

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan data sekunder, karena ingin menguji hipotesis dari relasi variabel yang diteliti. Variabel yang diteliti adalah variabel dependen dan variabel independen dengan tujuan untuk melihat pengaruh jumlah perusahaan, jumlah tenaga kerja dan nilai pemakaian bahan bakar dan pelumas terhadap nilai output industri besar dan sedang di Jawa Barat.

Data yang digunakan adalah data *time series* selama periode tahun 2010-2015, pemilihan waktu tersebut didasarkan pada pertimbangan ketersediaan data yang di dapatkan. Data *cross-section* yang digunakan adalah 26 Kab/Kota di Jawa Barat.

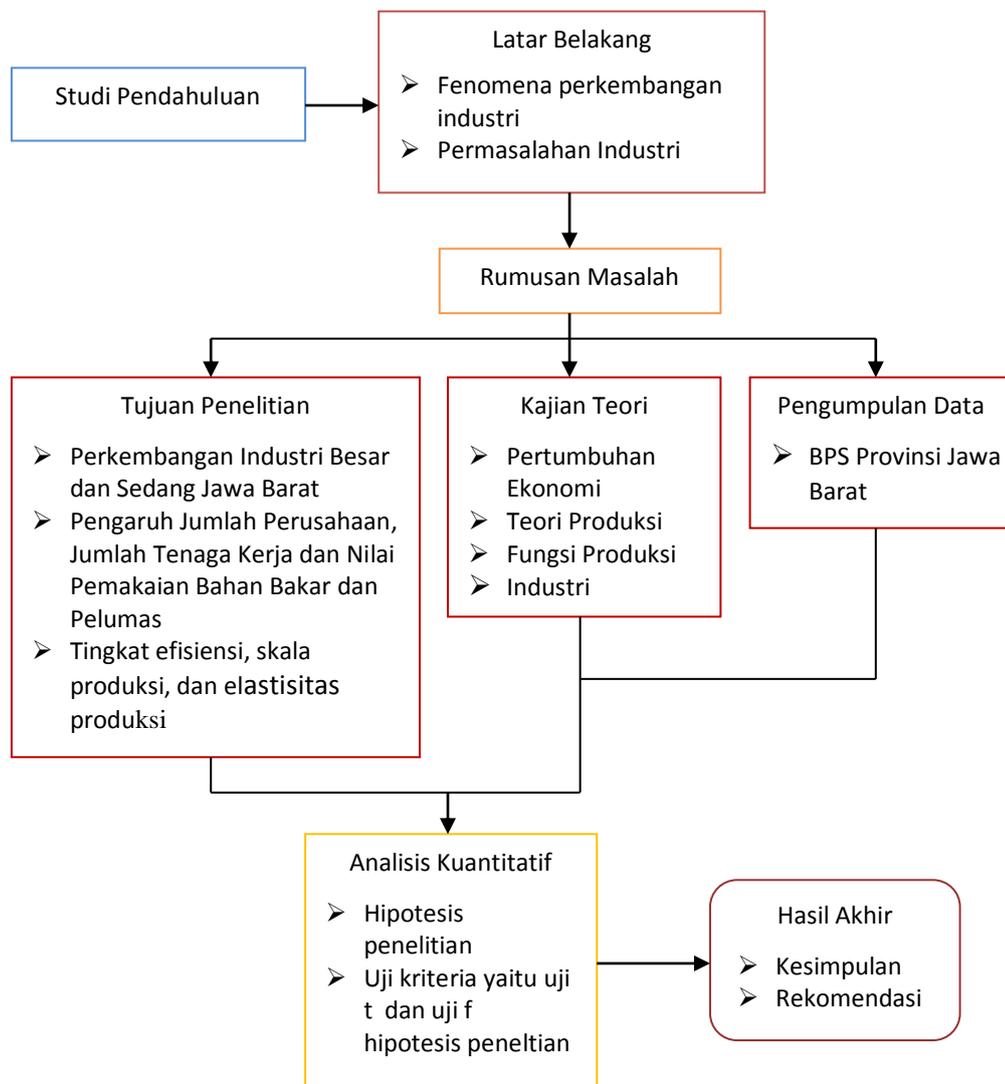
Metode yang digunakan adalah model regresi data panel (*Panel Pooled Data*) karena dalam penelitian ini merupakan gabungan dari data *cross-section* dan *time series*. Dimana data *cross-section* yang sama diukur pada waktu yang berbeda. Maka dengan kata lain, data panel merupakan data dari beberapa individu sama yang diamati dalam kurun waktu tertentu.

