

**ANALISIS INTERVENSI KENAIKAN HARGA BBM
BERSUBSIDI PADA DATA INFLASI
KOTA SEMARANG**



SKRIPSI

**Disusun Oleh :
NOVIA DIAN ARIYANI
24010211120016**

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2015**

**ANALISIS INTERVENSI KENAIKAN HARGA BBM
BERSUBSIDI PADA DATA INFLASI
KOTA SEMARANG**

Oleh :

NOVIA DIAN ARIYANI

24010211120016

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Statistika pada Jurusan Statistika

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2015

HALAMAN PENGESAHAN I

Judul : Analisis Intervensi Kenaikan Harga BBM Bersubsidi pada Data Inflasi

Kota Semarang

Nama : Novia Dian Ariyani

NIM : 24010211120016

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 25 Juni 2015 dan dinyatakan lulus pada tanggal 29 Juni 2015.

Semarang, Juni 2015

Mengetahui,

Ketua Jurusan Statistika
FSM UNDIP



Dra. Dewi Ispriyanti, M.Si
NIP. 195709141986032001

Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir
Ketua,



Prof. Drs. Mustafid, M.Eng.Ph.D
NIP. 195505281980031002

HALAMAN PENGESAHAN II

Judul : Analisis Intervensi Kenaikan Harga BBM Bersubsidi pada Data Inflasi
Kota Semarang

Nama : Novia Dian Ariyani

NIM : 24010211120016

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 25 Juni 2015.

Semarang, Juni 2015


Pembimbing I



Triastuti Wuryandari, M.Si.

NIP. 197109061998032001

Pembimbing II



Yuciana Wilandari, M.Si.

NIP. 197005191998022001

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Analisis Intervensi Kenaikan Harga BBM Bersubsidi pada Data Inflasi Kota Semarang”.

Penyusunan tugas akhir ini tidak akan selesai dengan baik tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si. selaku Ketua Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
2. Ibu Triastuti Wuryandari, M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Yuciana Wilandari, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan dan motivasi sehingga terselesaikannya tugas akhir ini..
3. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
4. Keluarga yang selalu mendukung dan memberi semangat kepada peneliti.
5. Semua pihak yang terkait dalam pembuatan laporan ini.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini, sehingga kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan selanjutnya.

Semarang, Juni 2015

Peneliti

ABSTRAK

Model intervensi adalah suatu model analisis data runtun waktu yang pada awalnya banyak digunakan untuk mengeksplorasi dampak dari kejadian-kejadian eksternal diluar dugaan terhadap variabel yang menjadi obyek pengamatan. Dalam penelitian ini, dilakukan analisis kenaikan harga BBM bersubsidi pada bulan Juni 2013 (fungsi step pertama) dan November 2014 (fungsi step kedua) terhadap data inflasi Kota Semarang pada periode Januari 2007 sampai Januari 2015 dengan tujuan untuk memperoleh model intervensi dan meramalkan inflasi Kota Semarang untuk beberapa waktu ke depan. Berdasarkan hasil analisis kenaikan harga BBM bersubsidi pada data inflasi Kota Semarang, model yang dihasilkan adalah ARIMA (1,0,0) dengan orde intervensi pertama $b=1$, $s=2$, $r=0$ dan orde intervensi kedua $b=1$, $s=1$, $r=0$, yang selanjutnya digunakan untuk meramalkan inflasi Kota Semarang untuk beberapa periode ke depan.

Kata kunci: ARIMA, analisis intervensi, fungsi step, inflasi, BBM bersubsidi.

ABSTRACT

Intervention model is a model of time series data analysis that originally used to explore impact of unexpectedly external events to the observation variable. In this study, an increases subsidized fuel price analysis has done in June 2013 (first step function) and November 2014 (second step function) for Semarang inflation data at January 2007 until January 2015 and purposed to obtain the intervention model and forecast the Semarang inflation for some time later. Based on the result of inflated subsidized fuel price analysis for Semarang inflation data, the resulted model is ARIMA (1,0,0) with first intervention order $b = 1$, $s = 2$, $r = 0$ and second intervention order $b = 1$, $s = 1$, $r = 0$. Furthermore, the model is used to forecast inflation in Semarang for forward some periods.

