

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Objek Penelitian

Di dalam penelitian ilmiah diperlukan adanya objek dan metode penelitian. Metode penelitian menurut **Winarno Surachmad** dalam **Suharsimi Arikunto** (1997:8) merupakan cara yang digunakan untuk mencapai tujuan, misalnya untuk menguji hipotesis dengan menggunakan teknik dan alat tertentu. Dalam melaksanakan suatu penelitian perlu adanya metode penelitian yang tepat sesuai dengan permasalahan yang dihadapi.

Yang menjadi Objek dalam penelitian ini adalah Pelarian Modal (*Capital Flight*) di Indonesia periode kuartal I tahun 1994 – kuartal IV tahun 2008. Periode studi ini terdiri dari masa sebelum krisis yang belum di berlakukannya *free floating exchange rate* (tahun 1994 kuartal 1 s.d tahun 1997 kuartal 2) dan periode setelah krisis dan setelah diberlakukannya *free floating exchange rate* (tahun 1997 kuartal 3 s.d tahun 2008 kuartal 4). Fokus yang akan diteliti adalah faktor-faktor yang mempengaruhi Pelarian Modal (*Capital Flight*) di Indonesia berdasarkan model Cuddington periode kuartal I tahun 1994 – kuartal IV tahun 2008. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhinya adalah :

1. Inflasi periode kuartal I tahun 1994 – kuartal IV tahun 2008
2. suku bunga domestik periode kuartal I tahun 1994 – kuartal IV tahun 2008
3. suku bunga luar negeri periode kuartal I tahun 1994 – kuartal IV tahun 2008
4. ekspektasi depresiasi nilai tukar periode kuartal I tahun 1994 – kuartal IV tahun 2008

### 3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif analitik yaitu metode penelitian yang menekankan kepada usaha untuk memperoleh informasi mengenai status atau gejala pada saat penelitian, memberikan gambaran-gambaran terhadap fenomena-fenomena, juga lebih jauh menerangkan hubungan, pengujian hipotesis serta mendapatkan makna dari implikasi suatu masalah yang diinginkan.

Menurut **Whitney** dalam **M. Nasir** (2003 : 54-55) berpendapat bahwa :

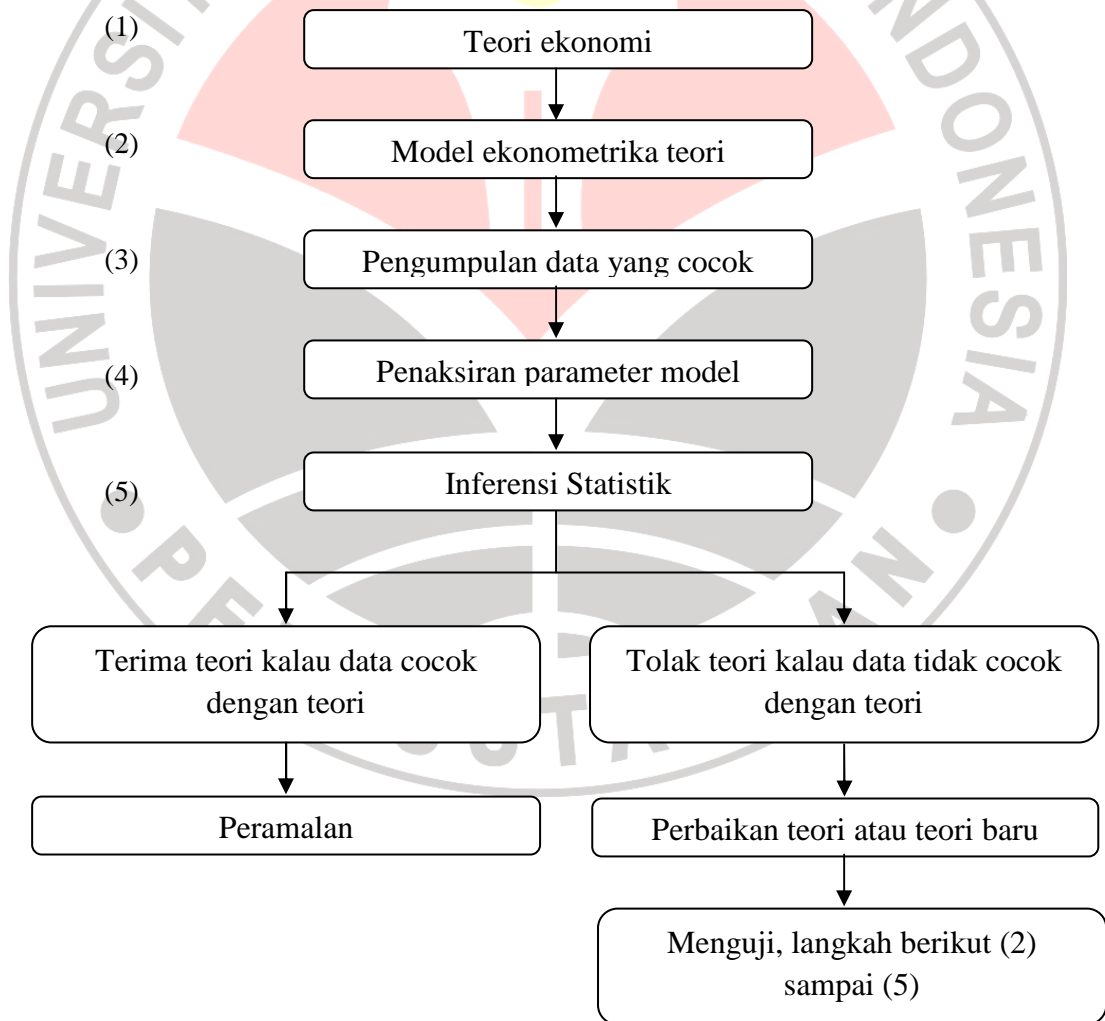
“ Metode penelitian deskriptif adalah pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat. Penelitian deskriptif mempelajari masalah-masalah dalam masyarakat serta tata cara yang berlaku dalam masyarakat akan situasi-situasi tertentu termasuk tentang hubungan, kegiatan-kegiatan, sikap-sikap, pandangan-pandangan, serta proses yang sedang berlangsung dan pengaruh-pengaruh dari suatu fenomena. “

