

## BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Menurut Uma Sekaran (2003), *Hypotheses Testing* didefinisikan sebagai “*studies that engage in hypotheses testing usually explain the nature of certain relationship or establish the differences among groups or the independence of two or more factors in a situation*”.

Berdasarkan definisi tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mencari hubungan dan pengaruh antara *Leverage Ratio* bank dengan faktor-faktor yang diduga mempengaruhinya seperti faktor profitabilitas, tingkat pertumbuhan, tingkat pajak, struktur aset, tingkat risiko, dan ukuran bank tersebut.

### 3.2 Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh melalui situs resmi Bank Indonesia. Data-data yang digunakan meliputi *Balance Sheet* dan *Income Statement* dari bank-bank yang terdaftar pada Bank Indonesia pada periode 2003-2007.

### 3.3 Metode Penarikan Sampel

Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan cara memilih bank-bank yang terdaftar pada Bank Indonesia selama periode 2003-2007 dan tergolong dalam jenis Bank Umum Konvensional. Pada jenis bank ini terdapat beberapa kategori bank, yaitu :

- Bank Persero
- Bank Umum Swasta Nasional Devisa
- Bank Umum Swasta Nasional Non Devisa
- Bank Pemerintah Daerah (BPD)
- Bank Campuran
- Bank Asing

Bank-bank yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini meliputi bank-bank yang termasuk dalam kategori Bank Persero, Bank Umum Swasta

Nasional Devisa, Bank Umum Swasta Nasional Non Devisa, Bank Campuran, dan Bank Asing.

Metode penarikan sampel pada penelitian ini ialah *judgement sampling* yaitu suatu metode penarikan sampel dengan menggunakan kriteria-kriteria tertentu. *Judgement sampling* merupakan bagian dari *purposive sampling* dimana pada *purposive sampling* ini setiap unit observasi yang ada dalam populasi tidak memiliki peluang yang sama untuk ditarik menjadi sampel (Donald R. Cooper dan Pamela S. Schindler, 2003). Hanya unit-unit observasi yang memenuhi kriteria tertentu saja yang dapat menjadi sampel. Kriteria-kriteria ini ditetapkan oleh peneliti sesuai dengan tujuan penelitian.

### 3.4 Data Sampel dan Pengolahan Data Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi seluruh bank konvensional yang terdaftar di Bank Indonesia. Periode yang digunakan adalah selama 5 tahun dan data yang digunakan adalah data laporan keuangan bank tahunan. Dan yang akan menjadi ruang lingkup penelitian ini adalah periode yang dimulai dari tahun 2003 sampai dengan tahun 2007.

Menurut data yang dimiliki oleh Bank Indonesia, terdapat 134 bank konvensional di Indonesia. Namun setelah dilakukan pengecekan terhadap laporan keuangan bank-bank tersebut, hanya 66 bank yang datanya lengkap sesuai dengan periode yang diinginkan dalam penelitian ini. Data-data terkait dengan laporan keuangan bank dalam penelitian ini, diperoleh melalui situs resmi Bank Indonesia.

Metode pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode data panel yang merupakan gabungan dari jenis data *cross-section* dan data *time series*. Beberapa manfaat dari penggunaan data panel antara lain :

- Dapat mengontrol heterogenitas individu
- Memberikan lebih banyak informasi, lebih bervariasi, mengurangi kolinearitas atas variabel, meningkatkan *degree of freedom*, dan lebih efisien
- Lebih baik untuk *study of dynamic adjustments*

- Dapat mengidentifikasi dan mengukur efek secara sederhana yang tidak dapat diperoleh dari data *cross section* murni atau data *time series* murni.
- Dapat menguji dan membangun model dengan perilaku yang lebih kompleks.

*Software* yang digunakan untuk mengolah data dalam penelitian ini adalah *software Microsoft Excel, Eviews 4.1 dan Eviews 6.0.*

### 3.5 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini, terdapat dua jenis variabel yaitu variabel terikat (*dependent variable*) dan variabel bebas (*independent variable*).

