

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Obyek dan Subyek Penelitian**

Daerah yang menjadi obyek penelitian adalah Kabupaten/Kota di Provinsi Bali yang meliputi :

1. Kabupaten Jembrana
2. Kabupaten Tabanan
3. Kabupaten Badung
4. Kabupaten Gianyar
5. Kabupaten Klungkung
6. Kabupaten Bangli
7. Kabupaten Karangasem
8. Kabupaten Buleleng
9. Kota Denpasar

Adapun subyek yang menjadi variabel independen pada penelitian adalah:

1. Pertumbuhan Ekonomi
2. Belanja Modal
3. Jumlah Rumah Sakit
4. Program Bantuan Operasional Sekolah (BOS)

## **B. Jenis Data**

Penelitian ini menggunakan data sekunder dan berbentuk data panel yang merupakan gabungan dari data *time series* dan *cross section* dalam bentuk tahunan dalam periode 2013 sampai 2017. Data yang digunakan pada penelitian ini didapatkan dari Badan Pusat Statistik Provinsi Bali, Badan Pusat Statistik Kabupaten Jembrana, Badan Pusat Statistik Kabupaten Tabanan, Badan Pusat Statistik Kabupaten Badung, Badan Pusat Statistik Kabupaten Gianyar, Badan Pusat Statistik Kabupaten Klungkung, Badan Pusat Statistik Kabupaten Bangli, Badan Pusat Statistik Kabupaten Karangasem, Badan Pusat Statistik Kabupaten Buleleng, Badan Pusat Statistik Kota Denpasar.

## **C. Teknik Pengumpulan Data**

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yang dikumpulkan dengan metode studi kepustakaan yaitu penelitian yang menggunakan bahan-bahan kepustakaan berupa artikel, tulisan ilmiah, laporan-laporan penelitian, jurnal, publikasi resmi yang 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 2013-2017. Untuk memperoleh data yang relevan dan akurat, data yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari instansi-instansi terkait seperti Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Bali.

## **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 variabel terikat penelitian yang diukur untuk mengetahui pengaruh variabel lain. Besarnya pengaruh variabel diamati dari ada tidaknya, membesar-kecilnya, timbul-hilangnya atau berubahnya variasi sebagai akibat perubahan pada variabel lain termaksud (Azwar, 2001). Variabel dependen/terikat pada penelitian ini adalah Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Indeks Pembangunan Manusia (IPM) atau *Human Development Index* ini, telah digunakan oleh *United Nations Developments Programmes* (UNDP) untuk mengukur keberhasilan/kinerja pembangunan manusia dalam suatu negara sejak tahun 1990. IPM mencoba melihat bagaimana pembangunan yang telah dilakukan terhadap perluasan pilihan yang dimiliki oleh masyarakat tidak hanya dari sisi ekonomi tetapi juga pada Pendidikan serta kesehatannya. Data IPM di dapat dari Badan Pusat Statistik di Provinsi Bali.

### **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. Pertumbuhan Ekonomi**

Pertumbuhan ekonomi merupakan perkembangan kegiatan dalam perekonomian yang menyebabkan barang dan jasa yang diproduksi

dalam masyarakat bertambah dan kemakmuran masyarakat meningkat. Pertumbuhan ekonomi yang digunakan dalam penelitian ini adalah laju pertumbuhan PDRB atas dasar harga konstan yang ada di sembilan kabupaten dan kota di Provinsi Bali pada tahun 2013-2017 yang dinyatakan dalam persen.

**b. Belanja Modal**

Belanja Modal adalah pengeluaran yang digunakan untuk pengadaan atau pembangunan aset tetap berwujud yang nilai manfaatnya lebih dari setahun, dalam APBD merupakan komponen belanja langsung pemerintah dengan satuan ribu rupiah. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah belanja modal dari data Realisasi Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali tahun 2013-2017. Belanja modal yang digunakan dalam penelitian ini dihitung dalam satuan ribu rupiah.

**c. Jumlah Rumah Sakit**

Jumlah rumah sakit pada penelitian ini adalah banyaknya rumah sakit umum dan swasta yang berada di seluruh Kabupaten/Kota Provinsi Bali pada tahun 2013-2017. Data jumlah rumah sakit pada penelitian ini didapatkan dari Badan Pusat Statistik Provinsi Bali menurut kabupaten/kota. Jumlah rumah sakit diukur dalam satuan unit.

