

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Sumber Data

Data-data yang digunakan dalam penelitian adalah data sekunder yaitu data yang bersumber pada instansi pemerintah yang telah dipublikasikan dan data yang diolah kembali dari data sekunder yang diterbitkan oleh instansi pemerintah seperti Badan Pusat Statistik (BPS), berbagai website serta berbagai instansi dan literatur-literatur lain yang terkait dengan penelitian ini. Adapun data sekunder yang digunakan yaitu data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kota Bandar Lampung dan Kota Metro, serta data geografis dan data-data lain yang mendukung.

Penelitian ini menggunakan data sekunder dalam bentuk data panel, yang merupakan kombinasi antara data runtut waktu (*time series*) dan silang tempat (*cross section*) yang meliputi dua kota di Provinsi Lampung. Data yang akan digunakan merupakan data kondisi perekonomian dalam kurun waktu tiga belas tahun (2001-2013). Tahun 2001 sebagai tahun awal pengambilan periode penelitian yang merupakan awal terbentuk otonomi daerah sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian pada periode 2001-2013 dengan wilayah penelitian yang mencakup Provinsi Lampung.

B. Metode Analisis

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis kuantitatif dengan metode regresi data panel menggunakan bantuan Eviews.

1. Analisis Data Panel

Data panel (*Pooled data*) merupakan data gabungan antara data lintas waktu (*time series*) dan data lintas-individu (*cross section*). Analisis panel data adalah subyek dari salah satu bentuk yang cukup aktif dan inovatif dalam literature ekonometrik. Hal ini dikarenakan metode analisis data panel menyediakan informasi yang cukup akurat untuk perkembangan teknik estimasi dan hasil teori.

Analisis dengan menggunakan data panel juga berguna untuk alasan teknis-pragmatis. Dalam sebuah penelitian, terkadang kita menemukan suatu persoalan mengenai ketersediaan data (*data availability*) untuk mewakili variabel yang kita gunakan dalam penelitian. dalam kondisi demikian pendekatan data panel dapat memberikan penyelesaian yang memuaskan. Dengan menggabungkan data *time-series* dan *cross-section* kita mampu menambah jumlah observasi secara signifikan tanpa melakukan *treatment* apapun terhadap data.

2. Estimasi Model Panel

Dalam analisa model data panel dikenal tiga macam pendekatan estimasi, yaitu :

a. Pendekatan *Pooled Least Square* (PLS)

Pada metode ini, penggunaan data panel dilakukan dengan mengumpulkan semua data cross section dan time series dan selanjutnya dilakukanlah pendugaan. Pada metode ini, model mengasumsikan bahwa nilai intersep dari masing -masing

variabel adalah sama dan slope koefisien dari variabel - variabel yang digunakan adalah identik untuk semua unit cross section. Persamaan yang digunakan adalah :

$$Y_{it} = a + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + \epsilon_{it}$$

Untuk $i = 1, 2, \dots, N$ dan $t = 1, 2, \dots, T$.

Dimana N adalah jumlah unit *cross section* (daerah) dan T adalah jumlah periode waktunya. Dengan mengasumsikan komponen *error* dalam pengolahan kuadrat terkecil biasa, kita dapat melakukan proses estimasi secara terpisah untuk setiap unit *cross section*nya.

b. Pendekatan *Fixed Effect Model* (FEM)

Pendekatan dengan memasukkan variabel boneka ini dikenal dengan sebutan model efek tetap (*fixed effect*) atau *Least Square Dummy Variabel* (LSDV) atau disebut juga *covariance model*. Kita dapat menuliskan pendekatan tersebut dalam persamaan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 D_{4it} + \epsilon_{it}$$

Model ini memiliki intercept persamaan yang tidak konstan atau terdapat perbedaan pada setiap individu (*cross section*). Sementara itu, slope koefisien dari regresi tidak berbeda pada setiap individu dan waktu.

c. Pendekatan *Random Effect Model* (REM)

Dalam model efek acak, parameter-parameter yang berbeda antar daerah maupu antar waktu dimasukkan kedalam *error*. Persamaan random effect model diformulasikan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + \epsilon_{it}$$

