

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

Pada penelitian ini terdapat empat variabel yang digunakan. Pertama, variabel bebas (X1) yaitu modal kerja. Batasan operasional modal kerja merupakan jumlah seluruh modal yang dikeluarkan oleh pengusaha di dalam pelaksanaan kegiatan produksinya. Variabel modal kerja dapat diukur dari besarnya modal kerja yang dikeluarkan dalam satu kali produksi yang diukur dalam rupiah meliputi kas, persediaan bahan baku, persediaan barang jadi dan piutang.

Kedua, variabel bebas (X2) yaitu tenaga kerja yang memiliki batasan operasional yaitu jumlah tenaga kerja di perusahaan dan besarnya biaya upah tenaga kerja yang dikeluarkan dalam upah setiap tahun produksinya oleh pengusaha sarung. Variabel tenaga kerja dapat diukur dari jumlah tenaga kerja di perusahaan, dan besarnya biaya upah tenaga kerja yang dikeluarkan dalam upah setiap tahunnya oleh pengusaha sarung.

Ketiga, variabel bebas (X3) yaitu teknologi. Batasan operasional teknologi adalah teknologi yang digunakan di dalam proses produksi sarung. Variabel teknologi dapat diukur dari kapasitas mesin. Kemudian variabel terikat di dalam penelitian ini (Y) yakni hasil produksi. Batasan operasional hasil produksi adalah jumlah output produksi berupa barang yang dihasilkan di dalam proses produksi.

Variabel hasil produksi dapat diukur dari jumlah produksi sarung yang dihasilkan oleh perusahaan sarung dalam satu tahun produksi diukur dalam satuan kodi.

Di dalam penelitian yang berlangsung sejak Desember 2008 ini tentu terdapat objek penelitian. Objek penelitian merupakan salah satu faktor yang tidak dapat dipisahkan dari suatu penelitian. Objek penelitian merupakan sumber diperolehnya data dari suatu penelitian yang dilakukan. Objek yang diambil dalam penelitian ini adalah seluruh industri sarung pada faktanya masih aktif di Kecamatan Majalaya dengan jumlah 15 perusahaan.

### **3.2 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Metode deskriptif menurut M. Nazir (2005: 54) adalah “suatu metode dalam meneliti status kelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang”. Kemudian menurut Nana Syaodih Sukmadinata (2006: 18) di dalam penelitian deskriptif dapat digunakan pendekatan kuantitatif, pengumpulan dan pengukuran data berbentuk angka-angka. Di dalam penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif yang dilakukan oleh peneliti ini ditujukan untuk mendeskripsikan suatu keadaan atau fenomena-fenomena apa adanya. Metode deskriptif kuantitatif ini merupakan suatu metode penelitian untuk mengungkapkan gambaran yang jelas mengenai hasil produksi industri sarung di Kecamatan Majalaya Kabupaten Bandung.

### 3.3 Populasi

Menurut Riduwan (2003: 8) “populasi merupakan objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian”. Di dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh industri sarung di Kecamatan Majalaya dengan jumlah 30 perusahaan. Penentuan daerah penelitian tersebut dilakukan dengan sengaja berdasarkan pertimbangan bahwa Majalaya merupakan salah satu sentra industri tekstil di Kabupaten Bandung.

Di dalam penelitian ini akan dilakukan penelitian populasi mengingat jumlah perusahaan sarung yang relatif sedikit. Pada mulanya, jumlah perusahaan sarung yang tercatat ada di Kecamatan Majalaya adalah 30 perusahaan sarung. Akan tetapi pada faktanya setelah melihat keadaan di lapangan, perusahaan yang masih aktif saat ini hanya tinggal 15 perusahaan. Hal ini dikarenakan perusahaan sisanya mengalami kebangkrutan dan sudah tidak memproduksi sarung lagi. Oleh karena perusahaan yang ada jumlahnya 15, maka penelitian ini akan meneliti jumlah populasi tersebut yang sekaligus dijadikan sebagai sampel.

