

## 2.3 Rumusan Hipotesis

Berdasarkan penelitian terdahulu dan rumusan masalah yang ada maka hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Diduga Indeks Pembangunan Manusia berpengaruh positif Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) kabupaten dan kota di provinsi Jawa Tengah
- b. Diduga banyaknya orang bekerja berpengaruh positif terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) kabupaten dan kota di provinsi Jawa Tengah
- c. Diduga pendidikan berpengaruh negatif terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) kabupaten dan kota di provinsi Jawa Tengah
- d. Diduga inflasi berpengaruh positif terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) kabupaten dan kota di provinsi Jawa Tengah.

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### 3.1 Jenis dan Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini penulis akan mengambil dan menggunakan data sekunder. Data yang digunakan akan diperoleh dari sumber kedua yaitu BPS Indonesia dan Jawa Tengah (Badan Pusat Statistik). Data yang digunakan merupakan data jenis *data panel*

### 3.2 Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan variabel produk domestik regional bruto (PDRB), indeks pembangunan manusia (IPM), tenaga kerja, pendidikan serta inflasi.

Berikut ini akan dijelaskan masing-masing definisi variabel

#### 1. Variabel Dependen (Y)

Variabel dependen yang digunakan dalam indeks ini adalah produk domestik regional bruto (PDRB) Kabupaten dan Kota di provinsi Jawa tengah dengan menggunakan data PDRB berdasarkan harga konsta dengan satuan juta rupiah.

#### 2. Variabel Independen (X)

Adapun variabel independen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### 1. Indeks pembangunan manusia

Dalam penelitian ini, penguji mengambil data dari BPS tahun 2011-2016 dengan mengambil data indeks pembangunan manusia dan satu persen sebagai ukurannya serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan ekonomi Kabupaten dan Kota di Provinsi Jawa Tengah.

##### 2. Tenaga kerja

Dalam penelitian ini penguji mengambil data dari BPS dari tahun 2011-2016 dengan ukuran satuan jiwa, mengambil data banyaknya orang bekerja dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan ekonomi Kabupaten dan Kota di Provinsi Jawa tengah.

### 3. Pendidikan

Dalam penelitian ini, penguji mengambil data angka partisipasi sekolah dari BPS tahun 2011-2016, yaitu jumlah partisipasi anak sekolah pada usia 7-12 tahun dengan satuan persen.

### 4. Inflasi

Dalam penelitian ini penguji mengambil data dari BPS dari tahun 2011-2016 dengan ukuran satuan persen. Mengambil data Inflasi Kabupaten dan Kota di Provinsi Jawa Tengah

## 3.2 Metode Analisis

### 3.2.1 Analisis Regresi Data Panel

Analisis regresi data panel adalah analisis regresi dengan struktur data yang merupakan data panel. Umumnya pendugaan parameter dalam analisis regresi dengan data *cross section* dilakukan menggunakan pendugaan metode kuadrat terkecil atau disebut *Ordinary Least Square (OLS)*. Regresi Data Panel adalah gabungan antara data *cross section* dan data *time series*, dimana unit *cross section* yang sama diukur pada waktu yang berbeda. Maka dengan kata lain, data panel merupakan data dari beberapa individu sama yang diamati dalam kurun waktu tertentu. Jika kita memiliki T periode waktu ( $t = 1, 2, \dots, T$ ) dan N jumlah individu ( $i = 1, 2, \dots, N$ ), maka dengan data panel kita akan memiliki total unit observasi sebanyak NT. Jika jumlah unit waktu sama untuk setiap individu, maka data disebut *balanced panel*. Jika sebaliknya, yakni jumlah unit waktu berbeda untuk setiap individu, maka disebut *unbalanced panel*. Sedangkan jenis data yang

lain, yaitu: data *time-series* dan data *cross-section*. Pada data *time series*, satu atau lebih variabel akan diamati pada satu unit observasi dalam kurun waktu tertentu. Sedangkan data *cross-section* merupakan amatan dari beberapa unit observasi dalam satu titik waktu.

