

PREDIKSI INFLASI BEBERAPA KOTA DI JAWA TENGAH

TAHUN 2014 MENGGUNAKAN METODE *VECTOR*

AUTOREGRESSIVE (VAR)



SKRIPSI

Disusun Oleh :

TIKA NUR RESA UTAMI

240 102 111 300 59

JURUSAN STATISTIKA

FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2011

**PREDIKSI INFLASI BEBERAPA KOTA DI JAWA TENGAH
TAHUN 2014 MENGGUNAKAN METODE *VECTOR AUTOREGRESSIVE* (VAR)**

**Disusun Oleh :
TIKA NUR RESA UTAMI
240 102 111 300 59**

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 : Prediksi Inflasi Beberapa Kota di Jawa Tengah Tahun 2014
menggunakan Metode *Vector Autoregressive* (VAR)

Nama : Tika Nur Resa Utami

NIM : 24010211130059

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 29 Juni 2015 dan dinyatakan
lulus pada tanggal 14 Juli 2015

Semarang, 28 Juli 2015

Mengetahui,
Ketua Jurusan Statistika
FSM UNDIP

Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir
Ketua,

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

Drs. Sudarno, M.Si
NIP. 196407091992011001

HALAMAN PENGESAHAN I

Judul : Prediksi Inflasi Beberapa Kota di Jawa Tengah Tahun 2014
menggunakan Metode *Vector Autoregressive* (VAR)

Nama : Tika Nur Resa Utami

NIM : 24010211130059

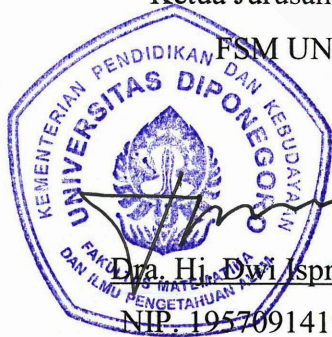
Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 29 Juni 2015 dan dinyatakan lulus pada tanggal 14 Juli 2015

Semarang, 28 Juli 2015

Mengetahui,

Ketua Jurusan Statistika

FSM UNDIP



Dya. Hi. Dwi Ispriyanti, M.Si
NIP. 195709141986032001

Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir

Ketua,

Drs. Sudarno, M.Si
NIP. 196407091992011001

HALAMAN PENGESAHAN II

Judul : Prediksi Inflasi Beberapa Kota di Jawa Tengah Tahun 2014
menggunakan Metode *Vector Autoregressive* (VAR)

Nama : Tika Nur Resa Utami

NIM : 24010211130059

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 29 Juni 2015.

Semarang, 29 Juni 2015

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Drs. Agus Rusgiyono, M.Si

NIP. 196408131990011001

Sugito, S.Si, M.Si

NIP. 197610192005011001

HALAMAN PENGESAHAN II

Judul : Prediksi Inflasi Beberapa Kota di Jawa Tengah Tahun 2014
menggunakan Metode *Vector Autoregressive* (VAR)

Nama : Tika Nur Resa Utami

NIM : 24010211130059

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 29 Juni 2015.

Semarang, 28 Juli 2015

Dosen Pembimbing I



Drs. Agus Rusgiyono, M.Si

NIP. 196408131990011001

Dosen Pembimbing II



Sugito, S.Si, M.Si

NIP. 197610192005011001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan Rahmat, Taufik dan Hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Seminar Tugas Akhir yang berjudul “**Prediksi Inflasi Beberapa Kota di Jawa Tengah Tahun 2014 menggunakan Metode *Vector Autoregressive (VAR)***” tepat pada waktunya.

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, penulis banyak mengalami kesulitan. Namun, berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, akhirnya Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Karena itu, sudah sepantasnya jika penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si sebagai Ketua Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
2. Bapak Drs. Agus Rusgiyono, M.Si dan Sugito, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II.
3. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
4. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam penulisan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan penulisan selanjutnya.