Keywords: ARIMA, intervention analysis, step function, inflation, subsidized fuel.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR SIMBOL	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Pembatasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
BAB II DASAR TEORI	
2.1. Analisis Runtun Waktu	4
2.2. Kestasioneran Data dalam Mean dan Varian	4
2.2.1. Definisi Stasioneritas	4
2.2.2. Uji Stasioneritas	5
2.2.3. Differensi	7

2.2.4. Transformasi.....	8
2.3. Fungsi Autokorelasi dan Fungsi Autokorelasi Parsial	9
2.3.1. Fungsi Autokorelasi.....	9
2.3.2. Fungsi Autokorelasi Parsial.....	10
2.4. Model-model ARIMA	12
2.4.1. Proses <i>Autoregresif</i> (AR)	12
2.4.2. Proses <i>Moving Average</i> (MA)	12
2.4.3. Proses Campuran (ARMA)	13
2.4.4. <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i> (ARIMA)	13
2.5. Tahapan Pemodelan Runtun Waktu	14
2.5.1. Identifikasi Model ARIMA	14
2.5.2. Estimasi Parameter ARIMA.....	15
2.5.3. Pemeriksaan Diagnosis.....	16
2.5.4. Pemilihan Model Terbaik.....	18
2.5.5. Peramalan	18
2.6. Analisis Intervensi	19
2.6.1. Model Intervensi.....	19
2.6.2. Prosedur Pembentukan Model Intervensi.....	22
2.7. Inflasi.....	25
2.7.1. Pengertian Inflasi.....	25
2.7.2. Perhitungan Inflasi.....	26
2.7.3. Penyebab Inflasi	28
2.7.4. Kegunaan Inflasi.....	29
2.7.5. Dampak Inflasi	29

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Jenis dan Sumber Data	31
3.2. Variabel Intervensi	31
3.3. Metode Penelitian.....	32
3.4. Teknik Pengolahan Data.....	32
3.5. Metode Analisis.....	33
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
4.1. Statistik Diskriptif Data Inflasi Kota Semarang.....	36
4.2. Analisis Runtun Waktu Data Inflasi Kota Semarang.....	37
4.2.1. Pemeriksaan Kestasioneran Data	38
4.2.2. Pendugaan Model ARIMA.....	40
4.2.3. Estimasi dan Signifikansi Model ARIMA	41
4.2.4. Uji Diagnosis Model ARIMA	42
4.2.5. Pemilihan Model ARIMA.....	43
4.3. Analisis Intervensi Pertama	46
4.3.1. Analisis Intervensi Pertama Fungsi Step.....	46
4.3.2. Pembentukan Model Intervensi Pertama.....	46
4.3.3. Estimasi dan Signifikansi Parameter Model Intervensi Pertama.....	46
4.3.4. Pengujian Asumsi Residual Model Intervensi Pertama	48
4.3.5. Model Intervensi Pertama.....	50
4.4. Analisis Intervensi Kedua.....	51
4.4.1. Analisis Intervensi Kedua Fungsi Step.....	51
4.4.2. Pembentukan Model Intervensi Kedua	52

4.4.3. Estimasi dan Signifikansi Parameter Model Intervensi Kedua	52
4.4.4. Pengujian Asumsi Residual Model Intervensi Kedua .	53
4.4.5. Model Intervensi Kedua	55
4.5. Peramalan Inflasi Kota Semarang	56
BAB V KESIMPULAN	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	59

DAFTAR SIMBOL

Z_t	: Variabel Z pada waktu ke- t .
$E(Z_t)$: Mean untuk Z_t .
$\text{Var}(Z_t)$: Variansi untuk Z_t .
$\text{Cov}(Z_{t+k}, Z_t)$: Kovarian antara Z_t dan Z_{t+k} .
γ_k	: Koefisien autokovariansi pada lag ke- k .
ρ_k	: Koefisien autokorelasi pada lag ke- k .
ϕ	: Parameter <i>autoregresif</i> .
θ	: Parameter <i>moving average</i> .
a_t	: Residual pada waktu ke- t .
ϕ_{kk}	: Koefisien autokorelasi parsial pada lag ke- k .
p	: Tingkat/derajat dari model <i>autoregresif</i> .
q	: Tingkat/derajat dari model <i>moving average</i> .
B	: Operator langkah mundur (<i>backshift operator</i>).
σ_z^2	: Variansi dari Z_t ($\text{Var}(Z_t)$).
$\phi(B)$: Operator <i>autoregresif</i> .
$\theta(B)$: Operator <i>moving average</i> .
Q	: Statistik Uji <i>Ljung Box</i> .
K	: Lag maksimum yang dilakukan.
b, r, s	: Tingkat/order dari fungsi transfer.
$\omega(B)$: Koefisien fungsi transfer untuk tingkat/orde s .
$\delta(B)$: Koefisien fungsi transfer untuk tingkat/orde r .

