

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Obyek dan Subyek Penelitian

Daerah yang menjadi obyek penelitian adalah Kabupaten/Kota Eks-Karesidenan Surakarta yang meliputi :

1. Kota Surakarta
2. Kabupaten Klaten
3. Kabupaten Boyolali
4. Kabupaten Sukoharjo
5. Kabupaten Wonogiri
6. Kabupaten Karanganyar
7. Kabupaten Sragen

Adapun subyek penelitian yang merupakan variabel independen pada penelitian ini antara lain:

1. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)
2. Jumlah Pasar Tradisional
3. Jumlah Industri
4. Penanaman Modal Asing

B. Jenis Data

Penelitian yang dilakukan ini menggunakan data sekunder dan berbentuk data panel yang merupakan gabungan dari data *time series* dan *cross section* dalam bentuk tahunan dalam periode 2011 sampai 2017. Data yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah, Badan Pusat Statistik Kota Surakarta, Badan Pusat Statistik Kabupaten Klaten, Badan Pusat Statistik Kabupaten Boyolali, Badan Pusat Statistik Kabupaten Sukoharjo, Badan Pusat Statistik Kabupaten Wonogiri, Badan Pusat Statistik Kabupaten Karanganyar, Badan Pusat Statistik Kabupaten Sragen, Badan/Dinas Pengelolaan Keuangan Daerah Kabupaten/Kota Eks-Karesidenan Surakarta, Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah, Dinas Perdagangan kabupaten/kota eks Karesidenan Surakarta.

C. Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yang dikumpulkan dengan metode studi kepustakaan atau *library research* yaitu penelitian yang menggunakan bahan-bahan kepustakaan berupa artikel, tulisan ilmiah, laporan-laporan penelitian, jurnal, publikasi resmi yang berhubungan dengan topik penelitian. Pada penelitian ini, penulis melakukan teknik pengumpulan data dengan melakukan pencatatan berupa data panel yang merupakan gabungan data *time series* dan *cross section* periode tahun 2011-2017. Untuk memperoleh data yang relevan dan akurat, data yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari instansi-instansi terkait seperti Badan Pusat

Statistik (BPS) Provinsi Jawa Tengah, Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten/Kota Eks-Karesidenan Surakarta, Badan/Dinas Pengelola Keuangan dan Aset Daerah Kabupaten/Kota Eks-Karesidenan Surakarta, Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah, Dinas Perdagangan kabupaten/kota eks Karesidenan Surakarta.

D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel adalah sesuatu sifat yang dapat memiliki bermacam nilai atau simbol yang melekat pada suatu bilangan atau nilai. Variabel juga dapat diartikan sebagai suatu obyek penelitian yang menjadi pusat perhatian dari suatu penelitian (Arikunto 1998). Variabel penelitian meliputi:

1. Variabel Dependen

Variabel Dependen atau terikat variabel penelitian yang diukur untuk mengetahui efek atau pengaruh variabel lain. Besarnya efek variabel diamati dari ada tidaknya, nenbesar-kecilnya, timbul-hilangnya atau berubahnya variasi sebagai akibat perubahan pada variabel lain termaksud (Azwar 2001). Variabel dependen/terikat pada penelitian ini adalah Pendapatan Asli Daerah.

Pendapatan Asli Daerah (PAD) adalah adalah salah satu sumber penerimaan daerah yang merupakan hasil dari pungutan dari masyarakat dalam bentuk pajak daerah, retribusi daerah, hasil perusahaan milik daerah, hasil pengelolaan kekayaan daerah yang dipisahkan, dan lain-lain pendapatan asli daerah yang sah (Mardiasmo 2002). Menurut UU NO. 33 Tahun 2004 Tentang Perimbangan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah,

Pendapatan Asli Daerah (PAD) adalah pendapatan yang diperoleh daerah yang dipungut berdasarkan Peraturan Daerah sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Data Pendapatan Asli Daerah (PAD) di Kabupaten/Kota Eks-Karesidenan Surakarta tahun 2011-2017 dinyatakan dengan bentuk rupiah.

