

PENERAPAN MODEL HYBRID ARIMA-GARCH DALAM PERAMALAN WISATAWAN DOMESTIK BULANAN YANG BERKUNJUNG KE BALI

Oleh

Putu Ngurah Harimbawa, NIM 2213101006

Program Studi S1 Matematika

Jurusan Matematika

ABSTRAK

Pariwisata merupakan sektor strategis dalam perekonomian Bali. Namun, ketergantungan tinggi terhadap wisatawan mancanegara menyebabkan kerentanan saat krisis, seperti pandemi *Covid-19*. Oleh karena itu, diversifikasi terhadap wisatawan domestik menjadi strategi penting, sehingga perencanaan yang tepat ini memerlukan dukungan model peramalan yang akurat. Data jumlah wisatawan domestik cenderung memiliki volatilitas data yang tidak konstan dan bersifat heteroskedastisitas, seperti lonjakan saat musim liburan dan penurunan akibat kebijakan pembatasan, yang menyebabkan perubahan varians residual secara dinamis. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan peramalan yang mampu menangkap pola linier sekaligus memodelkan volatilitas bersyarat dalam data. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keakuratan model *hybrid* ARIMA–GARCH dalam meramalkan jumlah wisatawan domestik bulanan yang berkunjung ke Bali. Model ARIMA digunakan untuk menangkap pola linier jangka panjang, sedangkan GARCH digunakan untuk memodelkan volatilitas bersyarat. Data yang digunakan adalah data bulanan jumlah wisatawan domestik periode Januari 2004 hingga Desember 2024. Model terbaik yang diperoleh adalah ARIMA(2,1,4)-GARCH(1,0), dipilih berdasarkan nilai AIC dan SIC terkecil serta memenuhi uji diagnostik model. Evaluasi akurasi menunjukkan nilai MAE sebesar 129.524 dan nilai MAPE sebesar 16,15%, yang termasuk kategori akurat. Hasil peramalan digunakan untuk memproyeksikan jumlah wisatawan domestik periode Januari 2025 hingga Desember 2026. Temuan ini menunjukkan bahwa model ARIMA–GARCH efektif dalam menangani data wisatawan yang bersifat volatil dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam kebijakan pariwisata berbasis data di Bali.

Kata Kunci: ARIMA-GARCH, Peramalan, Wisatawan Domestik, Volatilitas, Bali

IMPLEMENTATION OF A HYBRID ARIMA–GARCH MODEL IN FORECASTING MONTHLY DOMESTIC TOURIST ARRIVALS TO BALI

By

Putu Ngurah Harimbawa, NIM 2213101006

Undergraduate Program in Mathematics

Department of Mathematics

ABSTRACT

Tourism is a strategic sector in Bali's economy. However, the high dependence on international tourists has increased vulnerability during crisis situations, such as the Covid-19 pandemic. Therefore, diversification toward domestic tourists has become an important strategy, and effective planning requires the support of accurate forecasting models. The number of domestic tourist arrivals tends to exhibit non-constant volatility and heteroskedastic characteristics, such as sharp increases during holiday seasons and declines due to mobility restriction policies, which cause dynamic changes in residual variance. Consequently, a forecasting approach capable of capturing linear patterns while simultaneously modeling conditional volatility is required. This study aims to evaluate the accuracy of a hybrid ARIMA–GARCH model in forecasting the monthly number of domestic tourists visiting Bali. The ARIMA model is employed to capture long-term linear patterns in the data, while the GARCH model is used to model conditional volatility. The data used in this study consist of monthly domestic tourist arrivals from January 2004 to December 2024. The best model obtained is ARIMA (2,1,4)–GARCH (1,0), selected based on the smallest Akaike Information Criterion (AIC) and Schwarz Information Criterion (SIC) values and satisfying model diagnostic tests. The accuracy evaluation shows a Mean Absolute Error (MAE) of 129,524 and a Mean Absolute Percentage Error (MAPE) of 16.15%, which indicates that the model provides accurate forecasting results. The forecasting results are then used to project the number of domestic tourists from January 2025 to December 2026. These findings demonstrate that the ARIMA–GARCH model is effective in handling volatile tourism data and can be used as a data-driven basis for tourism policy decision-making in Bali.

Keywords: ARIMA–GARCH, Forecasting, Domestic Tourists, Volatility, Bali