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Nilai λ dan Transformasinya	9
Tabel 2. Karakteristik Plot ACF dan PACF untuk Model Stasioner.....	15
Tabel 3. Statistik Deskriptif Data Inflasi Kota Semarang	36
Tabel 4. Uji Akar Unit data inflasi Kota Semarang	39
Tabel 5. Estimasi dan Signifikansi Parameter Model ARIMA	42
Tabel 6. <i>Uji Kolmogorov-Smirnov</i> Data Inflasi Kota Semarang.....	43
Tabel 7. Uji <i>Ljung-Box</i> Data Inflasi Kota Semarang	44
Tabel 8. Perbandingan uji diagnosis model ARIMA	44
Tabel 9. Peramalan Inflasi Juni 2013 sampai Oktober 2014.....	45
Tabel 10. Estimasi Parameter Model Intervensi Pertama	47
Tabel 11. <i>Uji Kolmogorov-Smirnov</i> Model Intervensi Pertama.....	48
Tabel 12. Uji <i>Ljung-Box</i> Model Intervensi Pertama	49
Tabel 13. Perbandingan Uji Diagnosis Model Intervensi Pertama	50
Tabel 14. Peramalan Inflasi Juni November 2014 sampai Januari 2015	51
Tabel 15. Estimasi Parameter Model Intervensi Kedua	53
Tabel 16. <i>Uji Kolmogorov-Smirnov</i> Model Intervensi Kedua	54
Tabel 17. Uji <i>Ljung-Box</i> Model Intervensi Kedua	55
Tabel 18. Peramalan Inflasi Kota Semarang dengan Model Intervensi Kedua	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Skema Penerapan Box-Jenkins.....	14
Gambar 2. Diagram Alur Analisis.....	35
Gambar 3. Deskripsi data inflasi Kota Semarang	37
Gambar 4. Stasioneritas Data inflasi Kota Semarang Sebelum Intervensi..	38
Gambar 5. Plot ACF Inflasi Kota Semarang	40
Gambar 6. Plot PACF Inflasi Kota Semarang.....	41
Gambar 7. Diagram Residual Intervensi Pertama	46
Gambar 8. Diagram Residual Intervensi Kedua.....	52
Gambar 9. Grafik Inflasi Aktual-Peramalan.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Inflasi Kota Semarang Januari 2007 sampai Januari 2015.....	58
Lampiran 2. Output Uji Bartlett	59
Lampiran 3. Output Dickey Fuller	60
Lampiran 3. Program SAS dan Output ARIMA (1,0,0)	61
Lampiran 4. Program SAS dan Output ARIMA (0,0,1)	63
Lampiran 5. Program SAS dan Output ARIMA (1,0,1)	65
Lampiran 6. Program SAS dan Output Intervensi Pertama dengan Orde b=1, s=2, r=0	67
Lampiran 7. Program SAS dan Output Intervensi Pertama dengan Orde b=1, s=1, r=0	69
Lampiran 8. Program SAS dan Output Intervensi Pertama dengan Orde b=1, s=2, r=1	71
Lampiran 9. Program SAS dan Output Intervensi Kedua dengan Orde b=1, s=1, r=0	73
Lampiran 10. Program SAS dan Output Intervensi Kedua dengan Orde b=0, s=1, r=0	75
Lampiran 11. Tabel <i>Dickey-Fuller</i>	77
Lampiran 12. Tabel <i>Kolmogorov-Smirnov</i>	78
Lampiran 13. Tabel χ^2	79
Lampiran 14. Tabel <i>t</i>	80

