

## PEMODELAN LAJU INFLASI DI PROVINSI JAWA TENGAH MENGGUNAKAN REGRESI DATA PANEL

Dody Apriliawan<sup>1</sup>, Tarno<sup>2\*)</sup>, Hasbi Yasin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Statistika FSM Universitas Diponegoro

<sup>2,3</sup>Staff Pengajar Jurusan Statistika FSM Universitas Diponegoro

### ABSTRACT

Panel regression is a regression which is a combination of cross section and time series. To estimate the panel regression there are 3 approaches, the common effect model (CEM), the fixed effect model (FEM) and the random effect model (REM). In the CEM, the parameters were estimated using the Ordinary Least Square (OLS). In the FEM, the parameters estimated by OLS through the addition of dummy variables. At REM, error is assumed random and estimated by the method of Generalized Least Square (GLS). This study aims to analyze the factors that influence inflation in the Central Java province using panel regression. Based on test result of panel regression, the appropriate model is the CEM. The parameters of model are estimated by using OLS the cross section weights. The model show that the Consumer Price Index (CPI), Minimum Salary of City/Regency (MSCR) and the economic growth significantly effect on percentage of inflation in Central Java Province.

**Keywords:** Common Effect Model, Fixed Effect Model, Panel Regression, Inflation in Central Java.

### 1. PENDAHULUAN

Inflasi merupakan salah satu peristiwa moneter yang sangat penting dan sering dijumpai di seluruh negara. Inflasi adalah kecenderungan dari harga-harga mengalami kenaikan secara umum dan terus menerus. Kenaikan harga dari satu atau dua barang saja tidak dapat disebut inflasi, kecuali bila kenaikan tersebut meluas atau mengakibatkan kenaikan sebagian besar dari barang-barang lain (Boediono, 1985). Menurut A.P. Lehner inflasi adalah keadaan dimana terjadi kelebihan permintaan (*Excess Demand*) terhadap barang-barang dalam perekonomian secara keseluruhan (Anton H. Gunawan, 1991).

Inflasi dapat dianggap sebagai penyakit ekonomi yang tidak bisa diabaikan begitu saja, karena dapat menimbulkan dampak yang sangat luas. Oleh karena itu inflasi sering menjadi target kebijakan pemerintah. Inflasi yang cukup tinggi begitu penting untuk diperhatikan mengingat dampaknya bagi perekonomian yang bisa menimbulkan ketidakstabilan, pertumbuhan ekonomi yang lambat dan pengangguran yang selalu meningkat. Seperti pengangguran, inflasi juga merupakan masalah yang selalu dihadapi setiap perekonomian. Sampai dimana buruknya masalah ini berbeda di antara satu waktu ke waktu yang lain, dan berbeda pula dari satu negara ke negara lain. Tingkat inflasi yaitu persentasi kenaikan harga – harga dalam suatu tahun tertentu, biasanya digunakan sebagai ukuran untuk menunjukkan sampai dimana buruknya masalah ekonomi yang dihadapi.

Inflasi yang terjadi di Provinsi Jawa Tengah dikategorikan masih cukup tinggi. Khususnya sebagian kota di Provinsi Jawa Tengah yang dinilai berperan penting dalam terjadinya suatu inflasi. Sebagian kota tersebut diantaranya Semarang, Surakarta, Tegal dan Purwokerto. Berdasarkan berita resmi BPS Provinsi Jawa Tengah No.18/04/33/Th. VI, 02 April 2012, pada bulan Maret 2012 di Jawa Tengah terjadi inflasi 0,22 persen dengan Indeks

Harga Konsumen (IHK) sebesar 127,90 lebih rendah bila dibanding bulan Februari 2012 yang mengalami inflasi sebesar 0,26 persen dengan IHK sebesar 127,63.

Bank Indonesia sebagai otoritas moneter memegang kendali yang sangat strategis dalam menciptakan kebijakan moneter yang stabil dalam perekonomian nasional. Bank Indonesia harus dapat mengukur peredaran uang, antara lain dengan menentukan tingkat suku bunga SBI, selain itu pemerintah juga memegang peranan penting dalam mengendalikan laju inflasi. Salah satu kebijakannya adalah mengatur pengeluaran rutinnya (*government expenditure*). Dengan demikian laju pertumbuhan inflasi dapat dikendalikan, ditekan atau bahkan kemunculannya dapat dicegah.