#### 3.5.1 Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel tak bebas dalam persamaan simultan dimana nilai dari variabel ini ditentukan di dalam persamaan simultan tersebut. Variabel terikat sering kali disebut sebagai variabel endogen. Dalam penelitian ini, variabel terikat yang digunakan adalah rasio *leverage* (LEV). Penggunaan variabel terikat ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Remmers *et.al.* (1974); Cassar dan Holmes (2003); dan Mohammed Amidu (2007). Menurut Ross (2004), *leverage* merupakan rasio dari :

$$\frac{\text{Total Asset} - \text{Total Equity}}{\text{Total Asset}} \quad (3.1)$$

Dengan kata lain, *leverage* merupakan hasil operasi pembagian antara total utang perusahaan dengan total aset yang dimilikinya.

#### 3.5.2 Variabel Bebas

Menurut definisinya, variabel bebas adalah variabel yang nilainya tidak ditentukan secara langsung di dalam sistem. Variabel ini menentukan pergerakan nilai dari variabel terikat. Sebutan lain untuk variabel bebas ini adalah variabel eksogen.

Dalam penelitian ini, terdapat enam variabel bebas. Variabel-variabel ini merupakan variabel yang mempengaruhi perusahaan dalam membuat keputusan

penggunaan utang dalam struktur modalnya. Keenam variabel bebas yang digunakan tergolong ke dalam variabel-variabel yang menunjukkan karakteristik perusahaan. Berikut merupakan definisi dan notasi dari keenam variabel bebas yang digunakan dalam model penelitian ini :

<i>Profitability (PRE)</i>	Variabel yang nilainya merupakan rasio dari <i>pre-tax profit</i> terhadap <i>total assets</i> dari perusahaan <i>i</i> pada periode <i>t</i> .
<i>Growth Rate (GRW)</i>	Variabel yang nilainya menunjukkan persentase perubahan pendapatan setiap periode dari perusahaan <i>i</i> pada periode <i>t</i> .
<i>Tax Rate (TAX)</i>	Variabel yang nilainya diperoleh dari rasio antara <i>tax expense</i> terhadap <i>pre-tax profit</i> perusahaan <i>i</i> pada periode <i>t</i> .
<i>Asset Structure (AST)</i>	Variabel yang merupakan rasio dari nilai <i>fixed assets</i> terhadap <i>total asset</i> dari perusahaan <i>i</i> pada periode <i>t</i> .
<i>Risk (RSK)</i>	Variabel yang nilainya menunjukkan persentase perubahan dari laba atau profit perusahaan <i>i</i> pada periode <i>t</i> .
<i>Size (SZE)</i>	Variabel yang merupakan hasil log dari <i>total asset</i> perusahaan <i>i</i> pada periode <i>t</i> .

Alasan penggunaan keenam variabel bebas di atas dalam penelitian ini adalah karena keenam variabel tersebut merupakan variabel-variabel yang diduga mempengaruhi perusahaan dalam membuat keputusan terkait dengan penggunaan utang dalam struktur modalnya.

Berdasarkan teori yang ada, variabel-variabel bebas tersebut dapat dilihat dari 3 sudut pandang, yaitu dari sudut pandang *Static Trade-Off Theory* Vs *Pecking Order Theory*; dari sudut pandang *Static Trade-Off Theory* saja; dan dari

sudut pandang *Pecking Order Theory* saja. Hal ini dikarenakan tidak semua variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini dibahas pada 2 teori struktur modal yang ada. Sebagai contoh, untuk variabel profitabilitas, tingkat pertumbuhan, dan *size* dapat dilakukan analisis dengan membandingkan hasil penelitian apakah sesuai dengan *Static Trade-Off Theory* atau sesuai dengan *Pecking Order Theory*. Sedangkan untuk variabel tingkat pajak, analisis yang dapat dilakukan terhadap hasil penelitian hanyalah berdasarkan *Static Trade-Off Theory* sebab hanya pada teori inilah dibahas tentang pengaruh tingkat pajak terhadap struktur modal perusahaan. Untuk variabel *asset structure* dan *risk*, analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan berdasar pada *Pecking Order Theory* sebab hanya pada teori inilah kedua variabel bebas tersebut dibahas dan diduga mempengaruhi struktur modal suatu perusahaan.

