

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 penelitian yang dilakukan. Objek yang diambil dalam penelitian ini adalah para pengrajin pandai besi di Desa Mekarmaju Kecamatan Pasirjambu. Dalam penelitian ini variabel-variabel yang diambil adalah modal, bahan baku, teknologi, dan tenaga kerja.

3.2 Metode Penelitian

Metode merupakan cara yang dilakukan atau yang diambil oleh peneliti untuk mengkaji persoalan-persoalan atau masalah yang dihadapi. Agar masalah tersebut dapat dipecahkan dengan tepat, sebuah penelitian harus memilih satu metode penelitian yang sesuai.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif analitik. Suharsimi Arikunto (2006:136) mengemukakan bahwa metode deskriptif adalah suatu cara penelitian yang tertuju pada pemecahan masalah yang ada pada masa sekarang pada masalah aktual, data yang terkumpul mula-mula disusun, dijelaskan dan kemudian dianalisa.

Metode deskriptif analitik yaitu metode penelitian yang menggambarkan dan membahas objek yang diteliti berdasarkan faktor yang ada, kegiatan meliputi pengumpulan data, pengolahan data dan informasi data serta menarik kesimpulan

3.3 Definisi Operasionalisasi Variabel

Operasional Variabel merupakan penjabaran konsep-konsep yang akan diteliti, sehingga dapat dijadikan pedoman guna menghindari kesalahpahaman dalam menginterpretasikan permasalahan yang diajukan dalam penelitian. Maka berikut ini akan dibuat penjabaran konsep yang akan dijadikan pedoman dalam menemukan aspek-aspek yang diteliti.

Adapun bentuk Operasionalisasi dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1
Operasionalisasi Variabel

Variabel	Konsep Empiris	Konsep Analitis	Skala Ukuran
Modal (X1)	Adalah jumlah seluruh modal kerja yang dikeluarkan atau dimiliki oleh perusahaan untuk aktivitas produksi.	Jumlah seluruh modal tetap yang dimiliki oleh pengusaha Pandai besi <ul style="list-style-type: none"> • Modal tetap (Rp) Lahan : Sewa/Milik Pribadi 	Rasio
Bahan Baku (X2)	Biaya keseluruhan bahan baku yang digunakan dalam satu periode waktu produksi	<ul style="list-style-type: none"> • Biaya keseluruhan Besi pen yang digunakan dalam satu bulan terakhir produksi (Rp) • Biaya keseluruhan Besi Plat yang digunakan dalam satu bulan terakhir produksi (Rp) • Biaya keseluruhan Besi Per yang digunakan dalam satu bulan terakhir produksi (Rp) 	Rasio
Teknologi (X3)	Teknologi yang digunakan yang menunjukkan adanya kenaikan efisiensi teknik dalam proses Produksi, sehingga berimplikasi pada kemampuan memproduksi Output lebih banyak.	Teknologi yang digunakan dalam proses produksi pandai besi yang dihitung berdasarkan penggunaan gurinda dan blower berdasarkan daya (watt) dengan kriteria tinggi, sedang, rendah.	Rasio

Tenaga Kerja (X4)	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah tenaga kerja dalam periode waktu tertentu. • Jumlah jam kerja perhari. • Jumlah hari kerja / minggu. • biaya keseluruhan tenaga kerja yang dikeluarkan untuk menghasilkan Pandai besi dalam periode waktu tertentu 	<ul style="list-style-type: none"> • jumlah tenaga kerja selama satu bulan terakhir (orang) • besarnya upah tenaga kerja berdasarkan jenis kegiatan/keahlian yang dilakukan dalam proses produksi Pandai besi pada satu bulan terakhir (Rp) 	Rasio
Hasil Produksi (Y)	Hasil keseluruhan yang diperoleh dari proses produksi Pandai besi selama periode waktu produksi	jumlah hasil produksi pandai besi yang dikeluarkan pada satu bulan terakhir (kodi).	Rasio

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Menurut Suharsimi Arikunto (2006 : 130) populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi ini bisa berupa sekelompok manusia, nilai-nilai, tes, gejala, pendapat, peristiwa-peristiwa, benda dan lain-lain. Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh pengrajin pandai besi di Desa Mekar maju Kecamatan Pasirjambu, Kabupaten Bandung barat sebanyak 27 pengrajin.