Dengan hal tersebut, upaya mengendalikan inflasi agar stabil sangat penting untuk dilakukan. Menurut Sukirno (2004) ada 8 faktor yang diduga berpengaruh terhadap inflasi diantaranya adalah kemiskinan, pertumbuhan ekonomi, Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), Indeks Harga Konsumen (IHK), Upah Minimum Kota/Kabupaten (UMK), Jumlah Uang Beredar (JUB), tingkat suku bunga dan kurs dollar. Dalam studi kasus ini tidak menyertakan faktor kemiskinan, jumlah uang beredar, tingkat suku bunga dan kurs dollar karena bentuk data dari faktor tersebut berlaku secara nasional. Pada permasalahan kasus inflasi tersebut akan dianalisis menggunakan regresi data panel dikarenakan bentuk dari data yang akan dikaji merupakan gabungan dari data runtun waktu pada beberapa variabel bebas maupun terikat dan data silang antar wilayah/daerah. Hasil dari analisis tersebut berupa suatu model umum yang dapat digunakan untuk memprediksi besarnya suatu inflasi pada periode ke depan.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Inflasi**

Inflasi adalah ukuran aktifitas ekonomi yang juga sering digunakan untuk menggambarkan kondisi ekonomi nasional. Secara lebih jelas inflasi dapat didefinisikan sebagai suatu ukuran ekonomi yang memberikan gambaran tentang peningkatan harga rata-rata barang atau jasa yang diproduksi oleh suatu sistem perekonomian. Definisi inflasi menurut beberapa ahli adalah sebagai berikut : Menurut Sukirno (2004 : 15) “ inflasi didefinisikan sebagai suatu proses kenaikan harga- harga yang berlaku dalam perekonomian.”. Kemudian diperkuat oleh pernyataan Mc Eachern (2000 : 133) “ Inflasi adalah kenaikan terus menerus dalam rata- rata tingkat harga.”. Menurut A.P. Lehner “ Inflasi adalah keadaan dimana terjadi kelebihan permintaan (*Excess Demand*) terhadap barang-barang dalam perekonomian secara keseluruhan ”. Sementara itu Ackley mendefinisikan Inflasi sebagai suatu kenaikan harga yang terus menerus dari barang dan jasa secara umum (bukan satu macam barang saja dan sesaat). Menurut definisi ini, kenaikan harga yang sporadis bukan dikatakan sebagai Inflasi (Iwardono, 1990).

### **2.2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Inflasi**

Berdasarkan teori-teori mengenai inflasi yang telah dikemukakan oleh Sukirno (2004), ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi tinggi rendahnya angka inflasi. Faktor-faktor tersebut adalah

#### **1. Hubungan Kemiskinan terhadap Inflasi**

Menurut teori Keynes inflasi terjadi karena suatu masyarakat ingin hidup diluar batas kemampuan ekonominya. Dengan kata lain proses perebutan bagian rezeki diantara kelompok-kelompok sosial yang menginginkan bagian yang lebih besar daripada yang dapat disediakan masyarakat sehingga proses perebutan ini akhirnya diterjemahkan menjadi keadaan dimana permintaan masyarakat akan barang-barang selalu melebihi jumlah barang-barang yang tersedia (*inflationary gap*).

## 2. Hubungan PDRB terhadap Inflasi

Menurut pendekatan produksi, produk domestik regional bruto (PDRB) adalah jumlah nilai barang dan jasa akhir yang dihasilkan oleh berbagai unit produksi di suatu wilayah dalam jangka waktu setahun (Dumairy, 1996). Atau bisa dikatakan produk domestik regional bruto (PDRB) adalah konsep pengukuran tingkat kegiatan produksi dan ekonomi aktual suatu wilayah. Transaksi dan output sangat berkaitan karena semakin banyak barang yang dibeli dan dijual. Besarnya PDRB dinyatakan dalam satuan uang, namun nilai mata satuan uang berubah sepanjang waktu. Perubahan yang terjadi pada umumnya berupa penurunan nilai uang akibat inflasi. PDRB menilai barang dan jasa pada harga berlaku, sedangkan PDRB riil menilai barang dan jasa pada harga konstan. PDRB riil meningkat hanya jika jumlah barang dan jasa meningkat sedangkan PDRB nominal bisa meningkat karena output naik atau karena dibeli oleh konsumen, seperti *deflator* PDRB yang merupakan rasio PDRB nominal atas PDRB riil, *Consumer price indeks* atau (*CPI*) mengukur seluruh tingkat harga.

## 3. Hubungan Indeks Harga Konsumen terhadap Inflasi

IHK dapat digunakan untuk menghitung tingkat inflasi melalui persentase perubahan IHK. Perhitungan tingkat inflasi dapat dilakukan dalam bulanan atau tahunan. IHK mencakup 7 kelompok, yaitu : bahan makanan, makanan jadi, minuman, rokok dan tembakau, perumahan, sandang, kesehatan, pendidikan, rekreasi, olahraga, transportasi dan komunikasi.

