



**PERAMALAN HARGA JUAL (*BUYBACK*) EMAS DENGAN MENGGUNAKAN
PENDEKATAN FUNGSI TRANSFER
(*Studi Kasus: PT. Aneka Tambang Tbk*)**

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika**

Oleh:

DEWI APRILLIANA SUSANTI

NIM. 1911017120001

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
MARET 2023**



**PERAMALAN HARGA JUAL (*BUYBACK*) EMAS DENGAN MENGGUNAKAN
PENDEKATAN FUNGSI TRANSFER
(*Studi Kasus: PT. Aneka Tambang Tbk*)**

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika**

Oleh:

DEWI APRILLIANA SUSANTI

NIM. 1911017120001

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
MARET 2023**

SKRIPSI

PERAMALAN HARGA JUAL (*BUYBACK*) EMAS DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN FUNGSI TRANSFER (Studi Kasus: *PT. Aneka Tambang Tbk*)

Oleh:

Dewi Aprilliana Susanti
NIM. 1911017120001

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 9 Maret 2023

Susunan Dosen Penguji:

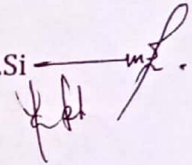
Pembimbing I



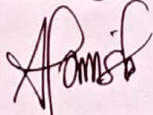
Yuana Sukmawaty, S.Si., M.Si
NIP. 198810152015042002

Dosen Penguji:

1. Fuad Muhajirin Farid, S.Pd., M.Si
2. Yeni Rahkmawati, S.Mat., M.Si



Pembimbing II



Aprida Siska Lestia, S.Si., M.Si
NIP. 198804202014042001

Banjarbaru, 27 Maret 2023

Koordinator

Program Studi Statistika FMIPA ULM



Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D

NIP. 198303282005012001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, 9 Maret 2023



Dewi Aprilliana Susanti

NIM. 1911017120001

ABSTRAK

PERAMALAN HARGA JUAL (*BUYBACK*) EMAS DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN FUNGSI TRANSFER (Studi Kasus: PT. Aneka Tambang Tbk) (Oleh: Dewi Aprilliana Susanti; Pembimbing: Yuana Sukmawaty, Aprida Siska Lestia, 2023; 71 halaman)

Emas merupakan logam mulia yang nilainya tidak pernah mengalami penyusutan yang signifikan dan mudah untuk dicairkan ketika sewaktu-waktu membutuhkan dana secara cepat sehingga membuat investor sering memilih emas untuk dijadikan investasi. Oleh karena itu pengetahuan mengenai harga jual (*buyback*) emas menjadi penting bagi investor untuk mengetahui waktu yang tepat agar dapat memperhitungkan keuntungan dan kerugian yang diperoleh ketika ingin menjual kembali emas yang telah dibeli. Oleh karena itu diperlukan suatu metode yang dapat meramalkan harga *buyback* emas di masa yang akan datang. Peramalan merupakan metode yang dapat meramalkan keadaan di masa yang akan datang menggunakan data dari masa lalu. Salah satu metode untuk meramalkan dengan lebih dari satu variabel dalam analisis *time series* yaitu dengan menggunakan pendekatan fungsi transfer. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengestimasi parameter model fungsi transfer dan meramalkan harga *buyback* emas dengan pendekatan fungsi transfer terbaik. Adapun variabel yang digunakan yaitu harga beli dan *buyback* emas harian dari tanggal 1 Juni 2022 hingga 31 Desember 2022 dengan hasil penelitian didapatkan estimasi parameter yaitu $\hat{\omega}_0 = 1.171093$; $\hat{\omega}_1 = 0.56118$; $\hat{\phi}_1 = -1.0208$; $\hat{\phi}_2 = -0.9469$; $\hat{\theta}_1 = -0.9559$; $\hat{\theta}_2 = -0.7886$ dan diperoleh nilai ramalan harga *buyback* emas untuk hari ke - 215 sebesar Rp 921,808.

Kata kunci: harga *buyback* emas, *time series*, peramalan, fungsi transfer.

