

## APLIKASI METODE *COMMON EFFECT*, *FIXED EFFECT*, DAN *RANDOM EFFECT* UNTUK MENGANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TINGKAT KEMISKINAN KABUPATEN/KOTA DI JAWA TENGAH DAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Petronella Mira Melati<sup>1</sup>, Kris Suryowati<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Statistika, FST, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta  
E-mail: petronellamira88@gmail.com

**Abstract.** *The poverty rate in Central Java and the Special Region of Yogyakarta is above the national poverty rate, so poverty alleviation action is required. Poverty alleviation is done by considering the factors that affect poverty. Therefore, this study aims to determine the factors that affect the poverty of districts/cities in Central Java and the Special Region of Yogyakarta in 2011-2015. The data used are in the form of cross section and time series data, so the method to analyze is the panel data regression analysis. Testing is done to choose the best model, between model of common effect, fixed effect, and random effect. Analysis was conducted with RStudio Software. The results showed that the best model for Central Java is fixed effect model with Least Square Dummy Variable (LSDV) estimation method. Significant independent variables to estimate the percentage of poor district/city in Central Java, including the average length of schooling, school life expectancy, economic growth rate, and life expectancy. The best model for Special Region of Yogyakarta is the random effect model with Generalized Least Square (GLS) estimation method. Significant independent variables to estimate the percentage of poor people in Special Region of Yogyakarta is the expected length of school.*

**Keywords:** *poverty, panel data regression, common effect, fixed effect, random effect*

**Abstrak.** Tingkat kemiskinan di Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta berada di atas angka kemiskinan nasional, maka diperlukan tindakan pengentasan kemiskinan. Pengentasan kemiskinan dilakukan dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kemiskinan. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kemiskinan kabupaten/kota di Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta pada tahun 2011-2015. Data berupa data *cross section* dan *time series*, maka metode dalam menganalisis adalah analisis regresi data panel. Pengujian yang dilakukan adalah untuk memilih model terbaik, antara model *common effect*, *fixed effect*, dan *random effect*. Pengujian ini dibantu dengan *software RStudio*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model terbaik untuk Jawa Tengah adalah model *fixed effect* dengan metode estimasi *Least Square Dummy Variable* (LSDV). Variabel independen yang signifikan untuk mengestimasi presentase penduduk miskin kabupaten/kota di Jawa Tengah, antara lain rata-rata lama sekolah, harapan lama sekolah, laju pertumbuhan ekonomi, dan angka harapan hidup. Sedangkan model terbaik untuk Daerah Istimewa Yogyakarta adalah model *random effect* dengan metode estimasi *Generalized Least Square* (GLS). Variabel independen yang signifikan untuk mengestimasi presentase penduduk miskin kabupaten/kota di Daerah Istimewa Yogyakarta harapan lama sekolah.

**Kata kunci:** kemiskinan, regresi data panel, *common effect*, *fixed effect*, *random effect*

### 1. Pendahuluan

Kemiskinan diukur menggunakan konsep kemampuan memenuhi kebutuhan dasar (Badan Pusat Statistik). Penduduk miskin menurut Badan Pusat Statistik (BPS) adalah penduduk yang memiliki rata-rata pengeluaran per kapita per bulan di bawah Garis Kemiskinan. Kemiskinan merupakan salah satu masalah sosial di Indonesia yang perlu dicari solusinya agar masyarakat Indonesia menjadi lebih sejahtera dan terjamin kebutuhan hidupnya. Badan Pusat Statistik melaporkan bahwa jumlah penduduk miskin di Indonesia pada Maret 2016 sebesar 28,01 juta orang, berkurang sebesar 0,25 juta orang menjadi 27,76 juta orang pada September 2016. Meskipun mengalami penurunan, jumlah penduduk miskin sebesar 27,76 juta orang bukanlah jumlah yang sedikit. Dengan demikian, penurunan tersebut belum menunjukkan kesejahteraan masyarakat.

Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan dua provinsi yang memiliki persentase penduduk miskin tertinggi dibandingkan empat provinsi lainnya di Pulau Jawa.

Selain itu, angka kemiskinan di Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta sebesar 13,19 persen dan 13,10 persen berada di atas angka kemiskinan nasional, yaitu 10,70 persen. Tingginya angka kemiskinan di Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta menunjukkan bahwa perlunya tindakan pengentasan kemiskinan. Menurut Kartasmita (dalam Nurwati, 2008), pengentasan kemiskinan dapat dilakukan dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang menimbulkan kemiskinan, antara lain rendahnya tingkat pendidikan, rendahnya derajat kesehatan, terbatasnya lapangan kerja, dan kondisi keterisolasian. Secara garis besar faktor dominan yang mempengaruhi timbulnya kemiskinan diantaranya; pendidikan, pendapatan, lokasi, keterbatasan akses diantaranya akses kesehatan, keuangan dan pelayanan publik lainnya (Nurwati, 2008).

