

BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2006:118) objek penelitian adalah “fenomena atau masalah penelitian yang telah diabstraksi menjadi suatu konsep atau variabel. Objek penelitian ditemukan melekat pada subyek penelitian”.

Adapun yang menjadi objek penelitian adalah pengaruh penghindaran pajak terhadap biaya hutang pada perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Sementara yang menjadi subjek penelitiannya adalah perusahaan–perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2010-2012.

3.2 Desain Penelitian

“Desain penelitian adalah rencana yang terstruktur berisi pendekatan yang dipakai untuk menjawab perumusan masalah”. (Uma Sekaran, 2009:162). Metode kausalitas menurut Kuncoro (2003:10) adalah “Selain mengukur kekuatan hubungan antara dua variabel atau lebih juga menunjukkan arah hubungan antara dua variabel atau lebih juga menunjukkan arah hubungan antara variabel independen dengan dependen”.

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat disimpulkan penelitian yang dilakukan dengan metode kausalitas ini menggunakan pendekatan studi kasus,

Arti Resha Novianti, 2014

Pengaruh penghindaran pajak terhadap biaya hutang

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

karena dalam penelitian ini peneliti mengkaji secara mendalam dan menyeluruh, sekaligus mencari tahu bagaimana keterkaitan antara variabel dengan permasalahannya yang merujuk pada tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh penghindaran pajak terhadap biaya hutang.

3.3 Definisi dan Operasionalisasi Variabel

Menurut Sugiyono (2011:38) variabel penelitian itu pada dasarnya adalah “segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya”. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu :

Variabel Independen (X)

Menurut Sugiyono (2011:39) “variabel independen adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat)”. Variabel independen pada penelitian ini adalah penghindaran pajak. Penghindaran pajak adalah suatu kegiatan dalam upaya menghindar ipajak dengan memanfaatkan kelemahan-kelemahan hukum pajak dan berdasarkan aturan-aturan perpajakan.

Dalam penelitian ini, untuk mengukur penghindaran pajak penulis menggunakan *discretionary accrual*. *Discretionary accrual* merupakan proksi manajemen laba dengan pengukurannya menggunakan formula dari Dechow *et al* (1995) dalam Indah Masri (2012). *Discretionary accrual* ini digunakan untuk mengukur penghindaran pajak karena pada suatu perusahaan besarnya pajak yang

akan dikeluarkan tergantung terhadap besarnya keuntungan atau laba yang diperoleh oleh perusahaan, sehingga apabila pengaturan laba dilakukan dengan baik maka besarnya pajak yang dikeluarkan oleh perusahaan juga akan sebanding. *Discretionary accrual* tersebut digunakan untuk memisahkan komponen dari *book tax different* yang disebabkan oleh manajemen laba untuk tujuan pajak. Formula Dechow *et al.* ini dapat mendeteksi manajemen laba lebih baik daripada model yang lainnya (Lim, 2011).

Langkah pertama untuk mengukur penghindaran pajak adalah mengestimasi *discretionary accrual* dengan mencari *total accrual*, *total accrual* merupakan hasil dari *net income* dikurangi *cash flow operation*.

Langkah pertama :

$$Accruals_{it} = NI_{it} - CFO_{it}$$

Sumber: Dechow *et al.* (1995)

Keterangan :

$Accruals_{it}$: total akrual dari perusahaan i di tahun t

NI_{it} : *Net Income* dari perusahaan i di tahun t

CFO_{it} : *Cash Flow Operation* dari perusahaan i di tahun t

Setelah mendapatkan total accrual, maka :

$$Accruals_{it} = \alpha_1 + \beta_{1i} DREV_{it} - DREC_{it} + \beta_{2i} PPE_{it} + \beta_{3i} DCFO_{it} + \varepsilon_{it}$$

Sumber: Dechow *et al.* (1995)

Keterangan :

Arti Resha Novianti, 2014

Pengaruh penghindaran pajak terhadap biaya hutang

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$Accruals_{it}$:total akrual dari perusahaan i pada tahun t
$DREV_{it}$:perubahan pendapatan dari perusahaan i pada tahun t
$DREC_{it}$:perubahan piutang perusahaan i pada tahun t
PPE_{it}	:menunjukkan <i>property, plant</i> dan <i>equipment</i> dari perusahaan i pada tahun t
$DCFO_{it}$: perubahan cash flow operation dari perusahaan i pada tahun t
ε_{it}	: nilai residu perusahaan i pada tahun t