2. Variabel Independen

Variabel Independen/bebas adalah suatu variabel yang variasinya mempengaruhi variabel lain. Pada penelitian ini variabel independen/bebas yang digunakan antara lain:

a. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) adalah perolehan nilai tambah dari seluruh kegiatan ekonomi di suatu wilayah tertentu pada periode waktu tertentu. PDRB berdasarkan cara perhitungannya dibagi menjadi dua jenis, yaitu PDRB atas dasar harga berlaku dan PDRB atas dasar harga konstan. Cara perhitungan jenis PDRB atas dasar harga berjalan berdasarkan harga barang dan harga jasa tertentu, sedangkan cara perhitungan jenis PDRB atas dasar harga konstan berdasarkan harga pada suatu tahun tertentu biasanya disebut tahun dasar. Pada penelitian ini, PDRB yang digunakan adalah PDRB atas dasar harga konstan tahun dasar 2010 Kabupaten/Kota Eks-Karesidenan Surakarta tahun 2011-2017 yang dinyatakan dengan rupiah.

b. Jumlah Pasar Tradisional

Jumlah pasar tradisional pada penelitian ini adalah jumlah pasar tradisional yang dimiliki dan dikelola pemerintah daerah yang berada di suatu wilayah dalam hal ini tinggal di wilayah Kabupaten/Kota Eks-Karesidenan Surakarta pada tahun 2011-2017 yang dinyatakan dalam satuan unit.

c. Jumlah Industri

Jumlah industri adalah jumlah unit industri besar yang memiliki jumlah tenaga kerja lebih dari 100 orang yang berada di wilayah kabupaten/kota eks Karesidenan Surakarta tahun 2011-2017 berdasarkan pengelompokan menurut Badan Pusat Statistik yang dinyatakan dalam satuan unit.

b. Penanaman Modal Asing

Penanaman Modal Asing (PMA) adalah investasi langsung atau FDI yang ditanamkan/diinvestasikan oleh pihak asing di wilayah kabupaten/kota eks Karesidenan Surakarta tahun 2011-2017 yang dinyatakan dalam bentuk rupiah. Data PMA pada penelitian ini didapatkan dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah.

A. Alat Analisis Data

Pada penelitian ini penulis menggunakan software Eviews versi 10 dan Microsoft Excel 2007 sebagai sarana atau alat untuk mengolah data panel dalam bentuk pengolahan regresi.

B. Uji Kualitas Data

Menurut Basuki (2017) uji asumsi klasik yang digunakan pada regresi linier dengan pendekatan Ordinary Least Square (OLS) meliputi uji Linieritas, Autokorelasi, Heteroskedastisitas, Multikolinearitas dan Normalitas. Namun pada model regresi linier dengan pendekatan Ordinary Least Square (OLS) tidak semua uji asumsi klasik harus dilakukan. Uji linieritas tidak perlu dilakukan, karena pada model regresi linier diasumsikan model sudah bersifat linier. Selain itu uji normalitas dan autokorelasi juga tidak perlu dilakukan karena bukan merupakan syarat Best Linier Unbias Estimator (BLUE) dan autokorelasi hanya akan terjadi pada data yang berbentuk time series saja. Uji asumsi klasik perlu dilakukan pada model Ordinary Least Square (OLS) antara lain:

1. Uji Heteroskedastisitas

Uji Heteroskedastisitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah terdapat ketidaksamaan varian dari residual satu pengamatan dengan pengamatan yang lain. Jika pada residual pengamatan dengan pengamatan lain terdapat kesamaan maka dapat dikatakan tidak terjadi heteroskedastisitas dan sebaliknya jika pada residual pengamatan dengan pengamatan lain terdapat perbedaan maka bisa disebut terdapat heteroskedastisitas. Adanya sifat heteroskedastisitas akan membuat penaksiran pada model bersifat tidak efisien. Biasanya sifat heteroskedastisitas akan lebih berpeluang terjadi pada data *cross section* dibandingkan data *time series* (Gujarati 2012). Salah satu cara