Masih terkait dengan metode deskriptif analitik ini **Suryana** (2002:14) berpendapat bahwa :

“ Metode penelitian deskriptif adalah metode yang digunakan untuk mencari unsur-unsur, ciri-ciri, sifat-sifat suatu fenomena. Metode deskriptif dalam pelaksanaannya dilakukan melalui teknik survey, studi kasus, studi komparatif, studi tentang waktu dan gerak, analisis tingkah laku, dan analisis dokumenter. Metode deskriptif ini dimulai dengan mengumpulkan data, mengklasifikasi data, menganalisis data dan menginterpretasikannya. ”

Adapun ciri-ciri dari metode penelitian deskriptif analitik adalah tidak hanya memberikan gambaran saja terhadap suatu fenomena tetapi juga menerangkan hubungan-hubungan, menguji hipotesa-hipotesa, membuat prediksi serta mendapatkan makna dan implikasi dari suatu permasalahan yang ingin dipecahkan. Langkah-langkah umum yang akan ditempuh dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1, merupakan diagram alur

metodologi ekonometrika yang menjelaskan bagaimana suatu penyelidikan ekonometrika dilakukan. Pekerjaan ekonometrika dimulai dari pernyataan teori atau hipotesis. Untuk membuktikan kebenaran teori maka dibutuhlah suatu model ekonometrika. Setelah spesifikasi model dibuat maka selanjutnya melakukan estimasi parameter model tersebut, yang kemudian dilakukan verifikasi statistik bagi estimasi parameter. Jika sesuai dengan teori maka dapat dilakukan prediksi, namun jika tidak sesuai teori maka meninjau kembali spesifikasi model yang telah dibuat.



**Gambar 3.1 Metodologi Ekonometrika**

*Sumber: Gujarati, 1999: 5*

### 3.3 Definisi Operasional Variabel

Pada dasarnya variabel yang akan diteliti, dikelompokkan dalam konsep teoritis, empiris dan analitis. Konsep teoritis merupakan variabel utama yang bersifat umum. Konsep empiris merupakan konsep yang bersifat operasional dan terjabar dari konsep teoritis. Konsep analitis adalah penjabaran dari konsep teoritis yang merupakan dimana data itu diperoleh.

