

**PREDIKSI HARGA EMAS
DENGAN METODE ARIMA BOX-JENKINS**

Tugas Akhir

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana

Teknik Informatika



Dibuat Oleh:

STELLA LESTARI SANTOSO

150708167

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

PREDIKSI HARGA EMAS DENGAN METODE ARIMA BOX-JENKINS

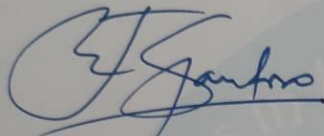
Yogyakarta, 25 Juli 2019

Stella Lestari Santoso

15 07 08167

Menyetujui,

Pembimbing I



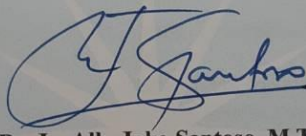
Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.
NPP: 05.91.342

Pembimbing II



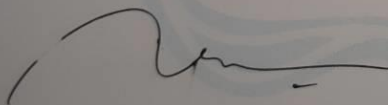
Stephanie Pamela A., S.T., M.T.
NPP: 01.14.875

Penguji I



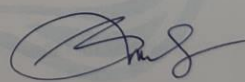
Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.
NPP: 05.91.342

Penguji II



Dra. Ernawati, M.T.
NPP: 09.92.407

Penguji III



Yulius Harjoseputro, S.T., M.T.
NPP: 04.15.897

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Industri



Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.
NPP: 09.93.464

Pernyataan Orisinalitas & Publikasi Ilmiah

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Stella Lestari Santoso
NPM : 150708167
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Penelitian : PREDIKSI HARGA EMAS DENGAN METODE
ARIMA BOX-JENKINS

Menyatakan dengan ini:

1. Tugas Akhir ini adalah benar tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa Hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 25 Juni 2019

Yang menyatakan,



Stella Lestari Santoso

150708167

Halaman Persembahan

*Your work is going to fill a large part of your life, and the only way to be truly satisfied is to do what you believe is great work. And the only way to do great work is to love what you do. If you haven't found it yet, keep looking. Don't settle. As with all matters of the heart, you'll know when you find it. And, like any great relationship, it just gets better and better as the year's roll on. So keep looking until you find it. Don't settle. – **Steve Jobs***

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada :

Tuhan Yang Maha Esa

Keluarga

Semua Pihak Yang Memberikan Dukungan

Kata Pengantar

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala hikmat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik. Tugas akhir merupakan tugas yang diwajibkan kepada mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta setelah lulus mata kuliah teori, praktikum, dan kerja praktek/magang. Tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana Teknik Informatika dari Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penulis menyadari penulis mendapat bantuan berbagai pihak yang telah menyumbangkan ide, pikiran, tenaga, waktu, dukungan, dan doa kepada penulis baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan hikmat dan anugerah-Nya kepada penulis.
2. Bapak Dr. A. Teguh Siswantoro selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Martinus Maslim, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Ir. Albertus Joko Santoso, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia untuk memberi bimbingan, gagasan ide, koreksi, dan pengarahan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Ibu Stephanie Pamela Adithama, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia untuk memberi bimbingan, gagasan ide, koreksi, dan pengarahan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Seluruh Dosen, Staf Pengajar, dan Karyawan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membantu penulis selama masa kuliah di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

7. Seluruh keluarga tercinta, Papa, Mama, Budi yang selalu memberi motivasi dan dukungan doa kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi tepat pada waktunya.
8. Albertus Travis Na yang selalu memberikan dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi.
9. Semua teman dan sahabat penulis angkatan 2015 Teknik Informatika Atma Jaya Yogyakarta, Stefani, Roni, Steven, Josephine, Anggre, teman-teman dan pihak lain yang tidak mungkin disebutkan satu per satu yang telah membantu selama pengerjaan Tugas Akhir ini.
10. Semua orang yang secara tidak langsung memberikan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan waktu dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk kedepannya. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 25 Juni 2019



Stella Lestari Santoso

150708167

Daftar Isi

JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
Pernyataan Orisinalitas & Publikasi Ilmiah	iii
Halaman Persembahan	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	x
Intisari	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Sitematika Penyajian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III LANDASAN TEORI	9
3.1 Emas	9
3.2 Peramalan (<i>Forecasting</i>)	10
3.3 Analisis Data Deret Waktu (<i>Time Series</i>)	10
3.4 Stasioneritas	12
3.5 <i>Differencing</i>	12
3.6 Uji Akar Unit	14
3.7 Fungsi Autokorelasi dan Autokorelasi Parsial	14
3.8 Seasonal ARIMA	16
3.9 <i>White Noise</i> (Derau Putih)	21
3.10 Uji Signifikansi Parameter	22
3.11 Ketetapan Model Peramalan	23
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	25
4.1 Alat Penelitian	25
4.2 Bahan Penelitian	26
4.3 Alur Penelitian	26

