

**ANALISIS INTERVENSI KENAIKAN HARGA BBM  
TERHADAP PERMINTAAN BBM BERSUBSIDI  
PADA SPBU SULTAN AGUNG SEMARANG JAWA TENGAH**



---

---

**SKRIPSI**

---

---

**Oleh:**

**Fandi Ahmad**

**NIM : J2E008018**

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

**2014**

**ANALISIS INTERVENSI KENAIKAN HARGA BBM  
TERHADAP PERMINTAAN BBM BERSUBSIDI  
PADA SPBU SULTAN AGUNG SEMARANG JAWA TENGAH**

**Oleh:**

**Fandi Ahmad**

**NIM : J2E008018**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Sains pada Jurusan Statistika**

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

**2014**

## HALAMAN PENGESAHAN I

Judul : Analisis Intervensi Kenaikan Harga BBM terhadap Permintaan BBM  
Bersubsidi pada SPBU Sultan Agung Semarang Jawa Tengah

Nama : Fandi Ahmad

NIM : J2E008018

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 29 Desember 2014 dan  
dinyatakan lulus pada tanggal 31 Desember 2014

Semarang, 31 Desember 2014

Mengetahui,

Ketua Jurusan Statistika  
FSM UNDIP



Dra. Hj. Dwi Ispriyanti, M.Si  
NIP. 195709141986032001

Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir  
Ketua,

Dra. Suparti, M. Si  
NIP. 196509131990032001

## HALAMAN PENGESAHAN II

Judul : Analisis Intervensi Kenaikan Harga BBM terhadap Permintaan BBM  
Bersubsidi pada SPBU Sultan Agung Semarang Jawa Tengah

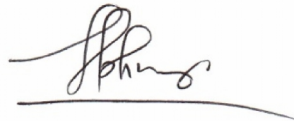
Nama : Fandi Ahmad

NIM : J2E008018

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 29 Desember 2014

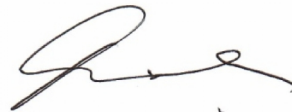
Semarang, 31 Desember 2014

Pembimbing I



Rita Rahmawati, S.Si, M.Si  
NIP. 198009102005012002

Pembimbing II



Diah Safitri, S.Si, M.Si  
NIP. 197510082003122001

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul **“Analisis Intervensi Kenaikan Harga BBM terhadap Permintaan BBM Bersubsidi pada SPBU Sultan Agung Semarang Jawa Tengah”**. Sholawat serta salam tidak lupa kita haturkan kepada suri tauladan kita, Nabi besar Muhammad SAW.

Penulis menyadari tanpa bantuan dari berbagai pihak, laporan ini tidak akan dapat terselesaikan. Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si., Ketua Jurusan Statistika.
2. Ibu Rita Rahmawati, S.Si, M.Si dan Ibu Diah Safitri, S.Si, M.Si selaku dosen Pembimbing I dan II yang telah memberikan arahan dan bimbingan.
3. Kepada semua teman dan pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu. Terima kasih atas masukan dan bantuannya.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Penulis berharap Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, Desember 2014

Penulis

## ABSTRAK

Konsumsi BBM selalu menarik untuk diteliti, selain pemakaian yang digunakan oleh semua kalangan masyarakat tetapi juga karena peran penting BBM tersebut sebagai indikator untuk menentukan harga bahan pokok lainnya. Tidak heran jika perubahan harga BBM pasti menimbulkan polemik yang menarik untuk diteliti. Pada Tugas Akhir ini dibahas secara khusus mengenai dampak kenaikan harga BBM bersubsidi terhadap permintaan BBM bersubsidi. Perubahan harga BBM (kenaikan) akan berdampak pada perilaku masyarakat dalam mengantisipasi peristiwa tersebut. Kebanyakan orang akan mengambil langkah membeli BBM dalam jumlah besar sebelum tanggal penetapan harga kenaikan BBM, sehingga terjadi lonjakan permintaan BBM. Model intervensi adalah suatu model *time series* yang dapat digunakan untuk memodelkan dan meramalkan data yang mengandung intervensi dari faktor eksternal. Di dalam model intervensi terdapat dua fungsi yaitu fungsi *step* dan *pulse*. Fungsi *step* merupakan suatu bentuk intervensi yang terjadi dalam kurun waktu yang panjang sedangkan fungsi *pulse* adalah suatu bentuk intervensi yang terjadi hanya dalam suatu waktu tertentu. Berdasarkan analisis menunjukkan bahwa dampak pemakaian premium dan solar di SPBU Sultan Agung Semarang keduanya memakai fungsi *pulse* karena dampak yang ditimbulkan langsung terasa dan terjadi hanya dalam waktu yang singkat