### 3.6 Model Penelitian dan Hipotesis

#### 3.6.1 Model Penelitian

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, data yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk data panel. Secara umum, bentuk model dari data panel adalah sebagai berikut :

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + e_{it} \quad (3.2)$$

Berdasarkan penelitian sebelumnya, terdapat 3 model yang digunakan dimana disetiap modelnya terdiri atas satu variabel terikat dan enam variabel bebas. Ketiga model ini sesuai dengan model yang digunakan oleh Ooi (1999) pada penelitian yang ia lakukan. Ketiga model tersebut yaitu :

$$LEV_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 PRE_{i,t} + \beta_2 GRW_{i,t} + \beta_3 TAX_{i,t} + \beta_4 AST_{i,t} + \beta_5 RSK_{i,t} + \beta_6 SZE_{i,t} + e \quad (3.3)$$

$$LONG_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 PRE_{i,t} + \beta_2 GRW_{i,t} + \beta_3 TAX_{i,t} + \beta_4 AST_{i,t} + \beta_5 RSK_{i,t} + \beta_6 SZE_{i,t} + e \quad (3.4)$$

$$SHORT_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 PRE_{i,t} + \beta_2 GRW_{i,t} + \beta_3 TAX_{i,t} + \beta_4 AST_{i,t} + \beta_5 RSK_{i,t} + \beta_6 SZE_{i,t} + e \quad (3.5)$$

Namun penelitian ini hanya akan menggunakan model pertama, yaitu model dimana variabel terikatnya berupa rasio *leverage*. Model pertama ini, berusaha untuk mengetahui pengaruh variabel karakteristik perusahaan terhadap penentuan struktur modal bank.

Seperti yang telah dibahas sebelumnya, variabel terikat dari model ini adalah *Leverage (LEV)* dan variabel bebasnya terdiri atas *Profitability (PRE)*, *Growth Rate (GRW)*, *Tax Rate (TAX)*, *Asset Structure (AST)*, *Risk (RSK)*, dan *Size (SZE)*.

### 3.6.2 Hipotesis Penelitian

Berikut merupakan hipotesis dari penelitian ini :

- Hubungan *Profitability (PRE)* dengan *Leverage Ratio (LEV)*

Hipotesis :

Semakin tinggi tingkat profitabilitas suatu bank, maka semakin sedikit penggunaan utang dalam struktur modal bank tersebut. Hal ini ditunjukkan dengan semakin kecilnya nilai dari *leverage ratio* bank tersebut. Alasannya adalah bank yang memiliki profitabilitas tinggi tentunya akan menghasilkan *internal fund* yang lebih besar. Dengan demikian bank tidak perlu bergantung pada sumber dana eksternal, salah satunya utang.

Secara statistik, hipotesis pengujian :

$H_0$  : tidak ada hubungan antara profitabilitas bank dengan *leverage ratio*

$H_1$  : ada hubungan antara profitabilitas bank dengan *leverage ratio*

- Hubungan *Growth Rate (GRW)* dengan *Leverage Ratio (LEV)*

Hipotesis :

Semakin tinggi tingkat pertumbuhan suatu bank maka semakin besar penggunaan utang dalam struktur modal bank dan tentunya akan berdampak pada semakin besarnya *leverage ratio* bank tersebut. Hal ini dikarenakan bank yang tingkat pertumbuhannya tinggi tentunya memiliki kebutuhan dana yang lebih besar dari pada bank yang tingkat pertumbuhannya relatif stabil. Sehingga pada saat sumber dana internal tidak mencukupi kebutuhan dana tersebut maka bank akan memilih utang sebagai sumber tambahan dananya.