Rumus untuk menghitung tingkat Inflasi bulan ke n (Inflasi<sub>n</sub>) adalah sebagai berikut :

$$\text{Inflasi}_n = \frac{IHK_n - IHK_{(n-1)}}{IHK_{(n-1)}} \times 100\%$$

## 4. Hubungan UMK terhadap Inflasi

Tingkat inflasi dicerminkan dari adanya kenaikan upah. Menurut A.W. Philip, ia menemukan keadaan jika tingkat upah naik tajam apabila pengangguran rendah, karena bila tidak banyak orang yang menganggur perusahaan akan sulit untuk mendapatkan tenaga kerja. Untuk menarik tenaga kerja, maka perusahaan harus menetapkan gaji yang tinggi. Gaji yang tinggi mencerminkan terciptanya inflasi yang tinggi pula.

## 5. Hubungan Jumlah Uang Beredar terhadap Inflasi

Jumlah uang beredar berpengaruh positif terhadap inflasi. Peningkatan jumlah uang beredar yang berlebihan dapat mendorong peningkatan harga melebihi tingkat yang diharapkan sehingga dalam jangka panjang dapat mengganggu pertumbuhan ekonomi. Ini berarti terdapat korelasi positif antara pertumbuhan uang (JUB) dan inflasi, yang dapat dijadikan prediksi teori kuantitas bahwa pertumbuhan uang yang tinggi mengarah pada inflasi yang tinggi sehingga pertumbuhan dalam *money supply* menentukan tingkat inflasi.

## 6. Hubungan Tingkat Suku Bunga terhadap Inflasi

Apabila jumlah uang yang beredar dimasyarakat meningkat, maka Bank Indonesia menaikkan tingkat suku bunga SBI, yang mana kenaikan tingkat suku bunga SBI tersebut akan mempengaruhi tingkat bunga tabungan dan kredit pada bank umum (suku bunga kredit meningkat diatas tingkat suku bunga SBI), sehingga investasi pada sektor riil akan mengalami penurunan yang akan berdampak pada penurunan output (dengan asumsi permintaan konstan) sehingga akan menyebabkan tingkat harga semakin tinggi (inflasi semakin tinggi). Sehingga tingkat suku bunga mempunyai hubungan yang positif dengan tingkat inflasi. Inflasi yang terjadi karena *cost-push inflation*.

## 7. Hubungan Pertumbuhan Ekonomi terhadap Inflasi

Pada prinsipnya tidak semua inflasi berdampak negatif terhadap suatu negara. Terutama jika negara tersebut terjadi inflasi ringan yaitu inflasi yang tergolong di bawah

sepuluh persen. Inflasi ringan diakibatkan adanya terjadinya pertumbuhan ekonomi. Hal ini karena pengusaha termotivasi untuk dapat meningkatkan hasil produksinya. Pengusaha bersemangat memperluas produksinya karena dengan kenaikan harga yang terjadi para pengusaha mendapatkan lebih banyak keuntungan. Selain itu peningkatan produksi memberi dampak positif lainnya, yaitu tersedianya lapangan pekerjaan yang baru. Pertumbuhan ekonomi akan berdampak buruk bagi inflasi jika laju inflasi nilainya melebihi sepuluh persen. (Mankiw, 2003)

#### 8. Hubungan Kurs Dollar terhadap Inflasi

Variabel kurs Dollar Amerika Serikat memiliki hubungan yang signifikan positif terhadap inflasi di Indonesia. Melemahnya nilai rupiah terhadap mata uang asing yang disebabkan oleh hutang luar negeri pemerintah maupun sektor swasta yang membengkak maka berakibat pada penurunannya harga barang-barang ekspor diluar negeri, sehingga barang ekspor kita menjadi lebih murah dibandingkan dengan barang-barang dari negara lain. Penurunan harga tersebut menyebabkan peningkatan pada penjualan (hukum permintaan "apabila harga barang menurun maka jumlah barang yang diminta akan bertambah"), sehingga penerimaan ekspor meningkat serta kemampuan untuk mengimpor barang juga meningkat maka *supply* barang di dalam negeri akan meningkat yang akan berdampak pada penurunan harga barang tersebut. Kenaikan output dapat memperkecil laju inflasi, bertambahnya barang di dalam negeri cenderung menurunkan harga. Berarti setiap terjadi depresiasi rupiah terhadap Dollar Amerika Serikat maka akan meningkatkan permintaan uang di Indonesia, demikian juga sebaliknya. Hal ini disebabkan ketika nilai rupiah terdepresiasi maka harga barang-barang impor menjadi lebih mahal sehingga diperlukan rupiah yang lebih banyak guna untuk membeli barang impor tersebut (Prasojo, 2003).

