

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian merupakan salah satu faktor yang tidak dapat dipisahkan dari suatu penelitian. Objek penelitian adalah variabel penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto,2006:118). Dalam penelitian ini objek penelitian yang digunakan terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Dimana hasil produksi tas rara dan tas tikar menjadi variabel terikat, sedangkan modal, tenaga kerja dan bahan baku menjadi variabel bebas. Subjek penelitiannya adalah para pengusaha kerajinan tas anyaman pandan dengan spesifik produk tas rara dan tas tikar di Kecamatan Rajapolah Kabupaten Tasikmalaya.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan langkah dan prosedur yang akan dilakukan untuk mengumpulkan data dalam rangka memecahkan masalah atau menguji hipotesis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif analitik. 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”. Metode deskriptif analitik merupakan penyelidikan deskriptif yang berusaha mencari pemecahan masalah yang ada pada masa sekarang atau yang muncul pada saat penelitian berlangsung.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Suharsimi Arikunto (2006: 130) menyatakan bahwa “populasi adalah seluruh subjek penelitian”. Populasi dalam penelitian ini adalah para pengusaha kerajinan tas anyaman pandan dengan spesifik produk tas rara dan tas tikar di Kecamatan Rajapolah Kabupaten Tasikmalaya.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Tasikmalaya dan hasil survei keseluruhan Desa di Kecamatan Rajapolah diketahui bahwa jumlah pengusaha yang bergerak di industri kerajinan tas anyaman pandan dengan spesifik produk tas rara dan tas tikar berjumlah 43 orang pengusaha yang tersebar di enam desa yaitu Sukaraja, Rajamandala, Manggungsari, Manggungjaya, Rajapolah dan Sukanagalih.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Dinamakan penelitian sampel apabila peneliti bermaksud untuk menggeneralisasikan hasil penelitian sampel (Arikunto,2006:131). Pengambilan sampel harus dilakukan sedemikian rupa sehingga diperoleh sampel yang benar-benar dapat berfungsi sebagai contoh atau dapat menggambarkan populasi.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik sampling jenuh. Hal tersebut dilakukan karena jumlah populasi kurang dari 100 sehingga keseluruhan populasi menjadi sampel yaitu 43 orang pengusaha tas rara dan tas tikar. Teknik ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Riduwan (2003:21) Sampling jenuh adalah teknik pengambilan sampel apabila semua

populasi digunakan sebagai sampel dan dikenal juga dengan istilah sensus. Sampling jenuh dilakukan bila populasinya kurang dari 30 orang. Maka penelitian termasuk kepada kategori sensus.

3.4 Operasionalisasi Variabel

Tabel 3.1
Operasionalisasi Variabel

Variabel	Konsep Teoritis	Konsep Empiris	Konsep Analitis	Skala Ukuran
Modal (X1)	Modal adalah jumlah seluruh modal tetap untuk menunjang proses usaha atau aktivitas produksi.	Jumlah rata-rata seluruh modal tetap yang digunakan untuk aktivitas produksi tas rara dan tas tika selama 1 tahun produksi di tahun 2011-2012.	Data diperoleh dari responden tentang : Jumlah rata-rata seluruh modal tetap dari aktivitas produksi tas rara dan tas tika selama 1 tahun produksi di tahun 2011-2012 dalam satuan rupiah.	Rasio
Tenaga Kerja (X2)	Tenaga kerja adalah faktor produksi insani yang secara langsung maupun tidak langsung menjalankan kegiatan produksi.	<ol style="list-style-type: none"> Jumlah seluruh tenaga kerja selama 1 tahun produksi di tahun 2011-2012. Jumlah efektif hari kerja selama 1 tahun produksi di tahun 2011-2012. Besarnya upah tenaga kerja tiap hari kerja selama 1 tahun produksi di tahun 2011-2012. Rata-rata upah tenaga kerja perbulan selama 1 tahun produksi di tahun 2011-2012. 	Data diperoleh dari responden tentang : <ol style="list-style-type: none"> Jumlah tenaga kerja selama 1 tahun produksi di tahun 2011-2012 dalam satuan orang. Jumlah efektif hari kerja selama 1 tahun produksi di tahun 2011-2012 dalam satuan hari. Besarnya upah tenaga kerja tiap hari kerja selama 1 tahun produksi di tahun 2011-2012 dalam satuan rupiah. Rata-rata upah tenaga kerja perbulan selama 1 tahun produksi di tahun 2011-2012 dalam satuan rupiah. 	Rasio