Metode regresi data panel adalah analisis regresi untuk menganalisis observasi yang berbentuk data panel. Terdapat tiga teknik estimasi utama di dalam regresi data panel yaitu *common effect*, *fixed effect*, dan *random effect* (Widarjono, 2013). Untuk memperoleh model yang tepat dalam mengestimasi parameter dari faktor-faktor yang mempengaruhi kemiskinan perlu dilakukan perbandingan antara ketiga metode tersebut.

Tingkat kemiskinan di Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta yang tinggi perlu segera ditangani. Meninjau dari uraian permasalahan di atas, peneliti mengambil judul “Aplikasi Metode *Common Effect*, *Fixed Effect*, dan *Random Effect* untuk Menganalisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kemiskinan Kabupaten/Kota di Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta”.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Lokasi dan Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan studi kasus seluruh kabupaten/kota di Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta. Objek dari penelitian adalah persentase penduduk miskin, tingkat pengangguran, rata-rata lama sekolah, harapan lama sekolah, laju pertumbuhan ekonomi, Upah Minimum Kabupaten (UMK), dan angka harapan hidup untuk tahun 2011 sampai dengan 2015.

### 2.2 Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder, yaitu data yang diperoleh berdasarkan dokumen atau informasi yang telah dipublikasikan oleh suatu instansi. Data yang digunakan, sebagai berikut:

1. Persentase penduduk miskin bersumber dari dokumen Jawa Tengah dalam angka dan Daerah Istimewa Yogyakarta dalam angka yang diunduh dari web resmi BPS Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta
2. Jumlah angkatan kerja, dan jumlah pengangguran terbuka bersumber dari dokumen SUSENAS di Jawa Tengah dan dokumen Keadaan Angkatan Kerja Daerah Istimewa Yogyakarta
3. Rata-rata lama sekolah, harapan lama sekolah, dan angka harapan hidup bersumber dari website resmi BPS yaitu <http://ipm.bps.go.id/>
4. Upah Minimum Kabupaten/Kota (UMK) bersumber dari dokumen Jawa Tengah dalam angka dan Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
5. Laju pertumbuhan ekonomi dihitung dari Produk Domestik Regional Bruto yang diperoleh dari dokumen Jawa Tengah dalam Angka dan dari website resmi BPS Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta

### 2.3 Metode Analisis

Metode yang digunakan untuk menganalisis data adalah analisis deskriptif dan analisis regresi data panel. Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan *software Microsoft Excel*, *software RStudio* dan *software EViews 9*. Berikut langkah-langkah yang perlu dilakukan:

#### a. Analisis Deskriptif

Menggambarkan data masing-masing variabel untuk setiap kabupaten/kota tahun 2011-2015 dengan *software Microsoft Excel* melalui fitur diagram batang.

Menginterpretasikan atau mendeskripsikan data untuk masing-masing variabel berdasarkan pola dari diagram batang.

**b. Pemilihan Model Regresi Data Panel**

Terdapat tiga uji untuk pemilihan model regresi data panel, yaitu uji Chow, uji Lagrange Multiplier dan uji Hausman. Berikut dijelaskan proses pemilihan dengan masing-masing uji tersebut:

1) Uji Chow

Pemilihan model yang lebih baik, antara model *common effect* dan model *fixed effect*.

- a) Jika  $H_0$  tidak ditolak, pilih model *common effect*
- b) Jika  $H_0$  ditolak, pilih model *fixed effect*

Statistik uji yang digunakan pada Persamaan 1.

$$F_{hitung} = \frac{(RRSS - URSS)/(N - 1)}{URSS/(NT - N - K)} \sim F_{N-1, N(T-1)-K} \quad (1)$$

Tingkat signifikansi yang digunakan sebesar  $\alpha$ , sehingga pengambilan keputusan yaitu  $H_0$  ditolak jika  $F_{hitung} > F_{N-1, N(T-1)-K; \alpha}$  atau  $p\text{-value} < \alpha$

- Dengan, RRSS : *restricted residual sums of squares*
- URSS : *unrestricted residual sums of squares*
- N : banyaknya unit *cross section*
- T : banyaknya unit *time series*
- K : banyaknya parameter yang diestimasi [Baltagi, 2005]

2) Uji Lagrange Multiplier

Pemilihan model yang lebih baik, antara model *common effect* dan model *random effect*.

