

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**PEMODELAN INFLASI DENGAN MENGGUNAKAN METODE
ARIMA (*AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE*) (STUDI
EMPIRIS INDEKS HARGA KONSUMEN (IHK) KOTA SURABAYA
2014– 2021)**

SKRIPSI



SALSYABILA PUTRI PRATAMA

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

**PEMODELAN INFLASI DENGAN MENGGUNAKAN METODE
ARIMA (*AUTO REGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE*)
(STUDI EMPIRIS INDEKS HARGA KONSUMEN (IHK) KOTA
SURABAYA 2014 – 2021)**

SKRIPSI



SALSYABILA PUTRI PRATAMA

NIM. 081711633055

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

**PEMODELAN INFLASI DENGAN MENGGUNAKAN METODE
ARIMA (AUTO REGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE)
(STUDI EMPIRIS INDEKS HARGA KONSUMEN (IHK) KOTA
SURABAYA 2014 – 2021)**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sistem Informasi
di Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga

Oleh:



Salsyabila Putri Pratama

NIM. 081711633055

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Drs. Eto Wuryanto, DEA.
NIP. 196609281991021001

Pembimbing II,



Drs. H. Kartono, M.Kom.
NIP. 196004211986011001

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul : **PEMODELAN INFLASI DENGAN
MENGUNAKAN METODE ARIMA
(AUTOREGRESSIVE INTEGRATED
MOVING AVERAGE) (STUDI EMPIRIS
INDEKS HARGA KONSUMEN (IHK)
KOTA SURABAYA 2014 – 2021)**

Penyusun : Salsyabila Putri Pratama

NIM : 081711633055

Pembimbing I : Drs. Eto Wuryanto, DEA

Pembimbing II : Drs. H. Kartono M.Kom

Tanggal Seminar : 12 Mei 2022

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Drs. Eto Wuryanto, DEA.
NIP. 196609281991021001

Pembimbing II,



Drs. H. Kartono, M.Kom.
NIP. 196004211986011001

Mengetahui,

Ketua Departemen Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga,



Dr. Herry Suprajitno, M. Si
NIP. 196804041994031020

Koordinator Program Studi di
S1 Sistem Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga,



Dr. Rimuljo Hendradi, S.Si., M. Si
NIP. 197102111997021001

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Salsyabila Putri Pratama
NIM : 081711633055
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul **“Pemodelan Inflasi Dengan Menggunakan Metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) (Studi Empiris Indeks Harga Konsumen (IHK) Kota Surabaya 2014 – 2021)”**

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 12 Mei 2022



Salsyabila Putri Pratama

NIM. 081711633055

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun dan harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah. Dokumen skripsi ini merupakan hak milik Universitas Airlangga.

KATA PENGANTAR

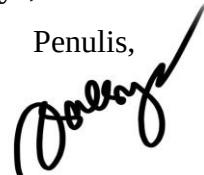
Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal skripsi yang berjudul “Pemodelan Inflasi dengan Menggunakan Metode ARIMA (*Auto Regressive Integrated Moving Average*) (Studi Empiris Indeks Harga Konsumen (IHK) Kota Surabaya 2014-2021)” dengan baik. Pada kesempatan ini maka dengan kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua beserta seluruh keluarga yang senantiasa mendoakan, memberikan nasihat, semangat, motivasi, dan dukungan.
2. Drs. Eto Wuryanto, DEA. selaku dosen pembimbing I dan Drs. H. Kartono, M.Kom selaku dosen pembimbing II yang senantiasa membimbing, mengarahkan, dan memberi saran dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak dan Ibu dosen Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang telah berkenan memberi ilmu, motivasi, dan pembelajaran selama masa perkuliahan.
4. Mbak Rista, Mbak Ayun, Idrus, Annisa Anjani, Mas Rio, dan Yudith yang senantiasa menemani dan memberikan dukungan semangat serta doa kepada penulis.
5. Seluruh teman-teman Sistem Informasi Unair 2017 dan 2016 yang telah bersama-sama dan selalu memberikan semangat dan motivasi di kala suka dan duka dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi pembaca.

Surabaya, 12 Mei 2022

Penulis,



Salsyabila Putri Pratama

Salsyabila Putri Pratama, 2021. **Pemodelan Inflasi dengan Menggunakan Metode ARIMA (Auto Regressive Integrated Moving Average) (Studi Empiris Indeks Harga Konsumen (IHK) Kota Surabaya 2014-2021)**. Skripsi dibawah bimbingan Drs. Eto Wuryanto, DEA. dan Drs. H. Kartono, M.Kom, Program Studi S1 Sistem Informasi, Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemodelan inflasi dengan menggunakan metode ARIMA (Auto Regressive Integrated Moving Average) studi empiris Indeks Harga Konsumen (IHK) Kota Surabaya Tahun 2014-2021. Penelitian ini menggunakan data time series yang dikumpulkan secara bulanan, mulai bulan Januari 2014 hingga Juni 2021 dengan nilai dasar di tahun 2018 dan di estimasi menggunakan metode ARIMA (Auto Regressive Integrated Moving Average). Inflasi masih menjadi isu penting yang dapat mempengaruhi kondisi perekonomian setiap negara. Inflasi yang meningkat secara terus-menerus dapat menjadi hambatan bagi pertumbuhan ekonomi suatu negara. Inflasi terjadi karena adanya kenaikan harga yang ditunjukkan oleh naiknya sebagian besar indeks kelompok pengeluaran.

