

ABSTRAK

Muhammad Janur, 2023. *PENERAPAN MODEL ARFIMA-GARCH MENGGUNAKAN VARIASI ESTIMASI PARAMETER PEMBEDA d PADA DATA LONG MEMORY.* Skripsi. Gorontalo. Program Studi Statistika. Jurusan Matematika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Gorontalo.

Pembimbing : (1) Nurwan, S.Pd., M.Si(2) Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si

Emas menjadi salah satu aset keuangan bagi negara dan menjadi komponen cadangan moneter global untuk perdagangan dan perlindungan ketika menghadapi krisis keuangan secara tiba-tiba. Beberapa data ekonomi sering mengalami ketergantungan atau dependensi jangka panjang (*long memory*). Salah satu model yang mampu mengatasi masalah tersebut adalah model *Autotegressive Fractionally Integrated Moving Average* (ARFIMA). Ada beberapa metode yang digunakan untuk menentukan estimasi parameter pembeda d yaitu metode *Geweke Porter Hudak* (GPH) dan *Metode Rescaled Range Statistics* (R/S). Pada beberapa tipe data runtun waktu terkadang mengalami pengelompokan volatilitas (residual tidak konstan). Metode yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut adalah metode *Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (GARCH). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memodelkan harga emas antam produksi PT. Aneka Tambang menggunakan metode ARFIMA-GARCH serta membandingkan metode estimasi parameter pembeda d terbaik dari model tersebut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model terbaik dilihat dari nilai AIC untuk $d_{gph} = 0,105$ ARFIMA(1,d,1)-GARCH(1,1) dan model terbaik $d_{R/S} = 0,288$ adalah ARFIMA(1,d,1)-GARCH(1,1). Tingkat akurasi peramalan didasarkan pada nilai MAPE, Nilai *error* validasi model ARFIMA-GARCH dengan $d_{gph} = 0,105$ menghasilkan nilai MAPE sebesar 3,474% Sedangkan model ARFIMA-GARCH dengan $d_{R/S} = 0,288$ menghasilkan MAPE sebesar 3,444%.

Kata Kunci: *ARFIMA-GARCH, Long Memory, Estimasi Parameter Pembeda d , Peramalan, Emas.*

ABSTRACT

Muhammad Janur, 2023. *THE APPLICATION OF THE ARFIMA-GARCH MODEL USES VARIATIONS IN THE ESTIMATION OF THE DIFFERENTIATING PARAMETER D ON LONG MEMORY DATA*. Undergraduate Thesis. Gorontalo. Statistics Study Program. Department of Mathematics. Faculty of Mathematics and Natural Sciences. Universitas Negeri Gorontalo.

The Supervisors : (1) Nurwan, S.Pd., M.Si(2) Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si

Gold became one of the country's financial assets and a component of the global monetary reserve for trade and protection when encountering a sudden financial crisis. Some economic data often experience dependence or long-term dependency (long memory). One model that is able to overcome this problem is the Autoregressive Fractionally Integrated Moving Average (ARFIMA) model. Several methods are used to determine the estimation of differentiating parameter d , two of which are the Geweke Porter Hudak (GPH) and the Rescaled Range Statistics (R/S) methods. Several types of time series data sometimes experience volatility grouping (residuals are not constant). The method that can be used to overcome this problem is the Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH) method. Therefore, this study aims to design the price of Antam gold produced by PT. Aneka Tambang, through the ARFIMA-GARCH method and compares the best differentiating parameter estimation method d from the model. The results show that the best model is seen from the AIC value for $d_{gph} = 0.105$ ARFIMA(1,d,1)-GARCH(1,1), and the best model $d_{R/S} = 0.288$ is ARFIMA(1,d,1)-GARCH(1,1). The forecasting accuracy rate is based on the MAPE value. The validation error value of the ARFIMA-GARCH model with a $d_{gph} = 0.105$ produces a MAPE value of 3.174% meanwhile, the ARFIMA-GARCH model with $d_{R/S} = 0.288$ produces a MAPE of 3.444%.

Keywords: ARFIMA-GARCH, Long Memory, Estimation of Differentiating Parameter d , Forecasting, Gold.



LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "PENERAPAN MODEL ARFIMA-GARCH
MENGUNAKAN VARIASI ESTIMASI PARAMETER
PEMBEDA D PADA DATA *LONG MEMORY* (Studi Kasus: Harga
Emas Antam Produksi PT. Aneka Tambang)"

Oleh

MUHAMMAD JANUR
NIM. 413419031

Program Studi Statistika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah dipertahankan di depan pembimbing dan dewan penguji

Hari, tanggal : Selasa, 13 Juni 2023

Waktu : 14.00-15.00 WITA

Tempat : Ruang Kuliah 3.5 Matematika Lt.3, Kampus 4 UNG

A Pembimbing

1. Nurwan, S.Pd., M.Si
NIP. 198105102006041002

Pembimbing I

Tanda Tangan

(.....)

2. Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si
NIP. 199012112019031009

Pembimbing II

(.....)

B Dewan Penguji

1. Dr. Ismail Djakaria, M.Si
NIP. 196402261990031003

Penguji Utama

Tanda Tangan

(.....)

2. Agusyarif Rezka Nuha, S.Pd., M.Si
NIP. 199308102019031009

Anggota

(.....)

3. Amanda Adityaningrum, S.Si., M.Si
NIP. 199205272020122009

Anggota

(.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan IPA



Prof. Dr. Astin Lukum, M.Si

NIP. 196303271988032002