

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 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. Penelitian ini mengungkapkan tentang efisiensi penggunaan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil produksi pada industri kerajinan barang kulit di Kec. Karangpawitan Kab. Garut. Oleh karena itu objek yang diteliti adalah faktor-faktor yang mempengaruhi hasil produksi pada industri kerajinan barang kulit di Kec. Karangpawitan Kab. Garut. Adapun variabel yang dianalisis yaitu bahan baku, tenaga kerja, dan teknologi.

3.2 Metode Penelitian

Seorang peneliti harus menentukan metode yang akan digunakan dalam penelitiannya. Hal ini perlu dilakukan karena metode merupakan cara yang akan menentukan keberhasilan pencapaian tujuan. 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”. Di dalam penelitian deskriptif dapat digunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif ini menurut **Nana Syaodih Sukmadinata** (2006: 12-13) bertujuan untuk mencari hubungan dan menjelaskan sebab-sebab perubahan dalam fakta-fakta sosial yang terukur.

Penelitian kuantitatif memiliki serangkaian langkah-langkah atau prosedur baku yang menjadi pegangan para peneliti. Metode deskriptif kuantitatif ini merupakan suatu metode penelitian untuk mengungkapkan gambaran yang jelas mengenai efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi pada produksi industri kerajinan barang kulit di Kecamatan Karangpawitan Kabupaten Garut berdasarkan data yang diperoleh, dengan cara mengumpulkan dan menganalisis data tersebut dan mengubahnya menjadi informasi baru.

3.3 Operasionalisasi Variabel

Tabel 3.1
Operasionalisasi Variabel

<i>Konsep Teoritis</i>	<i>Konsep Empiris</i>	<i>Konsep Analitis</i>	<i>Skala</i>
Y Produksi	Jumlah output produksi berupa barang yang dihasilkan di dalam proses produksi.	Jumlah hasil produksi kerajinan barang kulit yang dihasilkan perbulan diukur dalam satuan (unit).	Interval
X1 Bahan Baku	Jumlah biaya bahan baku yang digunakan dalam satu bulan	Data diperoleh dari responden mengenai : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Biaya Bahan Baku dalam satuan rupiah ▪ Biaya bahan pembantu dalam satu bulan 	Interval
X2 Tenaga kerja	- jumlah tenaga kerja di perusahaan. - Besarnya biaya upah tenaga kerja yang dikeluarkan dalam rupiah setiap bulan oleh pengusaha.	Data diperoleh dari responden mengenai jumlah tenaga kerja di perusahaan. Dan besarnya biaya upah tenaga kerja yang dikeluarkan dalam rupiah setiap bulan oleh pengusaha.	Interval
X3 Teknologi	Teknologi yang digunakan yang menunjukkan adanya kenaikan efisiensi teknik dalam proses produksi, sehingga berimplikasi pada kemampuan memproduksi output lebih banyak.	1. Jumlah mesin yang dimiliki 2. Biaya perlengkapan mesin setiap bulan 3. Biaya perawatan/servis setiap tahun 4. Biaya beban listrik pemakaian mesin setiap bulan	Interval

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Menurut **Suharsimi Arikunto** (2006:130) menyatakan bahwa populasi adalah seluruh subjek penelitian. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh pengusaha industri kerajinan barang kulit di Kec. Karangpawitan Kab. Garut dengan jumlah 102 pengusaha yang tersebar di 5 (lima) Desa/Kelurahan, yaitu diantaranya Desa Suci dengan jumlah pengusaha 20 orang, Desa Karangmulya sebanyak 20 orang, Desa Lebak Agung sebanyak 27 orang, Desa Lebak Jaya sebanyak 20 orang, dan Desa Lengkong Jaya sebanyak 15 orang pengusaha.

3.4.2 Sampel

Sampel adalah sebagian populasi yang dianggap mewakili populasi itu. Menurut Suharsimi (2006;131) sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Dinamakan penelitian sampel apabila kita bermaksud untuk menggeneralisasikan hasil penelitian sampel, yang dimaksud menggeneralisasikan sampel adalah mengangkat kesimpulan penelitian sebagai suatu yang berlaku bagi populasi.