3.2 Objek Penelitian

Objek yang akan diteliti adalah jumlah output industri besar dan sedang di Jawa Barat, jumlah perusahaan industri besar dan sedang di Jawa Barat, jumlah

tenaga kerja industri besar dan sedang di Jawa Barat dan nilai pemakaian bahan bakar dan pelumas industri besar dan sedang di Jawa Barat.

3.3 Desain Penelitian



Gambar 3.3 Desain Penelitian

3.4 Variabel/Konsep dan Indikator Penelitian

Penelitian ini menggunakan 4 (empat) variabel penelitian, yaitu nilai output industri besar dan sedang (Y), jumlah perusahaan (X_1), jumlah tenaga kerja (X_2),

dan kapital (nilai pemakaian bahan bakar dan pelumas) (X_3). Penjelasan lebih jelas definisi operasional dan kaitannya dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3.3 Variabel/Konsep dan Indikator Penelitian

Variabel/Konsep	Indikator	Satuan
Dependen		
1. Output (Y) $Q=F(K,L)$ Q=Output K=Kapital L=Tenaga Kerja	Output pada industri besar dan sedang Jawa Barat tahun 2010-2015.	Rp. Juta/ tahun
Independen		
1. Jumlah Perusahaan (X1)	Jumlah perusahaan industri besar dan sedang Jawa Barat tahun 2010-2015	Unit/tahun
2. Tenaga Kerja/ <i>labour</i> (X2)	1. Jumlah Tenaga Kerja = (ST x output)/ waktu kerja 2. Nilai pengeluaran tenaga kerja industri besar dan sedang Jawa Barat tahun 2010-2015.	Orang/tahun Rp. Juta/tahun
3. Kapital/ <i>capital</i> (X3)	Pemanfaatan bensin dan solar pada industri besar dan sedang Jawa Barat tahun 2010-2015	Rp. Juta/tahun

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data menggunakan sumber data sekunder dan pengolahan data yang diperoleh berupa angka akan dianalisis lebih lanjut dalam analisis data. Data yang di dapatkan untuk penelitian ini berasal dari hasil publikasi yang ada, seperti *Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat*. Informasi lain bersumber dari studi kepustakaan berupa jurnal ilmiah dan buku-buku pedoman.

3.6 Metode Analisis Data

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah fungsi produksi CES (*Constant Elasticity of Substitution*) dengan menggunakan model replika dari jurnal Kmenta (1967) yang berjudul “*On Estimation of The CES Production Function*”. Fungsi persamaannya sebagai berikut:

$$\text{Log}Q = \text{log}A + \mu\delta \text{log}K_i + \mu(1 - \delta) \text{log}L_i - \frac{1}{2} \rho\mu\delta(1 - \delta)[\text{log}K_i - \text{log}L_i]^2 + u_i$$

(3.1)

Dari model persamaan diatas penulis dapat membuat modifikasi persamaan model yang sesuai dengan variabel penelitian sebagai berikut:

Keterangan :

Q	= output (jumlah produksi)
K_i	= kapital
L_i	= tenaga kerja
$A = \beta_0$	= Konstanta
$\mu\delta = \beta_1$	= koefisien regresi
$\mu(1 - \delta) = \beta_2$	= koefisien regresi
$-\frac{1}{2}\rho\mu\delta(1 - \delta) = \beta_3$	= koefisien regresi
u	= error term
i	= tentang cakupan data

3.7 Model Analisis Data Panel

Analisis regresi data panel merupakan gabungan antara data *cross section* dan data *time series*, dimana unit *cross section* yang sama diukur pada waktu yang berbeda. Maka dengan kata lain, data panel merupakan data dari beberapa individu yang sama diamati dalam kurun waktu tertentu. Metode estimasi model

regresi dengan menggunakan data panel dapat dilakukan melalui tiga pendekatan, antara lain :

a. Common Effect

Teknik ini merupakan teknik yang paling sederhana untuk mengestimasi parameter model data panel, yaitu dengan mengkombinasikan data cross section dan time series sebagai satu kesatuan tanpa melihat adanya perbedaan waktu dan entitas (individu). Model *Common Effect* mengabaikan adanya perbedaan dimensi individu maupun waktu atau dengan kata lain perilaku data antar individu sama dalam berbagai kurun waktu.

b. Fixed Effect Model

Pengertian model fixed effect adalah model dengan *intercept* berbeda-beda untuk setiap subjek (*cross section*), tetapi slope setiap subjek tidak berubah seiring waktu (Gujarati, 2012). Model ini mengasumsikan bahwa *intercept* adalah berbeda setiap subjek sedangkan slope tetap sama antar subjek.