mendeteksi adanya masalah heteroskedastisitas dengan melihat nilai probabilitas variabel yang digunakan. Apabila nilai probabilitas $> 0,05$ maka tidak terdapat masalah heteroskedastisitas, sebaliknya jika nilai probabilitas $< 0,05$ maka terdapat masalah Heteroskedastisitas. Terdapat beberapa macam jenis uji yang dapat dilakukan untuk melakukan pengujian heteroskedastisitas, antara lain dengan melakukan uji White, uji Glejser, uji Park, uji Breusch-Pagan-Godfrey, uji Harvey, uji ARCH. Pada penelitian ini untuk mendeteksi apakah terjadi masalah heteroskedastisitas dengan menggunakan uji Glejser, secara statistik dapat diformulasikan dengan rumus :

$$e_i = \beta 1X_i + vt \quad (3.1)$$

Keterangan :

β = nilai absolut residual persamaan yang diestimasi

X_i = variabel independen

V_t = unsur gangguan

Jika t statistik signifikan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat masalah heteroskedastisitas.

2. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah ada korelasi antar variabel-variabel independen pada regresi ini. Jika ditemukan adanya korelasi maka terdapat masalah multikolinearitas. Multikolinearitas adalah keadaan yang terjadi dimana adanya korelasi atau hubungan antar

variabel independen pada regresi. Salah satu cara mendeteksi adanya masalah multikolinearitas dengan melihat nilai koefisien korelasi . Apabila nilai koefisien korelasi antar variabel independen $> 0,9$, maka terdapat masalah multikolinearitas, sebaliknya jika nilai koefisien korelasi antar variabel independen $< 0,9$ maka tidak terdapat masalah multikolinearitas. Indikasi lain terjadinya masalah multikolinearitas jika nilai F tinggi , nilai t statistik dan nilai R^2 tinggi namun sebagian besar variabel independen tidak signifikan (Gujarati, 2012). Adanya masalah multikolinearitas menyebabkan invalidnya signifikansi besaran koefisien variabel dan konstanta.

C. Analisis Data dan Uji Hipotesis

Pada penelitian ini metode analisis yang digunakan adalah metode analisis regresi data panel, yaitu pengujian gabungan data *time series* dan *cross section*. Analisis regresi data panel digunakan untuk melihat pengaruh variabel-variabel independen/bebas terhadap variabel dependen dalam hal ini pendapatan asli daerah Kabupaten/Kota Eks-Karesidenan Surakarta.

Menurut Gujarati (2012) dalam model data panel persamaan model dengan menggunakan data *cross section* sebagai berikut:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_1 + e_i ; =1,2, \dots N \quad (3.2)$$

Dimana N adalah banyaknya data *cross section*

Sedangkan persamaan model *time series* adalah sebagai berikut :

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_1 + e_i; =1,2, \dots T \quad (3.3)$$

Dimana T adalah banyaknya data *time series*

Data panel merupakan gabungan *time series* dan *cross section* maka model dapat ditulis:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_1 + e_{it} \quad (3.4)$$

dimana:

N = banyaknya observasi

T = banyaknya waktu

N x T = banyaknya data panel

Metode data panel merupakan suatu metode yang digunakan untuk melakukan analisis empiris dengan perilaku data yang lebih dinamis. Adapun kelebihan yang diperoleh dari penggunaan data panel sebagai berikut (Gujarati 2012) :

1. Data panel mampu menyediakan data yang lebih banyak, sehingga informasi yang didapat akan lebih banyak;
2. Data panel dapat mengurangi kolineraitas variabel;
3. Dengan data panel, dapat menguji dan membangun model perilaku yang lebih kompleks;

4. Data panel mampu menggabungkan data time series dan cross section sehingga dapat mengatasi permasalahan yang timbul akibat pengurangan variabel;
5. Data panel lebih mampu mendeteksi dan mengukur efek yang tidak mampu dijelaskan oleh data *time series* murni atau *cross section* murni.