Langkah awal dalam penelitian ini, dikarenakan penelitian ini mengambil objek mengenai pengusaha industri kerajinan barang kulit di Kab. Garut, yang tersebar di 5 (lima) Desa/Kelurahan yaitu sebanyak 102 Pengusaha, maka teknik sampel yang digunakan yaitu *Stratified Random Sampling*, dimana setiap pengusaha mempunyai kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel.

Langkah pertama yaitu mengambil sampel minimal dari jumlah total pengusaha di kecamatan Karangpawitan. Pengambilan jumlah sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus dari **Taro Yamane** dalam *Statistic, An Introductory Analisis* yaitu :

$$n = \frac{N}{1 + N(C)^2}$$

dimana :

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

C = presisi yang digunakan = 0,1n

$$n = \frac{102}{1 + 102(0,1)^2}$$

$$n = \frac{102}{1 + 1,02}$$

$$n = \frac{102}{2,02} \quad n = 50,4 \quad \text{dibulatkan menjadi 50 pengusaha.}$$

Dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3.2
Daftar jumlah sampel penelitian

No	Nama Desa	Jumlah Responden
1	Desa Suci	10 orang
2	Desa Karang Mulya	10 orang
3	Desa Lebak Agung	14 orang
4	Desa Lebak Jaya	10 orang
5	Desa Lengkong Jaya	6 orang
Jumlah		50 orang

3.5 Jenis dan Sumber Data

3.5.1 Jenis Data

Jenis data dan analisisnya dalam penelitian dapat dikelompokkan menjadi dua hal utama, yaitu data kualitatif dan kuantitatif (Sugiyono, 2003 : 13), dan dalam penelitian ini jenis data yang digunakan adalah data Kuantitatif.

3.5.2 Sumber Data

Sebuah penelitian yang baik memerlukan berbagai data yang tentu saja harus berkaitan dengan permasalahan yang ingin diteliti. Sesuai dengan karakteristiknya, maka sumber data dapat dibedakan menjadi dua yaitu data primer dan sekunder.

Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh **Husein Umar** (2000:41-42) yang menyatakan bahwa: “data primer merupakan data yang didapat sumber pertama baik individu atau perorangan seperti hasil wawancara atau hasil pengisian kuesioner yang biasa dilakukan oleh peneliti, sedangkan data sekunder adalah data primer yang telah diolah lebih lanjut dan disajikan, baik oleh pengumpul data primer atau pihak lain”. Maka data yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi;

- Data Primer

Diperoleh secara langsung dari pengusaha industri kerajinan barang kulit, adapun alat yang dipergunakan yaitu kuesioner dan wawancara.

- Data Sekunder

Diperoleh dari Dinas Perindag KUKM Kabupaten Garut, serta kajian pustaka yang berhubungan dengan penelitian.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan proses bagaimana data itu diperoleh dan dikumpulkan. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Wawancara yaitu pengumpulan data dengan mengumpulkan pertanyaan secara langsung dan menggunakan daftar pertanyaan kepada responden tentang objek penelitian untuk pra penelitian.
2. Angket atau kuisioner yaitu pengumpulan data dengan mengumpulkan pertanyaan secara langsung dan menggunakan daftar pertanyaan kepada responden tentang objek penelitian.
3. Observasi, yaitu teknik pengumpulan data melalui pengalaman langsung pada objek yang di teliti.
4. 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.

3.7 Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Untuk mengetahui apakah penggunaan faktor-faktor produksi yaitu bahan baku, tenaga kerja, dan teknologi sudah mencapai efisiensi optimum, digunakan perhitungan efisiensi produksi dan skala produksi.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan Analisis Regresi Linear Berganda (*multiple regression*) melalui fungsi Cobb- Douglas. Alat bantu analisis yang digunakan yaitu dengan menggunakan program komputer *Econometric Views* (EViews) versi 5.1. Tujuan Analisis Regresi Linier Berganda adalah untuk

mempelajari bagaimana eratnya pengaruh antara satu atau beberapa variabel bebas dengan satu variabel terikat, yaitu apakah bahan baku (X1), tenaga kerja (X2) dan teknologi (X3) berpengaruh terhadap produksi kerajinan barang kulit Kecamatan Karangpawitan, Kabupaten Garut.(Y).