Dalam membedakan satu subjek dengan subjek lainnya digunakan variabel *dummy* (Kuncoro, 2012). Model ini sering disebut dengan model *Least Square Dummy Variables* (LSDV).

c. Random Effect Model

Model ini mengestimasi data panel yang variabel residual diduga memiliki hubungan antar waktu dan antar subjek. Menurut Widarjono (2009) model *random effect* digunakan untuk mengatasi kelemahan model *fixed effect* yang menggunakan variabel *dummy*. Metode analisis data panel dengan model random

effect harus memenuhi persyaratan yaitu jumlah cross section harus lebih besar daripada jumlah variabel penelitian.

3.8 Pengujian Asumsi Klasik

3.8.1 Uji Chow

Uji Chow digunakan untuk memilih apakah model yang digunakan adalah *Pooled Least Square* atau *Fixed Effect*. Hipotesis dalam pengujian ini sebagai berikut :

H_0 : *Model Pooled Least Square*

H_1 : *Model Fixed Effect*

Jika Probabilitas Cross section $F < 0,05$ maka H_1 diterima, maka model yang dipilih adalah *Fixed Effect*

Jika Probabilitas Cross section $F > 0,05$ maka H_1 ditolak, maka model yang dipilih adalah Model *Pooled Least Square*

3.8.2 Uji Hausman

Uji Hausman digunakan untuk memilih antara *fixed effect* atau *random effect*. Statistik uji Hausman ini mengikuti distribusi statistik *Chi Square* dengan *degree of freedom* sebanyak k , dimana k adalah jumlah variabel independen. Jika nilai statistik hausman lebih besar dari nilai kritisnya maka model yang tepat adalah model *fixed effect*.

Sedangkan sebaliknya bila nilai statistik Hausman lebih kecil dari nilai kritisnya maka model yang tepat adalah model *random effect*. Hipotesis yang dibentuk dalam Hausman test adalah sebagai berikut :

H0 : Model *Random Effect*

H1 : Model *Fixed Effect*

- a. Jika Hausman Test menerima H1 atau p value $< 0,05$ maka metode yang kita pilih adalah *fixed effect*.
- b. Jika Hausman Test menerima H0 atau p value $> 0,05$ maka metode yang kita pilih adalah *random effect*.

3.8.3 Uji Autokorelasi

Salah satu asumsi model regresi linier adalah tidak adanya autokorelasi. Autokorelasi adalah adanya korelasi antara anggota observasi satu dengan observasi lain yang berlainan waktu. Tujuan dari uji autokorelasi ini adalah untuk menguji apakah dalam suatu regresi linier ada korelasi antara residual pada periode t dengan periode t-1. Jika terjadi autokorelasi maka dalam persamaan regresi linier tersebut terdapat masalah, karena hasil yang baik seharusnya tidak ada indikasi autokorelasi. Untuk memeriksa adanya autokorelasi biasanya menggunakan metode *Durbin-Watson* (DW) dengan hipotesis sebagai berikut :

H0 = Tidak ada autokorelasi

H1 = Terdapat autokorelasi

Untuk mendeteksi adanya autokorelasi dapat dilihat dari nilai DW dan tingkat signifikan (α) = 5%, dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Jika $d < d_L$, maka H0 ditolak : artinya terdapat serial korelasi positif antar variabel.
- b. Jika $d > d_L$, maka H0 diterima : artinya terdapat serial korelasi negatif antar variabel.

- c. Jika $d_u < d < 4 - d_u$, maka H_0 diterima : artinya tidak terdapat serial korelasi positif maupun negatif antar variabel.
- d. Jika $d_L < d < d_u$ atau $4 - d_u < d < 4 - d_L$: artinya tidak dapat diambil kesimpulan, maka pengujian dianggap tidak meyakinkan.

3.8.4 Uji Multikolinearitas

Multikolinearitas adalah sebuah situasi yang menunjukkan adanya korelasi atau hubungan kuat antara dua variabel bebas atau lebih dalam sebuah model regresi berganda. Untuk melihat suatu model regresi terkena multikolinearitas dapat dilihat dari koefisien korelasinya.

Hipotesis yang digunakan dalam uji multikolinearitas yaitu :

H_0 = Tidak terdapat multikolinearitas

H_1 = Terdapat multikolinearitas

Melalui pengujian kriteria sebagai berikut :

- a. Jika nilai koefisien korelasi $> 0,8$ maka H_0 ditolak, artinya terdapat multikolinearitas.
- b. Jika nilai koefisien korelasi $< 0,8$ maka H_0 diterima, artinya tidak terdapat multikolinearitas.