- a) Jika  $H_0$  tidak ditolak, pilih model *common effect*
- b) Jika  $H_0$  ditolak, pilih model *random effect*

Statistik uji untuk pengambilan keputusan pada Persamaan 2.

$$LM = \frac{nT}{2(T-1)} \left[ \frac{\sum_{i=1}^n (T\bar{e}_i)^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T e_{it}^2} - 1 \right]^2 \sim \chi^2_{(\alpha; df)} \quad (2)$$

- Dengan,  $n$  : jumlah individu
- $T$  : jumlah periode waktu
- $e_{it}$  : nilai residual pada observasi ke- $i$  dan pada periode waktu ke- $t$
- $\chi^2_{(\alpha; df)}$  : nilai *chi squares* berdasarkan nilai  $\alpha$  dan *degree of freedom*

3) Uji Hausman

Pemilihan model yang lebih baik, antara model *common effect* dan model *random effect*.

- a) Jika  $H_0$  tidak ditolak, pilih model *random effect*
- b) Jika  $H_0$  ditolak, pilih model *fixed effect*

Statistik uji yang digunakan mengikuti distribusi *chi squares* pada Persamaan 3.

$$m = \hat{q}' \text{var}(\hat{q})^{-1} \hat{q} \quad (3)$$

Dengan,

$$\hat{q} = [\hat{\beta}_{OLS} - \hat{\beta}_{GLS}] \text{ dan } \text{var}(\hat{q}) = \text{var}(\hat{\beta}_{OLS}) - \text{var}(\hat{\beta}_{GLS}) \quad (4)$$

Sehingga,

$$m = (\hat{\beta}_{OLS} - \hat{\beta}_{GLS})' [\text{var}(\hat{\beta}_{OLS}) - \text{var}(\hat{\beta}_{GLS})]^{-1} (\hat{\beta}_{OLS} - \hat{\beta}_{GLS}) \sim \chi^2_{(\alpha; df)} \quad (5)$$

## 2.4 Uji Breusch Pagan

Uji ini bertujuan untuk melihat apakah terdapat efek kali-silang/waktu (atau keduanya) pada model *fixed effect* dan *random effect*.

## 2.5 Asumsi Klasik

Pada analisis regresi data panel, perlu dilakukan pengujian untuk asumsi klasik, yaitu:

### a. Uji Heteroskedastisitas

Menurut Ghozali (2013), uji Heteroskedastisitas bertujuan menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan variance dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Model regresi yang baik adalah yang Homoskedastisitas atau tidak terjadi Heteroskedastisitas. Jika model mengalami Heteroskedastisitas, dilakukan estimasi dengan *Generalized Linear Square* (GLS). Namun, jika varian bersifat Homoskedastisitas, pengujian dilanjutkan ke uji autokorelasi.

### b. Uji Autokorelasi

Menurut Ghozali (2013), uji autokorelasi bertujuan menguji apakah dalam suatu model regresi linear ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan pada periode t-1 (sebelumnya). Apabila residual mengalami autokorelasi, dilakukan estimasi dengan *Generalized Linear Square* (GLS). Namun, jika tidak terjadi autokorelasi pengujian dapat dilanjutkan ke uji *Goodness of Fit*.

## 2.6 Uji Goodness of Fit

Mengukur ketepatan fungsi regresi dalam melakukan penaksiran. Uji *Goodness of Fit*, dapat dilakukan dengan tiga uji, yaitu:

### a. Uji Signifikansi Simultan (Uji Statistik F)

Uji statistik F pada dasarnya menunjukkan apakah semua variabel bebas yang dimasukkan dalam model mempunyai pengaruh secara bersama-sama terhadap variabel terikat/dependen (Ghozali, 2001: 44). Apabila hipotesis ( $H_0$ ) ditolak, berarti variabel independen memberikan pengaruh signifikan secara bersama-sama terhadap variabel dependen. Apabila hipotesis nol ( $H_0$ ) tidak ditolak, berarti variabel independen tidak memberikan pengaruh signifikan secara bersama-sama terhadap variabel dependen, sehingga perlu dilakukan kembali pemilihan variabel independen untuk dimasukkan ke dalam model.

### b. Uji Signifikansi Parameter Individual (Uji Statistik t)

Uji statistik t pada dasarnya menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel penjelas/independen secara individual dalam menerangkan variasi variabel dependen (Ghozali, 2001). Hipotesis dimaksudkan untuk mengetahui apakah suatu variabel independen memberikan pengaruh signifikan secara parsial/individual terhadap variabel dependen.

### c. Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

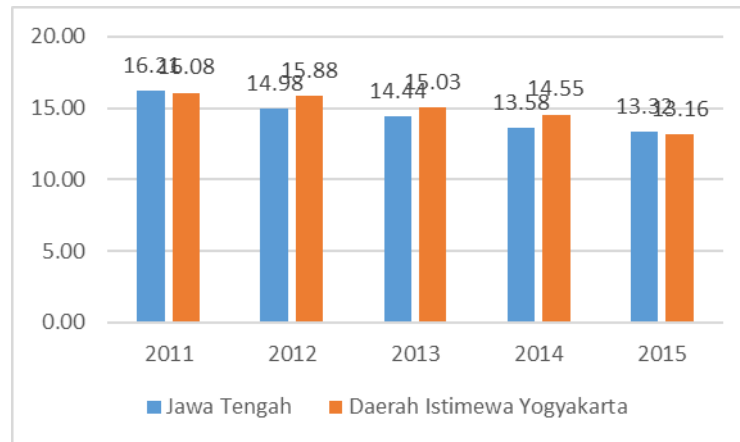
Koefisien determinasi untuk mengukur seberapa baik garis regresi yang kita punyai. Dalam hal ini kita mengukur seberapa besar proporsi variasi variabel dependen dijelaskan oleh semua variabel dependen (Widarjono, 2013).