3.7.1 Menghitung Efisiensi Produksi

- **Efisiensi Teknik**

Secara matematis, efisiensi teknik dapat diketahui melalui elastisitas produksinya (E_p) :

$$E_p = \frac{\Delta Y/Y}{\Delta X/X} \text{ atau}$$

$$E_p = \frac{\Delta Y/X}{\Delta X/Y}$$

Karena $\Delta Y/\Delta X$ adalah *Marginal Psysical Product* (MPP) dan Y/X adalah *Average Psysical ProductI* (APP).

Efisiensi teknis akan tercapai pada $E_p = 1$, yaitu :

$$E_p = \frac{MPP}{APP} \text{ atau } MPP = APP$$

Efisiensi teknis selain dapat diketahui dari tingkat elastisitas produksi juga merupakan koefisien regresi dari fungsi Cobb-Douglas. Efisiensi teknis tercapai pada saat koefisien regresi = 1 atau pada saat produksi rata-rata tertinggi ($E_p / \sum b_i = 1$). Untuk mengetahui efisiensi teknis faktor produksi dapat dilihat melalui tingkat elastisitas ($\sum b_i$), yaitu jika :

$\Sigma b_i=1$, berarti keadaan usaha pada kondisi "Constant Returns to Scale"

$\Sigma b_i<1$, berarti keadaan usaha pada kondisi "Decreasing Returns to Scale"

$\Sigma b_i>1$, berarti keadaan usaha pada kondisi "Increasing Returns to Scale"

Efisiensi secara teknis terjadi apabila $E_p = b = 1$. (Soekartawi, 2003 : 40)

• Efisiensi Harga

Untuk menghitung efisiensi harga, dapat dianalisis dengan memenuhi syarat kecukupan sebagai berikut :

$$\frac{MPX_1}{PX_1} = \frac{MPX_2}{PX_2} = \frac{MPX_3}{PX_3} = 1$$

Keterangan :

MP = *Marginal Product* masing- masing faktor produksi

P = Harga masing – masing faktor produksi

X_1 = Bahan Baku

X_2 = Tenaga Kerja

X_3 = Teknologi

Secara matematis ditulis dengan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Efisiensi harga} = \frac{PM}{PX_i}$$

PM

$$\text{Produk Marjinal (PM)} = b_i \frac{PM}{PX_i}$$

Keterangan:

PM = Tambahan hasil Produksi (*Marginal Product*)

- b_i = Elastisitas produksi
 Y = Rata-rata hasil produksi
 X_i = Rata-rata faktor produksi
 P_x = Harga Faktor Produksi

Efisiensi akan tercapai apabila perbandingan antara Produk Marginal (PM) dengan Harga Faktor Produksi (P_x) = 1. (Sudarsono, 1996:131)

- **Efisiensi Ekonomi**

Efisiensi ekonomi merupakan perbandingan antara nilai marjinal dengan harga faktor produksi, dari masing-masing faktor produksi yang digunakan. Secara matematis efisiensi ekonomi dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\frac{MVP_{X_1}}{P_{X_1}} = \frac{MVP_{X_2}}{P_{X_2}} = \frac{MVP_{X_3}}{P_{X_3}}$$

Keterangan :

MVP = *Marginal Value Product*

P = Harga masing-masing faktor produksi

X_1 = Bahan Baku

X_2 = Tenaga Kerja

X_3 = Teknologi

Kemudian rumus dari efisiensi ekonomi adalah

$$MVP = b_i \frac{Y}{X_i} \cdot P_y$$

Dimana b_i merupakan koefisien regresi atau koefisien elastisitas. Untuk mengetahui efisiensi faktor produksi dengan menggunakan rasio antara Nilai Produksi Marginal(MVP) dan nilai satu unit faktor produksi (P_x), jika :

$MVP_{X_1} / P_{X_1} > 1$ artinya penggunaan input X belum mencapai efisiensi optimum. Untuk mencapai efisien input X perlu ditambah.

$MVP_{X_1} / P_{X_1} = 1$ artinya penggunaan input X sudah mencapai efisiensi optimum. Maka input X harus dipertahankan.