ABSTRACT

FORECASTING GOLD BUYBACK PRICE USING THE TRANSFER FUNCTION APPROACH (Case Study: PT. Aneka Tambang Tbk) (By: Dewi Aprilliana Susanti; Supervisors: Yuana Sukmawaty, Aprida Siska Lestia, 2023; 71 pages)

Gold is a precious metal whose value has never experienced significant depreciation and is easy to liquidate when at any time you need funds quickly, so that investors often choose gold as an investment. Therefore, knowledge about the selling price (buyback) of gold is important for investors to know the right time so that they can calculate the profits and losses they will get when they want to resell the gold they have bought. Therefore we need a method that can predict the buyback price of gold in the future. Forecasting is a method that can predict future conditions using data from the past. One method for forecasting with more than one variable in time series analysis is to use the transfer function approach. The purpose of this research is to estimate the parameters of the transfer function model and predict the buyback price of gold using the best transfer function approach. The variables used are the purchase price and daily gold buyback from June 1, 2022 to December 31, 2022. The research results obtained parameter estimates, namely $\hat{\omega}_0 = 1.171093$; $\hat{\omega}_1 = 0.56118$; $\hat{\phi}_1 = -1.0208$; $\hat{\phi}_2 = -0.9469$; $\hat{\theta}_1 = -0.9559$; $\hat{\theta}_2 = -0.7886$ and the predicted value of the gold buyback price for the 215th day is IDR 921,808.

Keywords: gold buyback price, time series, forecasting, transfer function

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah *Subhanahu wa ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul “Peramalan Harga Jual (*Buyback*) Emas Dengan Menggunakan Pendekatan Fungsi Transfer (Studi Kasus: PT. Aneka Tambang Tbk)” dengan baik dan lancar. Adapun tujuan penyusunan Skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam rangka menyelesaikan program sarjana di Program Studi Statistika FMIPA ULM.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam menyelesaikan penelitian ini, diantaranya:

1. Ibu Dewi Anggraini S.Si., M.App.Sci., Ph.D selaku Koordinator Program Studi Statistika FMIPA ULM dan dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama perkuliahan.
2. Ibu Yuana Sukmawaty, S.Si., M.Si dan Ibu Aprida Siska Lestia, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, bantuan, dan motivasi dalam melakukan penelitian dan penyusunan Skripsi ini.
3. Bapak Fuad Muhajirin Farid, S.Pd., M.Si dan Ibu Yeni Rahkmawati, S.Mat., M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan masukan dalam rangka perbaikan Skripsi ini.
4. Seluruh jajaran dosen dan staff Program Studi Statistika FMIPA ULM yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan Skripsi ini.
5. Keluarga dan teman-teman yang telah memberikan dukungan baik secara moril maupun materil.

Dalam penulisan Skripsi ini kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan untuk perbaikan dan kesempurnaan Skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Banjarbaru, 9 Maret 2023



Dewi Aprilliana Susanti
NIM. 1911017120001

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Permasalahan.....	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II.....	6
KAJIAN PUSTAKA	6
2.1. Kajian Penelitian Terdahulu	6
2.2. Kajian Teori.....	8
2.2.1. Emas.....	8
2.2.2. <i>Time series</i>	9
2.2.3. Stasioneritas	10
2.2.4. Konsep Autoregresif.....	12
2.2.5. Metode Box-Jenkins	14
2.2.6. Fungsi Transfer.....	16
BAB III	26
METODE PENELITIAN	26
3.1. Jenis dan Sumber Data.....	26
3.2. Variabel Penelitian	26
3.3. Prosedur Penelitian	26
BAB IV	30
HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1. Statistika Deskriptif.....	30
4.2. Membagi Kelompok Data	31
4.3. Stasioneritas Data	31
4.4. Identifikasi Model ARIMA Deret <i>Input</i>	34
4.5. Penerapan Fungsi Transfer	35