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Karakteristik Persentase Penduduk Miskin

Gambar 4.1 persentase penduduk miskin di Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta pada tahun 2011 sampai dengan tahun 2015 cenderung menurun. Di Jawa Tengah persentase penduduk miskin tahun 2011 sebesar 16,21 persen menurun 2,89 persen menjadi 13,31 persen

pada tahun 2015. Sedangkan untuk Daerah Istimewa Yogyakarta, persentase penduduk miskin tahun 2011 sebesar 16,08 persen menurun 2,92 persen menjadi 13,16 persen pada tahun 2015.



**Gambar 2.** Persentase Penduduk Miskin

**3.2 Pemodelan Regresi dengan Semua Variabel Independen di Jawa Tengah**

Dilakukan pembentukan model untuk semua variabel independen terhadap dependen, dan dilanjutkan dengan pemilihan model yang sesuai untuk mengestimasi persentase penduduk miskin. Pada Tabel 1 merupakan hasil uji Chow untuk membandingkan model *common effect* dengan model *fixed effect*.

**Tabel 1.** Analisis Uji Chow di Jawa Tengah

Uji Chow	
<b>F-hitung</b>	172,01
<b>p-value</b>	$< 2,2e^{-16}$
<b>Keputusan</b>	$H_0$ ditolak

Tabel 1 menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan disimpulkan model *fixed effect* lebih baik dibandingkan model *common effect*. Selanjutnya membandingkan model *fixed effect* dengan model *random effect* dengan uji Hausman, dengan hasil pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Analisis Uji Hausman di Jawa Tengah

Uji Hausman	
<b>Chi-square</b>	14,196
<b>p-value</b>	0,02753
<b>Keputusan</b>	$H_0$ ditolak

Diperoleh keputusan  $H_0$  ditolak dan disimpulkan model *fixed effect* lebih baik dibandingkan model *random effect*. Selanjutnya melakukan uji Breusch Pagan untuk melihat apakah terdapat efek individu, waktu, maupun keduanya. Diperoleh kesimpulan bahwa model regresi data panel yang sesuai untuk mengestimasi persentase penduduk miskin di Jawa Tengah menggunakan model *fixed effect* dengan efek individu. Tahap selanjutnya adalah melakukan uji asumsi klasik, dengan hasil tidak terdapat heteroskedastisitas dan autokorelasi pada residual. Variabel yang signifikan berpengaruh terhadap persentase penduduk miskin adalah  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$ , dan  $X_6$ , maka dilakukan pemodelan kembali dengan variabel yang signifikan berpengaruh.

**3.3 Pemodelan Regresi dengan Variabel  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$ , dan  $X_6$  di Jawa Tengah**

Dilakukan pembentukan model untuk variabel  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$ , dan  $X_6$ , dan dilanjutkan dengan pemilihan model yang sesuai untuk mengestimasi persentase penduduk miskin. Pada Tabel 3

merupakan hasil uji Chow untuk membandingkan model *common effect* dengan model *fixed effect*.

**Tabel 3.** Analisis Uji Chow Variabel  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$ , dan  $X_6$  di Jawa Tengah

Uji Chow	
<b>F-hitung</b>	208,41
<b>p-value</b>	$< 2,2e^{-16}$
<b>Keputusan</b>	$H_0$ ditolak

Tabel 3 menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan disimpulkan model *fixed effect* lebih baik dibandingkan model *common effect*. Selanjutnya membandingkan model *fixed effect* dengan model *random effect* dengan uji Hausman, dengan hasil pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Analisis Uji Hausman Variabel  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$ , dan  $X_6$  di Jawa Tengah

Uji Hausman	
<b>Chi-square</b>	16,116
<b>p-value</b>	0,002867
<b>Keputusan</b>	$H_0$ ditolak

Diperoleh keputusan  $H_0$  ditolak dan disimpulkan model *fixed effect* lebih baik dibandingkan model *random effect*. Selanjutnya melakukan uji Breusch Pagan untuk melihat apakah terdapat efek individu, waktu, maupun keduanya dan dapat disimpulkan bahwa model regresi data panel yang sesuai untuk mengestimasi persentase penduduk miskin di Jawa Tengah menggunakan model *fixed effect* dengan efek individu. Tahap selanjutnya adalah melakukan uji asumsi klasik, dengan hasil tidak terdapat heteroskedastisitas dan autokorelasi pada residual. Variabel yang signifikan berpengaruh terhadap persentase penduduk miskin di Jawa Tengah adalah  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$ , dan  $X_6$ .