**Kata kunci:** BBM bersubsidi, *time series*, model intervensi, fungsi *pulse*, fungsi *step*

## ABSTRACT

Fuel consumption is always interesting to study, in addition to the use of which is used by all the community but also because of the critical role of fuel as an indicator to determine the price of other staples. Not surprisingly, changes in fuel prices polemical definitely interesting to study. In this final discussion specifically on the impact of the fuel price hike subsidized fuel demand. Changes in fuel price (hike) will have an impact on people's behavior in anticipation of the event. Most people will take the step to buy fuel in bulk prior to the date of determination of the increase in fuel prices, resulting in a surge in demand for fuel. Intervention model is a time series model that can be used to model and predict the data containing the intervention of external factors. In the intervention model, there are two functions, namely the *step* and *pulse* functions. *Step* function is a form of intervention that occurs within a long period of time while the *pulse* function is a form of intervention that occurs only within a certain time. Based on the analysis suggests that the impact of the use of gasoline and diesel at the pump Sultan Agung Semarang wear both *pulse* function because the impact was immediate and occur only in a short time

Keywords: subsidized BBM, *time series*, intervention models, *pulse* function, *step* function

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN I .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Analisis <i>Time Series</i> .....	4
2.2 Stasioneritas .....	4
2.3 Uji Stasioneritas .....	5
2.3.1 Stasioneritas dalam varian .....	6
2.3.2 Stasioneritas dalam rata-rata.....	6



2.4	<i>Autocorrelation Function (ACF)</i> .....	8
2.5	<i>Partial Autocorrelation Function (PACF)</i> .....	9
2.6	Model <i>Time Series</i> .....	11
2.7	Tahapan Pemodelan <i>Time Series</i> .....	13
2.8	Identifikasi Model .....	14
	2.8.1 <i>Time Series Plot</i> .....	14
	2.8.2 ACF dan PACF .....	15
2.9	Pengujian Parameter .....	16
2.10	Pemeriksaan Diagnostik (Verifikasi Model).....	17
	2.10.1 Uji Normalitas .....	17
	2.10.2 Uji Independensi Residual.....	18
	2.10.3 Uji Homoskedastisitas .....	19
2.11	Analisis Intervensi.....	20
2.12	Analisis Fungsi <i>Step</i> dan Fungsi <i>Pulse</i> .....	22
2.13	Identifikasi Orde Model Intervensi .....	23
2.14	Bentuk-Bentuk Model Intervensi .....	24
2.15	BBM Bersubsidi.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		27
3.1	Jenis dan Sumber Data .....	27
3.2	Variabel Intervensi .....	27
3.3	Metodologi Penelitian .....	27
3.4	Metode Analisis .....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		30

4.1	Analisis Deskriptif Data Premium.....	30
4.2	Pemodelan ARIMA Data Premium Sebelum Intervensi.....	31
	4.2.1 Identifikasi Model Data Premium ARIMA Sebelum Intervensi .....	32
	4.2.2 Uji Signifikansi Model ARIMA Data Premium.....	36
	4.2.3 Uji Diagnostik Model ARIMA Data Premium.....	37
	4.2.4 Verifikasi Model ARIMA Data Premium .....	42
	4.2.5 Model ARIMA Data Premium Sebelum Intervensi .....	43
4.3	Analisis Premium Intervensi .....	43
	4.3.1 Uji signifikansi Model Intervensi Data Premium Fungsi <i>Pulse</i> .....	45
	4.3.2 Uji Diagnostik Model Intervensi Data Premium.....	47
	4.3.3 Model ARIMA Data Premium Intervensi .....	51
	4.3.4 <i>Forecasting</i> Model Premium ARIMA Intervensi .....	51
4.4	Analisis Deskriptif Data Solar .....	52
4.5	Pemodelan Data Solar ARIMA Sebelum Intervensi.....	53
	4.5.1 Uji Signifikansi Model ARIMA Data Solar .....	56
	4.5.2 Uji Diagnostik Model ARIMA Data Solar.....	57
	4.5.3 Verifikasi Model ARIMA Data Solar .....	62
	4.5.4 Model ARIMA Data Solar Sebelum Intervensi .....	62
4.6	Analisis Intervensi Data Solar.....	63
	4.6.1 Uji signifikansi Model Intervensi Data Solar Fungsi <i>Pulse</i> .....	64

