

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif dengan ketersediaan data sekunder. Penelitian deskriptif digunakan pada analisis pertumbuhan ekonomi di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Barat, sedangkan penelitian kuantitatif digunakan untuk menguji pengaruh infrastruktur jalan, infrastruktur listrik dan infrastruktur air. Penelitian ini akan meneliti variabel yang terdiri dari:

1. Variabel *dependen* (Y) dalam penelitian ini adalah laju pertumbuhan ekonomi .
2. Variabel *independen* (X) dalam penelitian ini terdiri dari infrastruktur jalan, infrastruktur listrik dan infrastruktur air.

Penelitian ini menggunakan jenis data sekunder yang diambil dari sumber Badan Pusat Statistika (BPS) dan *Website*. Metode yang digunakan adalah metode data panel yang merupakan gabungan dari silang tempat (*cross section*) dan data runtun waktu (*time series*) dimana unit *cross section* yang sama diukur pada waktu yang berbeda.

### **3.2 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data berupa angka, kemudian angka tersebut akan dianalisis dalam analisis data melalui tahap pengolahan data. Pada penelitian ini data yang digunakan berasal dari hasil Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa barat. Informasi lainnya yaitu hasil publikasi dalam wujud jurnal, e-book, dan lainnya.

### **3.3 Variabel Penelitian dan Oprasional Variabel**

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk mempelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010:2). Dalam penelitian ini, variabel terbagi menjadi dua jenis yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel *dependen* atau variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2010:4) variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pertumbuhan Ekonomi. Sedangkan variabel *independen* atau variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Pada penelitian ini, variabel bebas yang digunakan adalah Infrastruktur Jalan, Infrastruktur Listrik dan Infrastruktur Air.

Definisi operasional adalah unsur penelitian yang memberitahukan bagaimana cara mengukur suatu variabel. Dengan kata lain, definisi operasional adalah petunjuk pelaksanaan untuk cara mengukur suatu variabel (Masri S, 2003).

**Table 3.1 Variabel Penelitian dan Operasional Variabel**

No.	Jenis Variabel	Nama Variabel	Definisi Operasional Variabel	Satuan
1.	<i>Dependent</i>	Laju Pertumbuhan Ekonomi (Y)	Pertumbuhan ekonomi juga bisa diukur dengan melihat nilai pertumbuhan PDRB yang terjadi di Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat. Data diambil dari BPS dari tahun 2015-2019	Persen/Tahun
2.	<i>Independent</i>	Infrastruktur Jalan (X1)	Panjang jalan menurut provinsi dan tingkat kewenangan pemerintahan. Data diambil dari BPS dari tahun 2015-2019	KM
3.	<i>Independent</i>	Infrastruktur Listrik (X2)	Jumlah produksi listrik yang dihasilkan dan didistribusikan disetiap provinsi di Indonesia yang dipergunakan oleh	Persen

			rumah tangga, badan pemerintah, badan sosial, industri dan lainnya yang terdaftar oleh Perusahaan Listrik Negara (PLN). Data diambil dari BPS dari tahun 2015-2019	
4.	<i>Independent</i>	Infrastruktur Air (X3)	Jaringan Suplai air untuk produksi air, mengolah air dan penyimpanan air. Data diambil dari BPS dari tahun 2015-2019	M <sub>3</sub> / Detik/Tahun

### 3.4 Metode Analisis Data

Metode analisis data adalah proses mempelajari dan mengolah data untuk mengidentifikasi pola, hubungan, dan informasi penting yang terdapat di dalamnya. Tujuan dari metode analisis data adalah untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam mengenai data yang dianalisis dan mengambil keputusan dan kesimpulan berdasarkan informasi yang ditemukan. Pada penelitian “Pengaruh Infrastruktur terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Barat Tahun 2015-2019”.