### 3.4 Pemodelan dengan Semua Variabel Independen di Daerah Istimewa Yogyakarta

Dilakukan pembentukan model untuk semua variabel independen terhadap dependen, dan dilanjutkan dengan pemilihan model yang sesuai untuk mengestimasi persentase penduduk miskin. Pada Tabel 5 merupakan hasil uji Chow untuk membandingkan model *common effect* dengan model *fixed effect*.

**Tabel 5.** Analisis Uji Chow di Daerah Istimewa Yogyakarta

Uji Chow	
<b>F-hitung</b>	32,452
<b>p-value</b>	$6,065e^{-07}$
<b>Keputusan</b>	$H_0$ ditolak

Tabel 5 menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan disimpulkan model *fixed effect* lebih baik dibandingkan model *common effect*. Selanjutnya membandingkan model *fixed effect* dengan model *random effect* dengan uji Hausman, dengan hasil pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Analisis Uji Hausman di Daerah Istimewa Yogyakarta

Uji Hausman	
<b>Chi-square</b>	$3,0182e^{-18}$
<b>p-value</b>	1
<b>Keputusan</b>	$H_0$ tidak ditolak

Diperoleh keputusan  $H_0$  tidak ditolak dan disimpulkan model *random effect* lebih baik dibandingkan model *random effect*. Selanjutnya melakukan uji Breusch Pagan untuk melihat apakah terdapat efek individu, waktu, maupun keduanya. Model regresi data panel yang sesuai untuk mengestimasi persentase penduduk miskin di Daerah Istimewa Yogyakarta menggunakan

model *random effect* dengan efek individu. Pada model *random effect* tidak perlu dilakukan uji asumsi klasik, karena diasumsikan bahwa metode estimasi *Generalized Least Square* (GLS) dapat mengatasi heteroskedastisitas dan autokorelasi. Variabel yang signifikan berpengaruh terhadap persentase penduduk miskin adalah  $X_3$ ,  $X_5$ , dan  $X_6$ , maka dilakukan pemodelan kembali dengan variabel yang signifikan.

### 3.5 Pemodelan dengan Variabel $X_3$ , $X_5$ , dan $X_6$ di Daerah Istimewa Yogyakarta

Dilakukan pembentukan model untuk semua variabel  $X_3$ ,  $X_5$ , dan  $X_6$  terhadap variabel dependen, dan dilanjutkan dengan pemilihan model yang sesuai untuk mengestimasi persentase penduduk miskin. Pada Tabel 7 merupakan hasil uji Chow untuk membandingkan model *common effect* dengan model *fixed effect*.

**Tabel 7.** Analisis Uji Chow Variabel  $X_3$ ,  $X_5$ , dan  $X_6$  di Daerah Istimewa Yogyakarta

Uji Chow	
<b>F-hitung</b>	43,541
<b>p-value</b>	$1,02e^{-08}$
<b>Keputusan</b>	$H_0$ ditolak

Tabel 7 menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan disimpulkan model *fixed effect* lebih baik dibandingkan model *common effect*. Selanjutnya membandingkan model *fixed effect* dengan model *random effect* dengan uji Hausman, dengan hasil pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Analisis Uji Hausman Variabel  $X_3$ ,  $X_5$ , dan  $X_6$  di Daerah Istimewa Yogyakarta

Uji Hausman	
<b>Chi-square</b>	79,23
<b>p-value</b>	$< 2,2e^{-16}$
<b>Keputusan</b>	$H_0$ ditolak

Diperoleh keputusan  $H_0$  ditolak dan disimpulkan model *fixed effect* lebih baik dibandingkan model *random effect*. Selanjutnya melakukan uji Breusch Pagan untuk melihat apakah terdapat efek individu, waktu, maupun keduanya. Model regresi data panel yang sesuai untuk mengestimasi persentase penduduk miskin di Daerah Istimewa Yogyakarta menggunakan model *fixed effect* dengan efek individu. Tahap selanjutnya adalah melakukan uji asumsi klasik, dengan hasil terdapat heteroskedastisitas pada residual, sehingga model yang digunakan adalah *random effect* dengan metode estimasi *Generalized Least Square* (GLS). Variabel yang signifikan berpengaruh terhadap persentase penduduk miskin adalah  $X_3$ , maka dilakukan pemodelan kembali dengan variabel yang signifikan.

### 3.6 Pemodelan dengan Variabel $X_3$ di Daerah Istimewa Yogyakarta

Dilakukan pembentukan model untuk semua variabel  $X_3$  terhadap variabel dependen, dan dilanjutkan dengan pemilihan model yang sesuai untuk mengestimasi persentase penduduk miskin. Pada Tabel 9 merupakan hasil uji Chow untuk membandingkan model *common effect* dengan model *fixed effect*.