Bahan Baku (X3)	Bahan baku adalah bahan pokok atau bahan utama yang diolah dalam proses produksi menjadi produk jadi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jumlah bahan baku tali rara dan anyaman pandan tikar yang digunakan selama 1 tahun produksi di tahun 2011-2012. 2. Harga bahan baku tali rara dan anyaman pandan tikar yang digunakan selama 1 tahun produksi di tahun 2011-2012. 3. Rata-rata bahan baku tali rara dan anyaman pandan tikar perbulan yang digunakan selama 1 tahun produksi di tahun 2011-2012. 	<p>Data diperoleh dari responden tentang :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jumlah bahan baku tali rara dan anyaman pandan tikar yang digunakan selama 1 tahun produksi di tahun 2011-2012 dalam satuan ikat untuk tas rara dan dalam satuan unit untuk tas tikar. 2. Harga bahan baku tali rara dan anyaman pandan tikar selama 1 tahun produksi di tahun 2011-2012. 3. Rata-rata bahan baku tali rara dan anyaman pandan tikar perbulan yang digunakan selama 1 tahun produksi di tahun 2011-2012 dalam satuan rupiah. 	Rasio
Produksi (Y)	Produksi adalah hasil akhir dari proses atau aktivitas ekonomi dengan memanfaatkan beberapa masukan atau input produksi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jumlah produksi tas rara dan tas tikar selama 1 tahun produksi di tahun 2011-2012. 2. Harga tas rara dan tas tikar selama 1 tahun produksi di tahun 2011-2012. 3. Rata-rata hasil produksi tas rara dan tas tikar perbulan selama 1 tahun produksi di tahun 2011-2012. 	<p>Data diperoleh dari responden tentang :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jumlah produksi tas rara dan tas tikar selama 1 tahun produksi di tahun 2011-2012 dalam satuan unit. 2. Harga tas rara dan tas tikar selama 1 tahun produksi di tahun 2011-2012 dalam satuan rupiah. 3. Rata-rata hasil produksi tas rara dan tas tikar perbulan selama 1 tahun produksi di tahun 2011-2012 dalam satuan rupiah. 	Rasio

3.5 Sumber Data

Sumber data dalam penelitian yaitu sumber data primer yang diperoleh melalui penyebaran angket kepada pengusaha tas rara dan tas tikar yang menjadi sampel dalam penelitian. Sedangkan sumber data sekunder diperoleh dari laporan Badan Pusat Statistik (BPS), Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Tasikmalaya (DISPERINDAG), Kecamatan Rajapolah, Desa-Desa di Kecamatan Rajapolah dan artikel dalam internet.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

