

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menguraikan mengenai data yang akan digunakan beserta cara pengumpulan data dan metodologi penelitian yang digunakan untuk menguji hipotesa sehingga menghasilkan suatu kesimpulan

3.1 Metode Pengumpulan Data

3.1.1 Sumber Data

Data yang digunakan adalah data laporan keuangan tahunan dari tiap perusahaan. Data keuangan tersebut diperoleh dari data sekunder yang secara tidak langsung melalui berbagai sumber, yaitu Departemen Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Perneringkat Efek Indonesia, www.idx.co.id dan situs masing-masing perusahaan.

3.1.2 Penentuan Sampel

Sampel pada penelitian ini dipilih melalui metode penarikan sample Non-Probabilitas (*Non-Probability Sampling*) berdasarkan pertimbangan (*purposive/judgemental sampling*). Penarikan sample berdasarkan pertimbangan ini karena merupakan bentuk penarikan sample non-probabilitas yang didasarkan pada kriteria-kriteria tertentu, yaitu perusahaan-perusahaan yang bergerak di industri makanan dan minuman, rokok, dan pertambangan pada tahun 2007, data dan laporan keuangan bersifat lengkap selama periode penelitian, dan perusahaan yang telah *go-public* sebelum periode penelitian. Alasan

membatasi penelitian pada industri tersebut adalah karena industri tersebut merupakan industri komoditas yang memiliki permintaan yang tinggi dan kinerja yang baik. Selain itu, dalam industri tersebut pengelompokan dengan *bond rating* dapat dilakukan.

3.1.3 Pendekatan Pengelompokan *Constrained and Unconstrained Firms*

Perusahaan sampel ini kemudian akan dibagi menjadi dua kelompok perusahaan, yaitu *Unconstrained Firms* dan *Constrained Firms*. Pada penelitian ini pendekatan yang digunakan untuk mengelompokkan perusahaan kedalam kategori “*financial constrained*” dan “*financially unconstrained*” menggunakan pendekatan *bond ratings*. Perusahaan yang termasuk kategori *financial constrained* adalah perusahaan yang obligasinya tidak pernah diperingkat selama periode observasi. *Unconstrained firms* mungkin memilih untuk tidak menggunakan utang dalam pendanaannya sehingga tidak memiliki *bond rating*, oleh karena itu dalam penelitian ini perusahaan akan termasuk dalam kategori *financial constrained* merupakan perusahaan yang tidak memiliki *bond rating* dan memiliki utang. Perusahaan yang termasuk dalam kategori *financially unconstrained* adalah perusahaan yang obligasinya telah diperingkat selama periode observasi.

