

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan masalah-masalah yang telah peneliti rumuskan, maka tujuandari penelitian ini antara lain adalah:

1. Menganalisis pengaruh Tingkat Pendidikan terhadap kemiskinan di Jawa Barat di 6 kabupaten dan 4 kota dengan tingkat kemiskinan tertinggi.
2. Menganalisis pengaruh Belanja Pemerintah Daerah sektor pendidikan terhadap kemiskinan di Jawa Barat di lima kabupaten dengan tingkat kemiskinan tertinggi.
3. Menganalisis pengaruh Tingkat Pendidikan dan belanja pemerintah sektor Pendidikan terhadap kemiskinan di Jawa Barat di lima kabupaten dengan tingkat kemiskinan tertinggi.

#### **B. Objek dan Ruang Lingkup Penelitian**

Objek penelitian ini adalah Kemiskinan di Jawa Barat dengan lima kabupaten dengan jumlah penduduk terbanyak, yaitu Bandung, Sukabumi, Cianjur, Bogor, Karawang, Kota Bekasi, Kota Bandung, Kota Bogor dan Kota Cianjur. Kemiskinan di Jawa Barat dengan 5 kabupaten dan 4 kota dengan jumlah penduduk terbanyak dipengaruhi Belanja Pemerintah Daerah.

Ruang lingkup dalam penelitian ini meliputi data Provinsi Jawa Barat, seperti data kemiskinan, Belanja Pemerintah Daerah Sektor Pendidikan dan

Tingkat Pendidikan. Penelitian dilakukan dengan menggunakan data pada tahun 2011-2015. Waktu penelitian dipilih karena dalam rentang waktu tersebut, terjadinya fluktuasi atas kenaikan penduduk miskin dan penurunan penduduk miskin di provinsi Jawa Barat. Kondisi kemiskinan yang berfluktuasi ini dinilai berpengaruh terhadap kegiatan Belanja Pemerintah Daerah di provinsi Jawa Barat. Terlebih, Belanja Pemerintah Daerah sektor pendidikan merupakan salah satu faktor yang mendukung berkurangnya penduduk miskin.

Ruang lingkup penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh dari Tingkat Pendidikan dan Belanja Pemerintah Daerah sektor pendidikan terhadap Kemiskinan di provinsi Jawa Barat dengan 6 kabupaten dan 4 kota dengan penduduk miskin terbanyak. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2017 – Januari 2018 , hal ini karena rentang waktu tersebut dinilai tepat bagi peneliti untuk melakukan penelitian. Selain itu, rentang waktu tersebut dipilih berangkat dari keterbatasan tenaga dan materi yang dimiliki oleh peneliti.

### **C. Variabel Operasionalisasi Penelitian**

Variabel operasionalisasi penelitian ini diperlukan untuk memahami jenis serta indikator dari seluruh variabel yang terkait dalam penelitian ini. Proses ini juga dilakukan untuk menentukan skala pengukuran dari masing-masing variable agar pengujian hipotesis dengan alat bantu statistic dapat dilakukan secara komprehensif.

## **D. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *expost facto* dengan jenis data yang digunakan adalah data sekunder. Data sekunder adalah jenis data yang diperoleh dan digali melalui hasil pengolahan pihak kedua dari hasil penelitian lapangannya, baik berupa data kualitatif maupun data kuantitatif<sup>45</sup>. Metode *Ex Post Facto* adalah metode penelitian yang dilakukan untuk mengetahui peristiwa yang telah terjadi dan kemudian meruntut kebelakang untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat menimbulkan kejadian tersebut<sup>46</sup>

### **1. Kemiskinan**

#### **a. Definisi Konseptual**

kemiskinan adalah sebuah kondisi yang berada di bawah nilai standar kebutuhan minimum, baik untuk makanan dan non makanan yang disebut garis kemiskinan (*poverty line*) atau batas kemiskinan (*poverty threshold*) dari kebutuhan yang bersifat materil. Indikatora dari kemiskinan yaitu, pendapatan, kesejahteraan, daya beli, pengangguran dan fasilitas yang mampu didapatkan.

#### **b. Operasionalisasi Variabel**

Variable kemiskinan dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan aspek besarnya pendapatan, dalam hal ini peneliti menggunakan standar Badan Pusat Statistik yakni dibawah Rp 7.075 perhari mengingat objek

---

<sup>45</sup> Muhammad Teguh, *Metodologi Penelitian Ekonomi* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2005), p.121

<sup>46</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Bisnis* (Jakarta: Alfabeta, 2004), p.7

yang diteliti merupakan provinsi yang terdiri di Indonesia. Data yang digunakan untuk mengukur 6 kabupaten dan 4 kota dengan penduduk miskin terbanyak didapat dari Badan Pusat Statistik.