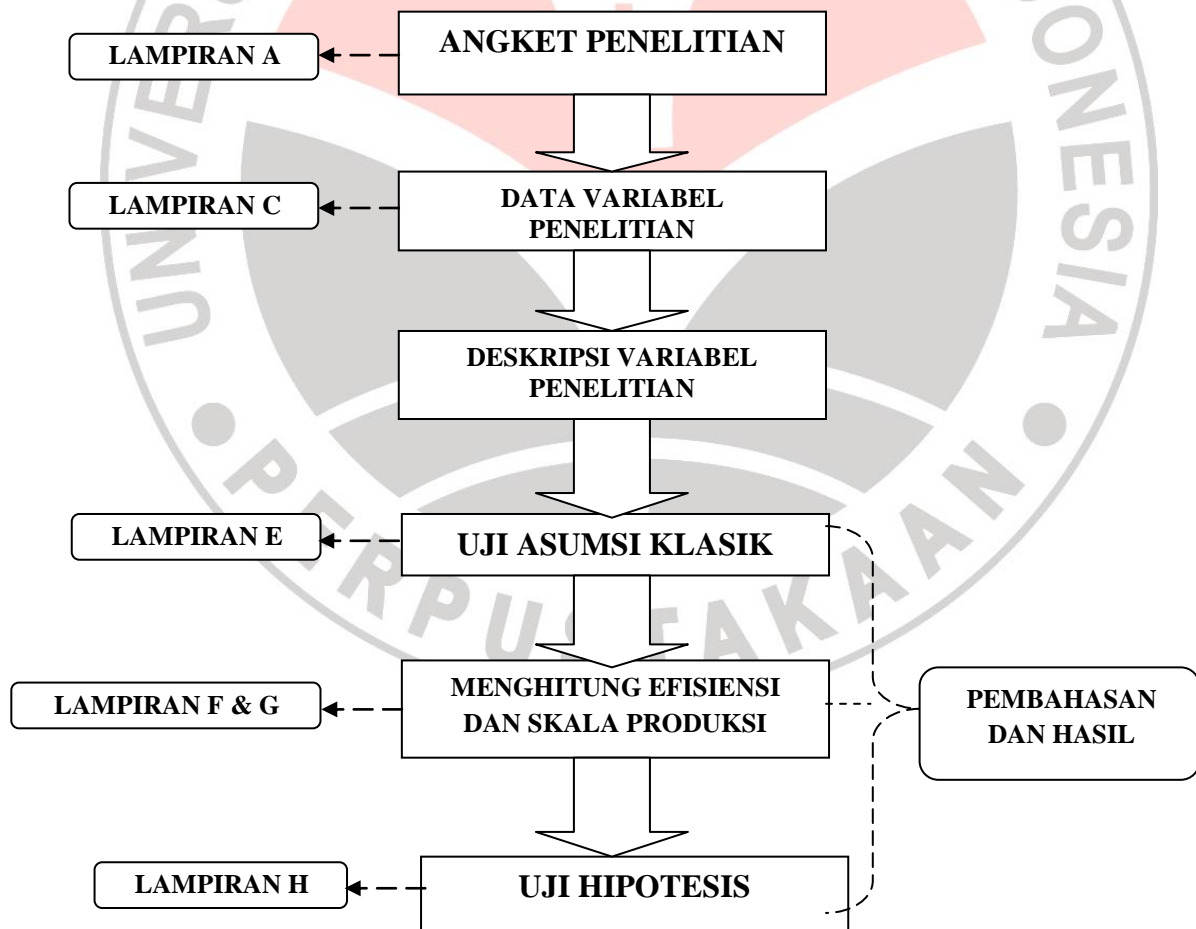
Adapun pengumpulan data dalam penelitian dilakukan dengan cara:

1. Studi observasi, yaitu dengan cara meneliti secara langsung pengrajin tas rara dan tas tikar di Kecamatan Rajapolah Kabupaten Tasikmalaya.
2. Wawancara, dilakukan untuk memperoleh informasi secara langsung dengan tanya jawab lisan kepada para responden yang digunakan sebagai pelengkap data.
3. Angket, yaitu pengumpulan data melalui penyebaran seperangkat pertanyaan maupun pernyataan tertulis kepada responden yang menjadi sampel dalam penelitian.
4. Studi literatur, yaitu teknik pengumpulan data dengan memperoleh data-data dari buku-buku, laporan ilmiah, media cetak dan lain-lain yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

3.7 Teknik Analisis Data

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.

Berikut adalah proses alur analisis data dalam penelitian dan dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1
Alur Analisis Data

3.7.1 Fungsi Cobb Douglas Sebagai Fungsi Linier

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan melalui fungsi produksi Cobb-Douglas. Secara matematis, fungsi Cobb-Douglas dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y = a X_1^{b1} X_2^{b2} \dots X_i^{bi} \dots X_n^{bn} e^u \quad (\text{Soekartawi,1994 : 160})$$

Bila fungsi Cobb-Douglas tersebut dinyatakan oleh hubungan Y dan X, maka:

$$Y = f (X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_n) \quad (\text{Soekartawi,1994:160})$$

Dimana:

Y= Variabel yang dijelaskan

X= Variabel yang menjelaskan

a,b= Besaran yang akan diduga

u = Kesalahan (*disterbance term*)

e = Logaritma natural, e=2,718

Jika memasukan variabel dalam penelitian maka diperoleh model persamaan sebagai berikut:

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

Maka model Cobb-Douglas dalam penelitian ini adalah:

$$Y = a X_1^{b1} X_2^{b2} X_3^{b3} e^u$$

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

$$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 \quad (\text{Soekartawi, 1994:161})$$

Dimana:

a = konstanta yang pada X_1, X_2, X_3 sama dengan nol

b_i = elastisitas produksi masing-masing faktor

X_1 = modal

X_2 = tenaga kerja

X_3 = bahan baku

Persamaan diatas dapat dengan mudah diselesaikan dengan cara regresi berganda walaupun dilogartimkan karena b_1 dan b_2 pada fungsi Cob-Douglas sekaligus menunjukkan elastisitas X terhadap Y, sehingga ada tiga kemungkinan fase yang akan terjadi:

$b < 1$ *decreasing returns to scale*

$b > 1$ *increasing returns to scale*

$b = 1$ *constant returns to scale*

3.7.2 Menghitung Efisiensi Produksi

3.7.2.1 Efisiensi Teknik

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

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

atau

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

(Mubyarto, 1989:80)

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 :

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

(Mubyarto,1989:80)

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 :

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

Dalam keadaan demikian penambahan faktor produksi akan proporsional dengan penambahan produksi yang diperoleh.

2. $\sum b_i < 1$, berarti keadaan usaha pada kondisi "*Decreasing Returns to Scale*".

Dalam keadaan demikian, dapat diartikan bahwa proporsi penambahan faktor produksi melebihi proporsi penambahan produksi.

3. $\sum b_i > 1$, berarti keadaan usaha pada kondisi "*Increasing Returns to Scale*".

Ini artinya bahwa proporsi penambahan faktor produksi akan menghasilkan tambahan produksi yang proporsinya lebih besar.

Efisiensi secara teknis terjadi apabila $E_p = \sum b_i = 1$ (Soekartawi, 1994 : 40).

3.7.2.2 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

X₁ = modal

X₂ = tenaga kerja

X₃ = bahan baku

Secara matematis ditulis dengan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Efisiensi Harga} = \frac{MP}{Px}$$

$$\text{Produk Marginal} = b_i \cdot \frac{Y}{x_i} \quad (\text{Mubyarto, 1989: 76})$$

Keterangan:

MP = Tambahan hasil Produksi (*Marginal Product*)

b_i = Elastisitas produksi

Y = Rata-rata hasil produksi

X_i = Rata-rata faktor produksi

Px = Harga Faktor Produksi

Efisiensi akan tercapai apabila perbandingan antara Produk Marginal (PM)

dengan Harga Faktor Produksi (Px) = 1.

3.7.2.3 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 :

$$\frac{MVP_{X_1}}{PX_1} = \frac{MVP_{X_2}}{PX_2} = \frac{MVP_{X_3}}{PX_3}$$

Keterangan :

MVP = *Marginal Value Product*

P = Harga masing-masing faktor produksi

X₁ = modal

X₂ = tenaga kerja

X₃ = bahan baku

Kemudian rumus dari efisiensi ekonomi adalah :

$$MVP = b_i \frac{Y}{x_i} \cdot P_y \quad (\text{Mubyarto, 1989:76})$$

Dimana b_i merupakan koefisien regresi atau koefisien elastisitas. Untuk mengetahui efisiensi faktor produksi dengan menggunakan rasio antara *Marginal Value Product* (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)

3.7.3 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 :

- 1) Jika $\sum b_i > 1$, berarti sistem produksi jangka panjang berada dalam kondisi skala output yang meningkat (*Increasing Returns to Scale*)
- 2) Jika $\sum b_i = 1$, berarti sistem produksi jangka panjang berada dalam kondisi skala output yang konstan (*Constant Returns to Scale*)
- 3) Jika $\sum b_i < 1$, berarti sistem produksi jangka panjang berada dalam kondisi skala output yang menurun (*Decreasing Returns to Scale*).