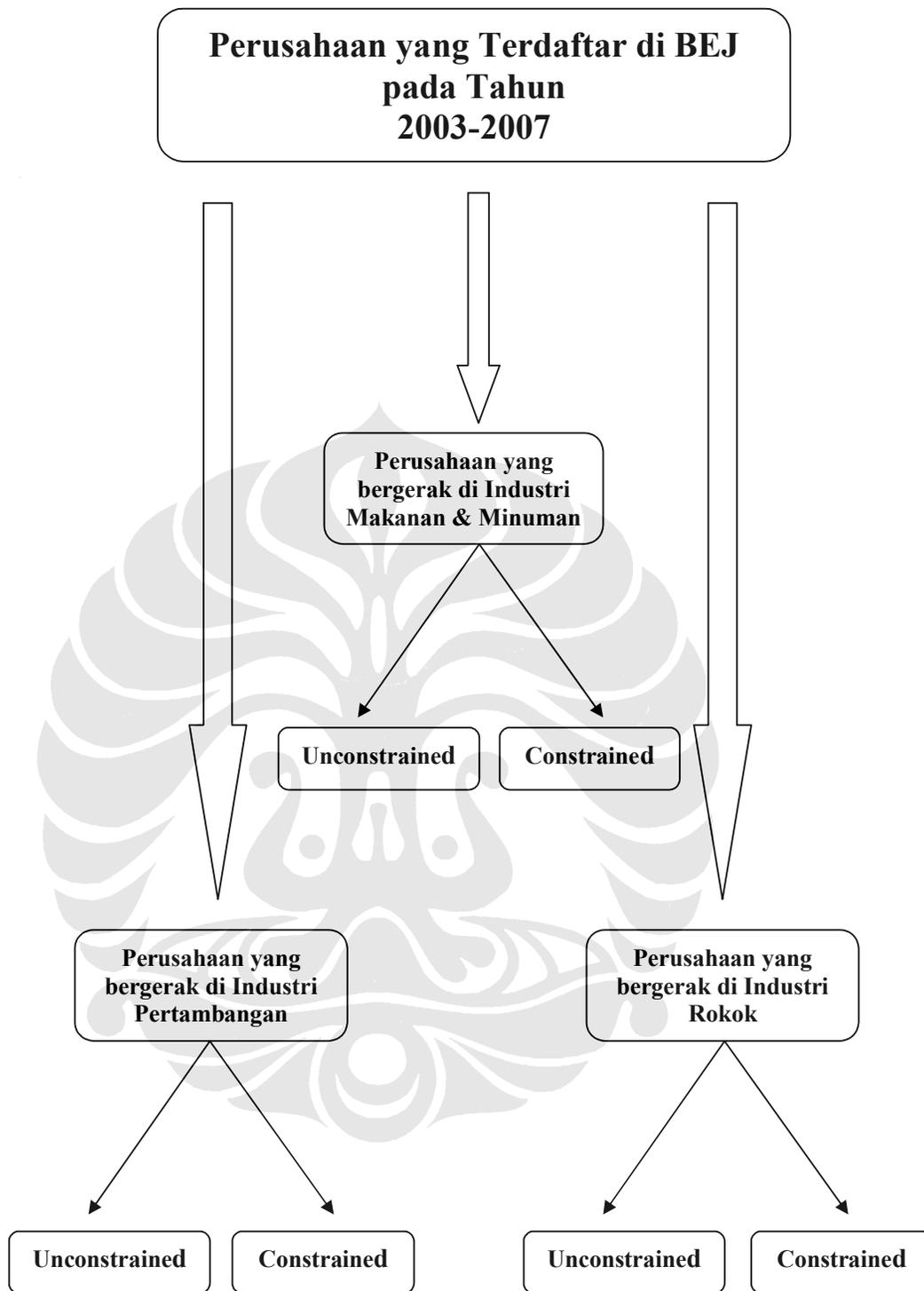
Pengelompokan perusahaan melalui pendekatan *bond rating* pada penelitian ini berdasarkan pada *rating* yang dikeluarkan oleh pemeringkat efek Indonesia selama periode observasi. Keuntungan dalam menggunakan pengukuran ini adalah terdapatnya penilaian pasar terhadap kualitas kredit perusahaan.

Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan diatas, maka diperoleh sampel perusahaan sebesar 26 perusahaan yang dibagi menjadi *unconstrained firms* sebanyak 10 perusahaan dan *constrained firms* sebanyak 14 perusahaan. Berikut adalah daftar nama perusahaan yang menjadi sampel pada penelitian ini.

Tabel 3-1**Daftar Perusahaan Sampel**

Unconstrained Firms		Constrained Firms	
1	Aneka Tambang Tbk	1	Tambang Batu Bara Bukit Asam Tbk
2	Apexindo Pratama Duta Tbk	2	Bumi Resources Tbk
3	Medco Energi International Tbk	3	International Nickel Indonesia Tbk
4	Aqua Golden Mississippi Tbk	4	Timah Tbk
5	Delta Djakarta Tbk	5	Central Korporindo International Tbk
6	Indofood Sukses Makmur Tbk	6	Citatah Tbk
7	Mayora Indah Tbk	7	Ades Alfindo Putra Setia Tbk
8	Ultra Jaya Milk Indonesia Tbk	8	Tiga Pilar Sejahtera Tbk
9	HM Sampoerna Tbk	9	Cahaya Kalbar Tbk
10	Bentoel International Investama Tbk	10	Multi Bintang Indonesia Tbk
		11	Prasidha Aneka Niaga Tbk
		12	Sekar Laut Tbk
		13	Siantar Top Tbk
		14	Davomas Abadi Tbk
		15	BAT Indonesia Tbk
		16	Gudang Garam Tbk