## **2. Tingkat Pendidikan**

### **a. Definisi Konseptual**

Pendidikan adalah pengembangan kualitas diri manusia dalam segala aspek. Untuk emcapai tujuan tertentu yang melibatkan berbagai faktor yang saling berkaitan untuk meningkatkan kualitas manusia melalui pengajaran keterampilan yang diperlukan untuk masa depan yang berkelanjutan. antar satu dengan yang lain

### **b. Operasionalisasi Variabel**

tingkat pendidikan adalah output yang dihasilkan oleh Provinsi Jawa Barat dalam periode tertentu yang diukur dengan Tingkat Pendidikan di Perguruan Tinggi di Provinsi Jawa Barat yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) berdasarkan kabupaten/kota tahun 2011-2015.

## **3. Pengeluaran Pemerintah**

### **a. Definisi Konseptual**

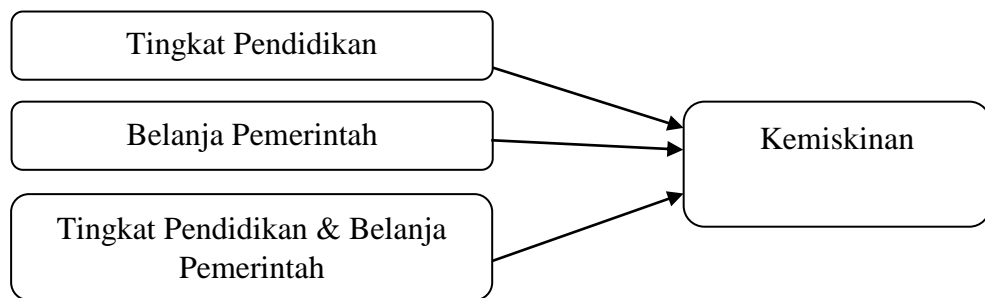
Pengeluaran pemerintah adalah seluruh belanja yang dikeluarkan pemerintah melalui rencana yang telah disusun dalam APBN maupun APBD dalam menjalankan program-program daerah baik itu berupa belanja rutin maupun belanja pembangunan. Dalam rangka pembangunan ekonomi

suatu daerah maka pengeluaran pada belanja pembangunan dapat dijadikan alat ukur untuk mengetahui seberapa besar belanja yang dikeluarkan pemerintah dalam rangka meningkatkan pembangunan baik fisik maupun non fisik-spiritual di daerah tersebut.

### b. Operasionalisasi Variabel

Jenis belanja langsung atau belanja pembangunan terdiri dari belanja pemerintah pada sektor pendidikan,. Keberadaan anggaran belanja langsung merupakan konsekuensi karena adanya program atau kegiatan. Karakteristik belanja langsung adalah bahwa input (alokasi belanja) yang ditetapkan dapat diukur dan diperbandingkan dengan output yang dihasilkan. Variabelitas jumlah komponen belanja langsung sebagian besar dipengaruhi oleh target kinerja atau tingkat pencapaian program atau kegiatan yang diharapkan.

Konstelasi pengaruh antar variable dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan:

Penanaman tingkat pendidikan : Variabel Independen X1

Penanaman Belanja Pemerintah : Variabel Independen X2

Kemiskinan : Variabel Dependen Y



: Arah Pengaruh

### **E. Jenis dan Sumber Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder berupadata panel (*pooled data*). Data panelyaitu kombinasi antara *cross section* dan *time series*.<sup>47</sup> Sumber data yang digunakan merupakan data tahunan yang berasal dari Badan Pusat statistic dan direktorat jendral perimbangan keuangan. Data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *cross section* dari 6 Kabupaten dan 4 kota di Jawa Barat dan *time series* selama 5 tahun dari tahun 2011-2015.