(Soekartawi, 1994:170)

3.7.4 Uji Asumsi Klasik

Penelitian yang menggunakan model regresi berganda dengan metode OLS syaratnya adalah harus bebas dari uji asumsi klasik atau bebas dari penyakit data yaitu multikolinieritas, heteroskedatis dan autokorelasi. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut:

3.7.4.1 Multikolinearitas

Multikolinearitas adalah kondisi adanya hubungan antarvariabel independen karena melibatkan beberapa variabel independen, maka multikolinearitas tidak akan terjadi pada persamaan regresi sederhana yang hanya terdiri atas satu variabel dependen dan satu variabel independen (Yana Rohmana, 2010:140).

Konsekuensi sebuah model yang terkena multikolinearitas adalah variannya akan terus naik dan membesar. Dengan varian yang semakin naik atau membesar maka standar error β_1 dan β_2 juga naik. Oleh karena itu, dampak adanya multikolinearitas di dalam model regresi jika menggunakan teknik estimasi dengan metode kuadrat terkecil (OLS) adalah :

1. Meskipun penaksir OLS mungkin bisa diperoleh dan masih dikatakan BLUE, tetapi kesalahan standarnya cenderung semakin besar dengan meningkatnya tingkat korelasi antara peningkatan variabel sehingga sulit mendapatkan penaksir yang tepat.
2. Karena besarnya kesalahan standar, selang atau interval keyakinan untuk parameter populasi yang relevan cenderung lebih besar dan nilai t hitung akan kecil sehingga variabel independen secara statistik tidak signifikan.
3. Dalam kasus multikolinearitas yang tinggi data sampel mungkin sesuai dengan sekelompok hipotesis yang berbeda-beda jadi probabilitas untuk menerima hipotesis salah.
4. Selama multikolinearitas tidak sempurna, penaksiran koefisien regresi adalah mungkin tetapi taksiran kesalahan standarnya menjadi sangat sensitif terhadap sedikit perubahan data.
5. Jika multikolinearitas tinggi, mungkin terjadi R^2 yang tinggi tetapi tidak satupun atau sangat sedikit koefisien yang ditaksir yang penting secara statistik.

Ada beberapa cara untuk mendeteksi keberadaan multikolinieritas dalam model regresi OLS yaitu:

- a. Mendeteksi nilai koefisien determinasi (R^2) dan nilai t_{hitung} . Jika R^2 tinggi (biasanya berkisar 0,8 – 1,0) tetapi sangat sedikit koefisien regresi yang signifikan secara statistik, maka kemungkinan ada gejala multikolinieritas.
- b. Dengan menghitung koefisien korelasi antarvariabel independen. Apabila koefisiennya rendah maka tidak terdapat multikolinieritas sebaliknya jika koefisien antarvariabel independen koefisiennya tinggi (0,8 – 1,0) maka diduga terdapat multikolinieritas.
- c. Dengan melakukan regresi *auxiliary*, dapat digunakan untuk mengetahui hubungan antar dua atau lebih variabel independen yang secara bersamaan.
- d. *Tolerance* (TOL) dan *Variance Inflation Factor* (VIF)

(Yana Rohmana, 2007: 142-149)

Dalam penelitian ini penulis menggunakan cara korelasi parsial antarvariabel independen untuk mendeteksi ada atau tidak adanya multikolinieritas.

Apabila terjadi multikolinearitas menurut Gujarati (1978:168) maka harus melakukan :

- 1) Tindakan perbaikan dengan cara informasi apriori, menghubungkan data *cross sectional* dan data urutan waktu, mengeluarkan satu variabel atau variabel-variabel dan bias spesifikasi atau dengan penambahan data baru.
- 2) Tidak dengan tindakan perbaikan karena ketika data terkena multikolinearitas data masih BLUE, multikolinearitas hanya menyebabkan peneliti kesulitan memperoleh *estimator* dengan *standar error* yang kecil.

3.7.4.2 Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas adalah keadaan dimana faktor gangguan tidak memiliki varian yang sama (Gujarati,1978:178). Heteroskedastisitas merupakan suatu fenomena dimana estimator regresi bias, namun varian tidak efisien (semakin besar populasi atau sampel, semakin besar varian). Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varian dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Jika varian residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain tetap, maka disebut homokedastisitas dan jika berbeda disebut heteroskedastisitas.