**Tabel 9.** Analisis Uji Chow Variabel  $X_3$  di Daerah Istimewa Yogyakarta

Uji Chow	
<b>F-hitung</b>	30,067
<b>p-value</b>	$5,566e^{-08}$
<b>Keputusan</b>	$H_0$ ditolak

Tabel 9 menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan disimpulkan model *fixed effect* lebih baik dibandingkan model *common effect*. Selanjutnya membandingkan model *fixed effect* dengan model *random effect* dengan uji Hausman, dengan hasil pada Tabel 10.

**Tabel 10.** Analisis Uji Hausman Variabel X<sub>3</sub> di Daerah Istimewa Yogyakarta

Uji Hausman	
Chi-square	37,383
p-value	9,705e <sup>-10</sup>
Keputusan	H <sub>0</sub> ditolak

Diperoleh keputusan  $H_0$  ditolak dan disimpulkan model *fixed effect* lebih baik dibandingkan model *random effect*. Selanjutnya melakukan uji Breusch Pagan untuk melihat apakah terdapat efek individu, waktu, maupun keduanya. Model regresi data panel yang sesuai untuk mengestimasi persentase penduduk miskin di Daerah Istimewa Yogyakarta menggunakan model *fixed effect* dengan efek individu. Tahap selanjutnya adalah melakukan uji asumsi klasik, dengan hasil terdapat heteroskedastisitas pada residual, sehingga model yang digunakan adalah *random effect* dengan metode estimasi *Generalized Least Square* (GLS). Variabel yang signifikan berpengaruh terhadap persentase penduduk miskin adalah X<sub>3</sub>.

### 3.7 Interpretasi Model

Berikut ini penduga persamaan regresi untuk model *fixed effect* dengan metode estimasi *Least Square Dummy Variables* (LSDV)

$$\hat{Y}_{it} = \hat{\alpha}_i - 1,42722 X_{2it} - 0,90304 X_{3it} + 0,22796 X_{4it} - 2,73329 X_{6it}$$

Atau dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\hat{Y}_{it} = \hat{\alpha}_i - 1,42722 RLS_{2it} - 0,90304 HLS_{3it} + 0,22796 LPE_{4it} - 2,73329 AHH_{6it}$$

Penduga persamaan regresi untuk masing-masing kabupaten/kota di Jawa Tengah adalah mengganti  $\hat{\alpha}_i$  dengan nilai intersep pada Tabel 11.

**Tabel 11.** Koefisien Model *Fixed Effect* di Jawa Tengah

Nama Kabupaten/Kota	$\hat{\alpha}_{it}$	Nama Kabupaten/Kota	$\hat{\alpha}_{it}$
Kabupaten Cilacap	233,20757	Kabupaten Kudus	238,37913
Kabupaten Banyumas	237,93341	Kabupaten Jepara	235,70111
Kabupaten Purbalingga	238,06469	Kabupaten Demak	240,99854
Kabupaten Banjarnegara	236,11966	Kabupaten Semarang	235,59199
Kabupaten Kebumen	239,08139	Kabupaten Temanggung	236,05086
Kabupaten Purworejo	238,56078	Kabupaten Kendal	233,76094
Kabupaten Wonosobo	233,06303	Kabupaten Batang	232,13045
Kabupaten Magelang	233,02744	Kabupaten Pekalongan	232,13624
Kabupaten Boyolali	238,60614	Kabupaten Pemasang	234,44933
Kabupaten Klaten	245,97794	Kabupaten Tegal	221,41557
Kabupaten Sukoharjo	243,68486	Kabupaten Brebes	222,75932
Kabupaten Wonogiri	239,45690	Kota Magelang	243,91365
Kabupaten Karanganyar	245,44357	Kota Surakarta	247,75664
Kabupaten Sragen	240,55063	Kota Salatiga	241,24630
Kabupaten Grobogan	236,08404	Kota Semarang	241,55477
Kabupaten Blora	233,92470	Kota Pekalongan	231,88313
Kabupaten Rembang	242,25168	Kota Tegal	232,52332
Kabupaten Pati	237,02849		

