

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah Indeks Pembangunan Manusia (IPM) sebagai variabel dependen, sedangkan untuk variabel independen adalah Penduduk Miskin, Pajak Daerah dan Pengeluaran Pemerintah dibidang Pendidikan dan Kesehatan serta Total Belanja. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder dengan menggunakan data panel dari tahun 2010 – 2014.

3.2. Jenis dan Sumber Data

Dalam penelitian ini menggunakan jenis data yang digunakan adalah data sekunder dalam bentuk kurun waktu (*time series*) tahunan dengan periode mulai dari tahun 2010 – 2014 yang bersifat data kuantitatif, yaitu data yang berbentuk angka-angka. Adapun sumber pengumpulan data diperoleh dari Badan Pusat Statistik, internet, jurnal, artikel yang telah dipublikasikan, penelitian terdahulu, dan literatur – literatur yang terkait dengan penelitian ini. Serta sumber-sumber lain yang berhubungan dengan penelitian ini, yang disampaikan melalui media cetak. Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data ini dengan mencatat langsung, mengcopy dan mendownload dari sumber *website* yang bersangkutan.

3.3. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan data panel, yang artinya adalah gabungan antara data silang (*cross section*) dengan data runtut waktu (*time series*). Sebagai hasilnya data set panel akan berisikan informasi observasi setiap individual data sampel. Data panel dapat berguna bagi peneliti untuk melihat dampak ekonomis yang tidak bisa terpisahkan antar setiap individu dalam beberapa periode. Hal ini tidak bisa didapatkan dari penggunaan data *cross section* atau data *time series* secara terpisah.

Ada 3 model yang dapat digunakan untuk menafsirkan data panel yaitu:

- 1) *Pooled Least Square* (PLS) atau metode *Common Effect*
- 2) *Fixed Effect Model* (FEM)
- 3) *Random Effect Model* (REM) , (Baltagi, 2005).

3.3.1. *Pooled Least Square* (PLS) Atau Metode *Common Effect*

Model pertama menggunakan data yang digabung kemudian diestimasi adalah merupakan penggunaan metode *Pooled Least Squares* (PLS) atau metode *Common Effect*. Koefisiennya menggambarkan dampak variabel independen. Terhadap variabel dependen konstan untuk setiap *cross section* dan *time series*. Artinya metode ini tidak memperhitungkan „*nature*“ dari perubahan yang terjadi di setiap *cross section* dan *time series* sehingga kompleksitas kenyataan sebenarnya tidak dapat dicerminkan dalam metode ini.

Persamaan model PLS sebagai berikut:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + e_{it}$$

$$i = 1, \dots, N \text{ dan } t = 1, \dots, K$$

Di mana N adalah jumlah unit *cross section* (individu) dan T adalah jumlah *time series* (periode waktu). Proses estimasi menggunakan metode PLS dilakukan dengan menggabungkan unit *time series* dan unit *cross section* sehingga menghasilkan jumlah observasi sebanyak NT. Asumsi dasar pada pendekatan PLS adalah nilai intersep (β_0) dan nilai slope (β_1) antar unit *cross section* dan unit *time series* adalah konstan/sama.

3.3.2. *Fixed Effect Model (FEM)*

Metode ini memiliki beberapa kemungkinan asumsi yang bisa digunakan peneliti berdasarkan kepercayaan dalam memilih data, seperti:

- a) Intersep dan koefisien slope konstan dari setiap *cross section* di sepanjang waktu. Error term diasumsikan mampu mengatasi perubahan sepanjang waktu dan individu. Asumsi ini mengikuti asumsi dalam metode OLS.
- b) Koefisien slope konstan namun intersepnya bervariasi di setiap *cross section*.
- c) Seluruh koefisien baik slope maupun intersep bervariasi setiap individu.

Model ini memasukan variabel boneka (*dummy variable*) untuk mengizinkan terjadinya perbedaan nilai *intersep* antar unit *cross section*. Pendekatan dengan memasukan variabel boneka ini dikenal dengan sebutan model efek tetap (*fixed effect*). Persamaan model ini adalah sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_j X_{it}^j + \sum_{i=2}^n \alpha_i D_i + U_{it}$$

$i = 1, \dots, N$ dan $t = 1, \dots, K$

keterangan :

Y_{it} = variabel terikat di waktu t untuk unit *cross section* i

α_i = *intersep* yang berubah – ubah antar unit *cross section*

X_{it}^j = variabel bebas ke- j di waktu t untuk unit *cross section* i

β_j = parameter untuk variabel bebas ke- j

U_{it} = komponen *error* di waktu t untuk unit *cross section* i

Keputusan memasukan variabel boneka (D_i) pada pendekatan *fixed effect* tidak dapat dipungkiri akan mengurangi jumlah *degree of freedom* yang pada akhirnya akan mempengaruhi efisiensi dari parameter yang diestimasi.