### 2.3. Kebijakan dalam Menanggulangi Inflasi

Untuk menanggulangi dampak dari inflasi, maka pemerintah mengeluarkan beberapa kebijakan, diantaranya:

#### 1. Kebijakan Moneter

yaitu kebijakan yang berasal dari Bank sentral yang mengatur jumlah uang beredar melalui instrumen-instrumen moneter yang dimiliki Bank sentral. Ada 3 kebijakan moneter yang dapat ditempuh oleh Bank sentral:

- a. *Tight Money Policy*
  - b. Menaikkan suku bunga BI rate
  - c. Memperbaiki nilai tukar uang
- #### 2. Kebijakan Fiskal
- a. Menaikkan pajak
  - b. Menekan pengeluaran pemerintah
- #### 3. Kebijakan Lainnya
- a. Peningkatan produksi
  - b. Kebijakan upah
  - c. Pengawasan harga

### 2.4. Regresi Data Panel

Data panel adalah gabungan antara data runtun waktu (*time series*) dan data silang (*cross section*). Regresi dengan menggunakan data panel disebut model regresi data panel. Ada beberapa keuntungan yang diperoleh dengan menggunakan data panel. Pertama, data panel merupakan gabungan data *time series* dan *cross section* mampu menyediakan data yang lebih banyak sehingga akan menghasilkan *degree of freedom* yang lebih besar. Kedua, menggabungkan informasi dari data *time series* dan *cross section* dapat mengatasi masalah

yang timbul ketika ada masalah penghilangan variabel (*omitted-variable*). Kerangka umum data panel dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1** Kerangka umum data panel

i	t	Y <sub>it</sub>	X <sub>it</sub>
1	1	Y <sub>11</sub>	X <sub>11</sub>
.	.	.	.
1	T	Y <sub>1T</sub>	X <sub>1T</sub>
.	.	.	.
.	.	.	.
N	1	Y <sub>N1</sub>	X <sub>N1</sub>
.	.	.	.
.	.	.	.
N	T	Y <sub>NT</sub>	X <sub>NT</sub>

Sumber: Pornchaiwisetkul, 2004

## 2.5. Pemodelan Regresi Data Panel

Mengingat data panel merupakan gabungan dari data *cross section* dan data *time series*, maka modelnya dituliskan dengan:

$$Y_{it} = \alpha + \beta'x'_{it} + u_{it}; i = 1,2,\dots,N; t = 1,2,\dots, T \quad (1)$$

dengan:

- i = 1, 2, ..., N, menunjukkan rumah tangga, individu, perusahaan dan lainnya (dimensi data silang)
- t = 1, 2, ..., T, menunjukkan dimensi deret waktu
- $\alpha$  = koefisien intersep yang merupakan skalar
- $\beta$  = koefisien slope dengan dimensi K x 1, dimana K adalah banyaknya peubah bebas
- Y<sub>it</sub> = peubah tak bebas unit individu ke-i dan unit waktu ke-t
- x<sub>it</sub> = peubah bebas untuk unit individu ke-i dan unit waktu ke-t

## 2.6. Estimasi Regresi Data Panel

Dalam mengestimasi model regresi panel, terdapat 3 pendekatan yang biasa digunakan, yaitu CEM, FEM dan REM (Widarjono,2007).

### 1. Common Effect Model

Pendekatan pertama ini merupakan pendekatan paling sederhana yang disebut estimasi CEM atau *pooled least square*. Menurut Sukendar dan Zainal (2007), pada pendekatan ini diasumsikan bahwa nilai intersep masing-masing variabel adalah sama, begitu pula *slope* koefisien untuk semua unit *cross-section* dan *time series*. Berdasarkan asumsi ini, maka model CEM dinyatakan sebagai berikut (Widarjono, 2007) :

$$Y_{it} = \alpha + \beta'x'_{it} + u_{it}; i = 1,2,\dots,N; t = 1,2,\dots, T \quad (2)$$

### 2. Fixed Effect Model

Menurut Gujarati (2004), salah satu cara untuk memperhatikan unit *cross-section* pada model regresi panel adalah dengan mengijinkan nilai intersep berbeda-beda untuk setiap unit *cross-section* tetapi masih mengasumsikan *slope* koefisien tetap. Model FEM dapat dinyatakan sebagai berikut (Hsiao, 2003):

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta'x'_{it} + u_{it} ; i = 1,2,\dots,N; t = 1,2,\dots, T \quad (3)$$

Model (3) dikenal sebagai model *Fixed Effect* karena meskipun intersep berbeda untuk setiap unit *cross-section*, namun intersep ini tidak berbeda atau konstan untuk setiap unit *time series* (*time invariant*) (Gujarati, 2004).