4.5.1.	Identifikasi Model Fungsi Transfer	35
4.5.2.	Penaksiran Parameter-Parameter Model Fungsi Transfer	43
4.5.3.	Pemeriksaan Diagnostik.....	44
4.5.4.	Peramalan Menggunakan Model Fungsi Transfer.....	47
BAB V	.....	51
PENUTUP	.....	51
5.1.	Kesimpulan.....	51
5.2.	Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	.....	52
LAMPIRAN	.....	54
RIWAYAT HIDUP	.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kajian Penelitian Terdahulu.....	6
Tabel 2. 2 Transformasi Box-Cox	12
Tabel 2. 3 Pola Pembentukan Model <i>Time Series</i> Non-Stasioner Setelah <i>Differencing</i> d kali.....	16
Tabel 2. 4 Contoh Identifikasi Orde Fungsi Transfer.....	21
Tabel 2. 5 <i>Range</i> Nilai MAPE	25
Tabel 4. 1 Statistika Deskriptif	30
Tabel 4. 2 Model ARIMA (2,1,0)	34
Tabel 4. 3 Uji <i>White Noise</i> Residual Model ARIMA (2,1,0).....	34
Tabel 4. 4 Nilai Korelasi Silang αt dan βt	39
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Bobot Respon Impuls.....	40
Tabel 4. 6 Model ARIMA (3,0,3)	42
Tabel 4. 7 Model ARIMA (2,0,2)	43
Tabel 4. 8 Uji <i>White Noise</i> Residual Model ARIMA (2,0,2).....	43
Tabel 4. 9 Nilai $r(k)$ dari at	45
Tabel 4. 10 Nilai $r\alpha\alpha(k)$	47
Tabel 4. 11 Nilai Peramalan ke-201 hingga ke-214	49
Tabel 4. 12 Nilai Ramalan 2 Bulan Ke Depan.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Pergerakan (a) harga emas; dan (b) Inflasi di Indonesia	3
Gambar 2. 1 Pergerakan harga (a) beli; dan (b) jual (<i>buyback</i>) emas batangan harian dari tanggal 1 Juni 2022 sampai dengan 31 Desember 2022	9
Gambar 2. 2 Pola Data <i>Time Series</i>	10
Gambar 2. 3 Bentuk Model <i>Time Series</i> Non-Stasioner dan Stasioner	12
Gambar 2. 4 ACF dan PACF Model <i>Time Series</i> Non-Stasioner	16
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	29
Gambar 4. 1 Grafik <i>Time Series</i> Harga (a) Beli (X_t) dan; (b) <i>Buyback</i> (Y_t)	30
Gambar 4. 2 Grafik Box-Cox $\lambda = 2$	32
Gambar 4. 3 Grafik Box-Cox $\lambda = 1$	32
Gambar 4. 4 Grafik ACF setelah data stasioner terhadap ragam	33
Gambar 4. 5 Grafik (a) ACF setelah dilakukan <i>differencing</i> 1 kali dan telah stasioner dalam rata-rata; dan (b) data yang telah stasioner dalam ragam dan rata-rata	33
Gambar 4. 6 Grafik PACF setelah dilakukan <i>differencing</i> 1 kali	34
Gambar 4. 7 Grafik Korelasi Silang αt dan βt	40
Gambar 4. 8 Grafik Bobot Respon Impuls	41
Gambar 4. 9 Grafik (a) ACF; dan (b) PACF Deret Gangguan (<i>Noise</i>)	42
Gambar 4. 10 Grafik (a) <i>Time Series</i> ; (b) ACF; dan (c) PACF αt	45
Gambar 4. 11 Grafik Korelasi Silang αt dan αt	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Penelitian	54
Lampiran 2. Data <i>Input</i> dan <i>Output</i> Setelah Dilakukan <i>Differencing</i>	57
Lampiran 3. Data <i>Input</i> dan <i>Output</i> yang telah melalui Proses <i>Prewhitening</i>	60
Lampiran 4. Hasil Perhitungan Deret Gangguan (<i>Noise</i>)	63
Lampiran 5. Hasil Perhitungan Nilai <i>at</i>	67