### **F. Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data adalah cara atau langkah yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam melakukan penelitian. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *ekspos facto*. *Ekspos facto* adalah pencarian empiris yang sistematis Dimana peneliti tidak dapat mengendalikan variabel bebasnya Karena peristiwa ini telah terjadi atau sifatnya tidak dapat dimanipulasi. Cara menerapkan metode penelitian ini dengan menganalisis peristiwa-peristiwa yang terjadi dari tahun-tahun sebelumnya untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat menimbulkan kejadian tersebut.<sup>48</sup>

---

<sup>47</sup> Damodar N. Gujarati, *Basic Econometrics Edisi Ke-4*, (New York: McGraw-Hill Inc, 2004), p.636

<sup>48</sup> Husein Umar, *Metode Penelitian untuk Skripsi dan Tesis Bisnis Edisi Ke-2*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2009), p. 28

Metode ini bermanfaat untuk mencari dan menggambarkan hubungan antara dua variabel atau lebih serta mengukur seberapa besar hubungan antar variabel yang dipilih untuk diteliti. Metode ini dipilih karena sesuai untuk mendapatkan informasi yang bersangkutan dengan status gejala saat penelitian dilakukan.

## G. Teknik Analisis Data

Data yang digunakan oleh peneliti adalah data kualitatif. Analisis data dilakukan dengan menganalisis data sekunder model analisis regresi linier berganda yang akan digunakan. Adapun langkah-langkah dalam menganalisis data adalah sebagai berikut:

### 1. Uji Persyaratan Analisis

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas untuk mengetahui apakah variabel dependen, independen atau keduanya berdistribusi normal, mendeteksi normal atau tidak. Model regresi yang baik hendaknya berdistribusi normal atau mendeteksi normal. Mendeteksi apakah data berdistribusi normal atau tidak dapat diketahui dengan menggambarkan penyebaran data melalui sebuah grafik. Jika data menyebar di sekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonalnya, model regresi memenuhi asumsi normalitas. Uji kenormalan yang digunakan yaitu dengan menggunakan rumus *Liliefors* pada taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05. Rumus yang digunakan adalah:<sup>49</sup>

$$L_o = | F(Z_i) - S(Z_i) |$$

---

<sup>49</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), p. 466.

Keterangan:

$F(Z_i)$  = merupakan peluang baku

$S(Z_i)$  = merupakan proporsi angka baku

$L_o$  =  $L$  observasi (harga mutlak besar)

Jika hasil perhitungan  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka data tersebut berdistribusi normal.

## b. Uji Linieritas

Pengujian linieritas bertujuan untuk mengetahui apakah variable mempunyai hubungan yang linier atau tidak secara signifikan. Pengujian linieritas dapat dilakukan dengan menggunakan *Test for Linearity* dengan taraf signifikan 0,05.<sup>50</sup>

Hipotesis penelitiannya adalah :

1)  $H_o$  : Data tidak linear

2)  $H_a$  : Data linear

Kriteria pengujian dengan uji statistik yaitu

1) Jika signifikan  $> 0,05$  maka  $H_o$  diterima artinya data tidak linear

2) Jika signifikan  $< 0,05$  maka  $H_a$  ditolak artinya data linear

## 2. Analisis Regresi Linier Berganda

Analisis regresi pada dasarnya adalah studi mengenai ketergantungan variabel dependen (terikat) dengan satu atau lebih variabel independen (bebas), dengan tujuan untuk mengestimasi dan/ memprediksi rata-rata populasi atau nilai-nilai variabel dependen berdasarkan nilai independen yang diketahui. Dalam upaya menjawab permasalahan dalam penelitian ini

---

<sup>50</sup> Duwi Priyatno, *Paham Analisa Statistik Data dengan SPSS*, (Jakarta: MediaKom, 2010), p. 73.



maka digunakan analisis regresi linier berganda (*Multiple Regression*). Analisis regresi linear digunakan untuk menaksir atau meramalkan nilai variabel dependen bila variabel independen dinaikkan atau diturunkan.<sup>51</sup>

Rumus regresi linear berganda yaitu untuk mengetahui hubungan kuantitatif dari Tingkat Pendidikan ( $X_1$ ) dan Belanja Pemerintah Daerah ( $X_2$ ) dengan Kemiskinan ( $Y$ ), dimana fungsi dapat dinyatakan dengan bentuk persamaan:

$$Y = a + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + e$$

dengan

$$\hat{Y} = a + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2$$

Dimana koefisien a dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$a = \hat{Y} - \beta_1 X_1 - \beta_2 X_2$$

Koefisien  $\beta_1$  dapat dicari dengan rumus:

$$\beta_1 = \frac{\sum x_2^2 \sum xy - \sum x_1 x_2 \sum x_2 y}{\sum x_1^2 \sum x_2^2 - (\sum x_1 x_2)^2}$$

Koefisien  $\beta_2$  dapat dicari dengan rumus:

$$\beta_2 = \frac{\sum x_1^2 \sum x_2 y - \sum x_1 x_2 \sum x_1 y}{\sum x_1^2 \sum x_2^2 - (\sum x_1 x_2)^2}$$

---

<sup>51</sup>Sugiyono, *op.cit*, p. 243.

