

PERBANDINGAN MODEL ARIMA DAN *FUZZY*
TIME SERIES MARKOV CHAIN DALAM
MERAMALKAN HARGA GAS ALAM DUNIA

SKRIPSI

PROGRAM STUDI S1 MATEMATIKA



DEPARTEMEN MATEMATIKA DAN SAINS DATA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG

2025

ABSTRAK

Gas alam merupakan salah satu sumber energi utama di pasar global dengan fluktuasi harga yang signifikan, sehingga peramalan harga gas alam menjadi aspek krusial dalam pengambilan keputusan. Penelitian ini membandingkan metode ARIMA dan *Fuzzy Time Series Markov Chain* (FTSMC) dalam meramalkan harga gas alam dunia menggunakan data harian periode Februari hingga Agustus 2023. Model ARIMA diterapkan untuk menangani data deret waktu stasioner, sementara FTSMC diterapkan untuk menangkap pola nonlinier dalam data deret waktu. Evaluasi performa model dilakukan dengan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), *Root Mean Square Error* (RMSE), dan *Mean Absolute Error* (MAE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode FTSMC menghasilkan akurasi lebih tinggi dibandingkan ARIMA dengan nilai kesalahan yang lebih rendah. Dengan demikian, metode FTSMC lebih efektif untuk peramalan harga gas alam dunia.

Kata kunci: *Gas Alam, Peramalan, ARIMA, Fuzzy Time Series Markov Chain*

ABSTRACT

Natural gas is one of the primary energy source in the global market, experiencing significant price fluctuations. Therefore, accurate price forecasting is crucial for informed decision-making. This study compares the ARIMA and *Fuzzy Time Series Markov Chain* (FTSMC) methods in forecasting global natural gas prices using daily data from February to August 2023. The ARIMA model is utilized to handle stationary time series data, whereas the FTSMC model is employed to capture nonlinear patterns. The performance of both models is evaluated using *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), *Root Mean Square Error* (RMSE), and *Mean Absolute Error* (MAE). The findings indicate that the FTSMC method achieves higher accuracy than the ARIMA method, with lower error values. Therefore, the FTSMC method is more effective for forecasting global natural gas prices.

Keywords: *Natural Gas, Forecasting, ARIMA, Fuzzy Time Series Markov Chain*