Operasional variabel merupakan penjabaran konsep-konsep yang akan diteliti, sehingga dapat dijadikan pedoman guna menghindari kesalahpahaman dalam menginterpretasikan permasalahan yang diajukan dalam penelitian. Operasional variabel dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1**  
**Operasional variabel**

Variabel	Konsep Teoritis	Konsep Empiris	Konsep analitis	Skala
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>Variabel Terikat (Y)</i>				
Pelarian Modal ( <i>Capital Flight</i> )	Arus modal yang keluar untuk tujuan spekulasi.	Besarnya arus modal yang keluar dari Indonesia ke luar negeri periode kuartal I tahun 1994 – kuartal IV tahun 2008.  Menggunakan metode estimasi pelarian modal menurut pendekatan Komputasi Neraca Pembayaran. <b>CF = - G - C</b>  dimana, CF = <i>Capital flight</i> C = Arus Modal Jangka Pendek G = <i>Error and Omission</i>	Tingkat pelarian modal di Indonesia periode kuartal I tahun 1994 – kuartal IV tahun 2008. (dalam juta US\$)	Rasio

Variabel	Konsep Teoritis	Konsep Empiris	Konsep analitis	Skala
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>Variabel Bebas (X)</i>				
Inflasi	Naiknya harga-harga secara umum dan terus-menerus	Besarnya inflasi di Indonesia periode kuartal I tahun 1994 – kuartal IV tahun 2008.	Tingkat inflasi di Indonesia periode kuartal I tahun 1994 – kuartal IV tahun 2008. (dalam bentuk persentase)	Rasio
Suku Bunga Domestik	Harga dari penggunaan uang untuk jangka waktu tertentu yang berlaku di dalam negeri.	Besarnya suku bunga domestik di Indonesia periode kuartal I tahun 1994 – kuartal IV tahun 2008.	Tingkat suku bunga deposito rata-rata pertiga bulan Bank Umum di Indonesia periode kuartal I tahun 1994 – kuartal IV tahun 2008. (dalam bentuk persentase)	Rasio
Suku Bunga Luar Negeri	Harga dari penggunaan uang untuk jangka waktu tertentu yang berlaku di luar negeri.	Besarnya <i>Singapore Inter Bank of Rate (SIBOR)</i> periode kuartal I tahun 1994 – kuartal IV tahun 2008.	Tingkat suku bunga Singapura rata-rata pertiga bulan periode kuartal I tahun 1994 – kuartal IV tahun 2008. (dalam bentuk persentase)	Rasio
Ekspektasi Depresiasi Nilai Tukar	Ekspektasi masyarakat terhadap depresiasi mata uang domestik	Besarnya perbandingan nilai tukar efektif riil dengan nilai tukar keseimbangan dikalikan dengan rata-rata pertumbuhan nilai tukar periode kuartal I tahun 1994 – kuartal IV tahun 2008. $x_t = a (REER_t - R)$ dimana: $x_t$ = ekspektasi depresiasi nilai tukar $a$ = rata-rata pertumbuhan nilai tukar efektif riil $REER_t$ = nilai tukar efektif riil $R$ = nilai tukar efektif riil pada keseimbangan (nilai tukar efektif riil pada tahun yang stabil)	Tingkat ekspektasi depresiasi nilai tukar Rupiah periode kuartal I tahun 1994 – kuartal IV tahun 2008. (dalam bentuk persentase)	Rasio

### 3.4 Teknik dan Alat Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Dokumentasi, yaitu teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan data dan dokumen-dokumen yang sudah ada serta berhubungan dengan variabel penelitian, tujuan digunakannya teknik studi dokumenter ini adalah untuk meneliti, mengkaji, dan menganalisa dokumen-dokumen yang ada dan berkaitan dengan penelitian, seperti Indikator ekonomi, Bank Indonesia, Biro Pusat Statistik, dan sumber lembaga lainnya.
2. Studi literatur, yaitu mempelajari teori-teori yang ada atau literatur-literatur yang berhubungan dengan permasalahan yang diteliti baik dari buku, karya ilmiah berupa skripsi, thesis dan sejenisnya, artikel, jurnal, internet, atau bacaan lainnya yang berhubungan dengan modal (*capital flight*).

### 3.5 Spesifikasi Model

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Cuddington (1986). Model Cuddington dalam penelitiannya di delapan Negara, dapat diperlihatkan sebagai berikut:

$$KF_t = a_0 + a_1\pi_t + a_2 r_t + a_3 (r_t^* + x_t)$$

Dimana  $a_1 \geq 0$ ,  $a_2 < 0$  dan  $a_3 > 0$  (Cuddington: 1986)

- $KF_t$  = *capital flight*  
 $\pi_t$  = inflasi domestik  
 $r_t$  = tingkat bunga aset finansial domestik  
 $r_t^*$  = tingkat bunga aset finansial luar negeri  
 $x_t$  = ekspektasi terhadap tingkat depresiasi nilai tukar mata uang domestik