Semarang, Juni 2015

Penulis

ABSTRAK

Inflasi merupakan suatu keadaan dimana terjadi kenaikan tingkat harga secara umum. Inflasi untuk barang dan jasa yang dibeli oleh konsumen diukur dengan perubahan Indeks Harga Konsumen (IHK). Penentuan jumlah, jenis dan kualitas dalam paket komoditi barang dan jasa serta bobot timbangnya dalam IHK didasarkan pada Survei Biaya Hidup (SBH). Di Jawa Tengah hanya ada empat kota yang dicakup dalam pelaksanaan SBH, yaitu Kota Purwokerto, Surakarta, Semarang, dan Tegal. Hal itu yang mendasari peneliti mengambil data Inflasi empat kota tersebut. Dalam hal ini data inflasi diambil dari tahun 2009-2013.

Data Inflasi Kota Purwokerto, Surakarta, Semarang, dan Tegal merupakan data runtun waktu multivariat yang menunjukkan aktivitas selama kurun waktu tertentu. Salah satu metode untuk menganalisis data runtun waktu multivariat adalah *Vector Autoregressive* (VAR). Metode VAR merupakan salah satu analisis runtun waktu multivariat yang dapat digunakan memprediksi variabel dan menilai keterkaitan antara variabel. Peneliti memprediksi Inflasi empat kota tahun 2014 tersebut menggunakan model VAR (1). Dipilihnya model VAR (1) ini didasarkan hasil beberapa pengujian. Model VAR (1) memiliki nilai lag optimal, tidak ada korelasi residual antar lag, dan nilai *Root Mean Square Error* (RMSE) lebih kecil dibanding model lainnya.

Kata Kunci: Inflasi, IHK, SBH, Runtun Waktu Multivariat, Peramalan, *Vector Autoregressive* (VAR).

ABSTRACT

Inflation is a situation where there is an increase in the general price level. Inflation for goods and services purchased by consumers is measured by changes in the Indeks Harga Konsumen (IHK). Determination of the amount, type and quality of commodities in the package of goods and services in the IHK is based on the Survey Biaya Hidup (SBH). In Central Java, there are only four cities covered in the implementation of SBH, namely Purwokerto, Solo, Semarang, and Tegal. It was the underlying researchers took the four cities. In this case, researchers taken for the period of 2009-2013.

Inflation Purwokerto, Solo, Semarang, and Tegal is a multivariate time series that show activity for a certain period. One method to analyze multivariate time series is *Vector Autoregressive* (VAR). VAR method is one of the multivariate time series analysis of variables that can be used to predict and assess the relationship between variables. Inflation researchers predict that by 2014 the four cities using VAR (1). Chosen VAR (1) is based on the results of some tests. VAR (1) have the optimal lag value, there is no correlation between the residual lag, and the *value Root Mean Square Error* (RMSE) is smaller than the other models.

Keywords: Inflation, IHK, SBH, Multivariate Time Series, Forecasting, Vector Autoregressive (VAR).

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Inflasi	5
2.2 Peramalan	6
2.3 Analisis Runtun Waktu	7
2.4 Stasioneritas	9

2.4.1 Fungsi Matrik Autokorelasi Parsial (<i>Matrix Partial Autocorelation Function</i> (MPACF))	10
2.4.2 Menghilangkan Ketidakstasioneran	10
2.5 Metode <i>Vector Autoregressive</i> (VAR)	12
2.6 Lag Optimal	12
2.7 Uji Sebab Akibat (Kausalitas Granger)	13
2.8 Model <i>Vector Autoregressive</i> (VAR)	16
2.9 <i>White Noise</i>	18
2.10 Akar Nilai Tengah Kesalahan Kuadrat (<i>Root Mean Square Error</i> (RMSE)).....	19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data	20
3.2 Tahapan Analisis Data	20
3.3 Diagram Alir Analisis	22