3.3.3. Random Effect Model

Widarjono (2013) menjelaskan bahwa dimasukkannya variabel *dummy* di dalam model *fixed effect* bertujuan untuk mewakili ketidaktahuan kita tentang model yang sebenarnya. Namun, ini juga membawa konsekuensi berkurangnya derajat kebebasan yang pada akhirnya mengurangi efisiensi parameter. Masalah ini bisa diatasi dengan menggunakan variabel gangguan (*error term*) dikenal sebagai metode *random effect*.

Persamaan model *random effect* adalah sebagai berikut:

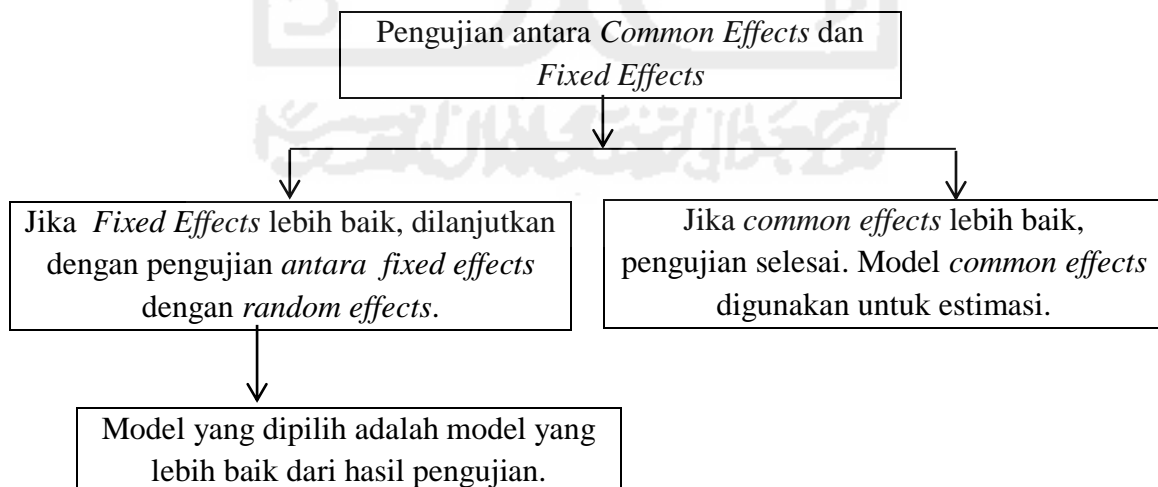
$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it}^j + u_{it} \rightarrow u_{it} = u_i + v_t + w_{it}$$

$i = 1, \dots, N$ dan $t = 1, \dots, K$

Pendekatan efek acak dapat menghemat pemakaian derajat kebebasan dan tidak mengurangi jumlahnya seperti yang dilakukan pada pendekatan efek tetap. Hal ini berimplikasi parameter hasil estimasi akan menjadi semakin efisien.

3.4. Pemilihan Model

Sebelum dilakukan pembahasan hasil model regresi panel data, akan dilakukan pemilihan model terbaik yang akan digunakan sebagai dasar melakukan analisis. Terdapat tiga uji yang bisa dilakukan untuk menentukan model estimasi yang tepat (Sriyana, 2014), yaitu uji F untuk signifikansi *fixed effects*, uji LM untuk signifikansi *random effects* dan uji *Hausman* untuk signifikansi *fixed effects* dan *random effects*. Jadi secara ringkas penjelasan tersebut dapat disederhanakan dalam bagan berikut:



Gambar 3.1. Prosedur Pengujian Pemilihan Model

3.4.1 Uji Signifikansi *Common Effect* atau *Fixed Effect*

Uji F kita gunakan untuk mengetahui apakah teknik regresi data panel dengan *Fixed Effect* lebih baik dari model regresi *common effect*.

$$F = \frac{SSR_R - \frac{SSR_U}{q}}{\frac{SSR_U}{n - k}}$$

SSR_R dan SSR_U *sum of Squared residuals* metode *common effect* dan teknik *fixed effect*. q adalah jumlah restriksi metode *common effect* dan n adalah jumlah observasi dan k adalah jumlah parameter estimasi metode *fixed effect*.

3.4.2. Uji LM Test

LM Test adalah pengujian untuk memilih model PLS atau model *random effect*. Dalam pengujian ini dilakukan hipotesa sebagai berikut :

H_0 : Model PLS (*Restricted*)

H_1 : Model *Random effect* (*Unrestricted*)

Formulasi untuk menguji hipotesa diatas dengan menggunakan tabel distribusi *chi_squares* seperti yang dirumuskan oleh Breusch Pagan :

$$\begin{aligned} LM &= \frac{nT}{2(T-1)} \left(\frac{\sum_{i=1}^n (\sum_{t=1}^T \hat{e}_{it})^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T \hat{e}_{it}^2} - 1 \right)^2 \\ &= \frac{nT}{2(T-1)} \left(\frac{\sum_{i=1}^n (T \bar{\hat{e}}_{it})^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T \hat{e}_{it}^2} - 1 \right)^2 \end{aligned}$$

n = jumlah individu; T = jumlah periode waktu dan e adalah residual metode OLS.