Dalam ilmu ekonomi ketergantungan suatu variabel Y atas variabel X jarang bersifat seketika. Sangat sering, Y bereaksi terhadap X dengan suatu selang

waktu. Selang waktu ini disebut suatu *lag* (Gujarati:1999). Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model yang bersifat dinamik karena adanya unsur kelambanan (*time lag*) di dalam model. Model yang dipaparkan dalam sistem statik mengabaikan kehadiran lag tersebut dan memperlakukan semua hubungan sebagai sesuatu yang simultan (serentak), serta semua variabel ditentukan pada waktu yang sama. Akan tetapi hubungan ekonomi mungkin sifatnya berantai, seperti sesuatu terjadi dan kemudian sesuatu lainnya menyusul akan terjadi pula. Interaksi-interaksi tersebut mungkin bersifat berulang, bukan hanya sekedar serentak (simultan). Akibatnya, hubungan-hubungan yang berulang dalam suatu kerangka waktu tertentu nampaknya seperti simultan (serentak) bila diterapkan dalam perspektif waktu lainnya. Misalnya hubungan yang melibatkan kelambanan (*lag*) suatu bulan tampak simultan bila dipandang dari data kuartalan; sama halnya, hubungan-hubungan dengan kelambanan suatu kuartal menjadi simultan dalam suatu perspektif tahunan.

(I Wayan Wita Kesumajaya). Gujarati (1999) memaparkan tiga alasan terjadinya lag yaitu alasan psikologis, alasan yang bersifat teknologi dan alasan-alasan kelembagaan. Dalam penelitian ini *lag* terjadi karena alasan psikologis, berubahnya variabel inflasi, suku bunga domestik, suku bunga luar negeri dan ekspektasi depresiasi nilai tukar tidak langsung berpengaruh terhadap *capital flight* pada saat kuartal itu juga, melainkan investor membutuhkan waktu untuk memutuskan kapan saat yang tepat mereka untuk menanamkan modalnya di Indonesia dan juga kapan waktu yang tepat untuk melarikan modalnya dari Indonesia ke Negara lain hingga investor benar-benar mengetahui kepastian informasi dari perubahan variabel-variabel bebas tersebut. Dengan mendasarkan pada model **Cuddington** (1986), diperoleh



spesifikasi model dengan merefleksikan suatu periode kelambanan (*lag*), yang akan dijadikan sebagai model penelitian, yaitu sebagai berikut:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1,t-1} - \beta_2 X_{2,t-1} + \beta_3 (X_{3,t-1} + X_{4,t-1}) + \varepsilon$$

Keterangan:

- $Y_t$  = Pelarian Modal (*Capital Flight*)  
 $B_0$  = Konstanta Regresi  
 $B_1$  = Koefesien Regresi X1  
 $B_2$  = Koefesien Regresi X2  
 $B_3$  = Koefesien Regresi X3 dan X4  
 $X_{1,t-1}$  = Inflasi  
 $X_{2,t-1}$  = Suku Bunga Domestik  
 $X_{3,t-1}$  = Suku Bunga Luar Negeri  
 $X_{4,t-1}$  = Ekspektasi Depresiasi Nilai Tukar  
 $\varepsilon$  = Variabel Pengganggu

Jika melihat model persamaan penelitian untuk variabel suku bunga luar negeri ditambahkan dengan ekspektasi depresiasi nilai tukar hanya memiliki satu koefisien, hal ini menggambarkan kondisi keseimbangan pasar nilai tukar. Dimana suku bunga domestik sama dengan suku bunga luar negeri ditambah ekspektasi depresiasi mata uang domestik. Jika suku bunga domestik lebih tinggi dari suku bunga luar negeri, berarti mata uang asing akan terapresiasi dengan kompensasi rendahnya suku bunga luar negeri. Kondisi ini merupakan arah perubahan nilai tukar dalam jangka panjang. Dengan kata lain, jika suku bunga domestik lebih tinggi dari suku bunga luar negeri, maka dalam jangka panjang mata uang domestik akan terdepresiasi dan sebaliknya, jika suku bunga domestik lebih rendah dari suku bunga luar negeri, maka mata uang domestik akan terapresiasi (Widhi Andini, 2007:38). Antyo Pracoyo (2002) menyebutkan bahwa investor asing dalam membuat keputusan berinvestasi tidak hanya



mempertimbangkan perbedaan suku bunga dalam negeri dengan suku bunga luar negeri melainkan memperhatikan juga perubahan nilai tukar di suatu negara, hal ini menunjukkan bahwa dalam berinvestasi masyarakat domestik memperhatikan unsur spekulasi. **Hendra Halwani** (2005) menjelaskan bila masyarakat suatu Negara memiliki ekspektasi yang tinggi akan depresiasi nilai tukar, maka hal ini akan mengakibatkan investor domestik mengalihkan asetnya yang berupa mata uang domestik ke mata uang asing, sehingga apa yang menjadi ekspektasi menjadi kenyataan karena mata uang domestik menjadi benar-benar terdepresiasi. Sehingga para investor lebih memilih untuk melarikan modalnya ke Negara yang lebih stabil keadaan ekonominya dan juga menawarkan keuntungan investasi yang lebih tinggi yang digambarkan dengan tingkat suku bunga luar negeri yang lebih besar.