### 3. Random Effect Model

Pada model REM diasumsikan  $\alpha_i$  merupakan variabel *random* dengan mean  $\alpha_0$ . sehingga intersep dapat dinyatakan sebagai  $\alpha_i = \alpha_0 + \varepsilon_i$  dengan  $\varepsilon_i$  merupakan *error random*

yang mempunyai mean 0 dan varians  $\sigma_\varepsilon^2$ ,  $\varepsilon_i$  tidak secara langsung diobservasi atau disebut juga variabel laten. Jadi persamaan model *random effect* adalah sebagai berikut (Gujarati, 2004):

$$Y_{it} = \alpha_0 + \beta'x'_{it} + w_{it} ; i = 1,2,\dots,N; t = 1,2,\dots,T \quad (4)$$

Dengan  $w_{it} = \varepsilon_i + u_{it}$ . Suku error gabungan  $w_{it}$  memuat dua komponen error yaitu  $\varepsilon_i$  komponen *error cross section* dan  $u_{it}$  yang merupakan kombinasi komponen *error cross section* dan *time series*. Karena inilah model *random effect* sering disebut juga *Error Components Model* (ECM). Menurut Gujarati (2004), beberapa asumsi yang berlaku pada REM adalah

$$\begin{aligned} \varepsilon_i &\sim N(0, \sigma_\varepsilon^2), u_{it} \sim N(0, \sigma_u^2) \\ E(\varepsilon_i u_{it}) &= 0, E(\varepsilon_i \varepsilon_j) = 0 \quad (i \neq j), \\ E(u_{it} u_{is}) &= E(u_{it} u_{jt}) = E(u_{it} u_{js}) = 0 \quad (i \neq j; t \neq s) \end{aligned}$$

## 2.7. Pemilihan Model Estimasi Regresi Data Panel

Dalam menentukan estimasi model regresi panel, dilakukan beberapa uji untuk memilih metode pendekatan estimasi yang sesuai. Langkah-langkah yang dilakukan dalam mendapatkan model yang tepat adalah pertama dilakukan uji Chow pada hasil estimasi FEM, setelah terbukti ada efek individu maka dilakukan uji Hausman untuk menentukan antara FEM dan REM (Sukendar & Zainal, 2007).

### 1. Chow Test (Uji Chow)

*Chow test* digunakan untuk memilih kedua model diantara Model *Common Effect* dan Model *Fixed Effect*. Asumsi bahwa setiap unit *cross section* memiliki perilaku yang sama cenderung tidak realistis mengingat dimungkinkannya setiap unit *cross section* memiliki perilaku yang berbeda menjadi dasar dari uji chow. Dalam pengujian ini dilakukan hipotesa sebagai berikut :

$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_N = \alpha$  (Model *Common Effect*)

$H_1$  : sekurang-kurangnya ada satu intersep  $\alpha_i$  yang berbeda (Model *Fixed Effect*)

Dasar penolakan terhadap  $H_0$  adalah dengan menggunakan F-statistik seperti berikut (Baltagi, 1999):

$$Chow = \frac{RSS_1 - RSS_2 / (N-1)}{RSS_2 / (NT - N - K)} \quad (5)$$

dengan:

$RSS_1$  = residual sum of square hasil pendugaan model *common effect*

$RSS_2$  = residual sum of square hasil pendugaan model *fixed effect*

N = jumlah data *cross section*

T = jumlah data *time series*

K = jumlah variabel bebas

Statistik *Chow Test* mengikuti sebaran F-statistik yaitu  $F_{(N-1, NT-N-K); \alpha}$ . Jika nilai *Chow* statistik lebih besar dari F-tabel, maka cukup bukti untuk menolak  $H_0$  dan sebaliknya.