**d. Program Bantuan Operasional Sekolah (BOS)**

Program Bantuan Operasional Sekolah adalah bantuan pemerintah yang berupa dana yang diberikan oleh Kementerian Keuangan dari Kas

Umum Negara ke kas daerah provinsi untuk kemudian ditransfer ke rekening masing-masing sekolah dengan naskah hibah antara pemerintah provinsi dengan sekolah negeri atau swasta penerima dana BOS. Program Bantuan Operasional Sekolah (BOS) pada penelitian ini adalah dana bantuan operasional sekolah pada tingkat Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Akhir (SMA), dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) baik negeri maupun swasta. Data program Bantuan Operasional Sekolah (BOS) pada penelitian ini didapat dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia yang dihitung dalam satuan ribu rupiah.

#### **E. Alat Analisis Data**

Pada Penelitian ini penulis menggunakan software Eviews versi 7 dan Microsoft Excel 2010. Microsoft Excel digunakan untuk pengelolaan data meyangkut pembuatan tabel dan analisis. Sementara Eviews sebagai sarana dan program untuk pengolahan regresi.

#### **F. 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 yang 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 Gletser, uji Park, uji Breusch-Pagan-Godfrey, uji harley, uji ARCH. Pada penelitian ini untuk mendeteksi apakah terjadi masalah

heteroskedastisitas adalah dengan menggunakan uji Gletser, secara statistik dapat diformulasikan dengan rumus:

$$e_i = \beta I X_i + v_t$$

Keterangan :

$\beta$  = 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  $< 0,9$  maka tidak terdapat masalah multikolinearitas. Indikasi lain terjadinya masalah multikolinearitas apabila nilai  $F$  tinggi, nilai  $t$  statistik dan nilai  $R^2$  tinggi namun sebagian besar variabel independen tidak signifikan

(Gujarati, 2012). Adanya masalah multikolinearitas menyebabkan signifikansi besar koefisien variabel dan konstanta.

### G. Analisis Data dan Uji Hipotesis

Penelitian ini menggunakan 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 terhadap variabel dependen dalam hal ini Indeks Pembangunan Manusia Kabupaten/Kota Provinsi Bali. Menurut Gujarati (2012) dalam model data panel persamaan model dengan menggunakan data *cross section* sebagai berikut:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_1 + e_i ; =1,2, \dots N$$

Dimana N adalah banyaknya data *cross section*

Sedangkan persamaan model *time series* adalah sebagai berikut:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_1 + e_i ; =1,2, \dots T$$

Dimana T adalah banyaknya data *time series*

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

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

Dimana:

N = banyaknya observasi

T = banyaknya waktu

$N \times T$  = 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 adalah 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 kolinearitas 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.

#### **H. Metode Estimasi Regresi Data Panel**

Dalam metode estimasi regresi data panel dapat dilakukan menggunakan tiga pendekatan (Basuki, 2017), ketiga pendekatan itu antara 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 dengan *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 kecil.

Metode ini jarang digunakan untuk mengestimasi karena sifat dari model ini mengasumsikan tidak adanya 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 :

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

Keterangan :

Y = Variabel dependen

X = Variabel independen

$\varepsilon$  = komponen error

$\alpha$  = intercept

$\beta$  = 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 Model*) mengasumsikan bahwa perbedaan antar individu dapat diakomodasikan dari perbedaan intersepnya. 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 sloponya sama antar perusahaan. Pendekatan model ini juga sering disebut *Least Square Dummy Variabel* (LSDV) atau *Covariance Model*. Pada model ini estimasi dapat dilakukan tanpa 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 interpretasi. Model pendekatan efek tetap (Fixed Effect) dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$Y_{it} = \alpha + i\alpha + X_{it}^1 + \varepsilon_{it}$$

Y = Variabel dependen

X = Variabel independen

$\varepsilon$  = komponen error

$\alpha$  = intercept

$\beta$  = parameter variabel

i = unit *cross section*

t = unit *time series*

### 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 diakomodasikan oleh error terins 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 penggunaan model inia adlah dapat menghilangkan heteroskedastisitas. Model pendekatan efek acak dapat diformulasikan sebagai berikut :