Secara statistik, hipotesis pengujian :

$H_0$  : tidak ada hubungan antara tingkat pertumbuhan bank dengan *leverage ratio*

$H_1$  : ada hubungan antara tingkat pertumbuhan bank dengan *leverage ratio*

- Hubungan *Tax Rate (TAX)* dengan *Leverage Ratio (LEV)*

Hipotesis :

Semakin tinggi tingkat pajak yang dikenakan kepada suatu bank maka penggunaan utang dalam struktur modalnya pun juga akan meningkat. Sehingga *leverage ratio* dari bank tersebut akan semakin besar. Hal ini dikarenakan, dengan adanya penggunaan utang pada struktur modal bank maka insentif yang diperoleh bank dari adanya pembayaran bunga pinjaman akan semakin membesar. Sehingga hal tersebut akan menjadi benefit bagi bank. Secara statistik, hipotesis pengujian :

$H_0$  : tidak ada hubungan antara tingkat pajak dengan *leverage ratio*

$H_1$  : ada hubungan antara tingkat pajak dengan *leverage ratio*

- Hubungan *Asset Structure (AST)* dengan *Leverage Ratio (LEV)*

Hipotesis :

Semakin besar proporsi aktiva tetap terhadap total aktiva suatu bank maka akan semakin besar nilai dari *leverage ratio* bank tersebut. Dengan kata lain, penggunaan utang dalam struktur modal bank akan semakin besar. Hal ini dilatarbelakangi oleh alasan bahwa semakin besar nilai aktiva tetap yang dimiliki oleh bank maka hal tersebut dapat dijadikan sebagai *collateral* untuk memperoleh pinjaman atau utang. Sehingga kreditur dapat menjadi lebih aman dalam meminjamkan uangnya.

Secara statistik, hipotesis pengujian :

$H_0$  : tidak ada hubungan antara struktur aset bank dengan *leverage ratio*

$H_1$  : ada hubungan antara struktur aset bank dengan *leverage ratio*

- Hubungan *Risk (RSK)* dengan *Leverage Ratio (LEV)*

Hipotesis :

Semakin tinggi volatilitas perubahan laba bank maka semakin sedikit penggunaan utang dalam struktur modal bank. Atau dapat juga dikatakan bahwa semakin tinggi risiko suatu bank maka akan semakin rendah nilai dari *leverage ratio*-nya. Alasannya adalah dengan semakin tingginya risiko yang dihadapi oleh suatu bank maka akan lebih baik bagi bank tersebut untuk menggunakan utang yang lebih sedikit. Sehingga hal tersebut tidak akan membahayakan kedudukan dari bank itu sendiri. Sebab dengan risiko yang tinggi maka kemampuan bank dalam menghasilkan *earnings* atau *cash flow* juga akan terancam.

Secara statistik, hipotesis pengujian :

$H_0$  : tidak ada hubungan antara risiko bank dengan *leverage ratio*

$H_1$  : ada hubungan antara risiko bank dengan *leverage ratio*

- Hubungan *Size (SZE)* dengan *Leverage Ratio (LEV)*

Hipotesis :

Semakin besar ukuran dari suatu bank maka akan semakin besar penggunaan utang dalam struktur modalnya atau nilai dari *leverage ratio* bank akan semakin besar. Hal ini dikarenakan, secara umum, perusahaan yang besar memiliki akses yang lebih mudah untuk memperoleh utang dari kreditor. Kemudahan dalam mengakses utang ini disebabkan, bank yang besar memiliki *banckrupcty risk* yang lebih kecil jika dibandingkan dengan bank yang kecil. Dengan demikian kreditor lebih memilih untuk memberikan pinjaman kepada bank yang lebih besar sehingga kreditor tidak perlu mengkhawatirkan risiko gagal bayar dari debiturnya.

Secara statistik, hipotesis pengujian :

$H_0$  : tidak ada hubungan antara ukuran bank dengan *leverage ratio*

$H_1$  : ada hubungan antara ukuran bank dengan *leverage ratio*

Berdasarkan model penelitian di atas maka kita dapat mengidentifikasi variabel mana yang termasuk ke dalam variabel terikat dan variabel bebas. Sisi

kiri dari setiap persamaan menunjukkan variabel terikat dari model penelitian. Sedangkan sisi kanan dari persamaan-persamaan di atas menunjukkan variabel-variabel bebas yang digunakan dalam model penelitian tersebut. Sementara itu, koefisien  $\beta$  menunjukkan besarnya pengaruh dari variabel bebas dalam persamaan atau model penelitian terhadap variabel terikatnya, dengan mengasumsikan variabel lain bernilai nol (0).