### 3.4 Operasionalisasi Variabel

Untuk menghindarkan kekeliruan dalam menafsirkan masalah, maka dalam penelitian ini penulis membatasi variabel yang akan diukur, sehingga variabel-variabel yang akan diteliti diberi batasan-batasan secara operasional dalam bentuk konsep teoritis dan konsep empiris pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1**  
**Operasionalisasi Variabel**

Variabel	Konsep Teoritis	Konsep Empiris	Skala
Hasil Produksi (Y)	Jumlah output produksi berupa barang yang dihasilkan di dalam proses produksi.	Jumlah produksi sarung yang dihasilkan oleh perusahaan sarung dalam satu tahun produksi diukur dalam satuan kodi.	Interval
Modal Kerja (X <sub>1</sub> )	Modal kerja kuantitatif yaitu jumlah seluruh modal yang dikeluarkan oleh pengusaha di dalam pelaksanaan kegiatan produksinya.	Besarnya modal kerja yang dikeluarkan dalam satu kali produksi yang diukur dalam rupiah (Rp) meliputi: 1. Kas 2. Persediaan Bahan Baku 3. Persediaan barang jadi 4. Piutang	Interval Interval Interval Interval
Tenaga Kerja (X <sub>2</sub> )	Jumlah tenaga kerja di perusahaan dan besarnya biaya upah tenaga kerja yang dikeluarkan dalam upah setiap tahun produksinya oleh pengusaha sarung	1. Jumlah tenaga kerja di perusahaan. 2. Besarnya biaya upah tenaga kerja yang dikeluarkan dalam upah setiap tahunnya oleh pengusaha sarung. 3. Jumlah hari dan jam kerja	Interval Interval Interval
Teknologi (X <sub>3</sub> )	Teknologi yang digunakan di dalam proses produksi sarung.	Kapasitas mesin yang dilihat dari: 1. Kapasitas optimal 2. Jumlah output sarung yang dihasilkan 3. Jumlah mesin 4. Umur ekonomis mesin 5. Umur mesin saat ini	Interval Interval Interval Interval Interval

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Adapun pengumpulan data di dalam penelitian ini adalah dengan cara:

1. Observasi, yaitu proses pencatatan pola perilaku subyek (orang), obyek (benda) atau kejadian yang sistematis tanpa adanya pertanyaan atau komunikasi dengan yang diteliti.
2. Studi literatur yaitu pengumpulan data yang diperoleh dari membaca jurnal, buku-buku, dokumen-dokumen, skripsi, thesis, internet, dan media cetak yang berkaitan dengan masalah penelitian.
3. Angket atau kuisisioner yaitu pengumpulan data dengan mengumpulkan pertanyaan secara langsung dan menggunakan daftar pertanyaan kepada responden tentang objek penelitian.

### 3.6 Prosedur Pengumpulan Data

Adapun prosedur pengumpulan data dari responden dilaksanakan melalui beberapa tahap, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan surat izin penelitian.
2. Kunjungan ke Balai Pengembangan Industri Kecamatan Majalaya Kabupaten Bandung untuk memperoleh informasi tentang hasil produksi sarung yang ada di wilayah tersebut.
3. Ketika angket telah disusun maka angket disebarakan kepada responden yakni 15 perusahaan sarung di Kecamatan Majalaya Kabupaten Bandung
4. Memeriksa angket yang telah dikumpulkan untuk memastikan pengisiannya.

### 3.7 Teknik Pengolahan Data

Riduwan (2003: 59-61) membagi langkah-langkah pengolahan data secara garis besar yang terdiri dari empat langkah yakni penyusunan data, klasifikasi data, pengolahan data, dan interpretasi hasil pengolahan data. Adapun langkah-langkah pengolahan data yang dilakukan oleh peneliti di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Penyeleksian Data
- 2) Mengkode Data
- 3) Pentabulasian Data
- 4) Analisis Data
- 5) Pengujian Hipotesis
- 6) Penarikan Kesimpulan

Semua variabel data yang diperlukan di dalam penelitian ini diukur dalam skala interval dan pengolahan data menggunakan bantuan SPSS 12.0 for windows.