$MVP_{X_1} / P_{X_1} < 1$ artinya penggunaan input X sudah melebihi titik optimum (tidak efisien). Untuk mencapai efisien input X perlu dikurangi.

(Soekartawi, 1994:42)

3.7.2 Menghitung Skala Produksi

Untuk menguji skala kenaikan hasil sama dengan satu atau tidak sama dengan satu yang dicapai dalam proses produksi maka digunakan jumlah elastisitas produksi ($\sum b_i$). Dari hasil penjumlahan tersebut ada tiga kemungkinan yang terjadi, yaitu :

Jika $\sum b_i > 1$, berarti sistem produksi jangka panjang berada dalam kondisi skala output yang meningkat (*Increasing Returns to Scale*)

Jika $\sum b_i = 1$, berarti sistem produksi jangka panjang berada dalam kondisi skala output yang konstan (*Constant Returns to Scale*)

Jika $\sum b_i < 1$, berarti sistem produksi jangka panjang berada dalam kondisi skala output yang menurun (*Decreasing Returns to Scale*)

3.7.3 Menghitung Koefisien Regresi

Teknis analisis data yang digunakan pada penelitian ini, dilakukan melalui fungsi produksi Cobb- Douglas. Bila fungsi Cobb-Douglas tersebut dinyatakan oleh hubungan Y dan X maka:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n) \text{-----} (1)$$

Secara matematis fungsi produksi Cobb- Douglas ditulis dengan persamaan:

$$Y = aX_1^{b_1} \cdot X_2^{b_2} \cdot \dots \cdot X_i^{b_i} \cdot \dots \cdot X_n^{b_n} \cdot e^u \text{-----} (2)$$

Sumber: Soekartawi (2003: 154)

Dimana: 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 sebagai berikut:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots) \text{-----} (3)$$

Maka model fungsi produksi Cobb- Douglas dalam penelitian ini adalah:

$$Y = aX_1^{b_1} \cdot X_2^{b_2} \cdot X_3^{b_3} \cdot \dots \text{-----} (4)$$

Keterangan: Y = efisiensi produksi

a = konstanta (intersep)

X₁ = bahan baku

X₂ = tenaga kerja

X₃ = teknologi

$b_1, b_2,$ dan b_3 = elastisitas masing-masing faktor produksi

Untuk memudahkan pendugaan terhadap persamaan diatas, maka persamaan tersebut 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 :

$$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 \text{ -----(5)}$$

Dalam penyelesaian fungsi Cobb-Douglas biasanya selalu dilogaritmakan dan diubah bentuk fungsinya menjadi fungsi linear, oleh karena itu ada beberapa syarat yang harus dipenuhi sebelum menggunakan fungsi Cobb-Douglas. Menurut Soekartawi (1990), persyaratan tersebut ialah tidak ada nilai pengamatan yang bernilai nol, tidak ada perbedaan teknologi pada setiap pengamatan (*non-neutral difference in the respective technologies*), setiap variabel X adalah *perfect competition*, dan perbedaan lokasi (pada fungsi produksi) seperti iklim adalah sudah tercakup pada faktor kesalahan ($u = \text{disturbance term}$).

Jika $Y = \ln Y$; $a = \ln a$; $b_k = B_k$; $\ln X_i$, maka model estimasi regresi sebagai berikut:

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 \text{ -----(6)}$$

Dimana: Y = Efisiensi produksi

a = Konstanta

b_i = Elastisitas produksi masing- masing faktor

X_1 = bahan baku

X_2 = tenaga kerja

X_3 = teknologi

Persamaan diatas dengan mudah diselesaikan dengan cara regresi berganda. Pada persamaan tersebut terlihat bahwa nilai b_1 , b_2 , b_3 , adalah tetap walaupun variabel yang terlibat telah dilogartmakan. Hal ini dapat dimengerti karena b_1 , b_2 , b_3 , pada fungsi Cobb-Douglas adalah sekaligus menunjukkan elastisitas X terhadap Y.

3.7.4 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:

$H_0 : \beta = 0$ artinya tidak ada pengaruh antara variabel X terhadap variabel Y

$H_a : \beta \neq 0$ 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 variabel 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.