Formulasi dari regresi linier berganda adalah sebagai berikut:

Keterangan:

$Y$  = Kemiskinan

$a$  = *constant*

$\beta_1$  = Koefisien regresi antara tingkat pendidikan dengan kemiskinan

$\beta_2$  = Koefisien regresi antara belanja daerah dan kemiskinan

$X_1$  = Variabel Tingkat Pendidikan

$X_2$  = Variabel belanja pemerintah

$e$  = *error disturbances*

#### a. Uji Signifikansi Parsial (Uji t)

Uji t digunakan untuk mengetahui signifikansi tidaknya variabel-variabel yang diteliti secara parsial dengan langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan Formula
  - a)  $H_0 : b_1 = b_2 = 0$  (variabel bebas tidak mempunyai pengaruh terhadap variabel terikat).
  - b)  $H_a : b_1 \neq b_2 \neq 0$  (variabel bebas mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat).
- 2) Menentukan derajat kebebasan  $n-k$  dan tingkat signifikansi atau derajat keyakinan  $\alpha = 5\%$ .
- 3) Menentukan daerah terima dan daerah tolak  $H_a$

Kriterianya adalah:

a)  $H_0$  gagal ditolak jika  $-\alpha / 2 (n-k) \leq t_h \leq \alpha / 2 (n-k)$

b)  $H_a$  diterima jika  $t_h > \alpha / 2 (n-k)$  atau  $t_h < - \alpha / 2 (n-k)$

4) Menentukan t hitung dengan rumus:

$$t_h = \frac{b_i - \beta_i}{Sb_i}$$

Keterangan :

$b_i$  adalah koefisien regresi sampel

$\beta_i$  adalah koefisien regresi populasi

$Sb_i$  adalah standar deviasi

5) Kesimpulan

- a) Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak artinya ada pengaruh yang signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat.
- b) Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima artinya tidak ada pengaruh yang signifikan variabel bebas terhadap variabel terikat.
- c) Jika  $-t_{hitung} > -t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima artinya tidak ada pengaruh yang signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat.
- d) Jika  $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak artinya terdapat pengaruh yang signifikan variabel bebas terhadap variabel terikat.

### b. Uji Signifikansi Simultan (Uji F)

Uji F digunakan untuk menguji pengaruh yang signifikan dari koefisien regresi secara simultan atau serentak dengan langkah sebagai berikut:

#### 1) Menentukan Formula

a)  $H_0 : b_1 + b_2 = 0$  (tidak ada hubungan yang signifikan secara serentak antara variabel bebasterhadap variabel terikat).

b)  $H_a : b_1 + b_2 \neq 0$  (terdapat pengaruh yang secara serentak antara variabel bebas dengan variabel terikat).

2) Menentukan tingkat signifikansi atau tingkat keyakinan ( $\alpha$ ) sebesar 5%.

3) Menentukan daerah tolak dan daerah terima  $H_0$ .

Kriterianya adalah:

$H_0$  gagal ditolak apabila  $F \leq F_{0,025}$

$H_a$  diterima apabila  $F > F_{0,025}$

4) Pengambilan keputusan

$$F_h = \frac{R^2(k-1)}{(1-R^2)(n-k)}$$

Keterangan :

$R^2$  adalah koefisien determinasi

n adalah banyaknya anggota sampel

k adalah jumlah variabel bebas dan terikat

#### 5) Kesimpulan

a) Apabila  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel bebas terhadap variabel terikat.

b) Apabila  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima yang berarti tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel bebas terhadap variabel terikat.

#### c. Uji Koefisien Korelasi

Analisis korelasi bertujuan untuk mengetahui hubungan dua variabel atau lebih. Dalam perhitungan korelasi akan didapat koefisien yang digunakan untuk mengetahui keeratan hubungan, arah hubungan, dan berarti atau tidak hubungan tersebut.<sup>52</sup>

---

<sup>52</sup> Maman Abdurahman, *Dasar-Dasar Metode Statistik untuk Penelitian*, (Jakarta: CV. Pustaka Setia, 2011), p. 201.