### 3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis regresi berganda (*multiple regression*), alat analisis yang digunakan yaitu *Econometric Views* (EViews) 5 untuk membuktikan apakah inflasi, suku bunga domestik, suku bunga luar negeri dan nilai tukar berpengaruh terhadap Pelarian Modal (*capital flight*).

Sebagaimana diuraikan sebelumnya bahwa untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat, digunakan teknik pengujian data dengan menggunakan analisis regresi. Dalam analisis regresi ada beberapa langkah yang akan dilakukan yang diantaranya sebagai berikut:

1. Mengadakan estimasi (penaksiran) terhadap parameter berdasarkan data empiris.
2. Menguji berapa besar variasi variabel terikat dapat diterangkan oleh variasi variabel bebas.
3. Menguji apakah penaksiran atau estimasi (penaksir) parameter tersebut signifikan atau tidak
4. Menguji apakah tanda atau magnitude dari estimasi sesuai dengan teori atau tidak

Dalam melakukan analisa regresi akan berhubungan dengan metode kuadrat terkecil biasa (*Ordinary Least Square / OLS*) yaitu merupakan dalil yang mengungkapkan bahwa:

“Garis lurus terbaik yang dapat mewakili titik hubungan variabel dependent dan independent adalah garis lurus yang memenuhi kriteria jumlah kuadrat selisih antara titik observasi dengan titik yang ada pada garis adalah minimum.”

Adapun asumsi yang harus dipenuhi OLS sebagaimana diungkapkan oleh

**Gujarati** (1999:66) adalah sebagai berikut:

1. Model regresi yang digunakan adalah linier.
2. Data yang didapat tepat, artinya nilai yang didapatkan tetap meskipun sampling diulang secara teknis. Dengan kata lain data dianggap tidak stokastik untuk data variabel independent dan stokastik untuk variabel dependent.
3. Rata-rata dari variabel pengganggu (*Disturbance Term Mean*) adalah nol, artinya perubahan variabel terikat tidak akan mempengaruhi *disturbance term mean*, dengan kata lain mean dari residual adalah tetap nol.

4. Homoskedastisitas (*Homoscedasticity*), Variasi dari *disturbance term* adalah konstan.
5. Tidak terjadinya autokorelasi pada *disturbance term*.
6. *Covariance* antara *disturbance term* dan variabel independent adalah nol.  
Asumsi ini otomatis akan terpenuhi bila asumsi dua dan tiga terpenuhi.
7. Jumlah data (n) haruslah lebih besar dari jumlah variabel.
8. Data harus bervariasi besarnya, secara teknis variance data tidak sama dengan nol.
9. Spesifikasi model sudah tetap.
10. Tidak terjadi multikolinieritas sempurna, tidak terjadi korelasi sempurna antar independent variabel.

### **3.6.1 Uji Asumsi Klasik**

#### **3.6.1.1 Multikolinearitas**

Istilah *multikolinearitas* mula-mula ditemukan oleh Ragnar Frisch. Pada mulanya *multikolinaritas* berarti adanya hubungan yang sempurna atau pasti, diantara beberapa atau semua variabel yang menjelaskan dari model regresi. *Multikolinearitas* berhubungan dengan situasi di mana ada hubungan linear baik yang pasti atau mendekati pasti di antara variabel X.