Kita mengasumsikan bahwa ia adalah variabel acak dengan nilai rata-rata a . Dan nilai *intercept* untuk masing-masing unit *cross-section* dapat ditulis sebagai berikut:

$$a_i = a + u_i \quad i = 1, 2, \dots, N$$

Dimana adalah *random effect term*. Secara esensial, kita ingin mengatakan bahwa *Cross-section* yang masuk ke dalam sampel diambil dari populasi yang lebih besar dan semua memiliki rata-rata yang sama untuk *intercept* setiap *Cross-section* yang dapat direfleksikan dalam *error term* u_i . Dengan demikian persamaan diatas dapat dituliskan kembali menjadi:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + u_i + \epsilon_{it}$$

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + W_{it}$$

3. Langkah Penentuan Model Data Panel

a. Uji Chow

Uji chow test digunakan untuk mengetahui apakah teknik regresi data panel dengan *fixedeffect* (FE) lebih baik daripada model regresi data panel *common effect* (CE) dengan melihat residual *sum squares* (Green, 2000)

Chow test

RRSS : *Restricted Sum of Square Residual*

Yang merupakan nilai *Sum of Square Residual* dari model PLS/
common effect

URSS : *Unrestricted Sum of Square Residual*

Yang merupakan nilai *Sum of Square Residual* dari model LSDV/
fixedeffect.

N = Jumlah individu data

T = Panjang waktu data

K = Jumlah variabel independen

Nilai *chow test* yang didapat kemudian dibandingkan dengan F-tabel pada numerator sebesar $N-1$ dan denominator $NT-N-K$. Nilai F-tabel menggunakan α sebesar 1% dan 5%. Perbandingan tersebut dilakukan dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 = menerima model *common effect*, jika nilai *Chow* < F-tabel

H_1 = menerima model *fixed effect*, jika nilai *Chow* > F-tabel

b. Uji Hausman

Untuk menentukan metode apa yang sebaiknya dipakai antara *fixed effect* atau *random effect*, digunakan metode yang dikembangkan oleh Hausman. Uji Hausman ini didasarkan bahwa penggunaan variabel *dummy* dalam metode *fixed effect* dan GLS adalah efisien sedangkan OLS tidak efisien, di lain pihak alternatifnya adalah metode OLS efisien dan metode GLS tidak efisien. Karena uji hipotesis nulnya adalah hasil estimasi keduanya tidak berbeda sehingga Uji Hausman bisa dilakukan berdasarkan perbedaan estimasi tersebut.

Statistik uji Hausman mengikuti distribusi statistik *chi-square* dengan df sebesar k dimana k adalah jumlah variabel independen. Jika nilai statistik Hausman lebih besar daripada nilai kritisnya maka model yang tepat adalah model *fixed effect* dan sebaliknya.

Secara matematis, uji ini dapat ditulis sebagai berikut:

$$W = (\beta_{fe} - \beta_{re})' [V(\beta_{fe}) - V(\beta_{re})]^{-1} (\beta_{fe} - \beta_{re}) \sim \chi^2(k)$$

W = estimasi dari matriks kovarian sebenarnya

β_{fe} = estimator dari FEM

β_{re} = estimator dari REM

Statistik uji Hausman mengikuti distribusi statistik *chi-square* dengan *degree of freedom* (df) sebesar k di mana k adalah jumlah variabel independen

Perbandingan tersebut dilakukan dalam kerangka hipotesis sebagai berikut:

H_0 = menggunakan pendekatan *random effect*, jika nilai *Hausman* < nilai *chi-squares*

H_1 = menggunakan pendekatan *fixedeffect*, jika nilai *Hausman* > nilai *chi-squares*

c. Uji Lagrange Multiplier (LM)

Untuk mengetahui apakah model *random effect* lebih baik daripada metode *common effect* maka digunakan uji *Lagrange Multiplier* (LM) yang dikembangkan oleh Breusch-Pagan. Hipotesis dari LM Test adalah:

H_0 : *Common effect*

H_a : *Random Effect*

Untuk melakukannya diperlukan formulasi sebagai berikut:

$$LM = \frac{nT}{2(T-1)} \left[\frac{\sum_{i=1}^n [\sum_{t=1}^T e_{it}]^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T e^2_{it}} - 1 \right]^2$$