### 1) Koefisien Korelasi Parsial

Rumus yang digunakan untuk menentukan besarnya koefisien korelasi secara parsial adalah

Koefisien korelasi parsial antara Y dan  $X_1$  bila  $X_2$  konstan:

$$r_{x^1.y-x_2} = \frac{r_{x_1y} - r_{x_2y} \cdot r_{x_1x_2}}{\sqrt{\{1 - (r_{x^2.y})^2\}\{1 - (r_{x^1.x_2})^2\}}}$$

Koefisien korelasi parsial antara Y dan  $X_2$  bila  $X_1$  konstan:

$$r_{x^2.y-x_1} = \frac{r_{x_2y} - r_{x_1y} \cdot r_{x_1x_2}}{\sqrt{\{1 - (r_{x^1.y})^2\}\{1 - (r_{x^1.x_2})^2\}}}$$

Keterangan:

- $r_{x_1.y-x_2}$  : koefisien korelasi antara  $X_1$  dan Y saat  $X_2$  konstan
- $r_{x_2.y-x_1}$  : koefisien korelasi antara  $X_2$  dan Y saat  $X_1$  konstan
- $r_{x_1.y}$  : koefisien korelasi antara  $X_1$  ke Y
- $r_{x_2.y}$  : koefisien korelasi antara  $X_2$  ke Y
- $r_{x_1x_2}$  : koefisien korelasi antara  $X_1$  ke  $X_2$

### 2) Koefisien Korelasi Berganda

Rumus yang digunakan untuk menentukan besarnya koefisien korelasi secara berganda adalah

$$R_{x_1x_2y} = \sqrt{\frac{r_{x_1y}^2 + r_{x_2y}^2 - 2r_{x_1y} \cdot r_{x_2y} \cdot r_{x_1x_2}}{1 - r_{x_1x_2}^2}}$$

Keterangan:

$R_{x_1x_2y}$  : koefisien korelasi antara variabel  $X_1$  dengan  $X_2$  secara bersama-sama dengan variabel Y

$r_{x_1y}$  : koefisien korelasi antara Y dan  $X_1$

$r_{x_2y}$  : koefisien korelasi antara Y dan  $X_2$

$r_{x_1x_2}$  : koefisien korelasi antara  $X_1$  dan  $X_2$ <sup>53</sup>

#### d. Koefisien Determinasi (Uji $R^2$ )

Analisis determinasi dalam regresi linear berganda digunakan untuk mengetahui persentase sambungan pengaruh variabel independen ( $X_1, X_2, \dots, X_n$ ) terhadap variabel dependen (Y) secara serentak. Koefisien ini menunjukkan seberapa besar persentase variasi variabel independen yang digunakan dalam model penelitian mampu menjelaskan variasi variabel dependen.<sup>54</sup> Rumus mencari koefisien determinasi dengan dua variabel independen adalah:

$$R^2 = \frac{(ryx_1)^2 + (ryx_2)^2 - 2 \cdot (ryx_1) \cdot (ryx_2) \cdot (rx_1x_2)}{1 - (rx_1x_2)^2}$$

Keterangan:

$R^2$  : koefisien determinasi

$ryx_1$  : korelasi sederhana antara  $X_1$  dengan variabel Y

$ryx_2$  : korelasi sederhana antara  $X_2$  dengan variabel Y

$rx_1x_2$  : korelasi sederhana antara  $X_1$  dengan variabel  $X_2$

---

<sup>53</sup>*Ibid*, p. 202.

<sup>54</sup>Duwi Priyatno, *op. cit*, p. 66.

### 3. Uji Asumsi Klasik

#### a. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas yaitu pertumbuhan koperasi dan belanja daerah. Dalam model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi diantara variabel bebas.<sup>55</sup>

#### b. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk menguji apakah dalam sebuah model regresi menjadi ketidaksamaan varians residual dari satu pengamatan ke pengamatan yang lain tetap, maka disebut Heteroskedastisitas. Jika titik-titik menyebar di atas dan di bawah angka 0 pada sumbu Y tanpa membentuk pola tertentu, maka tidak terjadi heteroskedastisitas.<sup>56</sup>

#### c. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi linier ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan pengganggu periode t-1 (tahun sebelumnya).<sup>57</sup> Model regresi yang baik adalah tidak ada terjadi autokorelasi. Cara memprediksi dalam suatu model regresi terdapat autokorelasi atau tidak dapat dengan cara uji *Durbin-Watson (DW test)*.

---

<sup>55</sup> Imam Ghazali, *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 19*, (Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 2011), p.105-106.