### 3.8 Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

#### 3.8.1 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan fungsi Cobb-Douglas yang dinyatakan oleh hubungan Y dan X sebagai berikut:

$$Y=f(X_1, X_2, X_3, \dots X_n)$$

Secara matematis fungsi Cobb-Douglas ditulis dengan persamaan:

$$Y=aX_1^{b1}, X_2^{b2}, \dots X_i^{bi} \dots X_n^{bn} e^u$$

(Soekartawi (2003: 154)

Dengan keterangan:

- Y = variabel yang dijelaskan
- X = variabel yang menjelaskan
- a,b = besaran yang akan diduga
- u = kesalahan (*disturbance term*)
- e = logaritma natural,  $e = 2,718281828$

Jika memasukkan variabel dalam penelitian maka diperoleh model persamaan:

$$Y=f(X_1, X_2, X_3)$$

Maka model fungsi Cobb-Douglas adalah:

$$Y=aX_1^{b_1} \cdot X_2^{b_2} \cdot X_3^{b_3}$$

Dengan keterangan:

- Y = hasil produksi sarung
- a = konstanta (intersep)
- X<sub>1</sub> = modal
- X<sub>2</sub> = tenaga kerja
- X<sub>3</sub> = teknologi
- b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, b<sub>3</sub> = elastisitas masing-masing faktor produksi

Untuk memudahkan pendugaan terhadap persamaan di atas maka persamaan itu diubah menjadi bentuk linier berganda dengan cara melogaritmakan persamaan tersebut. Pendugaan parameter dapat dilakukan dengan menggunakan analisis data metode kuadrat terkecil (OLS: *Ordinary Least Square*) yang diperoleh melalui frekuensi logaritma fungsi asal sebagai berikut:

$$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3$$

Dalam penyelesaian fungsi Cobb-Douglas biasanya selalu dilogaritmakan dan diubah bentuk fungsinya menjadi fungsi linier.

### 3.8.2 Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis maka penulis menggunakan uji statistik berupa uji parsial dan uji simultan.

#### a. Uji Parsial

Uji parsial atau uji t digunakan untuk mengetahui apakah masing-masing variabel X secara individu mampu menjelaskan variabel Y. Uji t digunakan untuk mengetahui apakah masing-masing variabel X secara individu mampu menjelaskan variabel Y. Uji t statistik ini menggunakan rumus :

$$t = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

(Riduwan, 2003:229)

Hipotesis dalam penelitian ini secara statistik dapat dirumuskan sebagai berikut:

Ho :  $\beta = 0$  artinya tidak ada pengaruh antara variabel X terhadap variabel Y

Ha :  $\beta \neq 0$  artinya ada pengaruh antara variabel X terhadap variabel Y

Kaidah keputusan:

Kriteria untuk menerima atau menolak hipotesis adalah menerima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dan menolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Dalam pengujian hipotesis melalui uji t tingkat kesalahan yang digunakan peneliti adalah 5% atau 0,05 pada taraf signifikansi 95%.

#### b. Uji Simultan

Uji F ini bertujuan untuk mengetahui apakah variabel X secara bersama-sama mampu menjelaskan variabel Y dengan cara membandingkan nilai F hitung

dan F tabel pada tingkat kepercayaan 95%. Uji F ini menggunakan rumus sebagai berikut:

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

(Sudjana 2001:108)

Pengujian yang dilakukan adalah untuk menguji rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  ;  $\beta = 0$  Variabel X secara bersama-sama tidak berpengaruh terhadap variabel Y

$H_1$  ;  $\beta \neq 0$  Variabel X secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel Y

Kaidah keputusan:

Kriteria untuk menerima atau menolak hipotesis adalah menerima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dan menolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Dalam penelitian ini taraf kesalahan yang digunakan adalah 5% atau pada derajat kebenaran 95%.