Sumber : Olahan Peneliti



Gambar 3-1

Proses Penarikan Sampel

Sumber : Olahan Peneliti

3.1.4 Jenis Data

Penelitian ini menggunakan data panel yang merupakan gabungan antara data *time series* dan *cross section*. Data *time series* terdiri dari data tahunan selama 5 tahun, yaitu tahun 2003-2007, sedangkan data *cross section* terdiri dari 26 perusahaan yang terbagi menjadi dua yaitu 10 perusahaan dan 16 perusahaan. Sehingga panel data yang digunakan berjumlah 130 unit untuk total sampel perusahaan, 50 unit pada *unconstrained firms* dan 80 unit pada *constrained firms*. Data laporan keuangan pada penelitian ini menggunakan data ribuan rupiah.

3.2 Model dan Variabel Penelitian

3.2.1 Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu, variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi suatu variabel terikat sedangkan variabel terikat dipengaruhi oleh variabel bebas. Berikut adalah penjelasan mengenai variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini.

- **Variabel Bebas**

Variabel bebas yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari tiga variabel, yaitu *cash flow*, *investment opportunities*, dan *size* perusahaan. Perhitungan variabel ini mengikuti model yang digunakan oleh Heitor Almeida dan Murillo Campello (2007). Berikut adalah penjelasan variabel bebas pada penelitian ini.

1. *Cash Flow*

Merupakan rasio antara *operating profit* ditambah depresiasi dan amortisasi dibagi dengan *total asset* perusahaan.

2. *Investment Opportunities*

Merupakan perbandingan antara *market value* perusahaan dengan *book value* perusahaan (total aset).

3. *Size*

Merupakan natural logaritma dari penjualan perusahaan.

▪ **Variabel Terikat**

Variabel terikat yang digunakan pada penelitian ini adalah rasio dari *total equity issuances* ditambah *debt issuances* terhadap *total asset* perusahaan.

3.2.2 Model Penelitian

Penelitian ini menggunakan model regresi berganda dengan metode *Generalized Least Square* (GLS) yang menggunakan data panel untuk melihat hubungan antara pendanaan eksternal dan pendanaan internal perusahaan pada *constrained firms* dan *unconstrained firms*. Estimasi model yang digunakan adalah:

$$ExternalFinancing_{i,t} = \alpha_1 CashFlow_{i,t} + \alpha_2 Q_{i,t} + \alpha_3 Size_{i,t} + \sum_i Firm_i + \sum_t Year_t + \varepsilon_{i,t}^{EF} \quad (1)$$

- *External Financing*: *External Financing* perusahaan i pada periode t
- *Cash Flow*: *Cash Flow* perusahaan i pada periode t
- *Q*: *Investment Opportunities* perusahaan i pada periode t
- *Size*: *Size* perusahaan i pada periode t

3.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini merujuk pada jurnal yang dibuat oleh Almeida dan Campello mengenai “*Financing Frictions and the Substitutions Between Internal and External Funds*” pada tahun 2007. Hipotesis pada penelitian ini adalah:

1. Terdapat korelasi negatif antara *cash flow* dan *external financing* pada *constrained firms*.
2. Terdapat korelasi negatif antara *cash flow* dan *external financing* pada *unconstrained firms*.
3. Terdapat korelasi positif antara *investment opportunities (Q)* dan *external financing* baik pada *constrained firms*.
4. Terdapat korelasi positif antara *investment opportunities (Q)* dan *external financing* baik pada *unconstrained firms*.
5. Terdapat korelasi negatif antara *size* dan *external financing* pada *constrained firms*
6. Terdapat korelasi negatif antara *size* dan *external financing* pada *unconstrained firms*.
7. Hubungan negatif antara pendanaan internal dan eksternal akan lebih negatif pada *unconstrained firms* dibandingkan dengan *constrained firms*.

3.4 Pengolahan Data

Penulis menggunakan software E-Views dan Microsoft Excel didalam melakukan pengolahan data. Data yang digunakan merupakan gabungan antara data *cross-section* dan *time series* yaitu data panel. Data *cross-section* merupakan data dari variabel-variabel yang dikumpulkan pada satu titik waktu. Data *time series* merupakan data dari suatu variabel yang dikumpulkan berdasarkan periode waktu.