Keunggulan lain dari regresi data panel menurut Wibisosno (Basuki, 2017) antara lain:

1. Data panel mampu memperhitungkan heterogenitas individu secara eksplisit dengan mengizinkan variabel spesifik individu;
2. Kemampuan memperhitungkan heterogenitas menjadikan data panel dapat menguji model yang lebih kompleks;
3. Metode data panel cocok digunakan sebagai *study of dynamic adjustment*.
4. Data panel memiliki implikasi data yang lebih informatif, variatif, kolinearitas antar data semakin berkurang, derajat kebebasan lebih tinggi sehingga hasil estimasi lebih efisien;
5. Data panel dapat digunakan untuk mempelajari model perilaku yang kompleks;
6. Data panel dapat meminimalkan bias yang mungkin terjadi.

D. Metode Estimasi Regresi Data Panel

Dalam metode estimasi regresi data panel dapat dilakukan menggunakan tiga pendekatan (Basuki 2017), ketiga pendekatan itu anatar lain:

1. Model Pooled Least Square (*Common Effect*)

Common Effect Model adalah teknik regresi yang paling sederhana untuk mengestimasi data panel dengan mengkombinasikan antara data *time series* dan *cross section*. Pada common effect model, tidak memperhatikan dimensi waktu dan dimensi individu dengan asumsi bahwa perilaku data perusahaan sama dalam berbagai periode waktu dengan kata lain bahwa metode ini sama halnya dengan metode Ordinary Least Square (OLS) yang menggunakan kuadran terkecil.

Model ini jarang digunakan untuk mengestimasi karena sifat dari model ini mengasumsikan tidak ada perbedaan perilaku data sehingga rawan terjadi adanya bias. Biasanya model ini hanya digunakan sebagai pembanding dari dua pendekatan model lainnya. Menurut Basuki (2017), persamaan regresi model pooled least square (common effect) dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha + X_{it}\beta + \varepsilon_{it} \quad (3.5)$$

Keterangan :

Y = Variabel dependen

X = Variabel independen

ε = komponen error

α = intercept

β = parameter variabel

i = unit *cross section*

t = unit *time series*

Dimana i menunjukkan *cross section* individu dan t adalah periode waktunya. Dengan asumsi komponen error dalam pengolahan kuadran terkecil, proses estimasi terpisah untuk setiap *cross section* dapat dilakukan.

2. Model Pendekatan Efek Tetap (*Fixed Effect Model*)

Model Efek Tetap (Fixed Effect) mengasumsikan bahwa perbedaan antar individu dapat diakomodasikan dari perbedaan intersepnnya. Untuk mengestimasi data panel dengan model efek tetap menggunakan teknik variabel dummy untuk menangkap perbedaan intersep antar perusahaan, perbedaan intersep terjadi karena adanya perbedaan budaya pada setiap perusahaan seperti budaya kerja, manajerial, dan insentif. Namun demikian slopnnya sama antar perusahaan. Pendekatan model ini juga sering disebut dengan *Least Square Dummy Variable* (LSDV) atau *Covariance Model*. Pada model ini estimasi dapat dilakukan tanpa pembobotan (*no weighted*) atau *Least Square Dummy Variable* (LSDV) dan dengan pembobotan (*cross section weight*) atau *General Least Square* (GLS). Tujuan dilakukan estimasi dengan pembobotan adalah untuk mengurangi tingkat heterogenitas antar unit *cross section*. Penggunaan model ini tepat dilakukan untuk melihat perubahan perilaku data dari masing-masing variabel sehingga data dapat lebih dinamis dalam intepretasi. Model pendekatan efek tetap (Fixed Effect) dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha + i \alpha + X_{it}^1 \beta_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.6)$$

Keterangan :

Y = Variabel dependen

X = Variabel independen

ε = komponen error

α = intercept

β = parameter variabel

i = unit *cross section*

t = unit *time serie*

3. Model Pendekatan Efek Acak (*Random Effect Model*)

Model pendekatan efek acak ini akan mengestimasi data panel dimana variabel gangguan mungkin akan saling berhubungan antar waktu dan individu. Pada model ini perbedaan intersep akan diakomodasi oleh *error terms* masing-masing daerah/perusahaan. Karena hal ini, maka model ini sering disebut model komponen error (*error component model*).