### 3.4.1 Metode Analisis Deskriptif

Metode penelitian deskriptif ini dilakukan untuk mengetahui keberadaan variabel mandiri, baik hanya pada satu variabel atau lebih (variabel yang berdiri sendiri atau variabel bebas) tanpa membuat perbandingan variabel itu sendiri dan mencari hubungan dengan variabel lain (Sugiyono, 2008). Analisis deskriptif yang digunakan bertujuan untuk melihat kondisi infrastruktur jalan, infrastruktur listrik dan infrastruktur air di Provinsi Jawa Barat. Adapun metode analisis yang digunakan pada analisis deskriptif pada penelitian “Pengaruh Inftrasruktur terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Barat Tahun 2015-2019”.

### 3.4.2 Metode Analisis Data Panel

Data panel adalah gabungan antara data runtun waktu (*time series*) dan data silang (*cross section*). Data *cross section* merupakan data yang dikumpulkan dengan banyak objek dalam waktu tertentu, sedangkan data *time series* merupakan data yang dikumpulkan dengan suatu objek dalam waktu tertentu. Untuk menganalisis infrastruktur jalan, infrastruktur listrik, dan infrastruktur air yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di 27 Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Barat Penelitian ini menggunakan *Eviews 9* sebagai alat dalam menganalisis data, persamaan dasar regresi data panel secara umum adalah sebagai berikut:

$$PE_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \varepsilon$$

Keterangan:

PE = Pertumbuhan Ekonomi (persen)

$\beta_0$  = Konstanta

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$	= Koefisien masing-masing variabel
X1	= Jumlah Infrastruktur Jalan (km)
X2	= Jumlah Infrastruktur Listrik (kWh)
X3	= Jumlah Infrastruktur Air Bersih (m <sup>3</sup> )
$\varepsilon$	= <i>Error term</i>
$i$	= Data <i>Cross Section</i> 27 Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Barat
$t$	= Data <i>Time Series</i> Tahun 2015-2019

### 3.4.2.1 Metode Analisis Data Panel

#### 1. *Common Effect Model*

Model regresi data paling sederhana ialah *Common Effect Model* digunakan untuk mengestimasi parameter model data panel. Pendekatan ini dikatakan paling sederhana dikarenakan pendekatan ini menggabungkan data *cross section* dan *time series* sebagai satu kesatuan tanpa melihat adanya perbedaan antara waktu dan individu. Model ini mengabaikan adanya perbedaan dimensi individu ataupun waktu, yang artinya perilaku pada data antar individu sama dalam berbagai kurun waktu.

#### 2. *Fixed Effect Model*

Pendekatan metode kuadrat terkecil biasa adalah pendekatan dengan mengasumsikan bahwa intersep dan koefisien regresi dianggap konstan untuk seluruh unit wilayah/daerah maupun unit waktu. Salah satu cara untuk

memperhatikan unit *cross section* atau unit *times series* adalah dengan memasukkan variabel dummy untuk memberikan perbedaan nilai parameter yang berbeda-beda, baik lintas unit *cross section* maupun unit *times series*. Oleh karena itu pendekatan dengan memasukkan variabel dummy ini dikenal juga dengan *Least Square Dummy Variable* (LSDV) atau juga disebut *covariance model*.

### **3. *Random Effect Model***

Dalam mengestimasi data panel dengan model *fixed effect* melalui teknik variabel dummy menunjukkan ketidakpastian model yang digunakan. Untuk mengestimasi masalah ini dapat digunakan variabel residual yang dikenal dengan model *random effect*. Pendekatan *random effect* memperbaiki efisiensi proses *least square* dengan memperhitungkan *error* dari *cross section* dan *time series*.

#### **3.4.2.2 Pemilihan Model Estimasi Regresi Data Panel**

Untuk penelitian yang menggunakan data panel, ada beberapa tes yang harus dilakukan untuk memilih model yang paling tepat antara *Common Effect Model*, *Fixed Effect Model* dan *Random Effect Model* dengan melakukan pengujian yaitu uji chow dan uji hausman.