Yang dimaksud dengan multikolinearitas ialah situasi adanya korelasi variabel-variabel bebas diantara satu dengan lainnya. Dalam hal ini kita sebut variabel-variabel bebas ini tidak ortogonal. Variabel-variabel bebas yang bersifat ortogonal adalah variabel 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 :

- Koefisien-koefisien regresi menjadi tidak dapat ditaksir
- Nilai standar error setiap koefisien regresi menjadi tak terhingga

Untuk mengetahui adanya multikolinearitas dalam suatu model persamaan adalah dilakukan beberapa pendeteksian sebagai berikut

- a) Kolinearitas seringkali diduga ketika  $R^2$  tinggi (misalnya: antara 0,7 dan 1) dan ketika korelasi derajat nol juga tinggi, tetapi tidak satu pun atau sangat sedikit koefisien regresi parsial yang secara individual penting secara statistik atas dasar pengujian  $t$  yang konvensional. Jika  $R^2$  tinggi, ini akan berarti bahwa uji  $F$  dari prosedur analisis varians dalam sebagian kasus akan menolak hipotesis nol bahwa nilai koefisien kemiringan parsial secara simultan sebenarnya adalah nol, meskipun *uji-t* sebaliknya.
- b) Regresi Auxiliary, pada uji ini hanya dilihat dari hubungan secara individual antara satu variabel independen dengan variabel independen yang lain. Keputusan ada tidaknya unsur multikolinearitas dalam model ini dengan membandingkan nilai  $F$  dengan nilai kritis  $F$ . Jika nilai hitung  $F$  lebih besar dari nilai kritis  $F$  dengan tingkat signifikansi  $\alpha$  dan derajat kebebasan tertentumaka dapat disimpulkan model mengandung unsur multikolinearitas yakni terdapat hubungan linier antara satu variabel  $X$  dengan variabel  $X$  yang lain. Sebaliknya jika nilai hitung  $F$  lebih kecil

dari nilai kritis F maka tidak terdapat hubungan linier antara satu variabel X dengan variabel X yang lain.

- c) Korelasi derajat nol yang tinggi merupakan kondisi yang cukup tidak perlu adanya kolinearitas karena hal ini dapat terjadi meskipun melalui korelasi derajat nol atau sederhana relatif rendah (misalnya kurang dari 0,50).
- d) Sebagai hasilnya disarankan bahwa seharusnya melihat tidak hanya pada korelasi derajat nol, tetapi juga koefisien parsial.
- e) Karena *Multikolinearitas* timbul karena satu atau lebih variabel yang menjelaskan merupakan kombinasi linear yang pasti atau mendekati pasti dari variabel yang menjelaskan lainnya

Adapun cara mengatasi masalah multikolinearitas adalah:

- Tanpa ada perbaikan

Multikolinieritas tetap menghasilkan estimator yang BLUE karena masalah estimator yang BLUE tidak memerlukan asumsi tidak adanya korelasi antar variabel independen. Multikolinieritas hanya menyebabkan kita kesulitan memperoleh estimator dengan standard error yang kecil. Masalah multikolinieritas biasanya juga timbul karena kita hanya mempunyai jumlah observasi yang sedikit.

- Dengan Perbaikan

Apabila terjadi Multikolinearitas menurut **Gujarati** (1999) disarankan untuk mengatasinya dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- a) Informasi apriori.
- b) Menghubungkan data *cross sectional* dan data urutan waktu.

- c) Mengeluarkan suatu variabel atau variabel-variabel dan bias spesifikasi.
- d) Transformasi variabel serta penambahan variabel baru.

### 3.6.1.2 Heteroskedastisitas

Satu dari asumsi penting model regresi klasik adalah bahwa varians tiap unsur disturbance  $ui$ , tergantung (*conditional*) pada nilai yang dipilih dari variabel yang menjelaskan, adalah suatu angka konstan yang sama dengan  $\sigma^2$ . Ini merupakan asumsi homoskedastisitas, atau penyebaran (*scedasticity*) sama (*homo*), yaitu varians sama. Sebaliknya varians bersyarat tidak sama menunjukkan gejala heteroskedastisitas. Heteroskedastis dapat diuji dengan menggunakan korelasi rank dari Spearman sebagai berikut :

$$r_s = 1 - 6 \left[ \frac{\sum d_i^2}{N(N-1)} \right] \quad (\text{Gujarati 1999 :188})$$

dimana:

$di$  = perbedaan dalam rank yang ditetapkan untuk dua karakteristik yang berbeda dari individual atau fenomena ke  $i$  dan  $N$ = banyaknya individual atau fenomena yang di rank.

Jika ditemukan heteroskedastisitas, maka estimator tidak akan efisien dan akan menyesatkan peramalan atau kesimpulan selanjutnya. Untuk mendeteksi ada tidaknya gejala heteroskedastisitas, dilakukan pengujian dengan menggunakan *White Heteroscedasticity Test* Eviews 5.