#### A. Persamaan Regresi Data Panel

Persamaan Regresi data panel ada 2 macam , yaitu *One Way Model* dan *Two Way Model*. *One Way Model* adalah model satu arah, karena hanya mempertimbangkan efek individu ( $\alpha_i$ ) dalam model. Berikut Persamaannya:

$$y_{it} = \alpha + \alpha_i + X'_{it}\beta + \varepsilon_{it}$$

Model One Way Data Panel

Dimana:

$\alpha$  = Konstanta

$\beta$  = Vektor berukuran  $P \times 1$  merupakan parameter hasil estimasi

$X_{it}$  = Observasi ke-it dari P variabel bebas

$\alpha_i$  = efek individu yang berbeda-beda untuk setiap individu ke-i

$\varepsilon_{it}$  = error regresi seperti halnya pada model regresi klasik.

Secara matematis sbb:

$$Y = f (X_1, X_2, X_3, X_4)$$

Keterangan :

Y : Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)

$X_1$  : Pertumbuhan sumber daya manusia (IPM)

$X_2$  : Tenaga kerja

X<sub>3</sub> : Pendidikan

X<sub>4</sub> : Inflasi

### B. Model Data Panel

*Two Way Model* adalah model yang mempertimbangkan efek dari waktu atau memasukkan variabel waktu. Berikut Persamaannya:

$$y_{it} = \alpha + \alpha_i + \delta_t + X'_{it}\beta + \varepsilon_{it}$$

Model Two Way Data Panel

Persamaan di atas menunjukkan dimana terdapat tambahan efek waktu yang dilambangkan dengan *delta* yang dapat bersifat tetap ataupun bersifat acak antar tahunnya.

### C. Asumsi Regresi Data Panel

Metode Regresi Data Panel akan memberikan hasil pendugaan yang bersifat *Best Linear Unbiased Estimation (BLUE)* jika semua asumsi *Gauss Markov* terpenuhi diantaranya adalah *non-autocorrelation*. *Non-autocorrelation* inilah yang sulit terpenuhi pada saat kita melakukan analisis pada data panel. Sehingga pendugaan parameter tidak lagi bersifat BLUE. Jika data panel dianalisis dengan pendekatan model-model *time series* seperti fungsi *transfer*, maka ada informasi keragaman dari unit cross section yang diabaikan dalam pemodelan. Salah satu keuntungan dari analisis regresi data panel adalah mempertimbangkan keragaman yang terjadi dalam unit *cross section*.

### 3.2.2 Estimasi Regresi Data Panel

Pengujian hipotesis estimasi dalam penelitian ini meliputi pengujian secara Common Effect, Fixed Effect, dan Random Effect :

#### a. *Common Effect atau Pooled Least Square (PLS)*

Merupakan pendekatan model data panel yang paling sederhana karena hanya mengkombinasikan data *time series* dan *cross section*. Pada model ini tidak diperhatikan dimensi waktu maupun individu, sehingga diasumsikan bahwa perilaku data perusahaan sama dalam berbagai kurun waktu. Metode ini bisa menggunakan pendekatan *Ordinary Least Square (OLS)* atau teknik kuadrat terkecil untuk mengestimasi model data panel.

Adapun persamaan regresi dalam model common effects dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha + X_{it}\beta + \epsilon_{it}$$

Dimana :  $i = \text{Aceh, Sumut,....., Lampung}$

$t = 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012$

dimana  $i$  menunjukkan cross section (individu) dan  $t$  menunjukkan periode waktunya. Dengan asumsi komponen error dalam pengolahan kuadrat terkecil biasa, proses estimasi secara terpisah untuk setiap unit *cross section* dapat dilakukan.

#### b. *Fixed Effect Model (FE)*

Model ini mengasumsikan bahwa perbedaan antar individu dapat diakomodasi dari perbedaan intersepnya. Untuk mengestimasi data panel model *Fixed Effects* menggunakan teknik *variable dummy* untuk menangkap perbedaan intersep antar perusahaan, perbedaan intersep bisa terjadi karena perbedaan budaya kerja, manajerial, dan insentif. Namun demikian sloponya sama antar perusahaan. Model estimasi ini sering juga disebut dengan teknik *Least Squares Dummy Variable* (LSDV).