Apabila rata-rata lama sekolah meningkat sebesar 1 tahun maka persentase kemiskinan akan berkurang sebesar -1,42722 dengan asumsi bahwa variabel Harapan Lama Sekolah (X<sub>3</sub>), Laju Pertumbuhan Ekonomi (X<sub>4</sub>), Angka Harapan Hidup (X<sub>6</sub>) dan kabupaten/kota (D) konstan. Peningkatan harapan lama sekolah sebesar 1 tahun maka persentase kemiskinan akan



berkurang sebesar -0,90304 dengan asumsi bahwa variabel Rata-Rata Lama Sekolah ( $X_2$ ), Laju Pertumbuhan Ekonomi ( $X_4$ ), Angka Harapan Hidup ( $X_6$ ) dan kabupaten/kota (D) konstan. Peningkatan laju pertumbuhan ekonomi sebesar 1 persen maka persentase kemiskinan akan meningkat sebesar 0,22796 dengan asumsi bahwa variabel Rata-Rata Lama Sekolah ( $X_2$ ), Harapan Lama Sekolah ( $X_3$ ), Angka Harapan Hidup ( $X_6$ ) dan kabupaten/kota (D) konstan. Apabila angka harapan hidup meningkat sebesar 1 tahun maka persentase kemiskinan akan berkurang sebesar 2,73329 dengan asumsi bahwa variabel Rata-Rata Lama Sekolah ( $X_2$ ), Harapan Lama Sekolah ( $X_3$ ), Laju Pertumbuhan Ekonomi ( $X_4$ ) dan kabupaten/kota (D) konstan. Nilai intersep terbesar terdapat pada Kota Surakarta, yaitu 247,75664, dan terendah adalah Kabupaten Tegal, yaitu 221,41557. Hal tersebut menunjukkan bahwa persentase penduduk miskin tertinggi adalah di Kota Surakarta, dan terendah adalah Kabupaten Tegal, apabila nilai variabel rata-rata lama sekolah, harapan lama sekolah, laju pertumbuhan ekonomi, dan angka harapan hidup dianggap sama dengan kabupaten/kota lain.

Berikut ini penduga persamaan regresi untuk model *random effect* dengan metode estimasi *Generalized Least Square* (GLS):

$$\hat{Y}_{it} = 57,44033 - 2,90659 X_{3it} + v_{it}$$

atau dapat dituliskan

$$\hat{Y}_{it} = 57,44033 - 2,90659 HLS_{3it} + v_{it}$$

Penduga persamaan regresi untuk masing-masing kabupaten/kota di Daerah Istimewa Yogyakarta adalah mengganti  $v_{it}$  dengan koefisien dari *random effect* (*cross*) yang ada pada Tabel 12.

**Tabel 12.** Koefisien Model *Random Effect* di Daerah Istimewa Yogyakarta

Kabupaten/Kota	$v_{it}$
Kulon Progo	2,586147
Bantul	0,853759
Gunung Kidul	0,694284
Sleman	-2,168046
Kota Yogyakarta	-1,966144

Interpretasi dari model *random effect* untuk estimasi persentase kemiskinan di Daerah Istimewa Yogyakarta dapat diinterpretasikan yaitu, variabel Harapan Lama Sekolah ( $X_3$ ) memiliki koefisien regresi sebesar -2,90659. Hal ini menunjukkan bahwa variabel harapan lama sekolah memiliki pengaruh negatif, artinya apabila harapan lama sekolah meningkat sebesar 1 tahun maka persentase kemiskinan akan berkurang sebesar -2,90659. Nilai intersep terbesar terdapat pada Kota Surakarta, yaitu 247,75664, dan terendah adalah Kabupaten Tegal, yaitu 221,41557. Hal tersebut menunjukkan bahwa persentase penduduk miskin tertinggi adalah di Kota Surakarta, dan terendah adalah Kabupaten Tegal, apabila nilai variabel rata-rata lama sekolah, harapan lama sekolah, laju pertumbuhan ekonomi, dan angka harapan hidup dianggap sama dengan kabupaten/kota lain.

#### 4. Kesimpulan

Model regresi data panel yang sesuai untuk mengestimasi persentase penduduk miskin di Jawa Tengah adalah model data panel *fixed effect* dengan efek individu, sedangkan di Daerah Istimewa Yogyakarta adalah model *random effect* dengan efek individu. Variabel independen yang signifikan berpengaruh terhadap persentase penduduk miskin kabupaten/kota di Jawa Tengah, yaitu rata-rata lama sekolah, harapan lama sekolah, laju pertumbuhan ekonomi, dan angka harapan hidup. Sedangkan, untuk variabel independen yang signifikan berpengaruh

terhadap persentase penduduk miskin di kabupaten/kota di Daerah Istimewa Yogyakarta adalah harapan lama sekolah.

### Ucapan Terimakasih

Dalam penyusunan tulisan ini, banyak pihak yang telah memberikan dukungan kepada penulis. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada seluruh dosen dan pimpinan Jurusan Statistika Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta.