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Uji Stasioneritas	24
4.2 Nilai <i>Akaike Information Criteria</i> (AIC)	31
4.3 Uji Kausalitas Granger Lag 5	32
4.4 Model Peramalan VAR (5)	34
4.5 Uji <i>White Noise</i> Lag 5.....	35
4.6 Uji Kausalitas Granger Lag 1	37
4.7 Model Peramalan VAR (1)	39
4.8 Uji <i>White Noise</i> Lag 1.....	40

4.9 Peramalan	40
4.10 Akar Nilai Tengah Kesalahan Kuadrat (<i>Root Mean Square Error</i> (RMSE)).....	42
BAB V KESIMPULAN.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pola Data Horizontal	8
Gambar 2. Pola Data Musiman	8
Gambar 3. Pola Data Siklis	8
Gambar 4. Pola Data Trend	8
Gambar 5. Diagram Alir Penelitian	23
Gambar 5. Plot Runtun Waktu Inflasi 4 Kota	26
Gambar 6. Plot Runtun Waktu Inflasi Kota Purwokerto	27
Gambar 7. Plot Runtun Waktu Inflasi Surakarta	27
Gambar 8. Plot Runtun Waktu Inflasi Kota Semarang	29
Gambar 9. Plot Runtun Waktu Inflasi Kota Tegal	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Inflasi Kota di Jawa Tengah Tahun 2009-2013	24
Tabel 2. Korelasi	25
Tabel 3. Nilai AIC	31
Tabel 4. Uji Kausalitas Granger Lag 5	32
Tabel 5. Uji <i>White Noise Lag 5</i>	36
Tabel 6. Uji Kausalitas Granger Lag 1	38
Tabel 7. Uji <i>White Noise Lag 1</i>	40
Tabel 8. Hasil Peramalan VAR (1)	41
Tabel 9. Hasil Peramalan VAR (5)	41
Tabel 10. Nilai RMSE	42

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data.....	46
Lampiran 2. Statistik Deskriptif dan Korelasi.....	48
Lampiran 3. Uji Stasioneritas.....	49
Lampiran 4. Lag Optimal (<i>AIC = Akaike Information Criteria</i>).....	53
Lampiran 5. Uji Kausalitas Granger.....	54
Lampiran 6. Estimasi Permodelan <i>Vector Autoregressive</i>	55
Lampiran 7. Uji <i>White Noise</i>	58
Lampiran 8. <i>Root Mean Square Error</i> (RMSE).....	59

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Terdapat berbagai macam masalah ekonomi dalam suatu daerah, yang tentunya tidak dapat diabaikan oleh daerah tersebut. Salah satu masalah ekonomi itu adalah inflasi. Inflasi didefinisikan dengan banyak ragam yang berbeda, namun semua definisi itu mencakup pokok-pokok yang sama. Pada dasarnya inflasi merupakan suatu keadaan dimana terjadi kenaikan tingkat harga secara umum, yang mengakibatkan merosotnya nilai tukar dan daya beli masyarakat.

Perubahan harga (inflasi) untuk barang dan jasa yang dibeli oleh konsumen diukur dengan perubahan Indeks Harga Konsumen (IHK). IHK merupakan salah satu indikator ekonomi penting yang dapat memberikan informasi mengenai perkembangan harga barang dan jasa yang dibayar oleh konsumen atau masyarakat, khususnya masyarakat perkotaan. Perhitungan IHK ditujukan untuk mengetahui perubahan harga dari sekelompok tetap barang dan jasa secara umum. IHK juga sering digunakan untuk pendekatan Indeks Biaya Hidup. Penentuan jumlah, jenis dan kualitas dalam paket komoditi barang dan jasa serta bobot timbangnya dalam IHK didasarkan pada Survei Biaya Hidup (SBH).