Teknik *variable dummy* dapat ditulis sebagai berikut

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

### *c. Random Effect*

Model ini akan mengestimasi data panel dimana variabel gangguan mungkin saling berhubungan antar waktu dan antar individu. Pada model *Random Effect* perbedaan intersep diakomodasi oleh error terms masing-masing perusahaan. Keuntungan menggunakan model *Random Effect* yaitu dapat menghilangkan heteroskedastisitas. Model ini juga disebut dengan *Error Component Model* (ECM) atau teknik *Generalized Least Square* (GLS).

component model (ECM). Dengan demikian, persamaan model random effects dapat dituliskan sebagai berikut:

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

$i = \text{Aceh, Sumut,....., Lampung}$   $t = 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012$

Dimana :  $w_{it} = \epsilon_{it} + u_i$  ;  $E(w_{it}) = 0$ ;  $E(w_{it}^2) = \alpha^2 + \alpha u_i^2$ ;  $E(w_{it}, w_{jt-1}) = 0$ ;  $i \neq j$ ;

$E(u_i, \epsilon_{it}) = 0$ ;  $E(\epsilon_i, \epsilon_{is}) = E(\epsilon_{it}, \epsilon_{jt}) = E(\epsilon_{it}, \epsilon_{js}) = 0$

Meskipun komponen error  $w_t$  bersifat homoskedastik, nyatanya terdapat korelasi antara  $w_t$  dan  $w_{t-1}$  (equicorrelation), yakni :

$$\text{Corr}(w_t, w_{t-1}) = \alpha^2 / (\alpha^2 + \sigma^2)$$

Karena itu, metode OLS tidak bisa digunakan untuk mendapatkan estimator yang efisien bagi model random effects. Metode yang tepat untuk mengestimasi model random effects adalah Generalized Least Squares (GLS) dengan asumsi homoskedastik dan tidak ada cross-sectional correlation.

### 3.2.3 Penentuan Metode Estimasi Regresi Data Panel

Untuk memilih model yang paling tepat terdapat beberapa pengujian yang dapat dilakukan, yaitu dapat digunakan *chow test* dan *hausman test*. Dimana *chow test* digunakan untuk menguji kesesuaian data yang didapat dari *pooled least square* dan data yang didapatkan dari metode *fixed effect*. Kemudian dilakukan *hausman test* untuk dipilih model yang paling tepat yang diperoleh dari hasil *chow test* dan metode *random effect*.

#### a. Chow Test

*Chow test* (Uji Chow) yakni pengujian untuk menentukan model *Fixed Effect* atau *Random Effect* yang paling tepat digunakan dalam mengestimasi data panel. Hipotesis dalam uji chow adalah :

$H_0$  : *Common Effect Model* atau *pooled OLS*

$H_1$  : *Fixed Effect Model*

Dasar penolakan terhadap hipotesis diatas adalah dengan membandingkan perhitungan F-statistik dengan F-tabel. Perbandingan dipakai apabila hasil F hitung lebih besar ( $>$ ) dari F tabel maka  $H_0$  ditolak yang berarti model yang paling tepat digunakan adalah *Fixed Effect Model*. Begitupun sebaliknya, jika F hitung lebih kecil ( $<$ ) dari F tabel maka  $H_0$  diterima dan model yang digunakan adalah *Common Effect Model* (Widarjono, 2009).

Perhitungan F statistik didapat dari Uji Chow dengan rumus (Baltagi, 2005):

$$F = \frac{\frac{(SSE_1 - SSE_2)}{(n - 1)}}{\frac{SSE_2}{(nt - n - k)}}$$

Dimana:

SSE1 : Sum Square Error dari model *Common Effect*

SSE2 : Sum Square Error dari model *Fixed Effect*

n : Jumlah perusahaan (*cross section*)

nt : Jumlah *cross section* x jumlah *time series*

k : Jumlah variabel independent

#### b. Hausman Test

Pengujian ini membandingkan model *fixed effect* dengan *random effect* dalam menentukan model yang terbaik untuk digunakan sebagai model regresi data panel (Gujarati, 2012). Hausman *test* menggunakan program yang

serupa dengan *Chow test* yaitu program *Eviews*. Hipotesis yang dibentuk dalam *Hausman test* adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Model *Random Effect*

$H_1$  : Model *Fixed Effect*

$H_0$  ditolak jika *P-value* lebih kecil dari nilai  $\alpha$ . Sebaliknya,  $H_0$  diterima jika *P-value* lebih besar dari nilai  $\alpha$ . Nilai  $\alpha$  yang digunakan sebesar 5%.

