

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Objek Penelitian**

Penelitian ini menggunakan data dari 33 provinsi yang ada di Indonesia pada tahun 2011-2015 dan memenuhi kriteria data yang telah ditentukan.

### **B. Jenis Data**

Dalam penelitian ini data yang digunakan berupa data kuantitatif yang apabila dilihat dari sumbernya, data ini termasuk dalam data sekunder. Data kuantitatif adalah data yang berbentuk kumpulan angka-angka, sedangkan yang dimaksud data sekunder adalah sumber dari data yang diperoleh berasal dari institusi, yang dalam penelitian ini sumber data diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS).

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Data Penanaman Modal Asing (PMA) pada 33 provinsi yang ada di Indonesia pada tahun 2011-2015.
2. Data Upah Minimum Regional (UMR) pada 33 provinsi yang ada di Indonesia pada tahun 2011-2015.
3. Data infrastruktur listrik pada 33 provinsi yang ada di Indonesia pada tahun 2011-2015.
4. Data jumlah penduduk pada 33 provinsi yang ada di Indonesia pada tahun 2011-2015.

5. Data Indeks Kemahalan Konstruksi pada 33 provinsi yang ada di Indonesia pada tahun 2011-2015.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini sendiri adalah data panel yang terdiri dari data *time series* dan data *cross section*. Data panel sendiri merupakan data yang memberikan informasi pada setiap variabel yang di teliti pada kurun waktu tertentu. Data panel dapat memberikan keuntungan tersendiri, diantaranya yaitu dapat meningkatkan jumlah sampel populasi, serta penggabungan informasi yang berkaitan dengan variabel *cross section* dan *time series*.

### C. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan variabel penanaman modal asing (PMA) sebagai variabel dependen, sedangkan upah minimum regional (UMR), jumlah penduduk, kualitas infrastruktur listrik baik dan indeks kemahalan konstruksi sebagai variabel independen.

Definisi operasional variable adalah sebagai berikut :

1. Penanaman modal asing (PMA)

Data Penanaman Modal Asing (PMA) yang digunakan dalam penelitian ini adalah data realisasi PMA yang ada pada setiap provinsi yang ada di Indonesia oleh badan usaha ataupun perseorangan dari luar negeri, dari tahun 2011-2015 dalam satuan juta US dolar, yang di peroleh dari badan pusat statistik (BPS).

2. Infrastruktur listrik

Infrastruktur listrik di sini diartikan sebagai pengadaan atau jumlah tenaga listrik yang di bangkitkan di 33 provinsi yang ada di Indonesia pada tahun 2011-2015, yang di peroleh dari Badan Pusat Statistik (BPS), dalam satuan GWh.

### 3. Jumlah Penduduk

Jumlah penduduk di sini diartikan sebagai jumlah penduduk yang ada di setiap provinsi di Indonesia pada kurun waktu 2011-2015, yang di peroleh dari badan pusat statistik (BPS) dalam satuan ribu jiwa.

### 4. Upah Minimum Regional (UMR)

Penentuan upah ini menggunakan rata-rata upah minimum di seluruh Indonesia, yang di peroleh dari Badan Pusat Statistik (BPS), dalam satuan rupiah.

### 5. Indeks kemahalan konstruksi (IKK)

Indeks Kemahalan Konstruksi di sini menggambarkan perbedaan tingkat kemahalan konstruksi yang ada di tiap provinsi yang ada di Indonesia, yang di peroleh dari Badan Pusat Statistik (BPS), dalam satuan poin.

## D. Metode Analisis Data

Model regresi panel dalam penelitian ini sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha + b_1X_{1it} + b_2X_{2it} + b_3X_{3it} + b_4X_{4it} + e_{it}$$

Keterangan:

Y	= Penanaman Modal Asing (PMA)
$\alpha$	= Konstanta
X <sub>1</sub>	= Upah Minimum Regional (UMR)
X <sub>2</sub>	= Infrastruktur listrik
X <sub>3</sub>	= Jumlah Penduduk
X <sub>4</sub>	= Indeks Kemahalan Konstruksi (IKK)
e	= Error term
t	= Waktu
i	= Provinsi

## 1. Model Estimasi

Metode estimasi dengan data panel dapat dilakukan dengan pengujian model, antara lain:

### a) *Common Effect Model*

Model ini merupakan kombinasi antara data *time series* dan *cross section*, dan data ini dapat dikatakan model data panel yang paling sederhana. Metode ini bisa menggunakan teknik kuadrat terkecil atau menggunakan pendekatan *Ordinary Least Square (OLS)* untuk mengestimasi model data panel.

### b) *Fixed Effect Model*

Pada metode *fixed effect*, estimasi dapat dilakukan dengan pembobotan (Cross section weight) yang biasa dikenal General Least Square (GLS), atau tanpa pembobotan (*no weight*) atau *Least Square Dummy Variabel (LSDV)* dan dengan. Tujuan dilakukannya pembobotan ini yaitu agar heterogenitas antar unit *cross section* dapat dikurangi (Gujarati, 2004).