3.7.5 Uji Asumsi Klasik

a. Uji Normalitas

Dengan diadakannya uji normalitas, maka dapat diketahui sifat distribusi dari data penelitian. Dengan demikian dapat diketahui normal tidaknya sebaran data yang bersangkutan. Uji normalitas adalah pengujian yang ditujukan untuk mengetahui sifat distribusi data penelitian. Untuk mendeteksi normal tidaknya faktor pengganggu dapat dipergunakan metode **Jarque-Bera Test** (*JB-Test*).

Menghitung nilai Jarque Bera statistik dengan menggunakan rumus:

$$JB = \frac{N-k}{6} \left(S^2 + \frac{1}{4}(K-3)^2 \right) \dots\dots\dots(3.5)$$

Di mana : S = Skweness, K = Kurtosis, N = jumlah data, dan k = jumlah parameter dalam model (jumlah variabel independen ditambah konstanta).

Program Eviews, secara langsung menghitung nilai koefisien Jarque Bera. Selanjutnya nilai $JB_{hitung} = \chi^2_{hitung}$ dibandingkan dengan χ^2_{tabel} . Jika $JB_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka H_0 yang menyatakan residual berdistribusi normal ditolak, begitupun sebaliknya, Jika $JB_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_1 diterima berarti residual berdistribusi normal diterima.

b. Multikolinieritas

Multikolinieritas merupakan kejadian yang menginformasikan terjadinya hubungan antara variabel- variabel bebas X_i dan hubungan yang terjadi cukup besar. Hal ini senada dengan pendapat yang dikemukakan oleh Mudrajad Kuncoro (2004: 98) bahwa uji multikolinieritas adalah adanya suatu hubungan linier yang sempurna (mendekati sempurna) antara beberapa atau semua variabel bebas. Ini suatu masalah yang sering muncul dalam ekonomi karena *in economics, everything depends on everything else*.

Terdapat beberapa metode yang bisa dilakukan untuk mengetahui Multikolinieritas diantaranya adalah :

- Menurut Gujarati (2001: 166) multikolinieritas dapat diketahui dengan R^2 , multikolinieritas sering diduga kalau nilai koefisien determinasinya cukup tinggi yaitu antara 0,7 – 1,00. Tetapi jika dilakukan uji t, maka tidak satupun atau sedikit koefisien regresi parsial yang signifikan secara individu. Maka kemungkinan tidak ada gejala multikolinieritas. (Gujarati, 2001: 166)
- Persamaan varian inflasi jika memiliki nilai yang semakin besar maka menunjukkan multikolinieritasnya akan lebih sederhana. Kriterianya jika toleransi sama dengan satu atau mendekati data dan nilai VIF < 10 maka tidak

ada gejala multikolinearitas. Sebaliknya jika nilai toleransi tidak sama dengan satu atau mendekati nol dan nilai VIF > 10 , maka diduga ada gejala multikolinearitas.

c. Autokorelasi

Dalam suatu analisa regresi dimungkinkan terjadinya hubungan antara variabel- variabel bebas atau berkorelasi sendiri, gejala ini disebut autokorelasi. Istilah autokorelasi dapat didefinisikan sebagai korelasi antara anggota serangkaian observasi yang diurutkan menurut waktu atau ruang.

Autokorelasi merupakan suatu keadaan dimana tidak adanya korelasi antara variabel pengganggu (*disturbance term*) dalam *multiple regression*. Faktor-faktor penyebab autokorelasi antara lain terdapat kesalahan dalam menentukan model, penggunaan lag dalam model dan tidak dimasukkannya variabel penting.

Konsekuensi adanya autokorelasi menyebabkan hal-hal berikut:

- Parameter yang diestimasi dalam model regresi OLS menjadi bias dan varian tidak minim lagi sehingga koefisien estimasi yang diperoleh kurang akurat dan tidak efisien.
- Varians sampel tidak menggambarkan varians populasi, karena diestimasi terlalu rendah (*underestimated*) oleh varians residual taksiran.
- Model regresi yang dihasilkan tidak dapat digunakan untuk menduga nilai variabel terikat dari variabel bebas tertentu.
- Uji t tidak akan berlaku, jika uji t tetap disertakan maka kesimpulan yang diperoleh pasti salah.