SBH dilakukan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2007 di 66 daerah perkotaan yang mencakup 33 ibukota provinsi dan 33 kota besar lainnya. Di Jawa Tengah hanya ada empat kota yang dicakup dalam pelaksanaan SBH, yaitu Kota Purwokerto, Surakarta, Semarang, dan Tegal. Pelaksanaan SBH

dilakukan di daerah perkotaan ini mengingat bahwa di daerah perkotaan dijumpai masyarakat penerima upah serta golongan berpendapatan tetap yang dikategorikan dalam golongan berpendapatan rendah dan menengah. Selain itu pemilihan keempat kota tersebut juga disebabkan karena terdapatnya Bank Indonesia yang menjadi pusat peredaran uang, perekonomiannya yang terus meningkat, serta sarana dan prasarananya yang lengkap (BPS, 2013).

Runtun waktu adalah serangkaian nilai pengamatan (observasi) yang diambil selama kurun waktu tertentu, pada umumnya dalam interval-interval yang sama panjang. Runtun waktu menampakkan sejumlah tertentu pergerakan atau variasi yang khas. Analisis pergerakan khas runtun waktu dianggap penting dalam berbagai hal, salah satunya adalah untuk tujuan prediksi pergerakan variabel di masa mendatang (Spiegel *et al.*, 2004). Sedangkan runtun waktu multivariat adalah serangkaian data yang terdiri atas beberapa variabel yang diambil dari waktu ke waktu dan dicatat secara berurutan menurut waktu kejadiannya dengan interval waktu yang tetap (Wei, 2006).

Terdapat berbagai macam metode untuk menganalisis data runtun waktu. Salah satu diantaranya adalah *Vector Autoregressive* (VAR). Metode VAR merupakan salah satu analisis runtun waktu multivariat dimana dapat digunakan dalam memprediksi variabel dan berguna untuk menilai keterkaitan antara variabel (Okky dan Setiawan, 2012).

Data Inflasi Kota Purwokerto, Surakarta, Semarang, dan Tegal merupakan data runtun waktu yang menunjukkan aktivitas selama kurun waktu tertentu. Untuk melihat bagaimana proses prediksi dengan menghubungkan suatu variabel terhadap variabel lain serta menghubungkan suatu nilai terhadap nilai

sebelumnya, maka digunakan metode *Vector Autoregressive* (VAR). Hal itulah yang mendasari penulisan tugas akhir yang berjudul **“Prediksi Inflasi Beberapa Kota di Jawa Tengah Tahun 2014 menggunakan Metode *Vector Autoregressive* (VAR)”**.

1.2 Pembatasan Masalah

Mengingat banyaknya metode untuk analisis data runtun waktu, maka fokus penelitian ini adalah permodelan data runtun waktu dengan Metode *Vector Autoregressive* (VAR). Data menggunakan inflasi di 4 kota yakni Kota Purwokerto, Surakarta, Semarang, dan Tegal. Alasan penggunaan keempat kota tersebut karena didaerah perkotaan ini dijumpai masyarakat penerima upah serta golongan berpendapatan tetap, terdapatnya Bank Indonesia di 4 kota tersebut yang menjadi pusat peredaran uang, perekonomiannya yang terus meningkat, serta sarana dan prasarananya yang lengkap. Data tersebut adalah data bulanan inflasi Kota Purwokerto, inflasi Kota Surakarta, inflasi Kota Semarang, dan inflasi Kota Tegal dari bulan Januari 2009 sampai Desember 2013.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang telah diuraikan, maka permasalahan yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana prosedur analisis runtun waktu menggunakan metode *Vector Autoregressive* (VAR)?

2. Bagaimana bentuk model *Vector Autoregressive* (VAR) terbaik pada data inflasi Kota Purwokerto, inflasi Kota Surakarta, inflasi Kota Semarang, dan inflasi Kota Tegal?
3. Bagaimana penerapan model *Vector Autoregressive* (VAR) untuk memprediksi inflasi Kota Purwokerto, inflasi Kota Surakarta, inflasi Kota Semarang, dan inflasi Kota Tegal?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui prediksi inflasi Kota Purwokerto, inflasi Kota Surakarta, inflasi Kota Semarang, dan inflasi Kota Tegal tahun 2014.