Selain itu terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengetahui heteroskedastis, yaitu:

a) Metode Informal

Cara yang paling cepat dan dapat digunakan untuk menguji masalah heteroskedastisitas adalah dengan mendeteksi pola residual melalui sebuah grafik. Jika residual mempunyai varian yang sama (homoskedastisitas) maka kita tidak mempunyai pola yang pasti dari residual.

b) Metode Park

Menurut Park dalam **Agus** (2005:149), varian residual yang tidak konstan atau masalah heteroskedastisitas muncul karena residual ini tergantung dari variabel independen yang ada di dalam model. Untuk prosedur pengujian uji park dijelaskan sebagai berikut:

- Melakukan regresi terhadap model yang ada dengan metode OLS dan kemudian mendapatkan residualnya.
- Melakukan regresi terhadap residual kuadrat
- Jika nilai  $t$  hitung lebih kecil dari nilai kritis tabel  $t$  maka tidak ada masalah heteroskedastisitas dan jika sebaliknya maka mengandung masalah heteroskedastisitas.

c) Metode Glejser yang menyarankan untuk meregresikan nilai absolut residual yang diperoleh atas variabel bebas.



$$I\hat{u}l = \alpha + \beta X + v_i$$

Hipotesis yang digunakan:

$H_0 : \beta_1 = 0$  (Tidak ada masalah heteroskedastisitas)

$H_1 : \beta_1 \neq 0$  (Ada masalah heteroskedastisitas)

Apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, berarti ada masalah heteroskedastisitas, begitupun sebaliknya. Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak berarti tidak terdapat heteroskedastisitas

d) Metode korelasi Spearman

Menurut Agus (2005:153) Langkah yang harus dilakukan untuk menguji ada tidaknya masalah heteroskedastisitas dalam hasil regresi dengan menggunakan korelasi Spearman adalah sebagai berikut:

- Setelah melakukan regresi maka dapatkan residualnya
- Cari nilai absolut dan kemudian diranking dari nilai yang paling besar ataupun diranking dari nilai yang paling kecil. Lakukan hal yang sama untuk variabel independen X. setelah keduanya diranking maka selanjutnya mencari korelasi Spearman.
- Diasumsikan bahwa koefisien korelasi dari rank populasi  $\rho_s$  adalah nol dan  $n > 8$  signifikansi dari sampel rnk Korelasi Spearman  $r_s$  dapat diuji dengan menggunakan uji t. nilai statistic t hitung dapat dicari dengan menggunakan formula sbb:

$$t = \frac{r_s \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_s^2}} \quad (\text{Agus, 2005: 154})$$

- Jika nilai t hitung lebih besar dari nilai t kritis tabel t maka kita bisa menyimpulkan bahwa regresi mengandung masalah heteroskedastisitas dan sebaliknya maka tidak ada heteroskedastisitas.

e) Metode GoldFeld-Quandt

Metode ini mengasumsikan bahwa heteroskedastisitas merupakan fungsi positif dari variabel independen. Adapun prosedur metode GoldFeld-Quandt sebagai berikut:

- Mengurutkan data sesuai dengan nilai X, dimulai dari nilai yang paling kecil hingga yang paling besar;
- Menghilangkan observasi yang ditengah (c). c dipilih secara apriori;
- Melakukan regresi pada setiap kelompok secara terpisah;
- Dapatkan  $RSS_1$  yang berhubungan dengan nilai x kecil dari  $RSS_2$  yang berhubungan dengan nilai x yang besar;
- Hitung nilai rasio.

- f) 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  $\chi^2_{hitung}$  dan  $\chi^2_{tabel}$ , 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  $\chi^2_{hitung}$ , 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.

### 3.6.1.3 Autokorelasi

Yaitu suatu fenomena bahwa faktor pengganggu yang satu dengan yang lain saling berhubungan. Autokorelasi menggambarkan adanya korelasi antara variabel pengganggu *disturbance term*. Faktor-faktor penyebab autokorelasi antara lain kesalahan dalam menentukan model, penggunaan lag dalam model dan tidak dimasukkannya variabel penting. Akibatnya parameter yang diestimasi menjadi bias dan varian tidak minimum sehingga tidak efisien.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan Uji Durbin Watson (DW) untuk mendeteksi ada tidaknya autokorelasi dalam suatu model regresi OLS, yaitu dengan cara membandingkan DW statistik dengan DW tabel.