3.4.2 Sampel

Menurut Suharsimi Arikunto (2006:131) sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Dalam penelitian ini mempergunakan pengambilan sampel dengan teknik sampling jenuh. Teknik ini diambil berdasarkan pendapat Sugiyono (2006 : 95) yaitu “ Sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel

bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel “. Karena populasi kurang dari 30 maka teknik sampling yang diambil adalah semua anggota populasi sebanyak 27 pengrajin Pandai besi dan biasa disebut dengan sampling jenuh atau sensus.

3.5 Sumber Data

Sumber data dalam penelitian yaitu sumber data primer yang diperoleh melalui penyebaran angket pengusaha yang menjadi sampel dalam penelitian. Sedangkan sumber data sekunder diperoleh dari laporan Badan Pusat Statistik (BPS) dan artikel dalam internet.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Adapun pengumpulan data dalam penelitian dilakukan dengan cara:

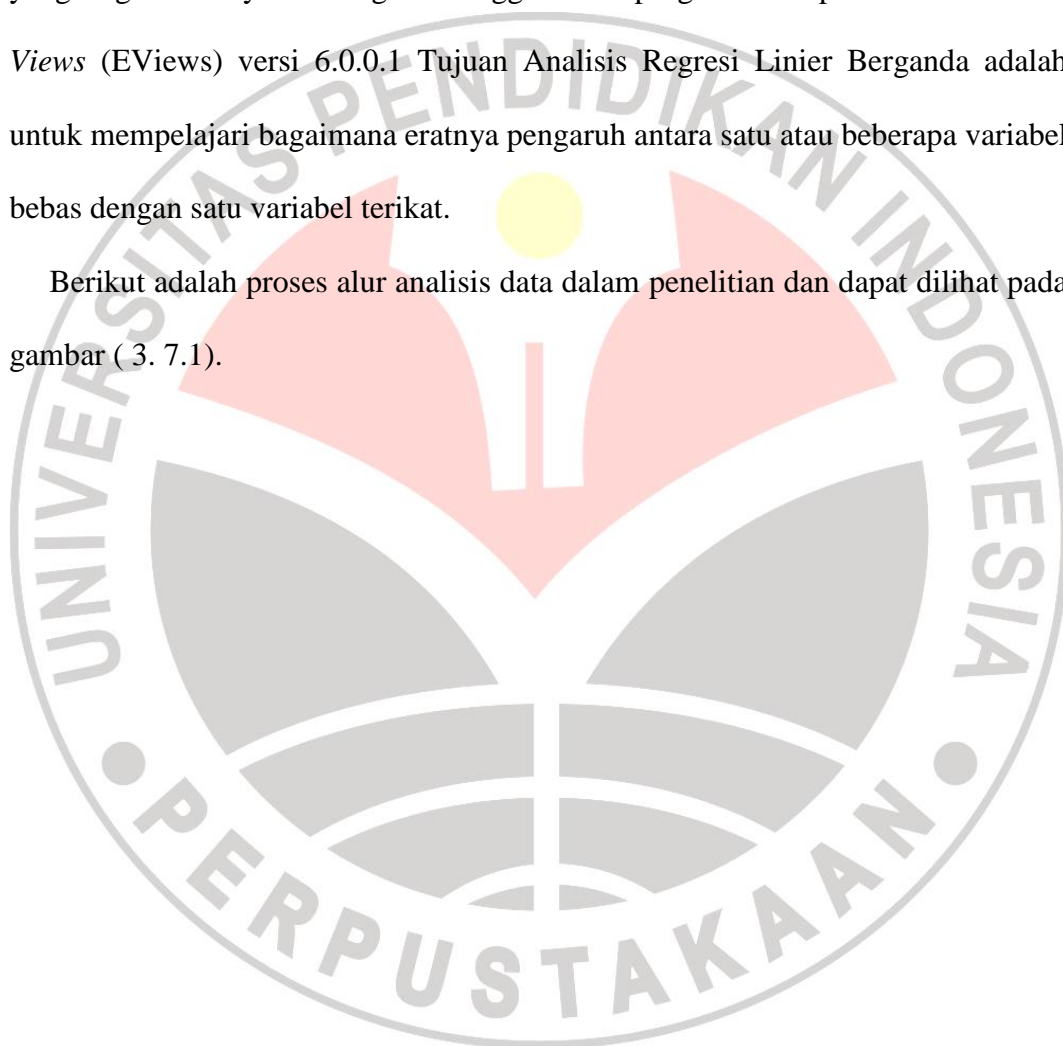
1. Studi observasi, yaitu dengan cara meneliti secara langsung pengrajin pandai besi yang berada di Desa Mekarmaju Kecamatan Pasirjambu.
2. Angket, yaitu pengumpulan data melalui penyebaran seperangkat pertanyaan maupun pernyataan tertulis kepada responden yang menjadi sampel dalam penelitian.
3. Studi 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.
4. *Internet browsing* yaitu pengumpulan data tambahan yang diperoleh dengan cara membuka situs atau *website* dari internet.

