

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Pendekatan Penelitian**

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif yang bersifat deduktif, yakni penelitian dilakukan secara umum ke khusus. Peneliti melakukan penelitian yang mengacu pada fakta, fenomena, atau kenyataan yang sedang terjadi pada objek penelitian. Setelah peneliti mendapatkan ‘garis besar’ dari permasalahan yang dimiliki oleh objek penelitian, dilakukan pengujian terhadap teori-teori dan analisis data yang berkaitan dengan objek penelitian.

Dengan diadakannya penelitian ini, akan memunculkan variabel-variabel yang menjadi peran utama dalam usaha peningkatan kualitas dan kuantitas pengaliran air bersih di Pulau Jawa dengan dilakukan pengolahan data dari provinsi-provinsi di Pulau Jawa.

#### **3.2. Identifikasi Variabel**

Pada penelitian ini, pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan rumus statistik, serangkaian uji asumsi klasik. Variabel-variabel yang digunakan pada penelitian ini antara lain:

Variabel terikat : Volume air yang disalurkan (sebagai Y)

Variabel bebas :

- Jumlah karyawan perusahaan air bersih 2012-2021 (STAFF) sebagai X1,
- Jumlah Pelanggan Perusahaan Air Bersih 2012-2021 (CUST) sebagai X2, dan
- Jumlah Perusahaan Air Bersih 2012-2021 (JML) sebagai X3.

### **3.3. Jenis dan Sumber Data**

Data-data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder. Seluruh data yang digunakan pada penelitian ini diambil dari publikasi ‘Statistik Air Bersih 2012-2017’ dan ‘Statistik Air Bersih 2017-2021’ yang didapatkan dari laman Badan Pusat Statistik. Dari data-data yang telah didapatkan tersebut, kemudian dilakukan tabulasi sehingga data tersaji sebagai data dengan model panel.

### **3.4. Metode Penelitian**

Metode Penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif. Penelitian dilakukan dengan mengolah serangkaian data yang diambil dari publikasi yang diterbitkan oleh perusahaan air bersih pada laman Badan Pusat Statistik. Setelah dilakukan serangkaian kalkulasi pengolahan data. Dapat ditarik variabel-variabel yang tepat untuk dijadikan objek utama penelitian. Data-data tersebut diolah menggunakan *software EViews* edisi 12. Pada penelitian ini jenis

data yang digunakan oleh peneliti adalah data panel, yakni jenis data dengan pola gabungan antara *time series* dan *cross section*. Dengan digunakannya model data panel, maka analisis yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan regresi data panel. Setelah didapatkan variabel-variabel yang tepat untuk melakukan penelitian, dilakukan olah data menggunakan Uji Asumsi Klasik yang terdiri dari Uji Multikolinieritas, Uji Normalitas, Uji Autokorelasi, dan Uji Heteroskedastisitas. Setelah dilakukan serangkaian pengujian Asumsi Klasik tersebut, dilakukan penafsiran-penafsiran mengenai hasil pengujian yang dilakukan.

#### 3.4.1. Model Data Panel

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + e_{it}$$

Keterangan :

Y : Volume air yang disalurkan

$\alpha$  : Konstanta

$\beta_{1,2,3}$  : Koefisien regresi (*slope*)

X<sub>1</sub> : Jumlah karyawan perusahaan air bersih

X<sub>2</sub> : Jumlah Pelanggan Perusahaan Air Bersih

X<sub>3</sub> : Jumlah Perusahaan Air Bersih

i : lokasi penelitian (6 provinsi di Pulau Jawa)

t : Periode 2012-2021 (10 tahun)

e : Standar *error*

Dengan penggunaan data panel sebagai jenis data yang dilakukan penelitian, hasil dari pengolahan data akan menjadi semakin akurat dan memiliki angka *degree of freedom* yang cenderung akan lebih tinggi sehingga hasil estimasi yang didapatkan akan menjadi semakin efisien. Pada regresi data panel, terdapat 3 model pendekatan yang digunakan, yakni pendekatan *Common Effect Model* dengan pendekatan OLS, *Fixed Effect Model* dengan pendekatan LSDV, dan *Random Effect Model* dengan pendekatan GLS (Caraka & Yasin, 2017).

Sehingga untuk menentukan pendekatan yang terbaik bagi data panel yang digunakan pada penelitian ini dilakukan 3 uji, yakni:

#### **3.4.1.1. Uji Chow**

Uji Chow untuk menentukan antara pendekatan *Common Effect Model* atau *Fixed Effect Model* yang lebih cocok untuk diterapkan pada Uji selanjutnya. Hal terpenting dari hasil pengujian Chow ini adalah probabilitas *Cross Section F* dan *Cross Section Chi Square*. Hipotesis yang ada pada uji ini adalah (Mahulete, 2016):

$H_0$ : *Common Effect Model*

$H_i$  : *Fixed Effect Model*

Adapun rumus yang digunakan adalah :

$$CHOW = \frac{((ESS1 - ESS2) / (N - 1))}{(ESS2) / (NT - N - K)}$$

Keterangan:

ESS1 : *Model fixed effect* menduga Residual Sum Square

ESS2 : *Model common effect* menduga Residual Sum Square

N : Jumlah Data *Cross Section*

T : Jumlah Data *Time Series*

K : Jumlah Variabel Penjelas

Pada Uji Chow, aturan tingkat kesalahan yang digunakan adalah sebesar

lima persen (0,05). Uji Chow memiliki kriteria pengujian:

- Nilai probabilitas  $> \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  diterima,  $H_1$  ditolak.
- Nilai probabilitas  $< \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak,  $H_1$  diterima.