<sup>56</sup>*Ibid.*, p. 139.

<sup>57</sup>Imam Ghazali, *Op.cit*, p.110



#### 4. Estimasi Model Regresi Data Panel

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi linear berganda (*multiple linear regression*). Hal ini dikarenakan variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga variabel, yaitu satu variabel dependen, dan dua variabel independen. Estimasi model yang digunakan dalam penelitian ini adalah estimasi model regresi dengan menggunakan data panel. Data panel merupakan kombinasi dari data *cross-section* dan *time series*.

Model regresi data panel dapat dikatakan sebagai model yang baik, apabila memenuhi empat kriteria berikut: Best, Linear, Unbiased, dan Estimator.<sup>58</sup> Keempat kriteria tersebut biasa disingkat dengan *BLUE*. Apabila model persamaan yang terbentuk tidak memenuhi kriteria *BLUE*, maka model persamaan tersebut diragukan dapat menghasilkan nilai-nilai prediksi yang akurat.

Menurut Gujarati<sup>59</sup>, terdapat beberapa model yang digunakan untuk mengestimasi model regresi data panel. Alat untuk mengestimasi tersebut didasarkan pada asumsi berdasarkan *intercept*, *slope coefficient*, dan *error term*. Sehingga diperoleh beberapa kemungkinan di antaranya adalah:

- a. Diasumsikan bahwa *intercept* dan *slope coefficient* konstan antar *time series* dan *cross-section*, serta *error term* meliputi perbedaan baik dalam waktu *time series* dan *cross-section*.

---

<sup>58</sup> Fridayana Yudiantmaja, *Analisis Regresi dengan menggunakan aplikasi komputer statistik SPSS*, (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2013)

<sup>59</sup> Damodar N. Gujarati, *Op.cit.*, p.640

- b. Diasumsikan bahwa *slope coefficient* konstan, akan tetapi *intercept* berbeda untuk setiap *cross-section*.
- c. Diasumsikan bahwa *slope coefficient* konstan, akan tetapi *intercept* berbeda untuk setiap *cross-section* antar waktu.
- d. Diasumsikan bahwa semua koefisien baik *intercept* dan *slope coefficient* berbeda untuk setiap *cross-section*.
- e. Diasumsikan bahwa semua koefisien baik *intercept* dan *slope coefficient* berbeda untuk setiap *cross-section* antar *time series*.

Untuk mengestimasi model regresi dengan menggunakan data panel dapat dilakukan dengan tiga pendekatan, antara lain:

**a. Model *Common Effects***

Metode paling sederhana yang digunakan untuk mengestimasi model regresi dengan menggunakan data panel adalah model *common effects*. Pada dasarnya model *common effects* sama dengan estimasi model *Ordinary Least Square* (OLS), yaitu estimasi yang dilakukan dengan menggunakan pendekatan kuadrat terkecil. Namun data yang digunakan bukan data *time series* atau *cross-section* saja, melainkan data panel yang diterapkan dalam bentuk *pooled* (kombinasi antara *cross-section* dan *time series*). Pada estimasi model regresi data panel ini, semua koefisien diasumsikan konstan, baik itu *intercept* ataupun *slope coefficient*-nya pada setiap unit *cross section* yang dijadikan sampel.

### **b. Model *Fixed Effect***

Estimasi model regresi data panel ini memiliki asumsi bahwa *intercept* berbeda dari setiap *cross-section* dan konstan dari setiap *time series*. Sedangkan *coefficient slope*-nya konstan dari setiap *cross-section* dan *time series*. Untuk *intercept* ditambahkan dengan notasi  $i$  untuk menggambarkan bahwa nilai *intercept* dari setiap *cross-section* berbeda-beda. Perbedaan tersebut dapat mengacu pada faktor-faktor lain yang mempengaruhi besarnya nilai dari  $Y_{it}$  ketika variabel *explanatory* sama dengan nol. Sebagai contoh, di Indonesia penerimaan pajak bumi dan bangunan (PBB) bersifat otonom, yang besarnya tidak tergantung pada fluktuasi pendapatan. Namun hal ini dapat berbeda bagi negara lain. Dalam beberapa literatur estimasi model ini dikenal sebagai model *fixed effects*. Istilah *fixed effects* mengacu pada fakta bahwa, meskipun *intercept* berbeda pada setiap *cross-section*, namun tidak bagi *time series*. Artinya *time series* dalam model ini bersifat *invariant*. Disisi lain, model *fixed effects* berasumsi bahwa *slope coefficient* tidaklah berbeda pada setiap *cross-section* atau *time series*. Bagaimana sebenarnya kita dapat membiarkan *intercept* berbeda-beda dari setiap perusahaan? Kita dapat dengan mudah melakukan hal tersebut dengan menggunakan teknik variabel *dummy*. Penggunaan variabel *dummy* dalam mengestimasi model regresi data panel ini menyebabkan model ini sering disebut sebagai *Least Square Dummy Variable* (LSDV).