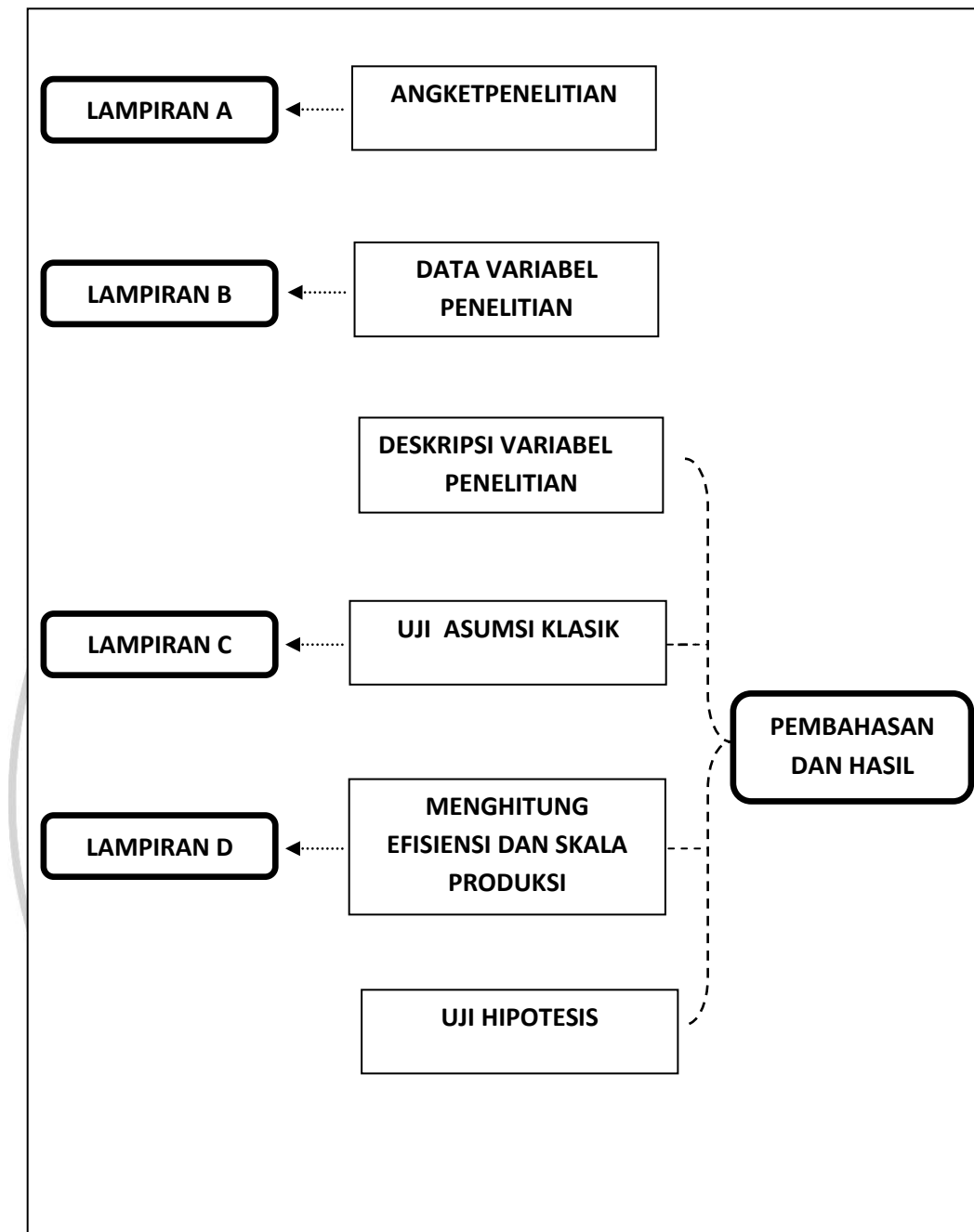
3.7 Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