##### **1. Uji Chow**

Uji *chow* dilakukan untuk mengetahui model mana yang lebih baik antara *common effect model* dan *fixed effect model*. Apabila pada hasil uji spesifikasi menunjukkan probabilitas *Chi-square*  $> 0,05$  maka *common effect model* yang

digunakan, namun apabila probabilitas *Chi-square*  $< 0,05$  maka *fixed effect model* yang digunakan. Hipotesis yang digunakan pada uji *chow* adalah sebagai berikut:

H<sub>0</sub> = Menggunakan *common effect model*

H<sub>1</sub> = Menggunakan *fixed effect model*

Dengan kriteria pengujian yang digunakan sebagai berikut:

- 1) Jika nilai *probability F*  $> 0,05$  artinya H<sub>0</sub> diterima dan H<sub>1</sub> ditolak, maka menggunakan *common effect model*.
- 2) Jika nilai *probability F*  $< 0,05$  artinya H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima, maka menggunakan *fixed effect model* dilanjut dengan uji *hausman*.

## 2. Uji *Hausman*

Uji *hausman* dilakukan untuk mengetahui model mana yang lebih baik antara *random effect model* dan *fixed effect model*. Hipotesis yang digunakan pada uji *hausman* adalah sebagai berikut:

H<sub>0</sub> = Menggunakan *random effect model*

H<sub>1</sub> = Menggunakan *fixed effect model*

Dengan kriteria pengujian yang digunakan sebagai berikut:

- 1) Jika nilai *probability cross-section random*  $> 0,05$  artinya H<sub>0</sub> diterima dan H<sub>1</sub> ditolak, maka menggunakan *random effect model* dilanjut dengan uji *lagrangge multiplier*.
- 2) Jika nilai *probability cross-section random*  $< 0,05$  artinya H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima, maka menggunakan *fixed effect model*

### 3. Uji Lagrange Multiplier

Uji *lagrange multiplier* bertujuan untuk menentukan model yang terbaik diantara pendekatan *fixed effect model* dan *common effect model* yang digunakan dalam penelitian. Hipotesis yang digunakan dalam uji *lagrange multiplier* adalah sebagai berikut:

H<sub>0</sub> = Menggunakan *common effect model*

H<sub>1</sub> = Menggunakan *fixed effect model*

Dengan kriteria pengujian yang digunakan sebagai berikut:

- 1) Jika nilai *probability value* > 0,05 artinya H<sub>0</sub> diterima dan H<sub>1</sub> ditolak, maka menggunakan *common effect model*.
- 2) Jika nilai *probability value* < 0,05 artinya H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima, maka menggunakan *fixed effect model*.

#### 3.4.2.3 Uji Asumsi Klasik

*Metode Ordinary Least Squares* (OLS) adalah model yang bertujuan untuk meminimalkan penyimpangan hasil perhitungan (regresi) dibandingkan dengan kondisi nyata. Dibandingkan dengan metode lain, *Ordinary Least Squares* merupakan metode sederhana yang dapat digunakan untuk melakukan regresi linier pada suatu model. Sebagai estimator, *Ordinary Least Squares* merupakan metode regresi dengan keunggulan sebagai estimator linier tak bias terbaik. BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*) sehingga hasil perhitungan *Ordinary Least Squares* biasa dapat digunakan sebagai dasar perumusan

kebijakan. Namun, untuk menjadi penduga yang baik dan tidak bias, Anda harus lulus beberapa tes penerimaan klasik.

Gujarati (1995), menyebutkan bahwa kesepuluh asumsi yang harus dipenuhi. *Pertama*, model persamaan berupa non linear. *Kedua*, nilai *variable independent* tetap meskipun dalam pengambilan sampel yang berulang. *Ketiga*, nilai rata-rata penyimpangan sama dengan nol. *Keempat*, *homocedasticity*. *Kelima*, tidak ada autokorelasi antar variabel. *Keenam*, nilai kovariansnya adalah nol. *Ketujuh*, jumlah pengamatan harus lebih besar dari jumlah parameter yang diestimasi. *Kedelapan*, nilai *variable independent* bervariasi. *Kesembilan*, model regresi harus memiliki bentuk yang jelas. *Kesepuluh*, adalah tidak adanya multikolinearitas antar variabel bebas. Memenuhi sepuluh asumsi di atas memberikan hasil regresi tingkat kepercayaan yang tinggi.

