

ABSTRACT

APPLICATION OF THE AUTOREGRESSIVE FRACTIONALLY INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARFIMA) MODEL IN FORECASTING THE INFLATION RATE IN INDONESIA

By

TITAH AURA MAULIA

The Autoregressive Fractionally Integrated Moving Average (ARFIMA) model is an extension of the ARIMA model that is capable of capturing long memory characteristics in time series data. This study aims to model and forecast the inflation rate in Indonesia using the ARFIMA approach based on monthly data. The fractional differencing parameter d is estimated using the Geweke and Porter-Hudak (GPH), Rescaled Range (R/S), and Maximum Likelihood Estimation (MLE) methods, where MLE provides the best estimation and is selected for the final model. The best model obtained is ARFIMA with $\hat{d}_{MLE} = 0,498$, expressed as $(1 - B)^{0,498}z_t = (1 - 0,2524B^{13})\varepsilon_t$. The model satisfies diagnostic tests and is used to forecast inflation for 12 periods in 2026. The forecasting results yield RMSE, MAE, and MAPE values of 1,547503, 1,280483, and 2,381346, respectively, indicating good predictive performance. The results also show that inflation exhibits long memory behavior, implying persistent effects of shocks over time.

Key words: ARFIMA, inflation forecasting, long memory, time series analysis,

ABSTRAK

PENERAPAN MODEL *AUTOREGRESSIVE FRACTIONALLY INTEGRATED MOVING AVERAGE* (ARFIMA) DALAM PERAMALAN TINGKAT INFLASI DI INDONESIA

Oleh

TITAH AURA MAULIA

Model *Autoregressive Fractionally Integrated Moving Average* (ARFIMA) merupakan pengembangan dari model ARIMA yang mampu menangkap karakteristik *long memory* pada data deret waktu. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan dan meramalkan tingkat inflasi di Indonesia menggunakan pendekatan ARFIMA berdasarkan data bulanan. Parameter fractional differencing d diestimasi menggunakan metode *Geweke-Porter-Hudak* (GPH), *Rescaled Range* (R/S), dan *Maximum Likelihood Estimation* (MLE), di mana metode MLE memberikan hasil estimasi terbaik dan dipilih sebagai model akhir. Model terbaik yang diperoleh adalah ARFIMA dengan $\hat{d}_{MLE} = 0,498$, yang dinyatakan sebagai $(1 - B)^{0,498} z_t = (1 - 0,2524B^{13}) \varepsilon_t$. Model yang dihasilkan telah memenuhi uji diagnostik dan digunakan untuk meramalkan inflasi selama 12 periode pada tahun 2026. Hasil peramalan menunjukkan nilai RMSE sebesar 1,547503, MAE sebesar 1,280483, dan MAPE sebesar 2,381346 yang mengindikasikan kinerja peramalan yang baik. Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa inflasi memiliki karakteristik *long memory*, yang berarti *shock* terhadap inflasi bersifat persisten dalam jangka waktu yang panjang.

Kata kunci : ARFIMA, peramalan inflasi, *long memory*, analisis deret waktu.