3.7.1 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 6.0.0.1 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. 7.1).





Gambar 3.7.1

Alur analisis data

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

$$Q = f (M,TK) \quad (\text{Secara Umum})$$

$$Q = b_0 M^{b_1} TK^{b_2} \quad (\text{Secara Spesifik})$$

Dimana :

Q = Jumlah Produksi Pandai besi

b_0 = Indeks Efisiensi

M = Modal

b_1 = Elastisitas Input Modal

TK = Tenaga Kerja

b_2 = Elastisitas Input Tenaga Kerja

(Sudarsono, 1995:141)

Persamaan di atas menggambarkan fungsi produksi yang menggunakan 2 input variabel (modal dan tenaga kerja), namun jika terdapat lebih dari 2 input variabel maka formula fungsi Cobb-Douglas dapat ditulis sebagai berikut :

$$Y = a X_1^{b_1} X_2^{b_2} \dots X_i^{b_i} \dots X_n^{b_n} e^u$$

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

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

(Soekartawi, 1994: 160)

Jika memasukkan variabel dalam penelitian ini, maka diperoleh model persamaan:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, X_4)$$

Maka model fungsi Cobb-Douglas adalah:

$$Y = a X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4}$$

Dimana :

Y = hasil produksi Pandai besi

a = konstanta (intersep)

X_1	= Modal
X_2	= bahan baku
X_3	= teknologi
X_4	= tenaga kerja
b_1, b_2, b_3, b_4	= 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:

$$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4$$

(Soekartawi, 1994:161)

Persamaan di atas diselesaikan dengan cara regresi berganda. Pada persamaan tersebut terlihat bahwa nilai $b_1, b_2, b_3,$ dan b_4 adalah tetap walaupun variabel yang terlibat telah dilogaritmakan. Hal ini dapat dimengerti karena b_1, b_2, b_3, b_4 pada fungsi Cobb-Douglas adalah 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

A. Efisiensi Teknik

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

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

(Soekartawi, 1994 : 38)

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

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

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

(Soekartawi, 194 : 40)

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 $E_p = b = 1$.

(Soekartawi, 1994 : 40)

B. 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 = modal

X_2 = tenaga kerja

X_3 = bahan baku

Secara matematis ditulis dengan persamaan sebagai berikut :

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

$$\text{Produk Marginal} = b_i \cdot \frac{Y}{X_i} \quad (\text{Mubyarto, 1995: 79})$$

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.

1. Efisiensi Ekonomi

Efisiensi ekonomi merupakan perbandingan antara nilai marginal dengan harga faktor produksi, dari masing-masing faktor produksi yang digunakan.