### c. Uji Koefisien Determinasi

Koefisien Determinasi ( $R^2$ ) merupakan cara untuk mengukur ketepatan suatu garis regresi. Menurut Gujarati (2001:98) dalam bukunya Ekonometrika dijelaskan bahwa koefisien determinasi ( $R^2$ ) yaitu angka yang menunjukkan besarnya derajat kemampuan menerangkan variabel bebas terhadap terikat dari fungsi tersebut.

Hal yang penting pula dilakukan di dalam suatu penelitian yakni menguji koefisien determinasi. Hal tersebut dilakukan dengan cara pengukuran ketepatan suatu garis regresi dengan  $R^2$  yaitu angka yang menunjukkan besarnya derajat kemampuan menerangkan variabel bebas ( $0 < R^2 < 1$ ) dimana semakin mendekati

1 maka semakin dekat pula hubungan antar variabel bebas dengan variabel terikat atau dapat dikatakan bahwa model tersebut baik, demikian pula sebaliknya. Pengaruh secara simultan variabel X terhadap Y dapat dihitung dengan koefisien determinasi secara simultan melalui rumus :

$$R^2 = \frac{\text{Jumlah kuadrat yang dijelaskan/Regresi(ESS)}}{\text{Jumlah kuadrat total(TSS)}}$$

Keterangan:

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

$$R^2 = \frac{b_0 \sum Y + b_1 \sum x_1 Y_1 + b_2 \sum x_2 Y_1 + b_3 \sum x_3 Y_1 - nY^2}{\sum Y^2 - nY^2}$$

(Gujarati, 2001:139)

Nilai  $R^2$  berkisar antara 0 dan 1 ( $0 < R^2 < 1$ ), dengan ketentuan sebagai berikut :

- Jika  $R^2$  semakin mendekati angka 1, maka hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat semakin erat/dekat, atau dengan kata lain model tersebut dapat dinilai baik.
- Jika  $R^2$  semakin menjauhi angka 1, maka hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat jauh/tidak erat, atau dengan kata lain model tersebut dapat dinilai kurang baik.

### 3.8.3 Uji Asumsi Klasik

#### 1. Multikolinearitas

Sritua Arief (1993: 23) menjelaskan bahwa yang dimaksud dengan multikolinearitas ialah situasi adanya korelasi variabel-variabel bebas diantara

satu dengan lainnya. Cara untuk mendeteksi multikolinearitas menurut Ashton de Silva (Asep Somantri J.W, 2007: 57-58) yaitu:

- Nilai  $R^2$  yang dihasilkan dari suatu estimasi model empiris sangat tinggi, tetapi secara individu variabel-variabel bebas banyak yang tidak signifikan mempengaruhi variabel terikat,
- Menggunakan regresi parsial, untuk menemukan nilai  $R^2$  parsial kemudian dibandingkan dengan nilai  $R^2$  estimasi. Jika nilai  $R^2$  parsial  $>$   $R^2$  estimasi, maka dalam model terdapat multikolinearitas,
- Membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$ , yaitu jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka dalam model terdapat multikolinearitas. Langkah mencari  $F_{hitung}$  yaitu dengan menggunakan model Farrar dan Glauber (1967) dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{R_{xt}^2}{1-R_{xt}^2} \times \frac{n-k}{k-1}$$

dimana:

- $R_{xt}^2$  = nilai  $R^2$  dari hasil estimasi parsial variabel penjelas,
- $n$  = jumlah data (observasi),
- $k$  = jumlah variabel penjelas termasuk konstanta.