### c) Random Effects Model

Model ini memperlakukan efek spesifik pada masing-masing variabel sebagai bagian dari komponen *error* yang bersifat acak dan tidak adanya korelasi dengan variabel penjelas yang diamati. Pada model *random effect* ini, variabel-variabel pada masing-masing daerah maupun perbedaan waktu yang digunakan dalam penelitian ke dalam *error*. Oleh sebab itu, model *random effect* juga dapat disebut sebagai model komponen *error* (*error component model*). Adapun persamaan dalam model ini dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + W_{it}$$

$i = 33$  provinsi yang ada di Indonesia  
 $t = 2011$  sampai  $2015$

Di mana:

$$W_{it} = \varepsilon_{it} + \mu_i; E(W_{it}) = 0; E(W_{it}^2) = \alpha^2 + \alpha_\mu^2;$$

$$E(W_{it}, W_{jt-1}) = 0; i \neq j; E(\mu_i, \varepsilon_{it}) = 0;$$

$$E(\varepsilon_i, \varepsilon_{is}) = E(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{jt}) = E(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{js}) = 0$$

Meskipun komponen error bersifat homoskedastik, namun masih terdapat korelasi antara (equicorrelation), yaitu:

$$\text{Corr}(W_{it}, W_{i(t-1)}) = \frac{\alpha_\mu^2}{\alpha^2 + \alpha_\mu^2}$$

Oleh sebab itu, metode OLS dianggap tidak dapat digunakan untuk mencari dan mendapatkan estimator yang efisien bagi model *Random Effects*. Sedangkan metode yang *Generalized Least Square (GLS)* dianggap tepat untuk mengestimasi model random effects, dengan asumsi homoskedastik dan tidak ada *cross sectional correlation*.

## 2. Pemilihan model

Keputusan pemakaian model *fixed effect* ataupun *random effect* ditentukan dengan melakukan beberapa pengujian, yaitu:

### a) Uji Chow

Uji ini dilakukan agar dapat menentukan apakah model *Common Effect* atau *Random Effect* yang dianggap paling tepat untuk digunakan dalam estimasi data panel. Hipotesis dalam uji chow ini adalah:

$H_0 = \text{Common Effect Model}$

$H_1 = \text{Fixed Effect Model}$

Penolakan terhadap hipotesis di atas berdasarkan perbandingan yang dilakukan antara perhitungan F-statistik dengan F-tabel. Perbandingan ini dipakai apabila hasil F lebih besar dari F tabel sehingga  $H_0$  tidak ditolak, hal ini menunjukkan model yang paling tepat untuk digunakan adalah *Common Effect Model*.

### b) Uji Hausman

Uji Hausman dilakukan dengan pengujian statistik, hal ini dilakukan dengan tujuan untuk memilih antara model *Fixed Effect* atau *Random Effect* yang dianggap paling tepat untuk digunakan. Pemilihan model ini dilakukan dengan Pengujian menggunakan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : *Random effect model*

$H_1$  : *Fixed effect model*

Jika nilai probabilitas hasil kurang dari taraf signifikansi yang ditentukan, maka  $H_0$  ditolak.

c) Uji Lagrange Multiplier

Uji lagrange multiplier dilakukan agar dapat mengetahui model manakah yang lebih baik, apakah model *Random Effect* atau metode *common Effect (OLS)* yang lebih baik. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

$H_0$  : *Common effect model*

$H_1$  : *Random effect model*

Uji ini didasarkan pada distribusi *chi-square*. Jika nilai LM statistik lebih besar dari nilai kritis statistik, maka  $H_0$  ditolak.

3. Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik dilakukan untuk menunjukkan baik tidaknya pemilihan model yang digunakan, dan sesuai tidaknya dengan kriteria pengujian asumsi klasik, sehingga prediksi yang dihasilkan nanti bisa

lebih baik. Uji asumsi klasik yang dilakukan dalam penelitian ini diantaranya:

a) Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas merupakan hubungan linear yang kuat antar (variabel independen) dalam persamaan regresi berganda, dan pengujian multikolinieritas ini menggunakan *eviews*. Konsekuensi apabila terdapat multikolinieritas antar variabel yaitu akan terjadi kesalahan stkitar yang cenderung semakin besar, dengan besarnya stkitar, jarak keyakinan untuk parameter populasi yang relevan cenderung lebih besar, dan taksiran koefisien dan kesalahan stkitar regresi menjadi sangat sensitif terhadap perubahan dalam data, selain itu adanya multikolinieritas dapat mengakibatkan invalidnya signifikansi variabel maupun besaran koefisien variabel dan konstanta. Indikator untuk mengetahui apakah antar variabel independen terdapat multikolinieritas adalah dengan melihat nilai  $R^2$  dan  $F$  nya tinggi atau tidak, apabila tinggi dapat diduga terjadi multikolinieritas antar variabel, serta akan diikuti dengan nilai  $t$  pada semua variabel penjelas yang tidak signifikan.

b) Uji Heterokedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan menggunakan *eviews*, dengan tujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varian antar pengamatan. Konsekuensi adanya heteroskedastisitas yaitu penaksir *OLS* tetap tak bias dan konsisten



tetapi tidak lagi efisien dalam sampel kecil dan besar, sehingga uji signifikansi menjadi invalid. Cara mendeteksi masalah heteroskedastisitas salah satunya adalah dengan melakukan uji park dimana uji ini di lakukan dengan cara meregresi nilai residual pada masing masing variabel dependent.