Menurut Gujarati (2003) beberapa keuntungan penggunaan data panel adalah sebagai berikut : ¹⁰

1. Dengan mengkombinasikan unit yang berbeda heterogenitas dapat diminimumkan. Setiap unit observasi memiliki heterogenitas/perbedaan dan data panel memodelkan perbedaan antar unit sehingga masalah heterogenitas dapat diminimalkan.

¹⁰ Damodar N. Gujarati, *Basic Econometrics* (4th Edition), hlm.637-638.

2. Dengan menggabungkan data *time series* dan *cross section* data panel dapat memberikan interpretasi dari data; informasi yang lebih banyak, memasukkan efek variabilitas data, berkurangnya *collinearity* antar variabel di dalam data, *degree of freedom* yang lebih baik dan efisiensi.
3. Dengan melakukan pengamatan terhadap unit *cross-section* dari secara terus-menerus (bulanan, semesteran, dan tahunan) kita dapat menangkap dinamika perubahan dari variabel yang sedang kita amati dan kaitannya dengan teori yang sedang kita uji.
4. Data panel dapat mendeteksi dan mengukur efek yang tidak bisa diamati dengan menggunakan data *time series* maupun *cross-section*.
5. Data panel memungkinkan kita untuk mempelajari perilaku yang lebih kompleks. Misalnya: perubahan skala ekonomis dan teknologi.
6. Dengan memasukkan setiap individu dan tidak melakukan pengelompokan, kita dapat meminimalkan bias yang timbul akibat pengelompokan data yang salah.

Walaupun demikian, menurut Baltagi, data panel tetap mempunyai beberapa kelemahan. Diantaranya adalah masalah desain dan pengkoleksian data, kemungkinan terjadinya distorsi dan kesalahan pengukuran, masalah *selectivity*, dimensi seri waktu yang lebih pendek, dan dependensi *cross section*.¹¹

3.5 Pemodelan Data

3.5.1 Pendekatan Kuadrat Terkecil (*Pooled Least Square*)

Pendekatan yang paling sederhana dalam pengolahan data panel adalah dengan menggunakan metode kuadrat terkecil biasa yang diterapkan dalam data yang berbentuk *pool*. Misalkan terdapat persamaan berikut ini:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \quad \text{untuk } i = 1, 2, \dots, N \text{ dan } t = 1, 2, \dots, T$$

¹¹ Baltagi, Badi H. *Econometric Analysis of Panel Data*. 3rd ed. Wiley & Sons .2005. Hal : 7-8

Dimana N adalah jumlah unit *cross section* (individu) dan T adalah jumlah periode waktunya. Dengan mengasumsi komponen *error* dalam pengolahan kuadrat terkecil biasa, kita dapat melakukan proses estimasi secara terpisah untuk setiap unit *cross section*. Untuk periode $t = 1$, akan diperoleh persamaan regresi *cross section* sebagai berikut:

$$Y_{i1} = \alpha + \beta X_{i1} + \varepsilon_{i1} \quad \text{untuk } i = 1, 2, \dots, N$$

yang akan berimplikasi diperolehnya persamaan sebanyak T persamaan yang sama. Begitu juga sebaliknya, kita juga akan dapat memperoleh persamaan deret waktu (*time series*) sebanyak N persamaan untuk setiap T observasi. Namun, untuk mendapatkan parameter α dan β yang konstan dan efisien, akan dapat diperoleh dalam bentuk regresi yang lebih besar dengan melibatkan sebanyak NT observasi.

3.5.2 Pendekatan Efek Tetap (*Fixed Effect*)

Kesulitan terbesar dalam pendekatan metode kuadrat terkecil biasa tersebut adalah asumsi intersep dan slope dari persamaan regresi yang dianggap konstan baik antar daerah maupun antar waktu yang mungkin tidak beralasan. Generalisasi secara umum sering dilakukan adalah dengan memasukkan variabel boneka (*dummy variable*) untuk mengizinkan terjadinya perbedaan nilai parameter yang berbeda-beda baik lintas unit *cross section* maupun antar waktu. Dalam pengujian skripsi ini, penulis akan menyoroti nilai intersep yang mungkin saja bisa berbeda-beda antar unit *cross section*.