Nilai untuk variabel *dummy* berupa angka 0 dan 1. Angka 0 menggambarkan mengindikasikan apa yang tidak dimiliki dari suatu atribut. Sedangkan angka 1 mengindikasikan apa yang dimiliki dari suatu atribut.

### c. Model *Random Effects*

Keputusan untuk memasukan variabel *dummy* dalam model *fixed effects* memiliki konsekuensi berkurangnya *degree of freedom* yang akhirnya dapat mengurangi efisiensi dari parameter yang diestimasi. Oleh karena itu, dalam model data panel dikenal pendekatan yang ketiga yaitu model *random effects*.<sup>60</sup> Model *random effects* disebut juga dengan model *error component*. Karena di dalam model ini parameter yang berbeda antar unit *cross-section* maupun antar *time series* dimasukkan ke dalam *error term*. Dengan menggunakan model *random effects*, maka dapat menghemat pemakaian derajat kebebasan dan tidak mengurangi jumlahnya seperti yang dilakukan oleh mode *fixed effects*. Hal ini berimplikasi pada parameter yang merupakan hasil estimasi akan menjadi semakin efisien dan model yang dihasilkan semakin baik.

Perbedaan utama antara model *fixed effects* dan model *random effects* adalah pada perlakuan *intercept*. Pada model *fixed effects* setiap unit *cross-section* memiliki nilai *intercept* tersendiri yang *fixed*. Sedangkan pada model *random effects* setiap unit *cross-section* memiliki nilai *intercept* tersendiri

---

<sup>60</sup> B.H. Baltagi, *Econometrics Analysis of Panel Data Edisi Ke-3*, (Chiester: John Wiley & Sons Ltd, 2005)

yang direfleksikan oleh *error term*  $\varepsilon_i$ . Sedangkan nilai *intercept* rata-rata dari seluruh *cross-section* direfleksikan oleh  $\beta_1$ .

Menurut Gujarati<sup>61</sup> dasar pemilihan antara model *fixed effects* dan *random effects* adalah sebagai berikut:

1. Jika  $T$  (jumlah data *time series*) besar dan  $N$  (jumlah data dari *cross-section*) kecil, maka akan menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nilai parameter yang diestimasi oleh model *fixed effects* dan *random effects*. Pemilihan model terbaik dilakukan berdasarkan kemudahan penghitungan. Maka dalam hal ini, model *fixed effects* lebih baik daripada *random effects*.
2. Ketika  $N$  besar dan  $T$  kecil, estimasi yang diperoleh dari kedua metode akan memiliki perbedaan yang signifikan. Jadi, apabila kita meyakini bahwa unit *cross-section* yang kita pilih dalam penelitian diambil secara acak maka model *random effects* harus digunakan. Sebaliknya, apabila kita meyakini bahwa unit *cross-section* yang kita pilih dalam penelitian tidak diambil secara acak maka kita harus menggunakan model *fixed effects*.
3. Jika *error component*  $\varepsilon_i$  berkorelasi dengan variabel independen, maka parameter yang diperoleh dengan model *random effects* akan bias sementara parameter yang diperoleh dengan menggunakan model *fixed effects* tidak bias.
4. Apabila  $N$  besar dan  $T$  kecil, dan apabila asumsi yang mendasari *random effects* dapat terpenuhi, maka model *random effects* akan lebih efisien dari model *fixed effects*.

---

<sup>61</sup>Damodhar N. Gujarati, *Op.cit*, p. 650-651.