Tingkat signifikansi dari setiap variabel dapat dilihat dari probabilitasnya. Dengan mengasumsikan tingkat keyakinan yang digunakan adalah sebesar 95% maka suatu variabel bebas dikatakan signifikan mempengaruhi variabel terikat pada saat nilai probabilitasnya kurang dari 0,05 ( $\alpha = 5\%$ ). Atau dengan kata lain  $H_0$  ditolak. Begitu pula sebaliknya, apabila nilai probabilitas dari suatu variabel bebas lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa variabel bebas tersebut tidak memiliki hubungan dan pengaruh terhadap variabel terikatnya. Dengan kata lain  $H_0$  tidak ditolak.

### 3.7 Metode Pengolahan Data

Sesuai dengan yang telah diuraikan sebelumnya, bahwa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data panel. Data panel adalah jenis data yang merupakan hasil penggabungan antara data yang sifatnya *cross-section* dengan data yang sifatnya *time series*.

Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan metode regresi. Penggunaan metode ini bertujuan untuk :

- Melihat ada tidaknya pengaruh variabel-variabel bebas (*independent variable*) terhadap variabel-variabel terikat (*dependent variable*)
- Apabila terdapat pengaruh antar variabel-variabel tersebut, maka regresi juga dapat digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel bebas yang digunakan terhadap variabel terikat dalam model penelitian

Dalam melakukan analisa terhadap data panel, dikenal tiga macam pendekatan yang akan digunakan, yaitu pendekatan kuadrat terkecil (*pooled least*

*square*), pendekatan efek tetap (*fixed effect*), dan yang terakhir adalah pendekatan efek acak (*random effect*).

### 3.7.1 Pendekatan Kuadrat Terkecil atau *Pooled Least Square (PLS)*

Metode kuadrat terkecil terkecil (PLS) merupakan metode paling sederhana dalam melakukan pengolahan atas data panel. Pendekatan ini biasa digunakan untuk mengolah data berbentuk *pool*. Selain itu pendekatan ini tidak memperhatikan dimensi waktu dan individual. Dengan kata lain, pendekatan ini mengasumsikan perilaku data antar perusahaan sama dalam berbagai kurun waktu. Sehingga *intercept* dan *slope* dari persamaan regresi dianggap konstan baik antar daerah (*cross section*) maupun antar waktu (*time series*).

Secara umum, model dari pendekatan kuadrat terkecil (PLS) ini dapat dilihat pada persamaan di bawah ini :

$$Y_{it} = \alpha + x_{it}^j \beta_j + \varepsilon_{it} \quad (3.6)$$

dimana,

$Y_{it}$  = variabel terikat pada waktu t untuk unit *cross section* i

$\alpha$  = *intercept* nilainya tetap atau konstan

$x_{it}$  = variabel bebas j pada waktu t untuk unit *cross section* i

$\beta_j$  = parameter untuk variabel ke-j

$\varepsilon_{it}$  = komponen error pada waktu t untuk unit *cross section* i

i = 1,2,3,4,...,N

t = 1,2,3,...,T

### 3.7.2 Pendekatan Efek Tetap atau *Fixed Effect*

Adanya asumsi bahwa nilai yang konstan atas *intercept* dan *slope* pada pendekatan kuadrat terkecil atau PLS, justru menjadi suatu kelemahan dari pendekatan ini. Untuk mengatasi hal tersebut digunakanlah pendekatan lain dalam pengolahan data panel. Pendekatan tersebut adalah pendekatan efek tetap atau *fixed effect*.

Pendekatan efek tetap merupakan teknik regresi yang menghasilkan nilai konstanta atau *intercept* persamaan yang berbeda untuk setiap unit *cross section* dimana setiap unit *cross section* bersifat tetap secara *time series*. Perbedaan nilai *intercept* ini dapat terjadi karena adanya proses generalisasi pada pendekatan *fixed effect*, yakni dengan cara memasukkan *dummy variable* ke dalam persamaan regresi (Gujarati, 2003). Pendekatan ini sering juga disebut *Least Square Dummy Variable*.