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

Keterangan :

Y = Variabel dependen

X = Variabel independen

$\alpha$  = intercept

$\beta$  = parameter variabel

i = unit *cross section*

t = unit *time series*

## I. 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:

$$H_0 = \textit{Common Effect Model}$$

$$H_1 = \textit{Fixed Effect Model}$$

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:

$$F = \frac{(SSE\ 1 - SSE\ 2)}{\frac{\frac{(n-t)}{SSE2}}{(nt-n-k)}}$$

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

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

Keterangan:

$\alpha$  = tingkat signifikansi (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 *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:

H0 = *Random Effect Model*

H1 = *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).

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

Keterangan :

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

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

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

$\mathbf{M}_1$  = matrik kovarian *random effect*

### 3. Uji Lagrange Multiplier

Uji Lagrange Multiplier dilakukan untuk menentukan apakah *Random Effect Model* atau *Common Effect Model* adalah metode yang tepat digunakan untuk mengolah 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 formulasi sebagai berikut:

$$LM = \frac{nT}{2(T-1)} \left( \frac{\sum_t^n = 1 (\sum_t^T = 1 e_{it})}{\sum_i^n = 1 \sum_t^T = 1 e^2_{it}} - 1 \right)^2$$

Keterangan :

$n$  = unit *cross section*

$t$  = unit *time series*

$e$  = residual metode *common effect*

Hipotesis yang dibentuk pada Uji Lagrange Multiplier adalah sebagai berikut :

$H_0 = \text{Common Effect Model}$

$H_1 = \text{Random Effect Model}$

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* adalah metode yang tepat digunakan.

## J. Teknik Penaksiran Model

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode data panel yang merupakan gabungan dari 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 menghasilkan sedikit estimasi yang efisien. Solusi yang tepat adalah dengan menggabungkan kedua jenis data antara *time series* dengan *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 pertumbuhan ekonomi, belanja modal, jumlah rumah sakit serta program bantuan operasional sekolah terhadap IPM di Kabupaten/Kota Provinsi Bali menggunakan metode regresi data panel. Berdasarkan variabel-variabel yang telah disebutkan, model regresi data panel dapat diformulasikan sebagai berikut:

**IPM = f (Pertumbuhan Ekonomi, Belanja Modal, Jumlah Rumah Sakit, Program BOS)**

$$IPM_{it} = \beta_0 + \beta_1 PE_{it} + \beta_2 BM_{it} + \beta_3 RS_{it} + \beta_4 BOS_{it} + e_{it}$$

Keterangan:

IPM = Indeks Pembangunan Manusia

PE = Pertumbuhan Ekonomi

BM = Belanja Modal

RS = Jumlah Rumah Sakit

BOS = Program Bantuan Operasional Sekolah

$\beta$  = konstanta

$\beta_1, \dots, \beta_3$  = 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.

## **K. Uji Analisis Regresi**

### **1. Uji Koefisien Determinan**

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

$$R^2 = \frac{ESS}{TSS}$$

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 secara bersama-sama atau simultan terhadap variabel dependen. Sehingga uji F ini sering disebut uji simultan. Uji F dilakukan dengan menggunakan nilai signifikansi. Hipotesis yang dapat dibentuk pada uji F adalah:

$H_0$  = 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 hipotesa  $H_0$  diterima yang artinya variabel independen secara simultan tidak berpengaruh terhadap variabel dependen. Sebaliknya, jika nilai probabilitasnya  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak yang artinya secara simultan tau 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:

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

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 Ha dan sebaliknya.

### 3. Uji t-statistik

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

H0 = variabel independen secara individu tidak berpengaruh terhadap variabel dependen

Ha = variabel independen secara individu berpengaruh terhadap variabel dependen

Pengambilan keputusan pada uji t pada aplikasi software Eviews dilakukan dengan melihat probabilitas dengan parameter alpha 0,05. Jika nilai probabilitas variabel independen > 0,05 maka hipotesis H0 diterima yang artinya variabel independen secara individu tidak berpengaruh terhadap variabel dependen. Sebaliknya, jika nilai 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:

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

Dimana  $\beta_1^*$  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.