Secara matematis efisiensi ekonomi dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\frac{MVP_{X_1}}{P_{X_1}} = \frac{MVP_{X_2}}{P_{X_2}} = \frac{MVP_{X_3}}{P_{X_3}} = \frac{MVP_{X_4}}{P_{X_4}}$$

(Soekartawi, 1994 : 24)

Keterangan :

MVP = *Marginal Value Product*

P = Harga masing-masing faktor produksi

X₁ = Modal

X₂ = Bahan baku

X₃ = Teknologi

X₄ = Tenaga kerja

Untuk mengetahui efisiensi faktor produksi dengan menggunakan rasio antara Nilai Produksi Marginal(MVP) dan nilai satu unit faktor produksi (Px), 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 :

- 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*)

(Soekartawi, 1994:154)

3.7.4 Uji Asumsi Klasik

Parameter persamaan regresi linier berganda dapat ditaksir dengan menggunakan metode kuadrat terkecil biasa atau *ordinary least square* (OLS). Sebelum melakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan pengujian mengenai ada tidaknya pelanggaran terhadap asumsi-asumsi klasik. Hasil pengujian hipotesa yang baik adalah pengujian yang tidak melanggar tiga asumsi klasik yang mendasari model regresi linier berganda (J. Supranto, 2001:7). Ketiga asumsi tersebut adalah:

A. Uji Multikolinearitas

Pada mulanya multikolinearitas berarti adanya hubungan linier yang sempurna atau pasti diantara beberapa atau semua variabel yang menjelaskan dari model regresi. Dalam hal ini variabel-variabel bebas ini bersifat tidak orthogonal.

Variabel-variabel bebas yang bersifat orthogonal adalah variabel bebas yang nilai korelasi diantara sesamanya sama dengan nol.

Jika terdapat korelasi yang sempurna diantara sesama variabel-variabel bebas sehingga nilai koefisien korelasi diantara sesama variabel bebas ini sama dengan satu, maka konsekuensinya adalah:

- nilai koefisien regresi menjadi tidak dapat ditaksir
- nilai *standard error* setiap koefisien regresi menjadi tak terhingga.

Apabila terjadi multikolinearitas maka koefisiensi regresi dari variabel X tidak dapat ditentukan (*interminate*) dan *standard error*-nya tak terhingga (*infinite*). Jika multikolinearitas terjadi akan timbul akibat sebagai berikut:

1. Walaupun koefisien regresi dari variabel X dapat ditentukan (*determinate*), tetapi *standard error*-nya akan cenderung membesar nilainya sewaktu tingkat kolinearitas antara variabel bebas juga meningkat.
2. Oleh karena nilai *standard error* dari koefisien regresi besar maka interval keyakinan untuk parameter dari populasi juga cenderung melebar.
3. Dengan tingginya tingkat kolinearitas, probabilitas untuk menerima hipotesis, padahal hipotesis itu salah menjadi membesar nilainya.

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

1. Mendeteksi nilai koefisien determinasi (R^2) dan nilai t_{hitung} . Jika R^2 tinggi (biasanya berkisar 0,7 – 1,0) tetapi sangat sedikit koefisien regresi yang signifikan secara statistik, maka kemungkinan ada gejala multikolinieritas.
2. Melakukan uji korelasi derajat nol. Apabila koefisien korelasinya tinggi, perlu dicurigai adanya masalah multikolinieritas. Akan tetapi tingginya koefisien korelasi tersebut tidak menjamin terjadi multikolinieritas.
3. Menguji korelasi antar sesama variabel bebas dengan cara meregresi setiap X_i terhadap X lainnya. Dari regresi tersebut, kita dapatkan R^2 dan F . Jika nilai F_{hitung} melebihi nilai kritis F_{tabel} pada tingkat derajat kepercayaan tertentu, maka terdapat multikolinieritas variabel bebas.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan Uji regresi parsial yaitu dengan membandingkan R^2 parsial dengan R^2 estimasi, untuk memprediksi ada atau tidaknya multikolinieritas.

Apabila terjadi Multikolinearitas menurut Gujarati (2006:45) disarankan untuk mengatasinya dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Adanya informasi sebelumnya (informasi apriori)
2. Menghubungkan data *cross sectional* dan data urutan waktu, yang dikenal sebagai penggabungan data (*pooling the data*)
3. Mengeluarkan satu variabel atau lebih.
4. Transformasi variabel serta penambahan variabel baru.

Multikolinearitas merupakan kejadian yang menginformasikan terjadinya hubungan antara variabel- variabel bebas X_i dan hubungan yang terjadi cukup besar. Hal menunjukkan bahwa uji multikolinearitas adalah adanya suatu hubungan linear 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*.