Namun tidak semua uji asumsi klasik perlu dilakukan pada semua model regresi linier dengan pendekatan OLS. (1) Uji linieritas hampir tidak dilakukan pada semua model regresi linier karena model diasumsikan linier. (2) Uji normalitas pada dasarnya bukan merupakan persyaratan BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*) dan beberapa pendapat tidak mengharuskan kondisi ini menjadi keharusan. (3) Autokorelasi hanya terjadi pada data time series. (4) Multikolinearitas harus dilakukan bila regresi linier menggunakan lebih dari satu variabel bebas. Jika hanya ada satu variabel bebas, multikolinearitas tidak mungkin terjadi. (5) Heteroskedastisitas umumnya terjadi pada data *cross section*, dimana data panel lebih mendekati sifat-sifat data *cross section* daripada *time series* (Basuki dan Yuliadi, 2015).

## 1. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas digunakan untuk menguji keberadaan korelasi antar variabel bebas dalam model regresi. Dalam arti, adanya kesempurnaan hubungan linier antara beberapa atau bahkan semua variabel yang menjelaskan model regresi tersebut dinamakan multikolinearitas (Ajija, 2011). Keberadaan ada atau tidaknya multikolinearitas dapat diketahui dari koefisien korelasi dari masing-masing variabel bebas (independent). Hipotesis yang digunakan dalam uji multikolinearitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  = Tidak terdapat multikolinearitas

$H_1$  = Terdapat multikolinearitas

Dengan kriteria pengujian yang digunakan sebagai berikut:

- 1) Jika nilai koefisien korelasi  $> 0,85$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, artinya terdapat multikolinearitas.
- 2) Jika nilai koefisien korelasi  $< 0,85$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, artinya tidak terdapat multikolinearitas.

## 2. Uji Heteroskedastisitas

Pada semua pengamatan di model regresi linear dilakukan pengujian untuk melihat ada atau tidaknya kesamaan variabel residual sehingga digunakan uji heteroskedastisitas. Pada regresi linear, uji heteroskedastisitas merupakan salah satu uji asumsi klasik yang harus dilakukan. Jika asumsi heteroskedastisitas tidak terpenuhi, maka model regresi dinyatakan tidak valid untuk alat peramalan. Jika

varian residual dari satu pengamatan ke pengamatan lainnya tetap maka hal tersebut dapat dikatakan homoskedastisitas, begitu pula sebaliknya jika berbeda maka heteroskedastisitas. Hipotesis yang digunakan dalam uji heteroskedastisitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  = Tidak terdapat heteroskedastisitas

$H_1$  = Terdapat heteroskedastisitas

Dengan kriteria pengujian yang digunakan sebagai berikut:

- 1) Jika Probabilitas setiap variabel *independent*  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, artinya tidak terdapat heteroskedisitas.
- 2) Jika Probabilitas setiap variabel *independent*  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, artinya terdapat heteroskedisitas.