$\sum_{i=1}^n [\sum_{t=1}^T e_{it}]^2$ = Jumlah dari kuadrat jumlah residual tiap individu

$\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T e^2_{it}$ = *Sum Squared of Residual* dari *random effect*

N = Jumlah individu data

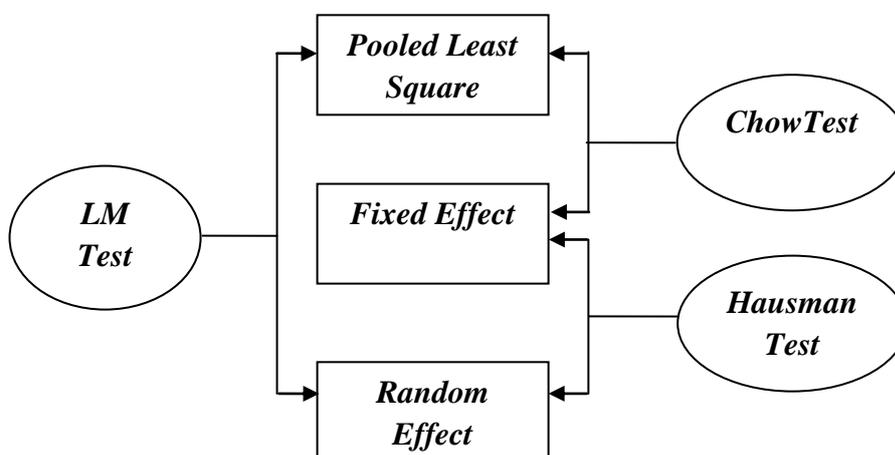
T = Jumlah tahun data

Nilai LM kemudian dibandingkan dengan nilai *chi-squares* pada *degree of freedom* (df) sebanyak jumlah variabel independen dan $\alpha = 1\%$ dan $\alpha = 5\%$.

Perbandingan tersebut dilakukan dalam kerangka hipotesis sebagai berikut:

H_0 = menggunakan model PLS, jika nilai $LM < \text{nilai } chi\text{-squares}$

H_1 = menggunakan REM, jika nilai $LM > \text{nilai } chi\text{-squares}$



Gambar 2. Langkah Penentuan Model Data Panel

C. Alat Analisis

1. Alat Analisis Untuk Mengukur Konvergensi Sigma

Untuk mengukur konvergensi dengan cara menghitung dispersi dari kota di Provinsi Lampung. Mengacu pada Barro dan Salla-i-martin (1992), disparitas dapat diukur dengan cara menghitung standar deviasi dari logaritma PDRB kota setiap tahunnya atau koefisien variasi dari PDRB kota setiap tahunnya. Jika koefisien variasi tahun tertentu lebih kecil dari koefisien variasi

tahun sebelumnya, maka sigma konvergen terjadi, sebaliknya jika koefisien variasi tahun tertentu lebih besar dari tahun sebelumnya, maka sigma konvergen tidak terjadi.

Berikut formula untuk mengestimasi koefisien variasi tiap tahunnya (Shankar dan shah, 2001) :

$$CV = \frac{\sqrt{\frac{\sum(Y_i - Y)^2}{n}}}{Y}$$

Dimana CV merupakan koefisien variasi pada tahun tertentu, Y_i mewakili PDRB tiap kota pada tahun 2001-2013, dan Y mewakili *mean* dari PDRB tiap kota pada tahun 2001-2013, sedangkan n adalah jumlah kabupaten/ kota.

2. Alat Analisis Untuk Mengukur Konvergensi Beta

Konvergensi beta digunakan untuk mengetahui pengaruh dari faktor-faktor yang diperkirakan menentukan tingkat konvergensi. Beta konvergen dibagi menjadi dua aspek yaitu meliputi konvergensi absolut dan konvergensi kondisional.

a. Konvergensi Absolut

Model dasar konvergensi berasal dari Barro dan Sala-i-Martin (1995).

