

## INTISARI

### ANALISA DISTRIBUSI *RETURN* PADA PASAR VALUTA ASING DENGAN PENDEKATAN GERAK BROWN GEOMETRIK

Oleh

Michael Ezra Wege Amen Leyn

18/427530/PA/18490

Telah dilakukan analisa dan pengkajian distribusi *return* pada pasar valuta asing dengan pendekatan Gerak Brown Geometrik. Pada penelitian ini kurs mata uang diuji serta diasumsikan mengikuti proses stokastik Gerak Brown Geometrik. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan harga pembukaan kurs mata uang *Dollar U.S. dan Rupiah Indonesia* (USD/IDR), *Dollar U.S. dan Yen Jepang* (USD/JPY), *Euro dan Dollar U.S.* (EUR/USD), *Euro dan Yen Jepang* (EUR/JPY), serta *Dollar U.S. dan Real Brazil* (USD/BRL) dalam kurun waktu Januari 2000 sampai Desember 2020. Penyelesaian persamaan Fokker-Planck bagi persamaan stokastik Gerak Brown Geometrik menghasilkan distribusi rapat peluang *return* bagi kurs yang mengikuti Gerak Brown Geometrik. Distribusi rapat peluang *return* empiris yang berasal dari rentetan data kurs mata uang dicocokkan dengan distribusi Gaussian dan distribusi rapat peluang *return* hasil penyelesaian persamaan Fokker-Planck. Distribusi rapat peluang *return* yang diperoleh dari tiap-tiap pasangan mata uang memiliki nilai *drift* dan variansi yang berbeda. Distribusi empiris yang paling sesuai dengan distribusi Gaussian adalah distribusi *return* pasangan kurs mata uang USD/IDR, sedangkan distribusi empiris yang paling sesuai dengan distribusi rapat peluang hasil dari persamaan Fokker-Planck adalah distribusi *return* pasangan kurs mata uang USD/IDR.

**Kata Kunci:** Pasar Valuta Asing, Gerak Brown Geometrik, Distribusi rapat peluang *return*

## **ABSTRACT**

### **RETURN DISTRIBUTION ANALYSIS ON FOREIGN EXCHANGE MARKET WITH GEOMETRIC BROWNIAN MOTION APPROXIMATION**

by

Michael Ezra Wege Amen Leyn

18/427530/PA/18490

Analysis and study of return distribution on the foreign exchange market have been done using Geometric Brownian Motion approximation. In this study, the return value of the currency exchange rate was tested and assumed to follow the stochastic process of Geometric Brownian Motion. The data used in this study is the opening price of the Dollar U.S. and Indonesian Rupiah (USD/IDR), Dollar U.S. and Japanese Yen (USD/JPY), Euro and Dollar U.S. (EUR/USD), Euro and Japanese Yen (EUR/JPY), also Dollar U.S. and Brazilian Real (USD/BRL) in the period January 2000 to December 2022. The Solution of the Fokker-Planck Equation for the stochastic equation of Geometric Brownian Motion generate a return probability density distribution for the currency rate that follow Geometric Brownian Motion. The empirical return probability density distribution obtained from currency rate series data is matched with the Gaussian distribution and the return probability density distribution as a result from solving the Fokker-Planck Equation. The return probability density distribution that obtained from each currency pair has a different drift and variance value. The empirical distribution that best fits the Gaussian distribution is the return distribution of the USD/IDR currency pair, while the empirical distribution that best fits the probability density of the results of the Fokker-Planck equation is the return distribution of the USD/IDR currency pair.

**Keywords:** Foreign Exchange Market, Geometric Brownian Motion, Distribution of return probability density