### 2. Hausman Test (Uji Hausman)

Uji hausman digunakan untuk membandingkan model *Fixed Effect* dengan *Random effect*. Alasan dilakukannya uji hausman didasarkan pada model *fixed effect model* yang mengandung suatu unsur *trade off* yaitu hilangnya unsur derajat bebas dengan memasukkan variabel *dummy* dan model *Random Effect* yang harus memperhatikan ketiadaan pelanggaran asumsi dari setiap komponen galat. Dalam pengujian ini dilakukan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : corr(X_{it}, U_{it}) = 0$  (Model *Random Effect*)

$H_1 : corr(X_{it}, U_{it}) \neq 0$  (Model *Fixed Effect*)

Dasar penolakan  $H_0$  dengan menggunakan Statistik Hausman dirumuskan sebagai berikut (Greene, 2000):

$$\chi^2(K) = (\mathbf{b} - \boldsymbol{\beta})' [\text{Var}(\mathbf{b} - \boldsymbol{\beta})]^{-1} (\mathbf{b} - \boldsymbol{\beta}) \quad (6)$$

dengan:

$\mathbf{b}$  = koefisien *random effect*

$\boldsymbol{\beta}$  = koefisien *fixed effect*

Statistik hausman menyebar *Chi-Square*, jika nilai  $\chi^2$  hasil pengujian lebih besar dari  $\chi^2_{(K, \alpha)}$  ( $K$  = jumlah variabel bebas ) atau P-Value  $< \alpha$ , maka cukup bukti untuk melakukan penolakan terhadap  $H_0$  begitu pula sebaliknya.

### 3. Lagrange Multiplier Test (Uji LM)

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat unsur heteroskedastisitas pada model yang dipilih. Hipotesis uji LM adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_i^2 = \sigma^2$  (tidak terjadi heteroskedastisitas)

$H_1 : \sigma_i^2 \neq \sigma^2$  (terjadi heteroskedastisitas)

Statistik uji LM adalah sebagai berikut (Greene, 2000):

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)} \sum_{i=1}^N \left[ \frac{T^2 \sigma_i^2}{\sigma^2} - 1 \right]^2 \quad (7)$$

dengan:

$T$  = jumlah unit *time series*

$N$  = jumlah unit *cross section*

$\sigma_i^2$  = variansi residual persamaan ke- $i$

$\sigma^2$  = variansi residual persamaan sistem

Kesimpulan  $H_0$  ditolak jika  $LM > \chi^2_{(1, \alpha)}$  yang berarti bahwa pada model terjadi heteroskedastisitas sehingga harus diestimasi dengan metode *weight : Cross section weight*.

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam studi kasus ini adalah data sekunder, yaitu data yang diperoleh secara langsung dari BPS Provinsi Jawa Tengah yang telah dipublikasikan. Dalam studi kasus ini, data yang diperoleh merupakan data laju inflasi, Indeks Harga Konsumen (IHK), laju pertumbuhan ekonomi, Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dan Upah Minimum Kota/Kabupaten (UMK) pada tahun 2008 sampai 2011 untuk 35 kota/kabupaten di Provinsi Jawa Tengah.

### 3.2. Variabel Penelitian

Variabel studi kasus yang digunakan dalam studi kasus ini berupa variabel respon ( $Y$ ) yakni laju inflasi (%) pada 35 kota/kabupaten di Provinsi Jawa Tengah dan beberapa variabel prediktor ( $X$ ) adalah sebagai berikut :

$X_1$  : Indeks Harga Konsumen

$X_2$  : Jumlah Produk Domestik Regional Bruto

$X_3$  : Upah Minimum Kabupaten/Kota (dalam ribuan rupiah)

$X_4$  : Laju pertumbuhan ekonomi (%)

### 3.3. Tahapan Analisis

Adapun tahapan analisis yang akan dilakukan dalam menganalisis studi kasus ini untuk mendapatkan model terbaik adalah sebagai berikut :

1. Menentukan data panel (gabungan *time series* dan *cross section*) yang akan digunakan dalam studi kasus.
2. Mengestimasi regresi data panel dengan menggunakan Model *Fixed Effect*. (digunakan software *Eviews 5.1*)

3. Melakukan Uji Chow untuk memilih kedua model diantara Model *Common Effect* dan Model *Fixed Effect*.
  - a) Jika  $H_0$  diterima, maka Model *Common Effect*. (verifikasi model)
  - b) Jika  $H_0$  ditolak, maka Model *Fixed Effect*. (lanjutkan step 4)
4. Melakukan Uji Hausman untuk memilih kedua model diantara Model *Random effect* dengan Model *Fixed Effect*.
  - a) Jika  $H_0$  diterima, maka Model *Random effect*. (verifikasi model)
  - b) Jika  $H_0$  ditolak, maka Model *Fixed Effect*. (lanjutkan step 5)
5. Melakukan verifikasi model terhadap model yang terpilih.
  - a) Uji Normalitas  
Melakukan Uji *Jarque-Bera* (JB) untuk mengetahui kenormalan data
    - i. Jika  $H_0$  diterima, maka residual berdistribusi normal.
    - ii. Jika  $H_0$  ditolak, maka residual tidak berdistribusi normal. sehingga harus dilakukan transformasi data dalam bentuk log/ln.
  - b) Uji Heteroskedastisitas  
Melakukan Uji *Lagrange Multiplier* (Uji LM) untuk mengetahui adanya heteroskedastisitas
    - i. Jika  $H_0$  diterima, maka model tidak terjadi heteroskedastisitas.
    - ii. Jika  $H_0$  ditolak, maka model terjadi heteroskedastisitas. sehingga harus diestimasi dengan metode *weight : Cross section weight*.
  - c) Uji Non-autokorelasi
  - d) Uji Multikolinearitas
6. Membentuk model regresi data panel terbaik berdasarkan verifikasi model.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1. Analisis Kasus dengan Regresi Data Panel