- (a) Lakukan regresi OLS dan dapatkan residual  $e_i$
- (b) Hitung nilai  $d$  (Durbin-Watson).
- (c) Dapatkan nilai kritis  $d_l$  dan  $d_u$ .
- (d) Ikuti aturan keputusan yang diberikan pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3**  
**Aturan Keputusan Autokorelasi**

Hipotesis nol ( $H_0$ )	Keputusan	Prasyarat
Tidak ada autokorelasi positif	Tolak	$0 < d < d_l$
Tidak ada autokorelasi positif	Tanpa keputusan	$0 \leq d \leq d_u$
Tidak ada autokorelasi negatif	Tolak	$4 - d_l < d < 4$
Tidak ada autokorelasi negatif	Tanpa keputusan	$4 - d_u \leq d \leq 4 - d_l$
Tidak ada autokorelasi negatif dan positif	Terima	$d_u < 4 - d_l$

Sumber : Gujarati, 1999 : 217 – 218

Untuk menghitung DW dengan menggunakan rumus :

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^{t=N} (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{t=N} e_t^2}$$

### 3.6.2 Rancangan Uji Hipotesis

#### 3.6.2.1 Pengujian Hipotesis Regresi Majemuk Secara Individual (Uji $t$ ):

Pengujian hipotesis secara individu dengan uji  $t$  bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing variabel bebas  $X$  terhadap variabel terikat  $Y$ . Pengujian hipotesis secara individu dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$t_i = \frac{\beta_i}{Sb_i} \quad \text{dengan } i = 1, 2, 3 \text{ dan } 4$$

Gujarati, 1999: 74

dimana :

$t$  :  $t$  hitung

$Se$  : standar eror koefisien variabel

Kriteria uji  $t$  adalah:

1. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima (variabel bebas  $X$  berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat  $Y$ ),
2. Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak (variabel bebas  $X$  tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat  $Y$ ). Dalam penelitian ini tingkat kesalahan yang digunakan adalah 0,05 (5%) pada taraf signifikansi 95%.

### 3.6.2.2 Pengujian Hipotesis Regresi Majemuk Secara Keseluruhan (Uji $F$ ):

Pengujian hipotesis secara keseluruhan merupakan penggabungan (*overall significance*) variabel bebas  $X$  terhadap variabel terikat  $Y$ , untuk mengetahui seberapa pengaruhnya. Uji  $t$  tidak dapat digunakan untuk menguji hipotesis secara keseluruhan. Hipotesis gabungan ini dapat diuji dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2**  
**Tabel ANOVA untuk Regresi Tiga Variabel**

Sumber Variasi	SS	df	MSS
Akibat regresi (ESS)	$\hat{\beta}_2 \sum y_i x_{2i} + \hat{\beta}_3 \sum y_i x_{3i}$	2	$\frac{\hat{\beta}_2 \sum y_i x_{2i} + \hat{\beta}_3 \sum y_i x_{3i}}{2}$
Akibat Residual (RSS)	$\sum e_i^2$	$n - 3$	$\hat{\sigma}^2 = \frac{\sum e_i^2}{n - 3}$
Total (TSS)	$\sum y_i^2$	$n - 1$	

Sumber: Damodar N. Gujarati, 1999: 81

Pengujian dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$F = \frac{(\hat{\beta}_2 \sum y_i x_{2i} + \hat{\beta}_3 \sum y_i x_{3i}) / 2}{\sum \hat{u}_i^2 / (n-3)} = \frac{ESS / df}{RSS / df} \quad \text{Gujarati, 1999:81}$$

Kriteria uji  $F$  adalah:

1. Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak (keseluruhan variabel bebas  $X$  tidak berpengaruh terhadap variabel terikat  $Y$ ),
2. Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima (keseluruhan variabel bebas  $X$  berpengaruh terhadap variabel terikat  $Y$ ).

### 3.6.3 Koefisien Determinasi Majemuk $R^2$

Koefisien determinasi sebagai alat ukur kebaikan (*goodness of fit*) dari persamaan regresi yaitu memberikan proporsi atau presentase variasi total dalam variabel tidak bebas  $Y$  yang dijelaskan oleh variabel bebas  $X$ . Koefisien determinasi majemuk (*multiple coefficient of determination*) dinyatakan dengan  $R^2$ . Koefisien determinasi dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$R^2 = \frac{b_0 \sum Y + b_1 \sum X_1 Y_1 + b_2 \sum X_2 Y_1 + b_3 \sum X_3 Y_1 + b_4 \sum X_4 Y_1 - n \bar{Y}^2}{\sum Y^2 - n \bar{Y}^2}$$

Besarnya nilai  $R^2$  berada diantara 0 (nol) dan 1 (satu) yaitu  $0 < R^2 < 1$ . Jika nilai  $R^2$  semakin mendekati 1 (satu) maka model tersebut baik dan pengaruh antarvariabel bebas  $X$  dengan variabel terikat  $Y$  semakin kuat (erat berhubungannya).