4.6.2 Uji Diagnostik Model Intervensi Data Solar .....	65
4.6.3 Model ARIMA Intervensi Data Solar .....	69
4.6.4 <i>Forecasting</i> Model ARIMA Intervensi Data Solar .....	70
BAB V KESIMPULAN .....	71
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Grafik Stasioneritas .....	5
Gambar 2 Tahapan Analisis <i>Time Series</i> .....	14
Gambar 3 Contoh Simulasi Model Intervensi Fungsi <i>Pulse</i> .....	24
Gambar 4 Contoh Simulasi Model Intervensi Fungsi <i>step</i> .....	25
Gambar 5 Contoh Simulasi Model Intervensi Fungsi Multi input dengan Fungsi <i>Step</i> diikuti Fungsi <i>Pulse</i> .....	25
Gambar 6 Diagram Alir Analisis .....	29
Gambar 7 Deskripsi Data Pemakaian Premium SPBU Sultan Agung Periode 1 Mei-30 Juni 2013 .....	31
Gambar 8 Data Pemakaian Premium SPBU Sultan Agung Sebelum Intervensi .....	32
Gambar 9 Transformasi Data Premium Menggunakan <i>Box-Cox</i> .....	33
Gambar 10 Data Premium Setelah Ditransformasi <i>Box-Cox</i> .....	34
Gambar 11 Plot ACF dan PACF Data Premium Sebelum Intervensi...35	
Gambar 12 Plot Error dari Model ARIMA ([3,10],0,0).....	44
Gambar 13 Deskripsi Data Pemakaian Solar SPBU Sultan Agung Periode 1 Mei-30 Juni 2013.....	53
Gambar 14 Transformasi Data Solar Menggunakan <i>Box-Cox</i> .....	54

Gambar 15 Plot ACF dan PACF Data Solar Sebelum Intervensi.....	55
Gambar 16 Plot Error dari Model ARIMA ([1],0,0).....	64

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Nilai $\lambda$ dan Transformasinya .....	6
Tabel 2 Pola Teoritis ACF dan PACF .....	16
Tabel 3 Statistik Deskriptif Data Pemakaian Premium SPBU Sultan Agung Periode 1 Mei-30 Juni 2013 .....	30
Tabel 4 Uji <i>Dickey-Fuller</i> Data Premium Sebelum Intervensi .....	33
Tabel 5 Estimasi dan Uji Signifikansi Parameter Model ARIMA Data Premium .....	37
Tabel 6 Nilai Statistik Uji <i>Ljung-Box</i> Model Data Premium Sebelum Intervensi .....	38
Tabel 7 Nilai Statistik Uji <i>Kolmogorov-Smirnov</i> Data Premium Sebelum Intervensi .....	39
Tabel 8 Nilai Statistik Uji <i>Lagrange Multiplier</i> Model Data Premium Sebelum Intervensi .....	41
Tabel 9 Keseluruhan Model yang diuji Data Premium Sebelum Intervensi .....	42
Tabel 10 Pemilihan Model Data Premium Terbaik Berdasarkan Nilai AIC dan SBC .....	43
Tabel 11 Error dari Model ARIMA ([3,10],0,0).....	44
Tabel 12 Uji Signifikansi Model Intervensi Data Premium.....	46
Tabel 13 Nilai Statistik Uji <i>Ljung-Box</i> Model Intervensi Data	

Premium.....	48
Tabel 14 Nilai Statistik Uji <i>Kolmogorov-Smirnov</i> Model Intervensi	
Data Premium.....	49
Tabel 15 Nilai Statistik Uji <i>Lagrange Multiplier</i> Model Intervensi	
Data Premium.....	50
Tabel 16 <i>Forecasting</i> Model Intervensi Data Premium.....	51
Tabel 17 Statistik Deskriptif Data Pemakaian Solar SPBU	
Sultan Agung Periode 1 Mei-30 Juni 2013 .....	52
Tabel 18 Uji <i>Dickey-Fuller</i> Data Solar Sebelum Intervensi .....	54
Tabel 19 Uji Signifikansi Parameter Model Data Solar	
Sebelum Intervensi.....	57
Tabel 20 Nilai Statistik Uji <i>Ljung-Box</i> Model Data Solar Sebelum	
Intervensi.....	58
Tabel 21 Nilai Statistik Uji <i>Kolmogorov-Smirnov</i> Data Solar	
Sebelum Intervensi.....	59
Tabel 22 Nilai Statistik Uji <i>Lagrange Multiplier</i> Model Data Solar	
Sebelum Intervensi.....	61
Tabel 23 Error dari Model ARIMA ([1],0,0).....	63
Tabel 24 Uji Signifikansi Model Intervensi Data Solar .....	65
Tabel 25 Nilai Statistik Uji <i>Ljung-Box</i> Model Intervensi Data Solar	66
Tabel 26 Nilai Statistik Uji <i>Kolmogorov-Smirnov</i> Model Intervensi	
Data Solar.....	67