### Daftar Pustaka

- Baltagi, B. H., 2005, *Econometric Analysis of Panel Data*, Ed.3, John Wiley & Sons, Ltd, England.
- Basuki, A. T., 2014, *Regresi Model PAM, ECM dan Data Panel dengan Eviews 7*, Katalog Dalam Angka (KTD), Yogyakarta.
- Draper, N. R., dan Smith, H., 1992, *Applied Regression Analysis (Analisis Regresi Terapan)*, Ed.2, diterjemahkan oleh Bambang Sumantri, Gramedia Pusaka Utama, Jakarta.
- Dianawati, W., dan Mustika, M. D. S., Analisis Pengaruh Pengeluaran Konsumsi Pedagang Canang di Pasar Tradisional Kecamatan Denpasar Barat. *E-Jurnal EP Unud*, No.5, Vol.5, Universitas Udayana, Bali.
- Fajriyah, N., dan Rahayu, S. P., 2016, Pemodelan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemiskinan Kabupaten/Kota di Jawa Timur Menggunakan Regresi Data Panel, *Jurnal Sains dan Seni ITS*, No.1, Vol.5, Surabaya.
- Febrianica, D. N., dan Pratomo, D. S., 2014, Analisis Dampak Kebijakan Upah Minimum terhadap Kemiskinan di Indonesia, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB*, No.1, Vol.3, Universitas Brawijaya, Malang.
- Ghozali, I., 2001, *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Gujarati, D. N., 2015, *Dasar-Dasar Ekonometrika*, Vol.1, Ed.5, Salemba Empat, Jakarta.
- Gujarati, D. N., 2015, *Dasar-Dasar Ekonometrika*, Vol.2, Ed.5, Salemba Empat, Jakarta.
- Hsiao, C., 2003, *Analysis of Panel Data*, Ed.2, Cambridge University Press, United States of America.
- Kuncoro, M., 1997, *Ekonomi Pembangunan: Teori, Masalah, dan Kebijakan*. Sleman: Unit Penerbit dan percetakan, Akademi Manajemen Perusahaan YKPN.
- Kuncoro, M., 2010, *Dasar-dasar Ekonomika Pembangunan*, UPP STIM YKPN, Yogyakarta.
- Niswati, K., 2014, Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemiskinan di Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2003-2011, *Jurnal Eko-Regional*, No.2, Vol. 9, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Nurwati, W., dan Purwati, E. Y., 2011, Analisis Pengaruh PDRB, *Agrishare*, Rata-Rata Lama Sekolah, dan Angka Melek Huruf terhadap Jumlah Penduduk Miskin di Indonesia, *Jurnal Universitas Diponegoro*,
- Permana, A. Y., dan Arianti, F., 2012, Analisis Pengaruh PDRB, Pengangguran, Pendidikan, dan Kesehatan terhadap Kemiskinan di Jawa Tengah Tahun 2004-2009, *Diponegoro Journal of Economics*, No.1, Vol.1, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Rosadi, D., 2011, *Analisis Ekonometrika & Runtun Waktu Terapan dengan R*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Setiawan, dan Kusriani, D. E., 2010, *Ekonometrika*, Yogyakarta, Andi Offset.
- Shalabh, 2013, *Linear Regression Analysis*, Department of Mathematics and Statistics, Indian Institute of Technology Kanpur, <http://nptel.ac.in/courses/111104074/Module7/Lecture25.pdf>.

- Soemartini, 2015, Analisis Regresi Data Panel dalam Pemodelan Tingkat Kemiskinan Penduduk di Jawa Barat, *Jurnal Prosiding Seminar Nasional dan Pendidikan Matematika UMS 2015*, Surakarta.
- Somantri, A., dan Muhidin, S. A., 2006, *Aplikasi Statistika dalam Penelitian*, Pustaka Ceria, Bandung.
- Sugiyono, 2008, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif, dan R & D*, Alfabeta, Bandung.
- Suharjo, B., 2013, *Statistika Terapan Disertai Contoh Aplikasi dengan SPSS*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Sukirno, S., 1994, *Pengantar Teori Ekonomi Makro*, Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Sukirno, S., 2004, *Makroekonomi Teori Pengantar*, Ed.3, Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Suryawati, C., 2013, Memahami Kemiskinan secara Multidimensional, *Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan*, No.03, Vol.08, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Todaro, M. P. & Smith, S. C., 2006, *Pembangunan Ekonomi*, Ed.9, Erlangga, Jakarta.
- Torres, Oscar-Reyna, 2010, *Getting Started n Fixed/Random Effects Models using R*, Princeton University.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, 2003, Lembaga Negara Republik Indonesia, Jakarta.
- Widarjono, A., 2013, *Ekonometrika Pengantar dan Aplikasinya disertai Panduan EViews*, UPPM STIM YKPN, Yogyakarta.
- Hendri, N., 2015, *Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Metode Baru*, Badan Pusat Statistik, Soreang.
- , *Konsep Kemiskinan*, Diakses dari situs <https://www.bps.go.id/subjek/view/id/23#subjekViewTab1> pada 16 Maret 2017 pukul 13.41 WIB.
- , *Persentase Penduduk Miskin Menurut Provinsi 2013-2016*, Diakses dari situs <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/1219> pada Maret 2017.