Penggunaan model ini akan menghemat derajat kebebasan dan tidak mengurangi jumlahnya seperti yang dilakukan pada model pendekatan efek tetap. Hal ini akan berimplikasi pada parameter yang merupakan hasil estimasi akan menjadi lebih efisien. Keuntungan lain penggunaan model ini adalah

dapat menghilangkan heteroskedastisitas. Model pendekatan efek acak dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha + X_{it}\beta + W_{it} \quad (3.7)$$

Keterangan :

Y = Variabel dependen

X = Variabel independen

ε = komponen error

α = intercept

β = parameter variabel

i = unit *cross section*

t = unit *time series*

W = komponen error gabungan

E. Pemilihan Model

Untuk menentukan model yang terbaik/tepat dalam mengelola data panel, terdapat beberapa teknik pengujian yang dapat dilakukan antara lain (Basuki 2017) :

1. Uji Chow

Uji Chow dilakukan untuk menentukan model pendekatan efek tetap (*Fixed Effect*) atau *Common Effect Model* yang terbaik / tepat digunakan untuk mengestimasi data panel. Hipotesis yang dibentuk dalam Uji Chow adalah sebagai berikut:

$H_0 = \text{Common Effect Model}$

$H_1 = \text{Fixed Effect Model}$

Dasar penolakan terhadap hipotesis tersebut adalah dengan membandingkan perhitungan F-statistik dengan F-tabel. Perbandingan digunakan jika hasil F-hitung lebih besar dari F-tabel maka H_0 ditolak, dengan kata lain model yang terbaik / tepat digunakan adalah Fixed Effect Model. Sebaliknya, jika F-statistik lebih kecil dari F-tabel maka H_0 diterima, dengan kata lain bahwa Common Effect Model adalah model yang tepat digunakan (Widarjono 2009). Perhitungan F statistik didapat dari uji Chow dengan formulasi :

$$F = \frac{(SSE 1 - SSE 2)}{\frac{(n-t)}{SSE 2} \cdot (nt-n-k)} \quad (3.8)$$

Keterangan :

SSE 1 = sum square error *common effect model*

SSE 2 = sum square error *fixed effect model*

n = unit *cross section*

nt = unit *cross section* x unit *time series*

k = jumlah variabel independen

sedangkan untuk F table didapat dari

$$\mathbf{F\text{-tabel}} = ((\alpha : \mathbf{df(n - 1, nt - n - k)})) \quad (3.9)$$

Keterangan :

α = tingkat signifiakansi (alpha)

n = unit *cross section*

nt = unit *cross section* x unit *time series*

k = jumlah variabel independen

2. Uji Hausmann

Uji Hausmann dilakukan untuk menentukan model pendekatan efek tetap (*Fixed Effect Model*) atau *Random Effect Model* yang terbaik / tepat digunakan untuk mengestimasi data panel (Basuki 2017). Hipotesis yang dibentuk dalam Uji Hausmann adalah sebagai berikut:

$H_0 = \textit{Random Effect Model}$

$H_1 = \textit{Fixed Effect Model}$

Dasar penolakan terhadap hipotesis tersebut adalah dengan mengikuti distribusi *Chi-square* dengan *degree of freedom* sebanyak k , dimana k adalah jumlah variabel bebas. Jika nilai Hausmann lebih tinggi dari nilai kritisnya, maka H_0 ditolak sehingga model yang tepat digunakan untuk mengestimasi data panel adalah *Fixed Effect Model*. Sebaliknya jika nilai Hausmann lebih rendah dari nilai kritisnya, maka H_0 diterima dengan kata lain bahwa *Random Effect Model* lebih tepat digunakan (Gujarati 2012). Berikut formulasi rumus uji hausmann :

$$\mathbf{m} = (\boldsymbol{\beta} - \mathbf{b}) (\mathbf{M}_0 - \mathbf{M}_1)^{-1} (\boldsymbol{\beta} - \mathbf{b}) \sim \mathbf{X}^2 (\mathbf{K}) \quad (3.10)$$

Keterangan :