### **3. Uji Autokolerasi**

Autokorelasi merupakan korelasi antara sesama urutan pengamatan dari waktu ke waktu. Tujuan dari uji autokorelasi adalah menguji keberadaan korelasi antara residual periode  $t$  dengan periode  $t-1$ . Hasil yang didapatkan haruslah tidak ada indikasi autokorelasi, jika terdapat autokorelasi maka dalam persamaan yang digunakan terdapat masalah. Autokorelasi biasanya diperiksa menggunakan metode Durbin-Watson (DW). Hipotesis yang digunakan dalam uji autokorelasi adalah sebagai berikut:

$H_0$  = Tidak terdapat autokorelasi

$H_1$  = Terdapat autokorelasi

Dengan kriteria pengujian yang dapat dilihat dari nilai D-W sebagai berikut:

- 1) Nilai D-W di bawah -2 artinya terdapat autokorelasi positif, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima artinya terdapat autokorelasi.
- 2) Nilai D-W di antara -2 sampai dengan +2 artinya tidak terdapat autokorelasi, maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak artinya tidak terdapat autokorelasi.
- 3) Nilai D-W di atas +2 artinya terdapat autokorelasi negatif, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima artinya terdapat autokorelasi.

#### **3.4.2.4 Pengujian Statistik :**

Uji statistik adalah perhitungan dari sampel yang terkunci untuk mengambil kesimpulan apakah cukup bukti untuk menerima atau menolak hipotesis. Untuk membuktikan hipotesis ada atau tidaknya pengaruh yang signifikan terhadap variabel terkaitnya, berikut uji yang dianalisis:

##### **1. Uji Statistik T**

Uji statistik t merupakan pengujian koefisien regresi berguna untuk menguji hipotesis secara parsial yang nantinya dapat menunjukkan hasil dari pengaruh individu setiap independent terhadap variabel dependen dan mengetahui seberapa besar (signifikan) pengaruh variabel independent terhadap variabel dependent. Derajat signifikansi yang digunakan adalah 0,05. Hipotesis yang dapat dibuat untuk menguji pengaruh variabel *independent* terhadap variabel *dependent* adalah sebagai berikut:

$H_0$  = Tidak terdapat pengaruh variabel *independent* secara parsial terhadap variabel *dependent*.

$H_1$  = Terdapat pengaruh variabel *independent* secara parsial terhadap variabel *dependent*.

Uji ini dilakukan dengan membandingkan dengan ketentuan:

- 1) Jika nilai signifikan uji  $t > 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, artinya terdapat pengaruh variabel *independent* secara parsial terhadap variabel *dependent*.
- 2) Jika nilai signifikan uji  $t < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, artinya tidak terdapat pengaruh variabel *independent* secara parsial terhadap variabel *dependent*.

## **2. Uji Statistik F**

Uji statistik F bertujuan untuk mencari apakah variabel *independent* secara bersama-sama (simultan) mempengaruhi variabel *dependent*. Uji F dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh secara bersama-sama atau simultan antara variabel *independent* terhadap variabel *dependent*. Adapun hipotesis yang digunakan untuk uji statistik F adalah sebagai berikut:

$H_0$  = Tidak terdapat pengaruh secara bersama-sama variabel *independent* terhadap variabel *dependent*.

$H_1$  = Terdapat pengaruh secara bersama-sama variabel *independent* terhadap variabel *dependent*.

Uji statistik F dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikan  $F > 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, artinya semua variabel *independent* tidak memiliki pengaruh secara signifikan terhadap variabel *dependent*.
2. Jika nilai signifikan  $F < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, artinya semua variabel *independent* memiliki pengaruh secara signifikan terhadap variabel *dependent*.

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

Kemampuan dalam menjelaskan variabel *independent* terhadap variabel *dependent* dari besar derajatnya diukur dengan koefisien determinan ( $R^2$ ) pada model regresi yang telah digunakan. Nilai dari koefisien determinasi adalah antara nol dan satu. Jika adanya keterbatasan dalam kemampuan variasi variabel *independent* untuk menjelaskan variabel *dependent* maka nilai  $R^2$  akan menunjukkan hasil yang kecil. Secara singkat, jika  $R^2$  semakin mendekati angka 1, maka variasi variabel *independent* dapat dengan baik menjelaskan variabel *dependent*. Begitu pula sebaliknya, jika  $R^2$  semakin menjauhi angka 1, maka variasi variabel *independent* dapat dengan baik menjelaskan variabel *dependent*.