Tabel 27 Nilai Statistik Uji <i>Lagrange Multiplier</i> Model Intervensi	
Data Solar.....	69
Tabel 28 <i>Forecasting</i> Model Intervensi Data Solar.....	70



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Data Pemakaian Premium dan solar SPBU Sultan Agung Periode 1 Mei-30 Juni 2013 .....	73
Lampiran 2 <i>Syntax</i> Premium SPBU Sultan Agung .....	74
Lampiran 3 <i>Syntax</i> Solar SPBU Sultan Agung .....	86
Lampiran 4 Output Premium SPBU Sultan Agung .....	91
Lampiran 5 Output Solar SPBU Sultan Agung.....	100

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara berkembang tentunya membutuhkan sumber daya energi yang banyak untuk mencukupi segala kegiatannya. Belum ditemukannya sumber daya energi lain yang terbarukan, membuat Indonesia masih sangat membutuhkan sumber energi tak terbarukan tersebut. Saat ini BBM (Bahan Bakar Minyak) menjadi salah satu indikator perekonomian Indonesia. Karena peran BBM sangat penting bagi kelangsungan hidup orang banyak maka dalam pelaksanaannya dikendalikan oleh pemerintah, mulai dari penetapan harga, alokasi pemakaian, sampai pembatasan pemakaian.

BBM bersubsidi seperti bensin dan solar pemakaiannya terus mengalami kenaikan dari tahun ke tahun. Tahun 2010 pemakaiannya sebesar 38,26 juta kiloliter, tahun 2011 sebesar 41,76 juta kiloliter, sedangkan tahun 2012 mencapai 41,784 juta kiloliter ([www.liputan6.com](http://www.liputan6.com)). Suatu data *time series* dapat dipengaruhi oleh kejadian luar (intervensi) yang dapat menyebabkan perubahan pola data *time series*. Intervensi tersebut misalnya bencana alam, kebijakan pemerintah, promosi, perang, demonstrasi, hari libur, lebaran, kejadian penting dan sebagainya. Secara umum intervensi ada dua macam yaitu fungsi *pulse* dan fungsi *step*. Fungsi *pulse* apabila efek yang ditimbulkan dalam jangka waktu pendek sedangkan fungsi *step* efek yang ditimbulkan jangka panjang (Wei, 1990).

Kenaikan harga BBM di Indonesia diawali oleh naiknya harga minyak dunia yang membuat pemerintah tidak dapat menjual BBM kepada masyarakat

dengan harga yang sama dengan harga sebelumnya, karena hal itu dapat menyebabkan Pengeluaran Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) untuk subsidi minyak menjadi lebih tinggi. Maka pemerintah mengambil langkah untuk menaikkan harga BBM ([www.bakohumas.kominfo.go.id](http://www.bakohumas.kominfo.go.id)). Pada tanggal 21 Juni 2013 pemerintah resmi mengumumkan perubahan harga BBM bersubsidi. Harga premium naik dari Rp. 4.500,00 menjadi Rp. 6.500,00 sedangkan harga solar dari Rp. 4.500,00 menjadi Rp. 5.500,00. Pada penulisan Tugas Akhir ini akan dilakukan analisis untuk memodelkan dan meramalkan pemakaian BBM bersubsidi (premium dan solar) dengan metode *time series* untuk melihat peningkatan konsumsi BBM bersubsidi serta melihat besar dan lamanya efek yang ditimbulkan dari kenaikan harga BBM bersubsidi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan model intervensi kenaikan harga BBM pada SPBU Sultan Agung terhadap permintaan BBM bersubsidi?
2. Bagaimana meramalkan data BBM bersubsidi menggunakan model intervensi?

## **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian ini hanya dibatasi pada permasalahan pendekatan *time series* dengan melibatkan analisis intervensi yang menyebabkan terjadinya peningkatan konsumsi BBM bersubsidi. Data yang digunakan adalah data permintaan BBM

bersubsidi (premium dan solar) pada SPBU Sultan Agung Jl. Sisingamangaraja No. 24 Semarang dari bulan Mei-Juni 2013 dengan data harian.

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah:

- a) Mendapatkan model intervensi kenaikan harga BBM pada SPBU Sultan Agung terhadap permintaan BBM bersubsidi.
- b) Meramalkan permintaan BBM bersubsidi (bensin dan solar) menggunakan model intervensi.