Untuk mengestimasi model regresi panel pada data laju inflasi di Provinsi Jawa Tengah, terlebih dahulu melakukan Uji *Chow* untuk menentukan dugaan awal pada model.

Hipotesis :

$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_N = \alpha$  (Model *Common Effect*)

$H_1$  : sekurang-kurangnya ada satu intersep  $\alpha_{it}$  yang berbeda (Model *Fixed Effect*)

Taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$

$$\begin{aligned} \text{Statistik uji : } Chow &= \frac{RSS_1 - RSS_2 / (N-1)}{RSS_2 / (NT - N - K)} \\ &= \frac{557.5772 - 462.7594 / (35-1)}{462.7594 / (35 \times 4 - 35 - 4)} \\ &= 0.60866325 \end{aligned}$$

Daerah penolakan :  $H_0$  ditolak jika nilai *Chow* statistik lebih besar dari nilai F-tabel.

Keputusan : terlihat bahwa hasil uji chow diatas sebesar  $0.60866325 < F_{(34,101);0.05} = 1.54$  sehingga  $H_0$  diterima.

Kesimpulan : pada taraf signifikansi 5% dapat disimpulkan bahwa tidak ada efek individu pada masing-masing kota/kabupaten pada model persamaan prosentase inflasi di Provinsi Jawa Tengah, sehingga model yang sesuai adalah Model *Common Effect*.

Selanjutnya berdasarkan hasil Uji *Chow*, model diestimasi menggunakan CEM. Hasil estimasi model CEM dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2** Hasil Analisis CEM menggunakan pendekatan OLS

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3.419264	2.892072	-1.182289	0.2392
IHK	0.110406	0.010260	10.76079	0.0000
PDRB	-0.030689	0.122933	-0.249640	0.8032
UMK	-0.009824	0.002380	-4.127061	0.0001
EKONOMI	0.374930	0.214978	1.744035	0.0834

## 4.2. Pengujian Asumsi Regresi Data Panel

### 1. Uji Heterokedastisitas

Adanya heterokedastisitas dapat dilakukan menggunakan *Lagrange Multiplier Test* dengan hipotesis:

$H_0 : \sigma_i^2 = \sigma^2$  (tidak terjadi heteroskedastisitas)

$H_1 : \sigma_i^2 \neq \sigma^2$  (terjadi heteroskedastisitas)

Taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$

$$\begin{aligned} \text{Statistik uji : } LM &= \frac{NT}{2(T-1)} \sum_{i=1}^N \left[ \frac{T^2 \sigma_i^2}{\sigma^2} - 1 \right]^2 \\ &= \frac{35 \times 4}{2(4-1)} \left[ \frac{4^2 \times (0.152901 + 0.302714 + 0.549555 + \dots + 0.221249)}{557.5772} - 1 \right]^2 \\ &= 5.575473 \end{aligned}$$

Daerah penolakan :  $H_0$  ditolak jika nilai  $LM > \chi^2_{(1;\alpha)}$ .

Keputusan : terlihat bahwa hasil uji LM diatas sebesar  $\chi^2_{\text{hit}} = 5.575473 > \chi^2_{(1;0.05)} = 3.84$  sehingga  $H_0$  ditolak.

Kesimpulan : pada taraf signifikansi 5% dapat disimpulkan bahwa pada model terjadi heteroskedastisitas, sehingga harus diestimasi dengan metode *weight : Cross section weight*.

Hasil estimasi menggunakan metode *weight : Cross section weight* dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3** Hasil Analisis CEM dengan *weight : Cross section weight*

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.692576	2.038574	-2.301892	0.0229
IHK	0.111939	0.007261	15.41550	0.0000
UMK	-0.008877	0.001515	-5.860789	0.0000
EKONOMI	0.421423	0.163336	2.580094	0.0109

### 2. Uji Nonautokorelasi

Dalam studi kasus ini besarnya nilai D-W sebesar 3.172409, sedangkan nilai dari  $dU = 1.7678$  dan  $dL = 1.6804$  (diperoleh dari Tabel Durbin-Watson dengan  $n = 140$ ,  $K = 3$ ). Berdasarkan aturan Uji Durbin-Watson, sehingga dapat diambil keputusan bahwa nilai  $D-W = 3.172409 > 4 - dL = 2.3196$  yang berarti terdapat autokorelasi negatif dalam persamaan model.