Adapun cara untuk mendeteksi ada atau tidaknya autokorelasi pada model regresi, pada penelitian ini pengujian asumsi autokorelasi dapat diuji melalui beberapa cara di bawah ini:

1. Metode Uji Langrange Multilier (LM) atau Uji Breusch Godfrey yaitu dengan membandingkan nilai χ^2_{tabel} dengan χ^2_{hitung} . Rumus untuk mencari χ^2_{hitung} sebagai berikut :

$$\chi^2 = (n-1)R^2$$

Dengan pedoman : bila nilai χ^2_{hitung} lebih kecil dibandingkan nilai χ^2_{tabel} maka tidak ada autokorelasi. Sebaliknya bila nilai χ^2_{hitung} lebih besar dibandingkan dengan nilai χ^2_{tabel} maka ditemukan adanya autokorelasi.

2. Uji Durbin Watson (DW) untuk mendeteksi autokorelasi, yaitu dengan cara membandingkan DW statistik dengan DW tabel.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan Metode Uji Langrange Multilier (LM) atau Uji Breusch Godfrey yaitu dengan membandingkan nilai χ^2_{tabel} dengan χ^2_{hitung} .

Dengan pedoman : bila nilai χ^2_{hitung} lebih kecil dibandingkan nilai χ^2_{tabel} maka tidak ada autokorelasi. Sebaliknya bila nilai χ^2_{hitung} lebih besar dibandingkan dengan nilai χ^2_{tabel} maka ditemukan adanya autokorelasi.

d. Heteroskedastisitas

Salah satu asumsi regresi linier adalah adanya homoskedastis, yakni seragam tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Pada penelitian ini penulis akan mendeteksi heteroskedastis dengan menggunakan metode grafik *Scatterplot* dengan kriteria sebagai berikut:

- Jika grafik mengikuti pola tertentu berarti pada model tersebut terjadi heteroskedastis
- Jika pada grafik plot tidak mengikuti aturan atau pola tertentu maka pada model tersebut tidak terjadi heteroskedastis.

Konsekuensi dari adanya heteroskedastisitas antara lain adalah menjadi tidak efisienya estimator OLS. Hal ini mengakibatkan varian tidak lagi minimum, sehingga dapat menyesatkan kesimpulan terutama bila digunakan untuk meramalkan.

Menurut Mudrajad Kuncoro (2004: 96) heteroskedastisitas muncul apabila kesalahan atau residual dari model yang diamati tidak memiliki varians yang konstan dari satu observasi ke observasi lainnya artinya setiap observasi mempunyai reliabilitas yang berbeda akibat perubahan dalam kondisi yang melatarbelakangi tidak terangkum dalam spesifikasi model.

Heteroskedastisitas dapat diuji dengan menggunakan Uji White (*White Test*). Pengujian terhadap gejala heteroskedastisitas dapat dilakukan dengan melakukan *White Test*, yaitu $r_s = 1 - 6 \left(\frac{\sum d_i^2}{N(N^2-1)} \right)$

Dengan cara meregresi residual kuadrat dengan variabel bebas, variabel bebas kuadrat dan perkalian variabel bebas. Ini dilakukan dengan membandingkan χ^2_{hitung} dan χ^2_{tabel} , apabila $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka hipotesis yang mengatakan bahwa terjadi heteroskedastisitas diterima, dan sebaliknya apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka hipotesis yang mengatakan bahwa terjadi heteroskedastisitas ditolak. Dalam metode White selain menggunakan nilai χ^2_{hitung} , untuk memutuskan apakah data terkena heteroskedastisitas, dapat digunakan nilai probabilitas Chi Squares yang

merupakan nilai probabilitas uji White. Jika probabilitas Chi Squares $< \alpha$, berarti H_0 ditolak jika probabilitas Chi Squares $> \alpha$, berarti H_0 diterima.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan Uji White dengan bantuan *Software Eviews*. Dilakukan pengujian dengan menggunakan *White Heteroscedasticity Test* yaitu dengan cara meregresi residual kuadrat dengan variabel bebas, variabel bebas kuadrat dan perkalian variabel bebas.