Jika nilai LM Test (2Stat) hasil pengujian lebih besar dari χ^2 Tabel, maka hipotesa nol ditolak sehingga model yang kita gunakan adalah model random effect dan sebaliknya.

3.4.3. Uji Hausman Test

Uji hausman digunakan untuk memilih model *fixed effect* atau *random effect*. Gujarati (2012) menerangkan hipotesis nol yang mendasari uji Hausman adalah bahwa estimator-estimator *Fixed Effect Model* dan *Random Effect Model* tidak memiliki perbedaan yang besar. Uji statistik yang dikembangkan oleh *Hausman* memiliki distribusi χ^2 asimtotis. Jika hipotesis nol ditolak maka kesimpulannya adalah *Random Effect Model* tidak tepat karena *random-effects* kemungkinan berkorelasi dengan satu atau lebih variabel independen. Dalam hal ini, *Fixed Effect Model* lebih baik daripada *Random Effect Model*.

3.5. Pengujian Statistik

Selain uji asumsi klasik, juga dilakukan uji statistik yang dilakukan untuk mengukur ketepatan fungsi regresi dalam menaksir nilai aktualnya. Uji statistik dilakukan dengan koefisien determinasinya (R^2), pengujian koefisien regresi secara serentak (Uji F), dan pengujian koefisien regresi secara individual (Uji T).

3.5.1. Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengetahui sampai seberapa besar presentase variasi dalam variabel terikat pada model yang diterangkan oleh variabel bebasnya. Nilai R^2 berkisar antara $0 < R^2 < 1$. Semakin besar R^2 , semakin baik kualitas model, karena semakin dapat menjelaskan hubungan antara variabel dependen dan independen (Gujarati, 2003).

Adapun kegunaan koefisien determinasi adalah :

- 1) Sebagai ukuran ketepatan/kecocokan garis regresi yang dibuat dari hasil estimasi terhadap sekelompok data hasil observasi. Semakin besar nilai R^2 , maka semakin bagus garis regresi yang terbentuk dan semakin kecil R^2 , maka semakin tidak tepat garis regresi tersebut mewakili data hasil observasi.
- 2) Untuk mengukur proporsi/persentase dari jumlah variasi yang diterangkan oleh model regresi atau untuk mengukur besar sumbangan dari variabel x terhadap variabel y untuk mengukur proporsi/persentase dari jumlah variasi yang diterangkan oleh model regresi atau untuk mengukur besar sumbangan dari variabel x terhadap variabel y.

3.5.2. Uji F

Uji F bertujuan untuk menunjukkan apakah semua variabel bebas yang dimasukkan dalam model mempunyai pengaruh secara bersama – sama terhadap variabel tak bebas. Hipotesis yang digunakan sebagai berikut :

$$H_0: \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4 = 0 \text{ (tidak ada pengaruh)}$$

$$H_a: \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4 \neq 0 \text{ (ada pengaruh)}$$

Dengan demikian keputusan yang diambil adalah :

- Terima H_0 jika F statistik < nilai F tabel, artinya suatu variabel bebas bukan merupakan penjelas yang signifikan terhadap variabel tak bebas.
- Terima H_α jika nilai F statistik > nilai F tabel, artinya nilai suatu variabel bebas merupakan penjelas yang signifikan terhadap variabel tak bebas.

3.5.3. Uji T

Uji t statistik dilakukan untuk menguji pengaruh masing – masing variabel bebas terhadap variabel terikat secara individual dan menganggap variabel bebas yang lain konstan. Hipotesis nol yang digunakan adalah :

$$H_0: \beta_0 = 0$$

Artinya apakah variabel independen bukan merupakan variabel penjelas yang signifikan terhadap variabel dependen. Dan hipotesis alternatifnya adalah :

$$H_\alpha: \beta_1 \neq 0$$

Artinya apakah variabel independen merupakan variabel penjelas yang signifikan terhadap variabel dependen. Signifikansi pengaruh tersebut dapat diestimasi dengan membandingkan antara nilai t tabel dengan nilai t hitung, jika nilai t hitung > t tabel maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti variabel independen secara individual mempengaruhi variabel dependen. Sebaliknya, jika nilai t hitung < t tabel maka H_1 ditolak, yang berarti variabel independen secara individual tidak mempengaruhi variabel dependen.