### 3.3 Uji Statistik (Uji t)

Uji T pada dasarnya adalah suatu pengujian untuk melihat apakah nilai tengah (nilai rata-rata) suatu distribusi nilai (kelompok) berbeda secara nyata (*significant*) dari nilai tengah dari distribusi nilai (kelompok) lainnya. Uji t ini juga dapat melihat dua beda nilai koefisien korelasi.

Untuk melakukan pengujian t maka dapat digunakan dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\beta_n}{S\beta_n}$$

Dimana :

$t$  : mengikuti fungsi t dengan derajat kebebasan (df).

$\beta_n$  : koefisien regresi masing-masing variabel.

$S\beta_n$  : standar error masing-masing variabel.

Dasar pengambilan keputusan:

1. Jika probabilitas (signifikansi)  $> 0,05$  ( $\alpha$ ) atau  $T_{hitung} < T_{tabel}$  berarti hipotesa tidak terbukti maka  $H_0$  diterima  $H_a$  ditolak, bila dilakukan uji secara parsial.

2. Jika probabilitas (signifikansi) < 0,05 ( $\alpha$ ) atau T hitung > T tabel berarti hipotesa terbukti maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, bila dilakukan uji secara parsial.

### 3.4 Uji F

Uji F digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas secara bersama-sama (simultan) terhadap variabel terikat. Signifikan berarti hubungan yang terjadi dapat berlaku untuk populasi. Penggunaan tingkat signifikansinya beragam, tergantung keinginan peneliti, yaitu 0,01 (1%) ; 0,05 (5%) dan 0,10 (10%).

Hasil uji F dilihat dalam tabel ANOVA dalam kolom sig. Sebagai contoh, kita menggunakan taraf signifikansi 5% (0,05), jika nilai probabilitas < 0,05, maka dapat dikatakan terdapat pengaruh yang signifikan secara bersama-sama antara variabel bebas terhadap variabel terikat.

Namun, jika nilai signifikansi > 0,05 maka tidak terdapat pengaruh yang signifikan secara bersama-sama antara variabel bebas terhadap variabel terikat.

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

Keterangan:

$R^2$  = koefisien regresi

$n$  = jumlah sampel

$k$  = jumlah variabel independen

Dasar pengambilan keputusan:

1. Jika probabilitas (signifikansi) > 0,05 ( $\alpha$ ) atau F hitung < F tabel berarti hipotesis tidak terbukti maka  $H_0$  diterima  $H_a$  ditolak bila dilakukan secara simultan.

2. Jika probabilitas (signifikansi) < 0,05 ( $\alpha$ ) atau F hitung > F tabel berarti hipotesis terbukti maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima bila dilakukan secara simultan.

### 3.4.1 Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Uji ini bertujuan untuk menentukan proporsi atau persentase total variasi dalam variabel terikat yang diterangkan oleh variabel bebas. Apabila analisis yang digunakan adalah regresi sederhana, maka yang digunakan adalah nilai *R Square*. Namun, apabila analisis yang digunakan adalah regresi berganda, maka yang digunakan adalah *Adjusted R Square*. Hasil perhitungan *Adjusted R<sup>2</sup>* dapat dilihat pada output *Model Summary*. Pada kolom *Adjusted R<sup>2</sup>* dapat diketahui berapa persentase yang dapat dijelaskan oleh variabel-variabel bebas terhadap variabel terikat. Sedangkan sisanya dipengaruhi atau dijelaskan oleh variabel-variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model penelitian.

Di mana :

$R^2$  = Koefisien determinasi

ESS = *Explained Sum Squared* (jumlah kuadrat yang dijelaskan)

TSS = *Total Sum Squared* (jumlah total kuadrat)