

ABSTRACT

USD/IDR RETURN AND VOLATILITY FORECASTING USING THE ARIMAX-GARCH APPROACH

By

Viqi Nurma Saputri

The high fluctuations in the USD/IDR exchange rate indicate inconsistent volatility and the phenomenon of volatility clustering, particularly in the post-COVID-19 pandemic period. Exchange rate movements are influenced not only by domestic factors but also by global market dynamics, such as the S&P 500 Index, which have the potential to impact the Indonesian financial market. Conventional time series models are generally only able to model averages, so an approach that can simultaneously capture average dynamics and volatility is needed. This study aims to analyze and forecast USD/IDR returns and volatility for the period January 2020–September 2025 by incorporating S&P 500 returns as an exogenous variable using the ARIMAX-GARCH method. The results showed that the best model was ARIMAX (11,0,12) – GARCH (2,5), which significantly explained return and volatility dynamics and met the residual diagnostic test. This model produced a relatively small forecast error of 0.62%, making it effective for modeling and forecasting USD/IDR returns and volatility.

Keywords: ARIMAX-GARCH, return, volatility, USD/IDR exchange rate, S&P 500 Index, forecasting

ABSTRAK

PERAMALAN *RETURN* DAN VOLATILITAS USD/IDR DENGAN PENDEKATAN ARIMAX-GARCH

Oleh

Viqi Nurma Saputri

Tingginya fluktuasi nilai tukar USD/IDR menunjukkan adanya volatilitas yang tidak konstan serta fenomena *volatility clustering*, khususnya pada periode pascapandemi COVID-19. Pergerakan nilai tukar tidak hanya dipengaruhi oleh faktor domestik, tetapi juga oleh dinamika pasar global seperti Indeks S&P 500 yang berpotensi memberikan pengaruh terhadap pasar keuangan Indonesia. Model deret waktu konvensional umumnya hanya mampu memodelkan rata-rata, sehingga diperlukan pendekatan yang dapat menangkap dinamika rata-rata dan volatilitas secara simultan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan meramalkan *return* serta volatilitas USD/IDR periode Januari 2020–September 2025 dengan memasukkan *return* S&P 500 sebagai variabel eksogen menggunakan metode ARIMAX-GARCH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model terbaik adalah ARIMAX (11,0,12) – GARCH (2,5) yang mampu menjelaskan dinamika *return* dan volatilitas secara signifikan serta memenuhi uji diagnostik residual. Model ini menghasilkan kesalahan peramalan yang relatif kecil, yaitu sebesar 0,62% sehingga efektif digunakan untuk memodelkan dan meramalkan *return* serta volatilitas USD/IDR.

Kata Kunci: ARIMAX-GARCH, *return*, volatilitas, nilai tukar USD/IDR, Indeks S&P 500, peramalan