Pendekatan dengan memasukkan variabel boneka ini dikenal dengan sebutan model efek tetap (*fixed effect*) atau *Least Square Dummy Variable* atau disebut juga *Covariance Model*. Kita dapat menuliskan pendekatan tersebut dalam persamaan sebagai berikut:

$$Y_{it} = a + bX_{it} + g_2W_{2t} + g_3W_{3t} + \dots + g_{NW}N_t \\ + d_2Z_{i2} + d_3Z_{i3} + \dots + d_{TZ}Z_{iT} + \varepsilon_{it}$$

dimana

$W_{it} =$
 1 untuk individu ke- i , $i = 2, \dots, N$
 0 untuk sebaliknya
 $Z_{it} =$
 1 untuk periode ke- t , $t = 2, \dots, T$
 0 untuk sebaliknya

Kita telah menambahkan sebanyak $(N-1) + (T-1)$ variabel boneka ke dalam model dan menghilangkan dua sisanya untuk menghindari kolinearitas sempurna antar variabel penjelas. Dengan menggunakan pendekatan ini akan terjadi *degree of freedom* sebesar $NT - 2 - (N-1) - (T-1)$, atau sebesar $NT - N - T$.

Keputusan memasukkan variabel boneka ini harus didasarkan pada pertimbangan statistik. Tidak dapat kita pungkiri, dengan melakukan penambahan variabel boneka ini akan dapat mengurangi banyaknya *degree of freedom* yang pada akhirnya akan mempengaruhi keefisienan dari parameter yang diestimasi. Pertimbangan pemilihan pendekatan yang digunakan ini didekati dengan menggunakan statistik F yang berusaha membandingkan antara nilai jumlah kuadrat dari *error* dari proses pendugaan dengan menggunakan metode kuadrat terkecil dan efek tetap yang telah memasukkan variabel boneka. Rumusan itu adalah sebagai berikut:

$$F_{N+T-2, NT-N-T} = \frac{(ESS_1 - ESS_2) / (N+T-2)}{(ESS_2) / (NT-N-T)}$$

dimana ESS_1 dan ESS_2 adalah jumlah kuadrat sisa dengan menggunakan metode kuadrat terkecil biasa dan model efek tetap, sedangkan statistik F mengikuti distribusi F dengan $N+T-2$ dan $NT-N-T$ derajat kebebasan. Nilai statistik F uji ini lah yang kemudian kita

perbandingan dengan nilai statistik F tabel yang akan menentukan pilihan model yang akan kita gunakan

3.5.3 Pendekatan Efek Acak (*Random Effect*)

Keputusan untuk memasukkan variabel boneka dalam model efek tetap tak dapat dipungkiri akan dapat menimbulkan konsekuensi (*trade off*). Penambahan variabel boneka ini akan dapat mengurangi banyaknya derajat kebebasan (*degree of freedom*) yang pada akhirnya akan mengurangi efisiensi dari parameter yang diestimasi. Berkaitan dengan hal ini, dalam model data panel dikenal pendekatan ketiga yaitu model efek acak (*random effect*). Dalam model efek acak, parameter-parameter yang berbeda antar daerah maupun antar waktu dimasukkan ke dalam *error*. Karena hal ini lah, model efek acak sering juga disebut model komponen *error* (*error component model*).

Bentuk model efek acak ini dijelaskan pada persamaan berikut ini:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$\varepsilon_{it} = u_i + v_t + w_{it}$$

dimana:

$u_i \sim N(0, \delta_u^2)$: Komponen *cross section error*

$v_t \sim N(0, \delta_v^2)$: Komponen *time series error*

$w_{it} \sim N(0, \delta_w^2)$: Komponen *error* kombinasi

Kita juga mengasumsikan bahwa *error* secara individual juga tidak saling berkorelasi begitu juga dengan *error* kombinasinya.

Dengan menggunakan model efek acak ini, maka kita dapat menghemat pemakaian derajat kebebasan dan tidak mengurangi jumlahnya seperti yang dilakukan pada model efek tetap. Hal ini berimplikasi parameter yang merupakan hasil estimasi akan menjadi semakin efisien. Keputusan penggunaan model efek tetap ataupun efek acak ditentukan

dengan menggunakan spesifikasi yang dikembangkan oleh Hausmann. Spesifikasi ini akan memberikan penilaian dengan menggunakan nilai *Chi Square Statistics* sehingga keputusan pemilihan model akan dapat ditentukan secara statistik.

