAE, MAPE, MSE and RMSE in regression analysis evaluation. *PeerJ Computer Science*, 7, 1–24.
- Dewi, A. A. S. L., Rahayu, M. I. F., & Wibisana, A. A. N. A. 2023. Green Tourism in Sustainable Tourism Development in Bali Based on Local Wisdom. *Jurnal Dinamika Hukum*, 23(1), 111–130.
- Ernawati, N. M. 2011. Pengaruh Pariwisata terhadap Kehidupan Sosial Budaya Pesisir di Kawasan Taman Nasional Bali Barat dan Taman Wisata Pulau Menjangan. *UNDIP E-Journal Systems (UEJS)*, 6(1), 69–74.
- Iswara, M. A. Y., Astawa, I. N. D., Darma, S., & Wira, D. 2025. Empowering Sustainability Practice in Bali's Tourism Sector Through Regenerative Tourism. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences (RJOAS)*, 1184(1), 95–105.
- Januar, R. 2024. Implementation and challenges of sustainable tourism programs in Bali. *Bali Tourism Journal (BTJ)*, 8(2), 33–37.
- Kalaj, E., Kroni, F., & Barbullushi, E. 2025. Analyzing the Dynamic of Tourist Inflows: a Comparative Examination of Patterns Across Selected Balkan Nation. *Journal of Lifestyle & SDG'S Review*, 5, 1–15.
- Koenker, R., & Bassett, G. 1978. Regression Quantiles. *Econometrica*, 46(1), 33.
- Koenker, R., & Xiao, Z. 2006. Quantile autoregression. *Journal of the American Statistical Association*, 101(475), 980–990.
- Lee, S. C. W. (2017). *Tourism , Communities and Quality of Life Indicators in Bali* (Issue 29).
- Li, G., & Jiao, X. 2019. Tourism Forecasting Research : a Perspective Article. *Tourism Review*, 75(1), 263–266.
- Lubis, T. A., Firmansyah, Masriani, I., Sari, N., & Ningsih, M. 2025. Handicrafts and Traditional Arts : Driving Sustainable Growth in Village Tourism. *Journal of Humanities Social Sciences and Business*, 453–463.
- Martinsson-Wallin, H., Murray, J. A. and M., Persson-Fischier, U., & Campbell, R. J.J. 2026. The Impacts of Tourism, Before, During, and After the COVID Pandemic: The Case of Rapa Nui in The East Pacific. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, 16(7), 399–413.
- Mayuzumi, Y. 2022. Is Meeting the Needs of tourists Through Ethnic Tourism Sustainable? on Bali, Indonesia. *Asia-Pacific Journal of Regional Science*, 6(1), 423–451.
- Murtiana, & Sri. 2025. Tourism Management Strategies to Address Poverty and Unemployment in Support of Economic Growth and State Resilience. *Journal Evaluation in Education (JEE)*, 6(2), 373–383.

- Muslihini, K. R. A., & Ruchjana, B. N. 2023. Model Autoregressive Moving Average (ARMA) untuk Peramalan Tingkat Inflasi di Indonesia. *Limits: Journal of Mathematics and Its Applications*, 20(2), 209.
- Natasia, V. 2025. *Peramalan Pengunjung Pariwisata di Indonesia menggunakan Metode Exponential Smoothing Holt-Winters menggunakan Model Multiplicative dan Metode Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA)*. Universitas Lampung.
- Papagianni, E., Evgenidis, A., Tsagkanos, A., & Megalooikonomou, V. 2024. Tourism Demand in the Face of Geopolitical Risk : Insights From a Cross-Country Analysis. *Journal of Travel Research*, 63(8), 2094–2119.
- Paudel, T., Li, W., & Dhakal, T. 2024. Forecasting Tourist Arrivals in Nepal : A Comparative Analysis of Seasonal Models and Implications. *Journal of Statistical Theory and Applications*, 23, 206–223.
- Perkumien, D., Atalay, A., Safaa, L., & Grigien, J. 2023. Sustainable Waste Management for Clean and Safe Environments in the Recreation and Tourism Sector: A Case Study of Lithuania, Turkey and Morocco. *Recycling*, 8(56), 1–21.
- Permana, M. A. S., & Dewi, L. P. P. C. 2024. Pentingnya Peranan Masyarakat Menjaga Budaya dan Tradisi Bali dalam Pengembangan Pariwisata. *Jurnal Penelitian Mahasiswa Indonesia*, 4(3), 229–236.
- Sari, W. P., Azeharie, S., Sukendro, G. G., & Irena, L. 2024. The Existence of Tourism and Local Culture: a Study of the Talc Tourism Model in Bali. *Revista De Gestao Social e Ambiental (RGSA)*, 1–18.
- Streimikiene, D., Svagzdiene, B., Jasinskas, E., & Simanavicius, A. 2021. Sustainable Tourism Development and Competitiveness : The Systematic Literature Review. *Sustainable Development*, 259–271.
- Sukmawati, N. M. R., Ginaya, G., Widowati, S., Widhari, C. I. S., & Dyah, W. 2022. Bali Quality and Sustainable Tourism Development towards Local Economic Impact. *International Journal of Social Science and Human Research*, 05, 5921–5928.
- Suyadnya, I. W., Cahyadi, R., Tirtayani, L. A., & Nuryani, A. F. 2025. Overtourism Sensitivity and Tourism Development in Canggu, Bali. *Cogent Social Sciences*, 11(1), 1–21.
- Uğur, N. G., & Akbıyık, A. 2020. Impacts of COVID-19 on Global Tourism Industry: A Cross-Regional Comparison. *Tourism Management Perspectives*, 36, 1–13.
- Utama, I. G. B. R., Suardhana, I. N., & Sutarya, I. G. 2024. Assessing the Impacts of Overtourism in Bali : Environmental , Socio- Cultural , and Economic Perspectives on Sustainable Tourism. *Tourism Spectrum: Diversity & Dynamics (TSDD)*, 81–92.
- Utama, I. G. B. R., Trimurti, C. P., Putra, P. S. E., Susrama, I. W., Patni, N. L. P. S. S., Krismawintari, N. P. D., & Susanto, P. C. 2024. The Creative Bali Tourist Destination Recovery Strategy After COVID-19 Pandemic. *Migration Letters*, 20(6), 203–216.
- Wiweka, K., & Pickel-Chevalier, S. 2022. Bali Tourism Research Trends: a Systematic Review, 1976-2022. *Jurnal Kajian Bali*, 12(2), 600–626.
- Wulandari, N. P. P. 2024. Multidimensional Challenges Toward Sustainable

- Development Tourism in Bali. *Bali Tourism Journal (BTJ)*, 8(3), 56–60.
- Xu, K., Zhang, J., Huang, J., Tan, H., Jing, X., Zheng, T., & Department. 2024. Forecasting Visitor Arrivals at Tourist Attractions : A Time Series Framework with the N-BEATS for Sustainable Tourism. *Sustainability*, 16, 1–28.
- Ying, S., Foo, C. De, Verma, M., Hanvoravongchai, P., Li, P., Cheh, J., Pholpark, A., Marthias, T., Hafidz, F., Prawidya, L., Mahendradhata, Y., Bao, K., Nachuk, S., Wang, H., Lim, J., & Legido-quigley, H. 2023. Mitigating the Impacts of the COVID-19 Pandemic on Vulnerable Populations : Lessons for Improving Health and Social Equity. *Social Science & Medicine*, 328, 1–12.