B. Heteroskedastisitas (*Heteroskedasticity*)

Salah satu asumsi pokok dalam model regresi linier klasik adalah bahwa varian-varian setiap *disturbance term* yang dibatasi oleh nilai tertentu mengenai variabel-variabel bebas adalah berbentuk suatu nilai konstan yang sama dengan δ^2 . inilah yang disebut sebagai asumsi heterokedastisitas (Gujarati, 2006:177).

Heteroskedastisitas berarti setiap varian *disturbance term* yang dibatasi oleh nilai tertentu mengenai variabel-variabel bebas adalah berbentuk suatu nilai konstan yang sama dengan σ^2 atau varian yang sama. 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 homokedastitas dan jika berbeda disebut heterokedastitas. Keadaan heterokedastis tersebut dapat terjadi karena beberapa sebab, antara lain :

- Sifat variabel yang diikutsertakan kedalam model.
- Sifat data yang digunakan dalam analisis. Pada penelitian dengan menggunakan data runtun waktu, kemungkinan asumsi itu mungkin benar.

Ada beberapa cara yang bisa ditempuh untuk mengetahui adanya heterokedastisitas (Agus Widarjono, 2005:147-161), yaitu sebagai berikut :

- 1) Metode grafik, kriteria yang digunakan dalam metode ini adalah :
 - Jika grafik mengikuti pola tertentu misal linier, kuadratik atau hubungan lain berarti pada model tersebut terjadi heterokedastisitas.
 - Jika pada grafik plot tidak mengikuti pola atau aturan tertentu maka pada model tersebut tidak terjadi heterokedastisitas.
- 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:

$$|\hat{u}_i| = \beta_1 + \beta_2 X_i + v_1 \text{ atau } |\hat{u}_i| = \beta_1 + \beta_2 \sqrt{X_i} + v_1$$

- 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) 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. Dalam metode White selain menggunakan nilai χ^2_{hitung} , untuk memutuskan apakah data terkena heteroskedasitas, 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.

C. Autokorelasi (*autocorrelation*)

Secara harfiah, autokorelasi berarti adanya korelasi antara anggota observasi satu dengan observasi lain yang berlainan waktu. Dalam kaitannya dengan asumsi metode OLS, autokorelasi merupakan korelasi antara satu residual dengan residual yang lain. Sedangkan salah satu asumsi penting metode OLS berkaitan dengan residual adalah tidak adanya hubungan antara residual satu dengan residual yang lain (Agus Widarjono, 2005:177).