$\boldsymbol{\beta}$ = vektor statistik variabel *fixed effect*

\mathbf{b} = vektor statistik variabel *random effect*

\mathbf{M}_0 = matriks kovarian *fixed effect*

\mathbf{M}_1 = matriks kovarian *random effect*

3. Uji Lagrange Multiplier

Uji Lagrange Multiplier dilakukan untuk menentukan apakah *Random Effect Model* atau *Common Effect Model* yang tepat digunakan untuk mengelola data panel. Apabila nilai LM hitung lebih besar dari nilai kritis *Chi-squares* maka model yang tepat digunakan adalah *Random Effect Model*. Sebaliknya, jika nilai LM statistik lebih kecil dari nilai kritis *Chi-squares*

metode yang tepat digunakan adalah *Common Effect Model*. Adapun untuk nilai statistik LM dihitung berdasarkan formula sebagai berikut :

$$LM = \frac{nT}{2(T-1)} \left(\frac{\sum_{i=1}^n (\sum_{t=1}^T e_{it})}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T e_{it}^2} - 1 \right) 2 \quad (3.11)$$

Keterangan :

n = unit *cross section*

t = unit *time series*

e = residual metode *common effect*

Hipotesis yang dibentuk pada Uji Lagrange Multiplier adalah sebagai berikut:

H0 = *Common Effect Model*

H1 = *Random Effect Model*

Uji LM tidak perlu dilakukan jika pada uji Chow dan uji Hausmann menunjukkan hasil bahwa *Fixed Effect Model* adalah model yang paling tepat digunakan. Uji LM diperlukan jika pada uji Chow menyatakan *Common Effect* adalah model yang tepat serta pada uji Hausmann menunjukkan bahwa *Random Effect Model* merupakan model yang tepat. Uji LM diperlukan pada tahap akhir untuk menentukan apakah *Common Effect Model* atau *Random Effect Model* yang tepat digunakan .

F. Teknik Penaksiran Model

Penelitian ini penulis menggunakan data panel yang merupakan gabungan data time series dan data cross section. Jika hanya menggunakan data runtut waktu atau time series kendala yang dihadapi adalah terbatasnya data yang tersedia sehingga data yang akan diobservasi tidak mencukupi. Apabila regresi dilakukan dengan data cross section saja maka akan sedikit menghasilkan estimasi yang efisien. Solusi yang ada adalah dengan menggabungkan kedua jenis data yaitu time series dan cross section. Tujuan digabungkan kedua data tersebut agar jumlah observasinya meningkat. Dengan jumlah observasi yang semakin banyak, maka dapat mengurangi terjadinya kolinearitas pada variabel penjelas sehingga estimasi yang akan didapat akan menjadi lebih efisien (Insukindro 2003).

Pengujian pengaruh variabel PDRB, jumlah penduduk serta pengeluaran pemerintah terhadap pendapatan asli daerah (PAD) di Kabupaten/Kota Eks-Karesidenan Surakarta menggunakan metode regresi data panel. Berdasarkan variabel-variabel yang telah disebutkan, model regresi data panel dapat diformulasikan sebagai berikut :

PAD = f (PDRB, Jumlah Pasar Tradisional, Jumlah Industri, Penanaman Modal Asing)

$$\text{PAD}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{PDRB}_{it} + \beta_2 \text{PS}_{it} + \beta_3 \text{IND}_{it} + \beta_4 \text{PMA}_{it} + e_{it} \quad (3.12)$$

Keterangan:

PAD = pendapatan asli daerah

PDRB = produk domestik regional bruto

PS = jumlah pasar tradisional

IND = jumlah industri

PMA = penanaman modal asing

β_0 = konstanta

β_1, \dots, β_3 = koefisien regresi

i = kabupaten/kota

t = tahun

Tahap selanjutnya dilakukan regresi data panel dengan beberapa model pendekatan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya seperti *Common Effect Model*, *Fixed Effect Model*, *Random Effect Model*. Setelah dilakukan regresi data panel dengan beberapa pendekatan, kemudian dilanjutkan dengan Uji Chow, Uji Hausmann, Uji Lagrange Multiplier yang bertujuan untuk menentukan model regresi data panel yang paling tepat.