Indikator yang sering digunakan untuk mengukur tingkat inflasi di Indonesia adalah Indeks Harga Konsumen (IHK). Metode ARIMA dipilih untuk mengetahui model data IHK Kota Surabaya mulai tahun 2014 hingga 2021. Model ARIMA yang dipilih adalah model dengan kriteria parameternya telah signifikan, kemudian pada *diagnostic checking* pada asumsi normalitas residual tidak terpenuhi namun kriteria yang lain telah terpenuhi, memiliki tingkat kesalahan minimum, serta sesuai dengan konsep *parsimony* yaitu ARIMA (2,2,0).

Dari hasil model tersebut dilakukan peramalan 6 bulan kedepan, kemudian dilakukan perbandingan antara data peramalan dengan hasil prediksi. Berdasarkan perbandingan yang telah dilakukan, didapatkan bahwa hasil prediksi mendekati data aktual sehingga dapat disimpulkan bahwa model yang dibangun sudah baik. Perbedaan dari hasil prediksi dengan data aktual dapat terjadi disebabkan oleh beberapa faktor lain, seperti pergerakan tingkat suku bunga, neraca perdagangan, hutang publik, pengeluaran pemerintah serta APBD dari suatu daerah. Selain itu, dilakukan perbandingan data aktual kota Surabaya bulan Agustus hingga Desember 2021. Tingkat kesalahan menggunakan MSE (*Mean Square Error*), dengan nilai dari model tersebut adalah 0,5371418. Nilai ini relatif kecil, sehingga model ARIMA (2,2,0) yang telah diperoleh dapat digunakan untuk memodelkan dan meramalkan.

Kata Kunci: Indeks Harga Konsumen, Tingkat Inflasi, ARIMA, Peramalan.

Salsyabila Putri Pratama, 2021. **Modeling Inflation Using Auto-Regressive Integrated Moving Average (ARIMA) Method: An Empirical Consumer Price Index (CPI) Study of Surabaya City 2014-2021.** This final project is under supervised by Drs. Eto Wuryanto, DEA. and Drs. H. Kartono, M.Kom, Bachelor Program of Information System, Department of Mathematics, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya

ABSTRACT

This study aims to analyze inflation modeling using the ARIMA (Auto-Regressive Integrated Moving Average) empirical study of the Surabaya City Consumer Price Index (CPI) from 2014 to 2021. This study uses monthly time-series data collected from January 2014 to June 2021 by taking 2018 as a base value and estimated using the ARIMA method. Inflation is an important issue that can affect the purchasing power and economic conditions of a country. Continuous rising inflation can be an obstacle to a country's economic growth. Inflation occurred due to an increase in prices as indicated by the increase in most indexes of the expenditure group.

The Consumer Price Index (CPI) is a frequently used indicator to measure the level of inflation in Indonesia. The ARIMA method was chosen to determine the Surabaya City CPI data model from 2014 to 2021. ARIMA model chosen was a model with significant parameter criteria, then diagnostic checking on the assumption that the residual normality was not met but the other criteria had been met, had a minimum error rate, and in accordance with the concept of parsimony namely ARIMA (2,2,0).

From the results of the model, forecasting is carried out for the 6 months, then a comparison is made between the forecast data and the predicted results. Based on the comparison, it is found that the prediction results are close to the actual data so it can be concluded that the model built is significantly valid. Differences from prediction results with actual data can occur due to several other factors, such as movements in interest rates, trade balances, public debt, government expenditures, and regional budgets. In addition, a comparison of the actual data for the city of Surabaya is carried out from August to December 2021. The error rate uses MSE (Mean Square Error), with the value of the model being 0,5371418. This value is relatively small, so the ARIMA (2,2,0) model that has been obtained can be used to model and predict.