### 3. Uji Multikolinearitas

Hasil uji multikolinearitas dapat dilihat pada Tabel 4

**Tabel 4** Hasil Uji Multikolinearitas CEM

	IHK	UMK	EKONOMI
IHK	1.000	-.529	-.129
UMK	-.529	1.000	.094
EKONOMI	-.129	.094	1.000

Dari Tabel 4 dapat diketahui bahwa nilai korelasi antar variabel bebasnya terbilang sangat rendah. Hampir seluruh nilai korelasinya lemah (diantara rentang -0.6 sampai 0.6), sehingga

dapat mengindikasikan bahwa dalam model yang dihasilkan tidak terdapat unsur multikolinearitas.

#### 4. Uji Normalitas

Dalam studi kasus ini untuk menguji normalitas pada residualnya, dapat diuji menggunakan uji *Jarque-Bera*. Hasil Uji *Jarque-Bera* dapat dilihat pada Tabel 5

**Tabel 5** Hasil Uji *Jarque-Bera* pada Model Inflasi

	RESIDUAL
Jarque-Bera	5.211632
Probability	0.073843

Nilai dari probabilitas *Jarque-Bera* sebesar 0.073843 lebih besar dari tingkat kesalahan  $\alpha = 5\%$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa residual pada model berdistribusi normal.

#### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan persamaan regresi data panel melalui metode *Common Effect Model* dengan pendekatan OLS *Weights Cross-section* untuk inflasi di Provinsi Jawa Tengah, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Model regresi data panel yang sesuai untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap inflasi di Provinsi Jawa Tengah, yaitu:

$$Y_{it} = -4.692576 + 0.111939X_{1it} - 0.008877X_{3it} + 0.421423X_{4it}$$

dengan:  $Y_{it}$  = laju inflasi  
 $X_{1it}$  = IHK  
 $X_{3it}$  = UMK  
 $X_{4it}$  = laju pertumbuhan ekonomi

2. Variabel IHK dan pertumbuhan ekonomi berpengaruh signifikan dan berbanding lurus terhadap laju inflasi di Provinsi Jawa Tengah. Hal ini berarti bahwa setiap kenaikan IHK sebesar 1% akan menyebabkan kenaikan laju inflasi sebesar 0.11% atau meningkatnya pertumbuhan ekonomi sebesar 1% dapat menaikkan laju inflasi sebesar 0.42% dengan ketentuan variabel yang lainnya bernilai konstan/tetap. Variabel UMK berpengaruh signifikan dan berbanding terbalik terhadap laju inflasi di Provinsi Jawa Tengah. Hal ini berarti bahwa setiap kenaikan 1% UMK akan menyebabkan penurunan laju inflasi sebesar 0.0088% dengan ketentuan variabel yang lainnya bernilai konstan/tetap.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Baltagi, B. H. 1999. *Econometrics*. 2nd edition. Springer-Verlag Berlin: Heidelberg New York.
- Boediono. 1985. *Ekonomi Moneter, Edisi 3*. BPFE: Yogyakarta.
- Dumairy. 1996. *Perekonomian Indonesia*. Jakarta: Erlangga.
- Gujarati, D. N. 2004. *Basic Econometrics*. Mc Graw-Hill, 4th ed: Newyork.
- Greene, W. H. 2000. *Econometric Analysis*. 4th edition. Prentice-Hall Inc: Upper Saddle River, New Jersey.
- Hsiao, C. 2003. *Analysis of Data Panel*. 2th edition. Cambridge University Press: West Nyack, NY, USA.
- Mankiw, N. G. 2003. *Teori Makroekonomi*. Terjemahan oleh Iman Nurmawan. Jakarta: Erlangga

- Nanga, M. 2001. *Makro ekonomi, Edisi 1*. PT Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Nopirin. 1992. *Ekonomi Internasional, Edisi 3*. BPFE: Yogyakarta.
- Pornchaiwiseskul, P. 2004. *Panel Data Regression Model*. Faculty of Economics, Chulalongkorn University.
- Sukirno, S. 2004. *Makro Ekonomi Teori Pengantar, Edisi 3*. PT Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Yaffe, R. 2007. *A Primer for Panel Data Analysis*. New York University.