Secara umum, bentuk persamaan dari pendekatan efek tetap dengan memasukkan *dummy variable* ini akan tampak seperti berikut ini :

$$y_{it} = \alpha_i + x'_{it} \beta_j + \sum_{i=2}^n a_i D_i + e_{it} \quad (3.7)$$

dimana :

$y_{it}$  = variabel terikat pada waktu t untuk unit *cross section* i

$\alpha_i$  = *intercept* yang berubah-ubah antar *cross section* unit

$x_{it}$  = variabel bebas j pada waktu t untuk unit *cross section* i

$a_i$  = parameter untuk variabel dummy i

$\beta_j$  = parameter untuk variabel ke-j

$e_{it}$  = komponen error pada waktu t untuk unit *cross section* i

$D_i$  = *dummy variable* untuk unit *cross section* i

Hal yang perlu dipertimbangkan dalam menambahkan *dummy variable* pada suatu model regresi adalah bahwa dengan ditambahkan variabel boneka maka *degree of freedom* akan semakin kecil atau berkurang. Sehingga nantinya akan mempengaruhi efisiensi dari parameter yang diestimasi.

### 3.7.3 Pendekatan Efek Acak atau *Random Effect*

Seperti yang telah dibahas sebelumnya, bahwa pada pendekatan efek tetap terjadi suatu *trade-off* dimana dengan dimasukkannya *dummy variable* akan berdampak pada penurunan efisiensi dari parameter yang diestimasi sebab jumlah *degree of freedom* yang semakin kecil. Karena itulah muncul pendekatan ke-3 dalam pengolahan data panel yang bernama pendekatan efek acak atau *random effect*.

Pada pendekatan ini, parameter-parameter yang berbeda antar daerah maupun antar waktu dimasukkan ke dalam komponen error dari persamaan regresi. Karena hal inilah pendekatan *random effect* sering juga disebut sebagai model komponen eror atau *error component model*.

Model ini mengasumsikan bahwa *intercept* dari *individual effect* terdistribusi secara acak dengan nilai rata-rata yang konstan. Berikut merupakan bentuk umum dari model regresi dengan menggunakan efek acak :

$$Y_{it} = \alpha + x'_{it}\beta_j + \varepsilon_{it} \quad (3.8)$$

$$\varepsilon_{it} = w_{it} = u_{it} + v_{it} \quad (3.9)$$

Dimana :

$u_i$  = komponen *cross section error*

$v_t$  = komponen *time series error*

$w_{it}$  = komponen *error* gabungan

Pendekatan ini juga mengasumsikan bahwa *error* secara individual juga tidak saling berkorelasi begitu pula halnya dengan *error* gabungannya. Kelebihan dari pendekatan ini adalah dapat menghemat penggunaan *degree of freedom* sehingga parameter yang merupakan hasil estimasi akan menjadi lebih efisien.

Untuk menentukan pendekatan mana yang akan digunakan dalam melakukan pengolahan data panel dengan metode regresi, maka perlu dilakukan *Hausman Test*. Spesifikasi atau uji ini akan memberikan penilaian dengan menggunakan *Chi Square Statistic* sehingga keputusan tentang pemilihan model dapat ditentukan secara statistik.

### 3.8 Pengujian Pemilihan Model Dalam Panel Data

Untuk memperoleh model yang valid dan dapat digunakan dalam penelitian ini maka harus dilakukan pemilihan model yang tepat. Agar model yang dipilih tepat, perlu dilakukan tiga uji terhadap model-model yang ada (Kmenta,1971:p.629). Uji atau tes tersebut meliputi :

- *Chow Test*
- *Hausman Test*

Kedua uji tersebut hanyalah sebuah panduan dalam pengolahan data dengan menggunakan metode panel data. Namun pada praktiknya, kedua uji di atas hanya relevan bagi *microeconometrics*. Sedangkan pada penelitian ini model yang digunakan merupakan model yang bersifat *macroeconometrics* sehingga dalam melakukan analisis atas hasil penelitian tidaklah harus berpatokan pada hasil pengujian kedua tes di atas. Sebab pada *macroeconometrics*, model yang paling sesuai adalah model *fixed effect*.