Adapun spesifikasi model yang digunakan untuk menguji konvergensi absolut dimodifikasi dari persamaan Barro dan Sala-i-Martin (1995), yaitu :

$$\text{Log } YC = a + b_0 \text{Log } YC_{(t-1)} + e_{it} \dots \dots \dots \text{Model 1}$$

Dimana :

YC = PDRB tiap kota atas dasar harga konstan 2000 selama periode 2001-2013

$YC_{(t-1)}$ = PDRB tiap kota tahun sebelumnya (*initial income*)

b. Konvergensi Kondisional

Untuk melakukan tes terhadap hipotesis konvergensi kondisional digunakan model 2 yang kemudian dimodifikasi dengan menambah variable-variabel bebas lain menjadi :

$$\text{LogYC} = \alpha + \beta_1 \text{LogYC}_{(it-1)} + \beta_2 \text{LogHC}_{it} + \beta_3 \text{LogPOP}_{it} + \beta_4 \text{LogTK}_{it} + U_{it} \dots \text{Model}$$

2

Dimana :

α = Konstanta

YC = PDRB

$\text{YC}_{(t-1)}$ = PDRB tahun sebelumnya / *initial income*

HC = Modal manusia

POP = Jumlah populasi penduduk

TK = Jumlah tenaga kerja

i = Wilayah

t = Tahun

$\beta_1 \dots \beta_4$ = Koefisien regresi

U_{it} = Faktor pengganggu / *error term*

Model tersebut digunakan untuk mengukur konvergensi kondisional, dengan variabel penjelas yaitu *initial income*, modal manusia, tenaga kerja dan pertumbuhan populasi yang diduga sebagai faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tingkat pendapatan antar Kota Bandar Lampung dan Kota Metro.

Menurut Wibisono (2003), dengan melakukan tes hipotesis konvergensi kondisional maka akan diperoleh manfaat yang lebih besar yaitu dapat mengetahui faktor-faktor apa saja yang menentukan tingkat pertumbuhan ekonomi regional dalam jangka panjang, dengan cara memasukkan variabel-variabel yang dianggap mempengaruhi tingkat pertumbuhan ekonomi regional. Konvergensi dikatakan kondisional apabila tingkat pertumbuhan ekonomi lebih tinggi pada daerah yang memiliki tingkat pendapatan yang lebih rendah.

D. Definisi Operasional Variabel

1. PDRB (YC)

Variabel ini merupakan PDRB tiap kota di Provinsi Lampung atas dasar harga konstan 2000 sebagai variabel dependen. PDRB adalah jumlah seluruh nilai barang dan jasa akhir yang dihasilkan oleh berbagai unit produksi di suatu wilayah yang dinilai atas dasar harga yang terjadi pada tahun dasar yaitu 2000 dan dibagi dengan jumlah penduduk pertengahan tahun tersebut.

2. PDRB (YC_(t-1))

Yaitu logaritma dari PDRB yang merupakan PDRB tiap kota di Provinsi Lampung pada tahun sebelumnya sebagai variabel independen.

3. Modal manusia atau *human capital* (HC)

Yaitu jumlah angkatan kerja yang menamatkan pendidikan SLTA yang mencerminkan ketersediaan *skill workers* dan kualitas SDM. Asumsi dasar dalam menilai kontribusi pendidikan terhadap pertumbuhan ekonomi dan pengurangan kesenjangan adalah pendidikan meningkatkan produktivitas pekerja.

4. Tenaga kerja (TK)

Variabel ini merupakan jumlah tenaga kerja yang merupakan jumlah dari penduduk yang sudah bekerja. Asumsi dalam menilai kontribusi jumlah tenaga kerja terhadap pendapatan adalah jumlah tenaga kerja yang berkualitas akan mempengaruhi peningkatan produksi.

5. Pertumbuhan Populasi (POP)

Adalah jumlah penduduk per tahun dari tahun 2001-2013. Dipilihnya variabel ini mengingat penduduk dapat menjadi sumber sekaligus kendala dalam pembangunan jika laju pertumbuhannya tidak dapat dikendalikan.

E. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dua rata-rata digunakan untuk mengetahui ada atau tidak adanya perbedaan (kesamaan) rata antara dua jenis data. Salah satu teknik analisis statistik untuk menguji hipotesis dua rata-rata. Adapun hipotesis yang digunakan adalah :

$H_0 : \beta_1 - \beta_2 = 0$ (tidak terjadinya konvergensi sigma)

$H_a : \beta_1 - \beta_2 \neq 0$ (terjadinya konvergensi sigma)

F. Uji Statistik

Uji statistik ini dilakukan dengan tujuan untuk membuktikan ada tidaknya korelasi antara variabel bebas dengan variabel terikat. Dari hasil regresi berganda akan diketahui besarnya koefisien masing-masing variabel, dari besarnya koefisien akan dilihat adanya hubungan dari variabel-variabel bebas, baik secara

terpisah maupun berasama-sama terhadap variabel terikat. Maka dilakukan uji hipotesis yang dilakukan dengan cara:

1. Uji t (parsial) / Uji Signifikansi

Untuk mengetahui signifikansi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen secara individu dengan menganggap variabel dependen lainnya tetap (*ceteris paribus*) dapat diestimasi dengan membandingkan antara nilai t-hitung dengan t-tabel. Adapun hipotesis yang digunakan adalah:

- a. $H_0 : \beta = 0$, artinya variabel *initial income* tidak berpengaruh terhadap pendapatan (PDRB).
 $H_a : \beta < 0$, artinya variabel *initial income* berpengaruh terhadap pendapatan (PDRB).
- b. $H_0 : \beta = 0$, artinya variabel *human capital* tidak berpengaruh terhadap pendapatan (PDRB).
 $H_a : \beta < 0$, artinya variabel *human capital* berpengaruh terhadap pendapatan (PDRB).
- c. $H_0 : \beta = 0$, artinya variabel tenaga kerja tidak berpengaruh terhadap pendapatan (PDRB).
 $H_a : \beta < 0$, artinya variabel tenaga kerja berpengaruh terhadap pendapatan (PDRB).
- d. $H_0 : \beta = 0$, artinya variabel populasi tidak berpengaruh terhadap pendapatan (PDRB).
 $H_a : \beta < 0$, artinya variabel populasi berpengaruh terhadap pendapatan (PDRB).

G. Pengukuran Kecepatan Konvergensi

Menurut Barro dan Sala-i-Martin (1995), untuk menghitung konvergensi beta adalah:

$$B = \frac{[\ln(b+1)]}{T}$$

dimana b adalah koefisien variabel prediktor dan T adalah lama periode waktu.

Persamaan di atas juga digunakan untuk memperlihatkan seberapa cepat pendapatan PDRB yang dihasilkan dapat mencapai kondisi pendapatan pada *steady-state*, atau dikenal dengan kecepatan konvergensi (*speed of convergence*).

Koefisien pada pendapatan awal periode $[(1 - e^{-\beta T})/T]$, pada persamaan 1 akan terlihat semakin menurun seiring dengan panjangnya interval waktu T . Nilai koefisien tersebut akan mendekati 0 seiring T mendekati waktu tak terhingga, dan sebaliknya akan mendekati β seiring T mendekati 0. Penentuan lama *waktu half-time convergence* (waktu yang dibutuhkan untuk menghilangkan separuh gap yang terjadi) dapat dilakukan sebagai berikut (Barro, 1995).

$$\log [y(t)] = (1 - e^{-\beta T}) \cdot \log(y^*) + e^{-\beta T} \cdot \log[y(0)]$$

Waktu t yang dibutuhkan bagi $\log [y(t)]$ untuk menghilangkan gap antara $\log [y(0)]$ dan $\log(y^*)$ adalah harus memenuhi kondisi $e^{-\beta T} = \frac{1}{2}$, maka *half-time convergence* adalah:

$$t = \frac{0,69}{\beta}$$

Half-life convergence berarti waktu yang dibutuhkan untuk menghilangkan separuh gap yang terjadi antara pendapatan awal periode dan *steady state*. B

menunjukkan kecepatan penurunan gap antara pendapatan awal periode dengan kondisi pendapatan *steady state*. Bila f_i adalah sebesar 0.05 maka gap tersebut dapat dikurangi sebesar 5% per tiap tahun.