G. Uji Analisis Regresi / Uji Hipotesis

1. Uji Koefisien Determinan

Uji koefisien determinan dilakukan untuk mengetahui seberapa mampu model dalam menerangkan varian variabel dependen/terikat. Nilai koefisien determinan berada diantara 0 dan 1. Jika nilai R^2 rendah maka dapat dikatakan bahwa kemampuan variabel-variabel independen/bebas dalam menerangkan varian variabel dependen/terikat amat terbatas. Nilai koefisien determinan mendekati 1 maka berarti variabel-variabel independen/bebas dapat memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk menerangkan varian variabel dependen/terikat (Gujarati 2012). Koefisien determinasi dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$R^2 = \frac{ESS}{TSS} \quad (3.13)$$

Keterangan :

ESS = jumlah kuadrat dari regresi

TSS = total jumlah kuadrat

2. Uji F-statistik

Uji F-statistik dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel independen/bebas secara bersama-sama atau simultan terhadap variabel dependen/terikat. Sehingga uji F ini sering disebut dengan uji simultan.

Uji F dilakukan dengan menggunakan nilai signifikansi. Hipotesis yang dapat dibentuk pada uji F adalah:

H₀ = variabel independen secara simultan tidak berpengaruh terhadap variabel dependen

H_a = variabel independen secara simultan berpengaruh terhadap variabel dependen

Pengambilan keputusan pada uji F dilakukan dengan melihat nilai probabilitas dengan parameter alpha 0,05. Jika nilai probabilitas variabel independen > 0,05 maka hipotesis H₀ diterima yang artinya variabel independen secara simultan tidak berpengaruh terhadap variabel dependen. Sebaliknya, jika nilai probabilitas < 0,05 maka H₀ ditolak yang artinya secara simultan atau bersama-sama variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen. Secara statistik manual, uji F dapat dilakukan dengan langkah pertama mencari nilai F hitung dengan formula persamaan sebagai berikut :

$$F = \frac{R^2 / (k-1)}{1 - R^2 / (n-k)} \quad (3.14)$$

Langkah selanjutnya bandingkan dengan nilai F kritis dari tabel distribusi F. Nilai F kritis berdasarkan besarnya alpha dan df. Jika hasilnya menunjukkan nilai F hitung > nilai F kritis, maka H₀ ditolak dan menerima H_a dan sebaliknya.

3. Uji t-statistik

Uji t dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel independen/bebas secara individual terhadap variabel dependen/terikat dengan asumsi variabel independe/bebas lainnya dianggap konstan. Hipotesis yang dapat dibentuk adalah:

H_0 = variabel independen secara individu tidak berpengaruh terhadap variabel dependen

H_a = variabel independen secara individu berpengaruh terhadap variabel dependen

Pengambilan keputusan pada uji t pada aplikasi software Eviews dilakukan dengan melihat nilai probabilitas dengan parameter alpha 0,05. Jika nilai probabilitas variabel indepeden $> 0,05$ maka hipotesis H_0 diterima yang artinya variabel indepeden secara individu tidak berpengaruh terhadap variabel dependen. Sebaliknya, jika nila probabilitas variabel independen $< 0,05$ maka H_0 ditolak yang berarti variabel independen mempunyai pengaruh terhadap variabel dependen.

Secara statistik manual, uji t dapat dilakukan dengan membandingkan antara nilai t hitung dengan nilai t kritis. Nilai t hitung dapat dicari dengan formulasi sebagai berikut :

$$t = \frac{\hat{\beta}_1 - \beta_1^*}{se(\hat{\beta}_1)} \quad (3.15)$$

Dimana β_1^* merupakan nilai pada hipotesis nol Langkah selanjutnya adalah dengan membandingkan nilai t hitung untuk masing-masing estimator dengan t kritisnya dari tabel. Jika nilai t hitung $>$ nilai t kritis, maka H_0 ditolak dan menerima H_a , sebaliknya jika nilai t hitung $<$ nilai t kritis, maka H_0 diterima.