Agar dalam pengolahan data yang dilakukan lebih sistematis dan beralur maka dalam pengolahan data pada penelitian ini, penulis menggunakan bantuan kedua uji tersebut. Namun tidak menutup kemungkinan bahwa hasil pemilihan model yang akan digunakan untuk menganalisis hasil penelitian berbeda dengan hasil akhir kedua uji tersebut. Pada intinya adalah bahwa model akhir yang dipilih untuk menjelaskan hasil dari penelitian ini merupakan model yang paling dominan baik dari segi kriteria statistik maupun dari segi kriteria ekonometrika.

### 3.8.1 Chow Test

*Chow test* atau yang sering juga disebut sebagai pengujian *F statistic* merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah model yang digunakan berbentuk *Pooled Least Square* atau berbentuk *Fixed Effect*. Seperti yang kita ketahui, bahwa terkadang asumsi pada PLS dimana setiap unit *cross section* memiliki perilaku yang sama, tidak realistis. Hal ini dikarenakan mungkin saja setiap unit *cross section* memiliki perilaku yang berbeda.

Hipotesis dari *Chow Test* atau uji *F statistic* ini adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Model *Pooled Least Square (Restricted)*

$H_1$  : Model *Fixed Effect (Unrestricted)*

Yang dijadikan dasar atas penolakan hipotesis nol ( $H_0$ ) adalah dengan menggunakan *F statistic* seperti yang dirumuskan oleh *Chow* berikut ini :

$$CHOW = \frac{(RRSS - URSS)/(N-1)}{URSS/(NT - N - K)} \quad (3.10)$$

dimana :

$RRSS$  = *Restricted Residual Sum Square* (merupakan *sum of square residual* dari estimasi data panel dengan menggunakan metode PLS)

$URSS$  = *Unrestricted Residual Sum Square* (merupakan *sum of square residual* dari estimasi data panel dengan menggunakan metode *Fixed Effect*)

$N$  = Jumlah data *Cross Section*

$T$  = Jumlah data *Time Series*

$K$  = Jumlah Variabel Penjelas

Pengujian ini mengikuti distribusi  $F$  statistic yaitu  $F_{N-1,NT-N-K}$ . Penolakan terhadap hipotesis nol ( $H_0$ ) terjadi apabila  $F$  stat hasil dari pengujian lebih besar daripada  $F$  tabel. Sehingga dengan kata lain, apabila hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak maka model yang kita gunakan adalah model *fixed effect* atau model efek tetap.

Begitu pula sebaliknya, apabila  $F$  stat hasil dari pengujian lebih kecil daripada  $F$  tabel maka hipotesis nol ( $H_0$ ) tidak ditolak. Dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa model yang akan kita gunakan adalah model *Pooled Least Square (PLS)*.

### 3.8.2 Hausman Test

Pengujian ke-2 ialah *Hausman Test*. *Hausman Test* merupakan suatu pengujian statistik sebagai dasar pertimbangan dalam melakukan pemilihan model yang akan digunakan, yaitu apakah model *fixed effect* atau model *random effect*. Seperti yang telah kita ketahui, penggunaan model *fixed effect* menimbulkan *trade-off* yakni berkurangnya derajat kebebasan karena adanya *dummy variable*.

Hipotesa dari pengujian ini adalah sebagai berikut :

$H_0$  : *Random Effect Model*

$H_1$  : *Fixed Effect Model*

Dalam pengujian ini, pertimbangan statistik *chi square* dipergunakan untuk menentukan penolakan terhadap hipotesis nol ( $H_0$ ). Dengan menggunakan bantuan program *software* Eviews, penolakan terhadap hipotesis nol ( $H_0$ ) terjadi apabila hasil dari *Hausman Test* menunjukkan probabilitas yang lebih kecil dari  $\alpha$ .