Untuk memilih model mana yang paling tepat digunakan untuk pengolahan data panel, maka terdapat beberapa pengujian yang dapat dilakukan, antara lain:

### 1. Chow Test

Chow Test adalah pengujian untuk memilih apakah model yang digunakan model *common effects* atau *fixed effects*. Dalam pengujian ini dilakukan dengan hipotesis sebagai berikut:<sup>62</sup>

H<sub>0</sub>:  $a_1 = a_2 = \dots = a_n = 0$  (efek dari unit *cross-section* secara keseluruhan tidak berarti)

H<sub>a</sub>:  $a_i \neq 0; i = 1, 2, \dots, n$  (efek dari salah satu atau lebih unit *cross-section* berarti)

Statistik uji yang digunakan merupakan uji F, yaitu:

[3.8]

$$F_{hitung} = \frac{[RRSS - URSS]/(n - 1)}{URSS/(nT - n - k)}$$

Keterangan:

$n$  = Jumlah unit *cross-section*

$T$  = Jumlah periode waktu (*time series*)

---

<sup>62</sup> B.H. Baltagi, *Op.cit*

$K$  = Jumlah variabel independen

$RSS$  = *restricted residual sums of squares* yang berasal dari model  
*Common Effects*

$URSS$  = *unrestricted residual sums of squares* yang berasal dari model  
*Fixed Effects*

Sedangkkn F-tabel diperoleh dari:

$$F_{tabel} = \{a: df(n - 1, nt - n - k)\}$$

Keterangan:

$\alpha$  : Tingkat signifikansi yang dipakai (alfa)

$n$  : Jumlah unit *cross-section*

$nt$  : Jumlah unit *cross-section* dikali jumlah *time series*

$k$  : Jumlah variabel independen

Dasar penolakan terhadap hipotesis di atas adalah dengan membandingkan perhitungan F-statistik dan F-tabel. Apa bila hasil F-statistik lebih besar dari F-tabel, maka  $H_0$  ditolak, yang berarti model *fixed effects* yang paling baik untuk digunakan dalam mengestimasi model regresi data panel. Sebaliknya, apabila F-statistik lebih kecil dari F-tabel, maka  $H_0$  diterima, yang berarti

model *common effects* yang paling baik untuk digunakan dalam mengestimasi model regresi data panel.<sup>63</sup>

## 2. Hausman Test

Hausman Test adalah pengujian statistik sebagai dasar pertimbangan kitadalam memilih apakah menggunakan *model fixed effects* atau *random effects*. Uji ini bekerja dengan menguji apakah terdapat hubungan antara *error component* dengan satu atau lebih variabel independen dalam suatu model. Hipotesis awalnya adalah tidak terdapat hubungan antara *error component* dengan variabel independen. Menurut Balatagi hipotesis dari uji Hausman adalah sebagai berikut:

H0: Korelasi  $(X_{it}, \mu_{it}) = 0$  (efek *cross-section* tidak berhubungan dengan *error component*)

Ha: Korelasi  $(X_{it}, \mu_{it}) \neq 0$  (efek *cross-section* berhubungan dengan *error component*)

Statistik uji yang digunakan adalah uji *chi-squared* berdasarkan kriteria *Wald*, yaitu:

$$w = \hat{q}'[\text{var}(\hat{q}')]^{-1}q$$

$$\Leftrightarrow W = (\hat{\beta}_{MET} - \hat{\beta}_{MEA})'[\text{VAR}((\hat{\beta}_{MET} - \hat{\beta}_{MEA}))]^{-1}(\hat{\beta}_{MET} - \hat{\beta}_{MEA})$$

---

<sup>63</sup> Wing Wahyu Winarno, *Analisis Ekonometrika Dan Statistika Dengan Eviews. Edisi Kedua*, (Yogyakarta: UPP STIM YKPN, 2009)



Keterangan:

$\hat{\beta}_{MET}$  = vektor estimasi *slope* model *fixed effects*

$\hat{\beta}_{MEA}$  = vektor estimasi *slope* model *random effects*

Jika nilai  $W > X^2(a, k)$  atau nilai *p-value* kurang dari taraf signifikansi yang ditentukan, maka hipotesis awal ( $H_0$ ) ditolak sehingga model yang terpilih adalah model *fixed effects*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat efek random di dalam data panel.<sup>64</sup>

Dalam perhitungan uji Hausman diperlukan asumsi bahwa banyaknya kategori *cross-section* lebih besar dibandingkan jumlah variabel independen (termasuk konstanta) dalam model. Lebih lanjut, dalam estimasi uji Hausman diperlukan estimasi variansi *cross-section* yang positif, yang tidak selalu dapat dipenuhi oleh model. Apabila kondisi-kondisi ini tidak dapat dipenuhi, maka hanya dapat digunakan model *fixed effects*.

---

<sup>64</sup> Dedi Rosadi, *Analisis Ekonometrika dan Runtun Waktu Terapan dengan R*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2011), p.264