#### **3.4.1.2. Uji Hausman**

Uji Hausman untuk menentukan antara pendekatan *Fixed Effect Model* atau *Random Effect Model* yang lebih cocok untuk diterapkan pada Uji selanjutnya. Hal terpenting dari hasil pengujian

Hausman ini adalah pada bagian *Cross Section Random*. Hipotesis yang ada pada uji ini adalah:

$H_0$ : *Random Effect Model*

$H_1$ : *Fixed Effect Model*

Pada Uji Hausman, aturan tingkat kesalahan yang digunakan adalah sebesar lima persen (0,05). Adapun rumus yang digunakan adalah (Mahulete, 2016):

$$m = (\beta - b)(M0 - M1)^{-1}(\beta - b) \sim X^2 (K)$$

$\beta$  merupakan vektor untuk statistik variabel *fixed effect model*, sedangkan  $b$  merupakan nilai vector statistic bagi variabel *random effect model*.

Uji Hausman memiliki kriteria pengujian:

- Nilai probabilitas  $> \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  diterima,  $H_1$  ditolak.
- Nilai probabilitas  $< \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak,  $H_1$  diterima.

### 3.4.1.3. Uji LM

Uji LM atau *Lagrange Multiplier* dilakukan untuk menentukan antara pendekatan *Common Effect Model* atau *Random Effect Model* yang lebih cocok untuk diterapkan pada Uji selanjutnya. Hal terpenting dari hasil pengujian LM ini adalah pada bagian probabilitas *Cross-section Breusch-Pagan*. Hipotesis yang ada pada uji ini adalah:

$H_0$ : *Common Effect Model*

$H_1$  : *Random Effect Model*

Pada Uji LM, aturan tingkat kesalahan yang digunakan adalah sebesar lima persen (0,05). Adapun rumus yang digunakan adalah (Mahulete, 2016):

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

Keterangan:

n = Jumlah individu

T = Jumlah periode waktu

Uji LM memiliki kriteria pengujian:

- Nilai Breusch-Pagan (BP) >  $\alpha = 0,05$  :  $H_0$  diterima,  $H_1$  ditolak.
- Nilai Breusch-Pagan (BP) <  $\alpha = 0,05$  :  $H_0$  ditolak,  $H_1$  diterima.

### 3.4.2. Uji Asumsi Klasik

Pada penelitian ini, pengolahan data dilakukan dengan jenis pengujian ‘Uji Asumsi Klasik’, yakni teknik pengujian statistika yang digunakan untuk melihat relasi antar variabel yang diuji. Pada Uji Asumsi Klasik, terdapat 4 jenis pengujian yang dilakukan terhadap data, yakni Uji Normalitas (*Normality test*), Uji Autokorelasi (*autocorrelation test*), Uji Heteroskedastisitas (*heteroscedasticity test*), dan Uji Multikolinieritas (*multicollinearity test*). Uji asumsi klasik adalah persyaratan pengloahan

statistik data yang harus diterapkan pada analisis regresi linear berganda yang dengan basis *ordinary least square* (OLS). Untuk memastikan bahwa model regresi yang digunakan adalah bentuk model yang terbaik, dalam hal ketepatan tidak bias, estimasi, dan konsisten (*MEMAHAMI UJI ASUMSI KLASIK DALAM PENELITIAN ILMIAH – accounting.binus.ac.id*)

### 3.4.3. Analisis Data

#### 3.4.3.1. Uji Pengaruh Parsial (Uji T)

Uji T dapat dilakukan dengan melihat angka ‘Prob.’ Di tiap variabel bebas. Uji T memiliki indikator apabila terdapat angka ‘Prob.’ diatas lima persen (0,05), maka variabel bebas tersebut tidak memberikan pengaruh signifikan variabel terikat. Sebaliknya, apabila angka ‘Prob.’ dibawah lima persen (0,05), maka variabel bebas tersebut memberikan pengaruh signifikan variabel terikat. Rumus yang dimiliki oleh jenis pengujian ini adalah (Mahulete, 2016):

$$df = n - k - 1$$

Keterangan

df = Derajat kebebasan

n = Jumlah data

k = Jumlah variabel bebas

### 3.4.3.2. Uji Pengaruh Simultan (Uji F-statistic)

Uji F dilakukan dengan melakukan penafsiran pada hasil angka 'Prob(F-statistic)'. Uji F memiliki indikator yang sama seperti Uji T, yakni apabila angka 'Prob(F-statistic)' diatas lima persen (0,05), maka semua variabel bebas tersebut tidak memberikan pengaruh signifikan variabel terikat. Sebaliknya, apabila angka 'Prob(F-statistic)' dibawah lima persen (0,05), maka semua variabel bebas tersebut memberikan pengaruh signifikan variabel terikat. Rumus yang dimiliki oleh jenis pengujian ini adalah (Mahulete, 2016):

$$df_1 = k - 1 \qquad df_2 = n - k - 1$$

Keterangan :

df = Derajat kebebasan

n = Jumlah responden

k = Jumlah variabel bebas

### 3.4.3.3. Koefisien Determinan ( $R^2$ )

Nilai yang muncul pada bagian koefisien determinan ( $R^2$ ) dapat dijadikan sebagai acuan seberapa besar keterkaitan antar variabel-variabel bebas dengan variabel terikat. Semakin nilai koefisien determinan ( $R^2$ ) mendekati angka 1 maka hubungan keterkaitan antara variabel-variabel bebas dengan variabel terikat semakin terikat. Sebaliknya, apabila nilai koefisien determinan ( $R^2$ ) lebih mendekati 0, maka hubungan keterkaitan antara variabel-variabel bebas dengan variabel terikat semakin meregang. Rumus yang digunakan adalah (Mahulete, 2016):

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

Keterangan :

ESS : Jumlah kuadrat dari regresi

TSS : Total jumlah kuadrat