Sebagai contoh, bila tingkat keyakinan yang digunakan adalah sebesar 95% maka  $\alpha = 5\%$  atau 0,05. Dengan demikian pada saat probabilitas dari *Hausman Test* lebih kecil dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak. Artinya model yang kita gunakan adalah model *fixed effect*.

### 3.9 Uji Asumsi

Tujuan dari dilakukannya uji asumsi ini adalah untuk memastikan bahwa nilai dari parameter atau estimator yang ada bersifat *BLUE (Best Linier Unbiased Estimator)*. Suatu estimator dikatakan telah bersifat *BLUE* apabila sudah memenuhi asumsi-asumsi berikut ini :

- Nilai harapan rata-rata dari *error* adalah nol
- Nilai dari variansnya tetap (*homoskedasticity*)
- Tidak terdapat hubungan antara variabel bebas dan *error term*-nya
- Tidak terdapat *serial correlation* antar *error (no-autocorrelation)*
- Tidak terdapat hubungan atau korelasi antar variabel bebas (*multicollinearity*)

#### 3.9.1 Uji Heteroskedastisitas

Pengujian pertama dan merupakan asumsi utama yang harus dipenuhi pada model regresi linear klasik ialah pengujian atas pelanggaran asumsi heteroskedastisitas. Dengan adanya asumsi ini maka harus dipastikan bahwa model regresi haruslah memiliki varians yang tetap. Sebab jika asumsi ini tidak dipenuhi maka estimator pada model regresi yang digunakan tidak berada pada kondisi minimum varians. (Gujarati, 2003).

Untuk mendeteksi adanya heteroskedastisitas digunakanlah uji *White Heteroskedasticity Test*. Hipotesa dari pengujian ini adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Tidak ada heteroskedastisitas

$H_1$  : Ada heteroskedastisitas

Dengan menggunakan tingkat  $\alpha = 5\%$ , maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak apabila probabilitas dari *Obs\*R-Square*  $< 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa data yang kita gunakan mengalami masalah heteroskedastisitas. Sedangkan apabila probabilitas dari *Obs\*R-Square*  $> 0,05$  maka  $H_0$  tidak ditolak. Dengan

kata lain tidak terdapat masalah heteroskedastisitas pada data yang digunakan dalam penelitian.

### 3.9.2 Uji Multikolinearitas

Uji multikoleniaritas ialah suatu kondisi dimana terdapat hubungan yang jelas dan pasti antara beberapa atau semua variabel bebas (*independent variable*) pada model regresi (Gujarati, 2003). Dengan demikian pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara variabel bebas pada persamaan regresi penelitian. Pengujian ini dapat dilakukan dengan cara menghitung koefisien korelasi antar variabel bebas. Tingginya koefisien korelasi antar variabel bebas mengindikasikan bahwa terdapat masalah multikolinearitas yang tinggi pula.

Untuk mengidentifikasi masalah multikolinearitas terdapat beberapa gejala yang harus diperhatikan, yaitu sebagai berikut :

- Nilai *R Square* yang tinggi namun banyak variabel bebas yang tidak signifikan
- Nilai *Probability F Statistic* yang signifikan

### 3.9.3 Uji Autokorelasi

Autokorelasi ialah korelasi antar anggota serangkaian observasi yang diurutkan berdasarkan waktu (contohnya pada data *time series*) dan berdasarkan ruang (contohnya pada data *cross section*). Pada kenyataannya, autokorelasi lebih sering ditemukan pada data-data yang bersifat *time series*. Hal ini dikarenakan oleh sifat dari data *time series* itu sendiri dimana data-data sekarang biasanya dipengaruhi oleh data-data pada masa yang sebelumnya. Namun hal ini bukan berarti bahwa autokorelasi tidak dijumpai pada data yang bersifat *cross section* (Gujarati, 2003).

Untuk mendeteksi adanya masalah autokorelasi digunakanlah indikator *Durbin Watson Statistic (DW Stat)*. Hipotesis dari pengujian ini adalah :

$H_0$  : Tidak ada autokorelasi

$H_1$  : Ada autokorelasi