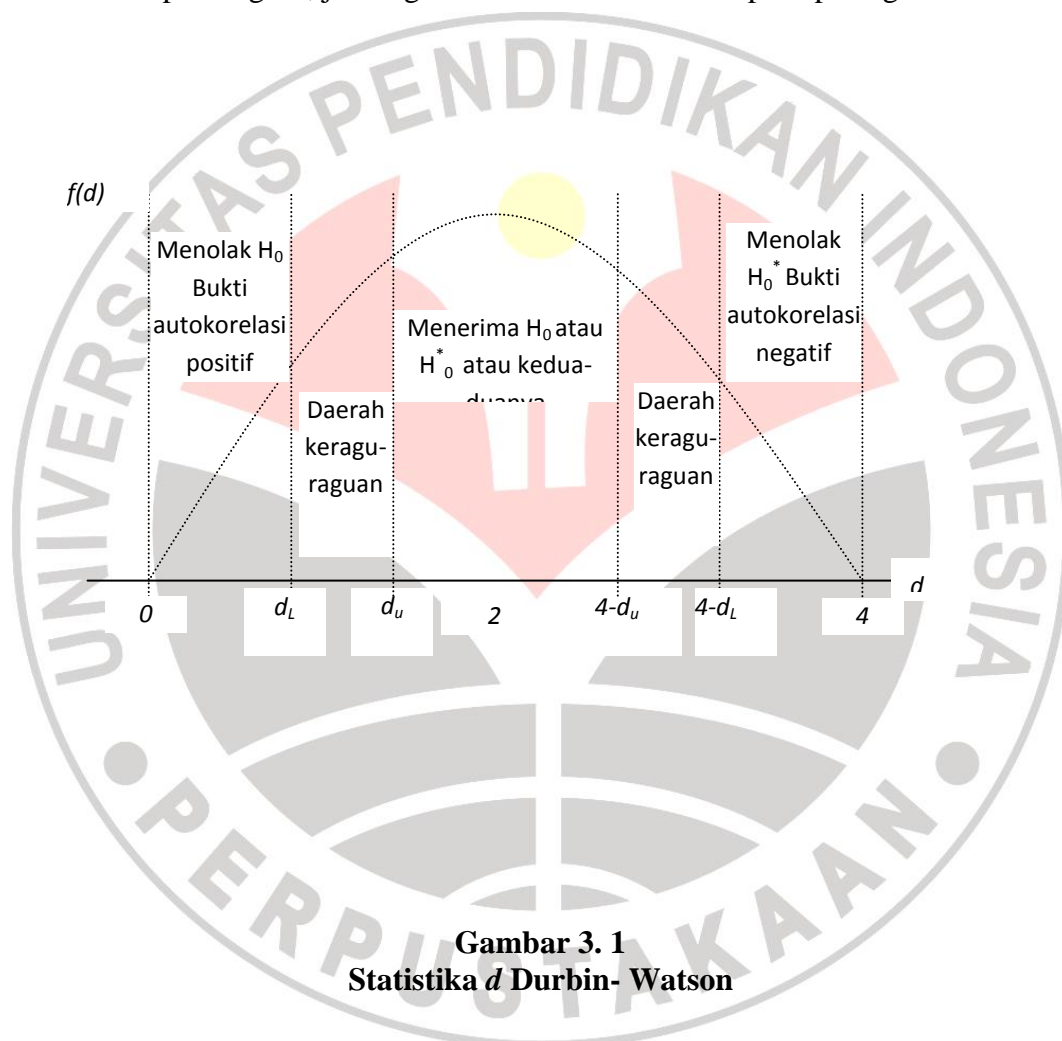
Akibat adanya autokorelasi adalah:

- Varian sampel tidak dapat menggambarkan varian populasi.
- Model regresi yang dihasilkan tidak dapat dipergunakan untuk menduga nilai variabel terikat dari nilai variabel bebas tertentu.
- Varian dari koefisiennya menjadi tidak minim lagi (tidak efisien), sehingga koefisien estimasi yang diperoleh kurang akurat.
- Uji t tidak berlaku lagi, jika uji t tetap digunakan maka kesimpulan yang diperoleh 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) *Graphical method*, metode grafik yang memperlihatkan hubungan residual dengan trend waktu.
- 2) *Runs test*, uji loncatan atau uji Geary (*geary test*).

- 3) Uji Breusch-Pagan-Godfrey untuk korelasi berordo tinggi
- 4) Uji d Durbin-Watson, yaitu membandingkan nilai statistik Durbin-Watson hitung dengan Durbin-Watson tabel.
- 5) Nilai Durbin-Watson menunjukkan ada tidaknya autokorelasi baik positif maupun negatif, jika digambarkan akan terlihat seperti pada gambar



Gambar 3. 1
Statistika d Durbin- Watson

Sumber:(Gudjarati 2001: 216)

Keterangan: d_L = Durbin Tabel Lower

d_U = Durbin Tabel Up

H_0 = Tidak ada autokorelasi positif

H_0^* = Tidak ada autokorelasi negatif

6) Ketentuan nilai Durbin Watson d

Tabel 3. 2
Uji Statistik Durbin Watson d

Nilai statistik d	Hasil
$0 < d < d_L$	Menolak hipotesis nol; ada autokorelasi positif
$d_L \leq d \leq d_u$	Daerah keragu-raguan; tidak ada keputusan
$d_u \leq d \leq 4 - d_u$	Menerima hipotesis nol; tidak ada autokorelasi positif/negatif
$4 - d_u \leq d \leq 4 - d_L$	Daerah keragu-raguan; tidak ada keputusan
$4 - d_L \leq d \leq 4$	Menolak hipotesis nol; 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.