3.6 Pemilihan Model

Penelitian ini menggunakan uji informal dan formal dalam proses pemilihan model. Pengujian pemilihan model ini bertujuan untuk menentukan metode pengujian yang akan digunakan. Pada penelitian ini alternatif model yang akan digunakan adalah *pooled least square*, *random effect*, dan *fixed effect*.

3.6.1 Uji Informal

Pengujian informal penelitian dilakukan untuk membantu peneliti menentukan pemodelan dengan menggunakan metode *fixed effect* atau metode *random effect*. Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli ekonometri yang telah membuktikan secara matematis, telah ditemukan bahwa¹²:

1. Jika data panel yang dimiliki mempunyai jumlah waktu (T) yang lebih besar dibanding jumlah perusahaan (N) maka disarankan untuk menggunakan metode *fixed effect*.
2. Jika data panel yang dimiliki mempunyai jumlah waktu (T) yang lebih kecil dibandingkan jumlah perusahaan (N) maka disarankan untuk menggunakan metode *random effect*.

¹² Nachrowi D Nachrowi & Hardius Usaman. Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika Untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Hlm. 318.

3.6.2 Uji Formal

Dalam pengujian formal ini akan menggunakan software e-views sebagai alat bantu. Penelitian ini menggunakan dua uji formal yaitu uji *chow test* dan *hausman test*.

3.6.2.1 Chow Test

Merupakan uji yang dilakukan untuk memilih antara metode *Pooled Least Square* atau *Fixed Effect*. Pengujian ini seringkali disebut juga dengan pengujian *F-Statistic*.

H₀: Model *Pooled Least Square (Restricted)*

H₁: Model *Fixed Effect (Unrestricted)*

Dasar penolakan terhadap hipotesa null tersebut adalah dengan menggunakan F-Statistik seperti yang dirumuskan oleh *Chow*:

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

Dimana:

RRSS: *Restricted Residual Sum Square*

URSS: *Unrestricted Residual Sum Square*

N: Jumlah data *cross section*

T: Jumlah data *time series*

K: Jumlah variabel penjelas

Pengujian ini mengikuti distribusi F statistik yaitu $F_{N-1, NT-N-K}$. Jika nilai *CHOW Statistics (F Stat)* hasil pengujian lebih besar dari F Tabel, maka hipotesa nol ditolak sehingga model yang kita gunakan adalah model *fixed effect*, begitu juga sebaliknya.

3.6.2.2 Hausman Test

Merupakan uji yang dilakukan untuk memilih antara metode *Random Effect* atau *Fixed Effect*. Pengujian ini dilakukan dengan hipotesa sebagai berikut:

H₀: Model *Random Effect*

H₁: Model *Fixed Effect*

Sebagai dasar penolakan Hipotesa null tersebut digunakan dengan menggunakan pertimbangan statistik *Chi Square statistic* dan *Chi Square Table*.

3.7 Pengujian Asumsi

Terdapat beberapa asumsi yang melandasi suatu regresi *OLS* (*ordinary least square*) agar bersifat BLUE (*Best Linier Unbiased Estimate*) atau mempunyai sifat yang linier, tidak bias, dan varian minimum. Menurut Gauss-Markov, terdapat asumsi-asumsi yang melandasi estimasi koefisien regresi dengan metode *OLS*, yaitu¹³:

1. $E(u_i) = 0$; nilai rata-rata dari error adalah nol
2. $Cov(u_i, u_t) = 0$; tidak ada korelasi antara u_i dan u_t
3. $Var(u_i) = \sigma^2$; Homoskedastis
4. $Cov(u_i, X_i) = 0$; tidak ada korelasi antara u_i dan X_i
5. Model dispesifikasi secara benar.