Ada beberapa cara yang bisa ditempuh untuk mengetahui adanya heteroskedastisitas ,yaitu sebagai berikut :

1. Metode informal (grafik). Metode ini merupakan cara yang paling mudah dan cepat karena menampilkan grafik sebar dari variabel residual kuadrat dan variabel independen. Kriterianya adalah :

- a. Jika grafik mengikuti pola tertentu misal linier, kuadratik atau hubungan lain berarti pada model tersebut terjadi heteroskedastisitas.
 - b. Jika pada grafik plot tidak mengikuti pola atau aturan tertentu maka pada model tersebut tidak terjadi heteroskedastisitas.
2. uji Park (*Park test*), yakni menggunakan grafik yang menggambarkan keterkaitan nilai-nilai variabel bebas (misalkan X_1) dengan nilai-nilai taksiran variabel pengganggu yang dikuadratkan (\hat{u}^2).
 3. Uji Glejser (*Glejser test*), yakni dengan cara meregres nilai taksiran absolut variabel pengganggu terhadap variabel X_i dalam beberapa bentuk, diantaranya:

$$|\hat{u}_i| = \beta_1 + \beta_2 X_i + v_i \text{ atau } |\hat{u}_i| = \beta_1 + \beta_2 \sqrt{X_i} + v_i$$
 4. Uji korelasi rank Spearman (*Spearman's rank correlation test*.) Koefisien korelasi rank spearman tersebut dapat digunakan untuk mendeteksi heteroskedastisitas berdasarkan rumusan berikut :

$$r_s = 1 - 6 \left[\frac{\sum d_1^2}{n(n^2 - 1)} \right]$$

Dimana :

d_1 = perbedaan setiap pasangan rank

n = jumlah pasangan rank

5. Metode *Breusch-Pagan-Godfrey*. Metode ini mengembangkan model yang tidak memerlukan penghilangan data c dan pengurutan data sebagai alternatif dari metode *Golgfeld-Quandt*.
6. Uji White (*White Test*). Pengujian terhadap gejala heteroskedastisitas dapat dilakukan dengan melakukan *White Test*, yaitu 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 heterokedasitas diterima, dan sebaliknya apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka hipotesis yang mengatakan bahwa terjadi heterokedasitas ditolak.

(Yana Rohmana, 2010 : 161-170)

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan Uji White dengan bantuan *Software Eviews 5,1*. Dilakukan pengujian dengan menggunakan *White Heteroscedasticity Test*

Apabila model penelitian terkena heterokedastisitas maka data wajib untuk disembuhkan dikarenakan sifat data tidak BLUE melainkan LUE. Adapun cara penyembuhannya adalah sebagai berikut:

- a. Metode WLS (*Weighted Least Square*) atau kuadrat terkecil tertimbang. Metode ini dilakukan dengan cara membagi persamaan OLS dengan σ .
- b. Metode *white*. Metode ini dikenal dengan varian heterokedastisitas terkoreksi.

3.7.4.3 Autokolerasi

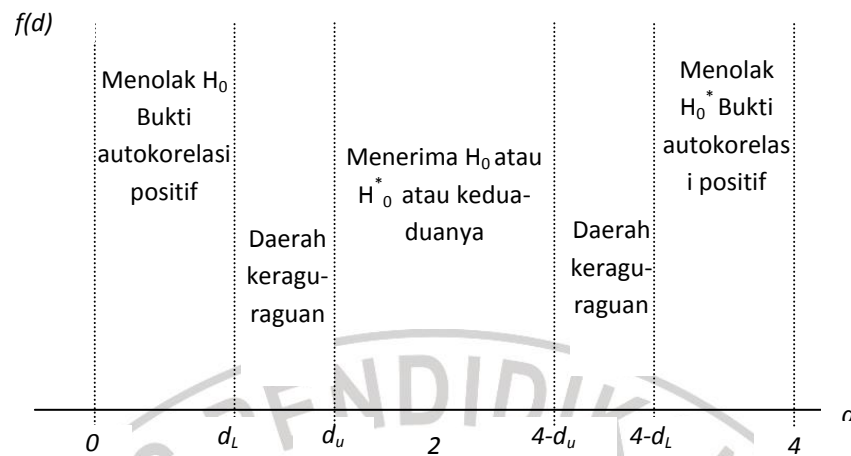
Secara harfiah autokorelasi berarti adanya korelasi antar anggota observasi satu dengan observasi lain yang berlainan waktu. Dalam kaitannya dengan asumsi metode OLS, autokorelasi merupakan korelasi antara satu variabel gangguan dengan variabel gangguan yang lain (Yana Rohmana, 2010:192). Jadi autokorelasi adalah hubungan antar residual satu observasi dengan residual observasi lainnya.