Selain itu, dapat juga digunakan  $t_{hitung}$  untuk melihat multikolinearitas, jika

$t_{hitung} > t_{tabel}$  maka dalam model terdapat multikolinearitas. Rumusnya yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{R_{xt}^2 + \sqrt{n-k}}{\sqrt{1-R_{xt}^2}}$$

dimana:

- $R_{xt}^2$  = nilai  $R^2$  dari hasil estimasi regresi parsial variabel penjelas,
- $R_{xt}^2$  = nilai koefisien regresi variabel penjelas,
- $n$  = jumlah data (observasi),
- $k$  = jumlah variabel penjelas termasuk konstanta.

Cara mengobati multikolinearitas:

1. Transformasi Variabel, yaitu salah satu cara untuk mengurangi hubungan linier di antara variabel penjelas. Transformasi dapat dilakukan dalam bentuk logaritma natural dan bentuk *first difference* atau delta;
2. Metode Koutsoyanis, yaitu metode memilih variabel yang diuji berdasarkan nilai  $R^2$ -nya. Dalam metode ini digunakan teknik *trial and error* untuk memasukan variabel bebas. Dari hasil ini kemudian diklasifikasikan ke dalam tiga macam variabel yaitu: *useful independen variable*, *superfluous independen variable* dan *detrimental independen variable*.
  - a. *Useful independen variable*, yaitu suatu variabel berguna apabila variabel bebas yang baru dimasukan ke dalam model coba-coba mengakibatkan perbaikan nilai  $R^2$  tanpa menyebabkan nilai koefisien regresi variabel bebas menjadi tidak signifikan (*insignifikan*) dan mempunyai koefisien yang salah,
  - b. *Superfluous independen variable*, yaitu suatu variabel bebas dikatakan berguna apabila variabel bebas yang baru dimasukan ke dalam model tidak mengakibatkan perbaikan nilai  $R^2$  dan juga tingkat signifikansi koefisien regresi variabel bebas,
  - c. *Detrimental independen variable*, yaitu suatu variabel bebas dikatakan berguna apabila variabel bebas yang baru dimasukan ke dalam model tidak mengakibatkan perbaikan nilai  $R^2$  justru mengakibatkan berubahnya nilai koefisien regresi variabel bebas dan merubah tanda koefisien, sehingga

berdasarkan teori yang terkait tidak dapat diterima (Ashton de Silva, 2003: 13).

## 2. Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas berarti setiap varian *disturbance term* yang dibatasi oleh nilai tertentu mengenai variabel-variabel bebas adalah berbentuk suatu nilai konstan yang sama dengan  $\sigma^2$  atau varian yang sama. Akibat heteroskedastisitas adalah:

1. Estimasi yang diperoleh menjadi tidak efisien, hal ini disebabkan variannya sudah tidak minim lagi (tidak efisien).
2. Kesalah baku koefisien regresi akan terpengaruh, sehingga memberikan indikasi yang salah dan koefisien determinasi memperlihatkan daya penjas terlalu besar.

Cara mendeteksi heteroskedastisitas:

### a. Metode Park

Park mengungkapkan metode bahwa  $\sigma^2$  merupakan fungsi dari variabel bebas yang dinyatakan sebagai berikut:

$$\sigma^2 = \alpha X^\beta$$

Persamaan ini dijadikan linier dalam bentuk persamaan log sehingga menjadi:

$$\text{Ln } \sigma^2 = \alpha + \beta \text{ Ln } X_i + v_i$$

Karena  $\sigma_i^2$  umumnya tidak diketahui, maka ini dapat ditaksir dengan menggunakan  $\hat{u}_i$  sebagai proxy, sehingga:

$$\text{Ln } \hat{u}_i^2 = \alpha + \beta \text{ Ln } X_i + v_i$$

b. Metode Glesjer

Metode Glesjer mengusulkan untuk meregresikan nilai absolut residual yang diperoleh atas variabel bebas. (Gujarati, 1995: 371). Bentuk yang diusulkan oleh Glesjer dalam model sebagai berikut:

$$|u_i| = \alpha + \beta X + v_i$$

c. White Test

Secara manual uji ini dilakukan dengan meregres residual kuadrat ( $U_i^2$ ) dengan variabel bebas, variabel bebas kuadrat dan perkalian variabel bebas. Dapatkan nilai  $R^2$  untuk menghitung  $\chi^2$ , dimana  $\chi^2 = n * R^2$  (Gujarati, 1995: 379). Pengujiannya adalah jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka hipotesis adanya heteroskedastisitas dalam model ditolak. (Ashton de Silva, 2003: 20).

### 3. Autokorelasi

Menurut Maurice G. Kendall dan William R. Buckland (J. Supranto, 1984: 86), autokorelasi yaitu korelasi antar anggota seri observasi yang disusun menurut waktu (*time series*) atau menurut urutan tempat/ruang (*in cross sectional data*), atau korelasi pada dirinya sendiri. Akibat autokorelasi adalah:

1. Varian sampel tidak dapat menggambarkan varian populasi.
2. Model regresi yang dihasilkan tidak dapat dipergunakan untuk menduga nilai variabel terikat dari nilai variabel bebas tertentu.
3. Varian dari koefisiennya menjadi tidak minim lagi (tidak efisien), sehingga koefisien estimasi yang diperoleh kurang akurat.

4. Uji  $t$  tidak berlaku lagi, jika uji  $t$  tetap digunakan maka kesimpulan yang diperoleh salah.

Pengujian autokorelasi dapat dilakukan dengan:

a. Durbin-Watson  $d$  Test

Nilai  $d$  hitung yang dihasilkan dari pengujian dibandingkan dengan nilai  $d$  tabel untuk membuktikan hipotesa mengenai ada atau tidaknya autokorelasi dalam model (**Gujarati**, 1995: 442). Kriteria pengujiannya yaitu:

1. Jika hipotesis  $H_0$  adalah tidak ada serial korelatif positif, maka jika:
  - $d < d_L$  : menolak  $H_0$
  - $d > d_U$  : tidak menolak  $H_0$
  - $d_L \leq d \leq d_U$  : pengujian tidak meyakinkan
2. Jika hipotesisnya nol  $H_0$  adalah tidak ada serial korelasi negatif, maka jika:
  - $d > 4 - d_L$  : menolak  $H_0$
  - $d < 4 - d_U$  : tidak menolak  $H_0$
  - $4 - d_U \leq d \leq 4 - d_L$  : pengujian tidak meyakinkan
3. Jika  $H_0$  adalah dua ujung, yaitu bahwa tidak ada serial autokorelasi baik
  - $d < d_L$  : menolak  $H_0$
  - $d > 4 - d_L$  : menolak  $H_0$
  - $d_U < d < 4 - d_U$  : tidak menolak  $H_0$
  - $d_L \leq d \leq d_U$  atau  $4 - d_U \leq d \leq 4 - d_L$  : pengujian tidak meyakinkan.

b. Breusch Godfrey (BG) Test

Uji  $BG$  adalah uji tambahan yang direkomendasikan oleh **Gujarati** (1995: 425) untuk menguji autokorelasi dalam model. Pengujian dengan  $BG$

dilakukan dengan meregres variabel pengganggu  $\hat{u}_i$  menggunakan *autoregressive* model dengan orde  $p$ :

$$\hat{u}_i = \rho_1 \hat{u}_{i-1} + \rho_2 \hat{u}_{i-2} + \dots + \rho_p \hat{u}_{i-p} + \varepsilon_1$$

dengan hipotesa nol  $H_0$  adalah:  $\rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_p = 0$ , dimana koefisien *autoregressive* secara simultan sama dengan nol, menunjukkan bahwa tidak terdapat autokorelasi pada setiap orde. (Ashton de Silva, 2003: 20).