3.8.5 Uji Heteroskedastisitas

Uji ini bertujuan untuk menguji apakah dalam model pengamatan terjadi ketidaksamaan varian dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain. Jika varian dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain tetap, maka dapat dikatakan homokedastisitas yang merupakan syarat suatu model regresi.

Hipotesis dalam uji heteroskedastisitas yaitu :

H0 = Tidak terdapat heteroskedastisitas

H1 = Terdapat heteroskedastisitas

Melalui pengujian kriteria sebagai berikut :

- a. Jika P value $\leq 5\%$ maka H0 ditolak, artinya terdapat heteroskedastisitas.
- b. Jika P value $\geq 5\%$ maka H0 diterima, artinya tidak terdapat heteroskedastisitas.

3.9 Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi R^2 merupakan alat untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model menerangkan variasi variabel *dependen*. Koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui seberapa besar hubungan dari beberapa variabel dalam pengertian yang lebih jelas. Koefisien determinasi akan menjelaskan seberapa besar perubahan atau variasi suatu variabel bisa dijelaskan oleh perubahan atau variasi pada variabel yang lain. Dalam bahasa sehari-hari adalah kemampuan variabel bebas untuk berkontribusi terhadap variabel tetapnya dalam satuan persentase. Nilai koefisien ini antara 0 dan 1, jika hasil lebih mendekati angka 0 berarti kemampuan variabel-variabel independen dalam menjelaskan variasi variabel amat terbatas. Tapi jika hasil mendekati angka 1 berarti variabel-variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel dependen.

3.10 Pengujian Statistik

3.10.1 Uji Statistik F

Uji F merupakan pengujian hubungan regresi secara simultan yang bertujuan untuk mengetahui apakah seluruh variabel *independen* bersama-sama

mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel *dependen*. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan derajat signifikan nilai F

H₀ = Secara bersama-sama variabel *independen* tidak berpengaruh terhadap variabel *dependen*.

H₁ = Secara bersama-sama variabel *independen* berpengaruh terhadap variabel *dependen*.

Uji ini dilakukan dengan membandingkan nilai F hitung dengan F tabel dengan ketentuan sebagai berikut :

- a. F statistik < F tabel : Artinya hipotesa nol (H₀) diterima dan hipotesa alternatif (H₁) ditolak yang menyatakan bahwa variabel *independen* secara bersama tidak mempunyai pengaruh terhadap variabel *dependen*.
- b. F statistik > F tabel : Artinya hipotesa nol (H₀) ditolak dan hipotesa alternatif (H₁) diterima yang menyatakan bahwa variabel *independen* secara bersama mempunyai pengaruh terhadap variabel *dependen*.

3.10.2 Uji Statistik t

Uji t digunakan untuk menguji hipotesis secara parsial guna menunjukkan pengaruh tiap variabel *independen* secara individu terhadap variabel *dependen*.

Uji t ini merupakan pengujian koefisien regresi masing-masing variabel *independen* terhadap variabel *dependen* untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel *independen* terhadap variabel *dependen*.

Perumusan hipotesis statistik, antara hipotesis nol (H₀) dan hipotesis alternatif (H₁) selalu berpasangan, bila salah satu ditolak maka yang lain pasti

diterima sehingga dapat dibuat keputusan yang tegas, yaitu apabila H_0 ditolak pasti H_1 diterima (Sugiyono, 2012). Untuk menguji pengaruh variabel *independen* terhadap variabel *dependen* dapat dibuat hipotesa :

H_0 = Tidak ada pengaruh variabel *independen* secara parsial terhadap variabel *dependen*.

H_1 = Ada pengaruh variabel *independen* secara parsial terhadap variabel *dependen*.

Uji ini dilakukan dengan membandingkan nilai t hitung dengan t tabel dengan ketentuan sebagai berikut :

- a. t statistik $<$ t tabel : artinya hipotesa nol (H_0) diterima dan hipotesa alternatif (H_1) ditolak yang menyatakan bahwa variabel *independen* secara parsial tidak mempunyai pengaruh terhadap variabel *dependen*.
- b. t statistik $>$ t tabel : artinya hipotesa nol (H_0) ditolak dan hipotesa alternatif (H_1) diterima yang menyatakan bahwa variabel *independen* secara parsial mempunyai pengaruh terhadap variabel *dependen*.