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Inflasi adalah kenaikan harga barang dan jasa secara umum dimana barang dan jasa tersebut merupakan kebutuhan pokok masyarakat atau turunnya daya jual mata uang suatu negara (BPS, 2014). Apabila terjadi penurunan harga barang/jasa disebut deflasi. Penyusunan inflasi bertujuan untuk memperoleh indikator yang menggambarkan kecenderungan umum tentang perkembangan harga. Tujuan tersebut perlu dicapai karena inflasi dapat dipakai sebagai salah satu informasi dasar untuk pengambilan keputusan baik tingkat ekonomi mikro atau makro, baik fiskal maupun moneter. Pada tingkat mikro, rumah tangga/masyarakat misalnya, dapat memanfaatkan angka inflasi untuk dasar penyesuaian nilai pengeluaran kebutuhan sehari-hari dengan pendapatan mereka yang relatif tetap. Pada tingkat makro angka inflasi menggambarkan kondisi/stabilitas moneter dan perekonomian. Pada tingkat Moneter, inflasi dapat digunakan untuk menentukan kebijakan moneter yang harus dilakukan. Pada tingkat fiskal, angka inflasi dapat dipakai untuk perencanaan pembelanjaan dan kontrak bisnis.

Kenaikan BBM bersubsidi jenis premium yang semula Rp 4.500 menjadi Rp 6.500 per liter dan jenis solar dari Rp 4.500 menjadi Rp 5.500 per liter pada bulan Juni 2013 serta kenaikan BBM bersubsidi premium yang semula Rp 6.500 menjadi Rp 8.500 per liter dan jenis solar dari Rp 5.500 menjadi Rp 7.500 per liter pada bulan November 2014 menimbulkan kenaikan harga barang dan htarif angkutan secara langsung. Hal ini akan menyebabkan terjadinya kenaikan Indeks

Harga Konsumen (IHK) sehingga akan menyebabkan inflasi yang cukup tinggi. IHK mengalami kenaikan karena perhitungannya didasarkan pada harga barang-barang kebutuhan masyarakat yaitu bahan makanan, makanan jadi, minuman, rokok dan tembakau, perumahan, sandang, kesehatan, pendidikan, rekreasi dan olahraga, transport, komunikasi dan jasa keuangan.

Model runtun waktu yang paling populer dan banyak digunakan dalam peramalan adalah model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA). Adanya goncangan dalam sebuah data runtun waktu membuat model ARIMA klasik kurang tepat lagi. Salah satu model yang dapat digunakan untuk mengatasi hal tersebut adalah model intervensi. Model intervensi adalah suatu model yang pada awalnya banyak digunakan untuk mengeksplorasi dampak dari kejadian-kejadian eksternal yang diluar dugaan terhadap variabel yang menjadi obyek pengamatan. Secara umum, ada dua fungsi model intervensi yaitu fungsi step dan fungsi pulse. Dalam perkembangannya, banyak peneliti yang menggunakan model intervensi baik fungsi step maupun fungsi pulse antara lain Budiarti *et al.* (2013) menggunakan analisis intervensi fungsi pulse pada data wisatawan domestik, Crystine *et al.* (2013) menggunakan analisis intervensi fungsi step pada kasus pengiriman benda Pos ke Semarang, dan Dading *et al.* (2013) menggunakan analisis intervensi fungsi step untuk peramalan Kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika. Hal ini menarik peneliti untuk melakukan analisis seberapa besar pengaruh kenaikan Bahan Bakar Minyak (BBM) bersubsidi terhadap perubahan inflasi. Oleh karena itu, penulis akan membahas tentang “Analisis Intervensi Kenaikan Harga BBM Bersubsidi pada Data Inflasi Kota Semarang”.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan model intervensi fungsi step kenaikan harga BBM bersubsidi pada data inflasi Kota Semarang.
2. Bagaimana peramalan untuk beberapa waktu ke depan dengan menggunakan model intervensi fungsi step yang terbentuk.

1.3. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penulisan tugas akhir ini adalah sebatas untuk mengetahui bagaimana model intervensi inflasi Kota Semarang karena kenaikan harga BBM pada Juni 2013 dan November 2014 serta peramalan inflasi Kota Semarang beberapa waktu ke depan dengan asumsi tidak ada perubahan kebijakan kenaikan harga BBM bersubsidi. Data yang digunakan berupa data inflasi Kota Semarang yang diperoleh Badan Pusat Statistik pada Januari 2007 sampai Januari 2015.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah membahas analisis intervensi yang penerapannya dapat digunakan untuk meramalkan inflasi di Kota Semarang dengan tahapan:

1. Menentukan model intervensi fungsi step pada data inflasi Kota Semarang.
2. Peramalan untuk beberapa waktu ke depan dengan menggunakan model intervensi fungsi step yang terbentuk.