4.4	<i>Flow Chart Analisis</i>	28
BAB V ANALISIS DAN HASIL		31
5.1	<i>Inisialisasi</i>	31
5.2	Plot Data	32
5.3	Uji Stasioneritas	36
5.4	Differencing	40
5.5	Fungsi Autokorelasi dan Autokorelasi Parsial	46
5.6	Identifikasi Model	49
5.7	Uji Signifikasi Parameter	53
5.8	Peramalan	56
5.9	Pengujian Hasil Peramalan.....	62
BAB VI PENUTUP		63
6.1	Simpulan.....	63
6.2	Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA		64

Daftar Gambar

Gambar 3.1 Pola Data Deret Waktu.....	11
Gambar 4.1 Alur Penelitian	26
Gambar 4.2 Flow Chart Analisis	28
Gambar 5.1 Plot Rata-Rata Harga Emas (XAU) Bulanan 2000-2018.....	33
Gambar 5.2 Pola Deret Waktu Rata-Rata Harga Emas (XAU) Bulanan.....	34
Gambar 5.3 Data <i>Training</i> dan <i>Testing</i>	36
Gambar 5.4 Rata-Rata dan Standar Deviasi.....	39
Gambar 5.5 Hasil Uji Dickey Fuller Data <i>Training</i>	40
Gambar 5.6 Rata-Rata dan Standar Deviasi <i>Differencing Non Seasonal</i>	41
Gambar 5.7 Hasil Uji Dickey Fuller <i>Differencing Non Seasonal</i>	42
Gambar 5.8 Rata-Rata dan Standar Deviasi <i>Differencing Seasonal</i>	43
Gambar 5.9 Hasil Uji Dickey Fuller <i>Differencing Seasonal</i>	44
Gambar 5.10 Rata-Rata dan Standar Deviasi <i>Differencing Seasonal</i> dan <i>Non Seasonal</i>	45
Gambar 5.11 Hasil Uji Dickey Fuller <i>Differencing Seasonal</i> dan <i>Non Seasonal</i> ..	46
Gambar 5.12 ACF dan PACF <i>Differencing Seasonal</i> dan <i>Non Seasonal</i>	48
Gambar 5.13 Model ARIMA (5,1,0)(0,1,0,12).....	49
Gambar 5.14 Model ARIMA (0,1,0)(5,1,0,12).....	50
Gambar 5.15 Parameter Model ARIMA (0,1,0)(5,1,0,12)	53
Gambar 5.16 Peramalan Rata-Rata Harga Emas (XAU) Bulanan Dalam Satuan Troy Ounce/gram	57
Gambar 5.17 Peramalan Rata-Rata Harga Emas (XAU) Bulanan Dalam Satuan Rupiah	60

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	8
Tabel 3.1 Kriteria Keakuratan MAPE	24
Tabel 4.1 <i>Spesifikasi</i> Perangkat Keras	25
Tabel 5.1 tb_XAU pada Database db_XAU	31
Tabel 5.2 Perbandingan AIC dan BIC	51
Tabel 5.3 Perbandingan Hasil Peramalan Dalam Satuan Troy Ounce/gram	58
Tabel 5.4 Perbandingan Hasil Peramalan Dalam Satuan Rupiah	61

Intisari

PREDIKSI HARGA EMAS DENGAN METODE ARIMA BOX-JENKINS

Intisari

Stella Lestari Santoso

150708167

Emas merupakan barang berharga yang saat ini banyak diminati sebagai alternatif investasi. Namun harga emas yang bersifat fluktuatif menjadi permasalahan utama bagi para investor. Investor seringkali kesulitan memprediksi harga emas karena harga emas dapat naik dan turun sewaktu-waktu. Untuk itu dibutuhkan sistem yang dapat memprediksi harga emas dengan baik dan akurat, agar para investor dapat mengetahui peluang investasi dan dapat memaksimalkan keuntungan.

Metode Seasonal ARIMA adalah salah satu metode yang digunakan untuk peramalan data deret waktu. Metode ini digunakan untuk membuat model dari data terdahulu untuk meramalkan harga emas di masa depan. Data yang digunakan adalah rata-rata harga emas (XAU) bulanan selama 17 tahun, mulai dari Januari 2000 hingga Desember 2017 untuk memprediksikan harga emas selama 12 bulan kedepan.

Model Seasonal ARIMA yang dihasilkan adalah ARIMA (0,1,0)(5,1,0,12) dan model tersebut cocok digunakan untuk peramalan data harga emas (XAU). Hasil peramalan dengan menggunakan model ARIMA (0,1,0)(5,1,0,12) menunjukkan keakuratan yang sangat baik dengan MAPE 3.2%.

Kata Kunci: harga emas, prediksi, Seasonal ARIMA

Dosen Pembimbing I : Dr. Ir. Albertus Joko Santoso, M.T.

Dosen Pembimbing II : Stephanie Pamela Adithama, S.T., M.T.

Jadwal Pendadaran : 25 Juli 2019