Keywords: *Consumer Price Index, Inflation Rate, ARIMA, Forecasting*

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.5 Batasan Masalah	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Indeks Harga Konsumen	9
2.1.1 Klasifikasi Indeks Harga Konsumen	10
2.1.2 Perhitungan Indeks Harga Konsumen	10
2.2 Teori Inflasi	11
2.2.1 <i>Teori Inflation Targeting Framework</i>	15
2.2.2 Kerangka Kebijakan Moneter Berbasis ITF.....	15
2.3 Statistika Deskriptif	18
2.4 Konsep Dasar Deret Waktu.....	19
2.5 Stasioneritas Data.....	20
2.6 Autocorrelation Function (ACF)	21
2.7 Partial Autocorrelation Function (PACF)	22
2.8 Model Stasioner	22
2.8.1 Autogregresif (AR(p))	23

2.8.2 Moving Average (MA(q))	23
2.8.3 Autoregressive and Moving Average (ARMA(p,q)).....	24
2.9 Model Non-Stasioner	24
2.10 Penaksiran Parameter	25
2.11 Uji Diagnostik.....	26
2.12 Kriteria Model Terbaik.....	27
2.12.1 Mean Square Error (MSE)	27
2.12.2 Akaike's Information Criterion (AIC) dan Bayesian Information Criterion (BIC).....	27
2.13 Prinsip Parsimony	28
2.14 Penelitian Relevan.....	28
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Objek Penelitian	30
3.2 Sumber Data dan Pengumpulan Data	30
3.3 Diagram Metodologi Penelitian	31
3.4 Melakukan Identifikasi Model ARIMA	33
3.5 Mengestimasi Parameter	34
3.6 Peramalan (Forecasting).....	34
3.7 Uji Independensi Residual.....	35
3.8 Pemodelan dan Implementasi	35
3.9 Penyusunan Laporan Tugas Akhir dan Evaluasi	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 Analisis Deskriptif Data Nilai IHK Kota Surabaya.....	37
4.2 Pemodelan ARIMA dari Data IHK Kota Surabaya.....	38
4.3 Peramalan dan Perbandingan Model ARIMA Nilai IHK Kota Surabaya.....	43
4.4 Perhitungan Inflasi Kota Surabaya Melalui Nilai IHK.....	49
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Perbandingan Kerangka Kebijakan Moneter	17
2.2	Nilai λ dan Transformasinya	20
3.1	Tabel Karakteristik Pola ACF dan PACF	34
4.1	Model ARIMA	41
4.2	Normalitas dan Residual	41
4.3	Nilai AIC dan BIC	42
4.4	Hasil Peramalan ARIMA (0,2,1) Data IHK Kota Surabaya Agustus-Desember 2021	43
4.5	Hasil Peramalan ARIMA (2,2,0) Data IHK Kota Surabaya Agustus-Desember 2021	44
4.6	Hasil Peramalan ARIMA (1,2,0) Data IHK Kota Surabaya Agustus-Desember 2021	45
4.7	Hasil Peramalan ARIMA (3,2,0) Data IHK Kota Surabaya Agustus-Desember 2021	46
4.8	Perbandingan Nilai MSE dari Masing-masing Model	47
4.9	Hasil Peramalan Data IHK Kota Surabaya Agustus-Desember 2021	48
4.10	Hasil Peramalan Data Inflasi Kota Surabaya Agustus-Desember 2021	50

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
1.1	Pergerakan IHK dan Tingkat Inflasi Indonesia Tahun 2014m1-2021m6	3
1.2	Pergerakan IHK dan Tingkat Inflasi Kota Surabaya Tahun 2014m1-2021m6	4
2.1	Kurva Demand Pull Inflation	12
2.2	Kurva Cost Push Inflation	13
3.1	<i>Flowchart</i> Langkah-langkah Penelitian	32
4.1	Plot <i>Time Series</i> IHK Kota Surabaya	37
4.2	Plot ACF Data Awal	38
4.3	Plot PACF Data Awal	38
4.4	Plot <i>Time Series</i> Setelah <i>Differencing</i> 1	39
4.5	Plot ACF Setelah <i>Differencing</i> 1	39
4.6	Plot PACF Setelah <i>Differencing</i> 1	39
4.7	Plot <i>Time Series</i> Setelah <i>Differencing</i> 2	40
4.8	Plot ACF Setelah <i>Differencing</i> 2	40
4.9	Plot PACF Setelah <i>Differencing</i> 2	40
4.10	Peramalan dengan Model ARIMA (0,2,1)	43
4.11	Peramalan dengan Model ARIMA (2,2,0)	44
4.12	Peramalan dengan Model ARIMA (1,2,0)	45
4.13	Peramalan dengan Model ARIMA (3,2,0)	46
4.14	Grafik Data Aktual IHK dan Peramalan	49

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran
1	Data IHK Kota Surabaya Periode Januari 2014 sampai Juni 2021
2	Script R
3	<i>Output</i> R Model ARIMA Terbaik (2,2,0)
4	Perbandingan Data Aktual IHK Kota Surabaya dan Peramalan
5	Perbandingan Data Aktual Inflasi Kota Surabaya dan Peramalan