Autokorelasi lebih mudah timbul pada data yang bersifat runtut waktu karena berdasarkan sifatnya data masa sekarang dipengaruhi oleh data pada masa-masa sebelumnya. Autokorelasi terjadi karena kelembaban (inertia), terjadi bias spesifikasi bentuk fungsi yang dipergunakan tidak tepat, penomena sarang laba-laba, beda keliru, kekeliruan manipulasi data dan data yang dianalisis tidak bersifat stasioner. Apabila data didalam penelitian terkena autokorelasi maka estimator menjadi LUE tidak lagi BLUE.

Terdapat beberapa cara untuk mendeteksi autokorelasi. Adapun metode-metodenya adalah sebagai berikut:

1. Uji *Durbin Watson* (D-W)

Uji D-W merupakan salah satu uji yang banyak dipakai untuk mengetahui ada tidaknya autokorelasi. Nilai Durbin-Watson menunjukkan ada tidaknya autokorelasi baik positif maupun negatif, jika digambarkan akan terlihat seperti pada gambar 3.2.



Gambar 3.2
Statistika d Durbin- Watson
Sumber: Yana Rohmana, 2010:195

Keterangan: d_L = Durbin Tabel Lower
 d_U = Durbin Tabel Up
 H_0 = Tidak ada autokorelasi positif
 H_0^* = Tidak ada autokorelasi negatif

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan uji LM test dengan bantuan software Eviews. Yaitu dengan cara membandingkan nilai X^2_{tabel} dengan X^2_{hitung} ($Obs * R-squared$). Kalau $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan model estimasi berada pada hipotesa nol atau tidak ditemukan korelasi.

2. Uji Breusch-Godfrey (uji BG)

Breusch-Godfrey mengembangkan uji autokorelasi yang lebih umum dan dikenal dengan uji *Lagrange Multiplier* (LM). Kriterianya adalah jika nilai probabilitas lebih besar dari ($>$) $\sigma = 5\%$ berarti tidak terkena autokorelasi. sebaliknya ketika nilai probabilitasnya lebih kecil atau sama dengan (\leq) dari $\sigma = 5\%$ berarti terdapat autokorelasi.

(Yana Rohmana, 2010:200)

Apabila data terkena autokorelasi, maka data harus segera diperbaiki agar model masih tetap bisa digunakan. Terdapat beberapa alternatif untuk masalah menghilangkan autokorelasi adalah sebagai berikut:

- a. Bila struktur autokorelasi diketahui dapat diatasi dengan melakukan transformasi terhadap persamaan. Metode ini sering disebut *generalized difference equation*.
- b. Bila struktur autokorelasi tidak diketahui maka bisa dilakukan beberapa pilihan yaitu:
 - 1) Bila autokorelasi tinggi menggunakan metode diferensiasi tingkat pertama.
 - 2) Estimasi autokorelasi didasarkan pada statistik *Durbin-Watson*.
 - 3) Estimasi autokorelasi dengan metode dua langkah *Durbin*.
 - 4) Bila autokorelasi tidak diketahui dengan metode *Cochrane-Orcutt*.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan uji LM test dengan bantuan software Eviews. Yaitu dengan cara membandingkan nilai probabilitasnya. Ketika nilai probabilitas lebih dari ($>$) = 5% maka dapat disimpulkan model estimasi tidak terkena autokorelasi.