Semakin banyaknya variabel bebas berarti semakin tinggi pula ‘kemampuan’ regresi yang dibuat untuk menerangkan variabel terikat yang dicerminkan oleh residual atau *error* menjadi semakin kecil. Terdapat beberapa pengujian yang dilakukan dalam regresi sederhana yaitu:

1. Multikolinearitas

Multikolinearitas terjadi karena adanya hubungan linier antara variabel bebas yang mungkin hanya terjadi pada regresi linier majemuk. Bila hal ini terjadi maka akan mengganggu ketepatan model yang dibuat. Deteksi multikolinearitas dapat dilakukan dengan menghitung korelasi antar variabel. Bila nilai koefisien korelasi dari uji korelasi antar variabel bebas lebih besar dari 0.8 maka terdapat korelasi yang tinggi

¹³ Ibid. Hal. 12

(*highly correlated*) atau dengan kata lain multikolinearitas menjadi masalah yang serius dalam model¹⁴.

2. Heteroskedastisitas

Heteroskedastis terjadi ketika varian tidak konstan atau berubah-ubah. Terdapat dua cara untuk mendeteksi adanya heteroskedastis, yaitu secara grafis dan uji formal. Pengujian secara grafis dilakukan dengan cara mem-plot residual kuadrat dengan \hat{y} . Salah satu kelemahan uji grafik adalah tidak jarang terdapat keraguan terhadap pola yang ditunjukkan grafik sehingga keputusan diambil secara subjektif. Uji formal dapat dilakukan dengan dua cara yaitu, uji Breusch-Pagan-Godfrey dan uji White. Pada program Eviews terdapat fasilitas uji White dan mengatasi permasalahan heteroskedastis.

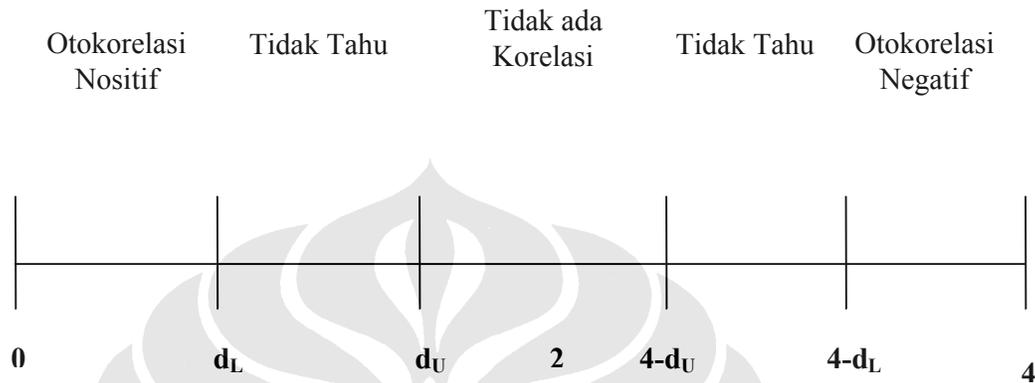
3. Otokorelasi

Otokorelasi terjadi ketika *error* antar observasi saling berhubungan. Konsekuensi dari eror yang ber-autokorelasi sama seperti konsekuensi pada *heteroscedasticity*. Otokorelasi dapat diuji dengan menggunakan uji Durbin Watson (uji DW). Uji DW menguji otokorelasi order pertama (antara *error* sekarang dengan *error* satu periode kebelakang). Hipotesa nolnya adalah tidak ada autokorelasi. Berikut adalah gambar perbandingan uji DW.

¹⁴ Damodar N. Gujarati, *Basic Econometrics* (4th Edition), hlm.359

Gambar 3-2

Aturan Membandingkan Uji DW dengan Tabel DW



Aturan dalam dalam membandingkan uji DW yaitu:

- Bila $DW > d_L$; berarti ada korelasi yang positif
- Bila $d_L \leq DW \leq d_U$; kita tidak dapat mengambil keputusan
- Bila $d_U < DW < 4 - d_U$; tidak ada korelasi
- Bila $4 - d_U \leq DW \leq 4 - d_L$; kita tidak dapat mengambil kesimpulan
- Bila $DW > 4 - d_L$; berarti ada korelasi negatif

EvIEWS dapat mendeteksi otokorelasi dengan melakukan uji residual, dengan *correlogram* Q-stat. Hipotesis null adalah *no autocorrelation*. Dengan tingkat keyakinan 95 %, maka tolak H_0 jika nilai *p-value* pada *correlogram* < 0.025 .