Langkah kedua adalah menghitung nilai penghindaran pajak dengan cara melakukan regresi dengan persamaan dan hasil regresi dari persamaan tersebut adalah nilai residu yang merupakan nilai penghindaran pajaknya dengan rumus perhitungan sebagai berikut :

Langkah kedua :

$$Y = BTD_{it}$$

$$X = DA_{it}$$

Keterangan :

BTD_{it} : *book tax difference* dari firm i pada tahun t

DA_{it} : *discretionary accrual* dari firm i pada tahun t

Sehingga dari hasil persamaan tersebut, rumus perhitungan untuk pengukuran penghindaran pajak adalah sebagai berikut :

$$TA_{it} = u_j + e_{it}$$

Sumber: Dechow *et al.* (1995)

Keterangan :

TA_{it} : *tax avoidance*

u_j : *average value of residual* dari firm i

e_{ijt} : *deviation from average residual* dari firm i pada tahun t

Variabel Dependen (Y)

Menurut Sugiyono (2011:39) “variabel dependen merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (independen)”. Variabel dependen pada penelitian ini adalah biaya hutang.

Biaya hutang sebagai salah satu unsur penting dalam struktur modal dipengaruhi oleh faktor pajak yaitu *debt tax shields* dimana beban bunga dapat dijadikan sebagai pengurang pajak terutang.

Biaya hutang dapat ditentukan dengan menggunakan rumus hitung sebagai berikut:

$$\text{Biaya hutang} = \frac{\text{beban bunga}}{\text{Rata-rata jumlah pinjaman yang menghasilkan bunga}}$$

Sumber : Brigham dan Houston (2001)

Adapun operasionalisasi variabel dari penelitian ini disajikan dalam tabel berikut ini :

Tabel 3.1
Operasionalisasi Variabel

Variabel	Indikator	Skala
Variabel X : Penghindaran Pajak Sumber: Dechowet <i>al.</i> (1995) dalam Indah Masri (2012)	Discretionary Accrual	Rasio
Variabel Y :Biaya Hutang Sumber : Brigham dan Houston (2001)	Beban Bunga Rata-rata Hutang Jangka Pendek Rata-rata Hutang Jangka Panjang	Rasio

3.4 Populasi dan Sampel

Dalam mendukung keberhasilan suatu penelitian, pelaksanaan penelitian memerlukan suatu objek penelitian yang merupakan suatu alat untuk memperoleh data, sehingga akan selalu berhadapan dengan populasi karena populasi merupakan data. Menurut Sugiyono (2011:80) populasi adalah “wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan

karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan”.

Populasi yang dipakai dalam penelitian ini adalah perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada tahun 2010-2012 yang diambil dari situs resmi BEI dan situs resmi masing-masing perusahaan.

Menurut Sugiyono (2011:62) sampel adalah “bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Adapun teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2011:85) *Purposive sampling* adalah “teknik penentuan sample dengan pertimbangan tertentu”.

Karakteristik data yang digunakan sebagai sampel :

1. Data laporan keuangan, yang tersedia di Bursa Efek Indonesia.
2. Data laporan keuangan, berasal dari perusahaan-perusahaan manufaktur.
3. Memiliki data-data yang lengkap sesuai dengan yang dibutuhkan dalam penelitian ini.
4. Konsisten mempublikasikan laporan keuangan selama tahun 2010-2012.
5. Perusahaan yang memiliki pendapatan positif.
6. Mempublikasikan laporan keuangannya dengan menggunakan satuan mata uang Rupiah.
7. Perusahaan memiliki akhir tahun fiskal 31 Desember.

8. Memiliki data-data yang lengkap sesuai dengan yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

Pemilihan sampel berdasarkan kriteria yang telah dijelaskan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2
Kriteria Pengambilan Sampel

Kriteria Sampel	Jumlah
Perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI selama periode 2010-2012	139
Perusahaan yang delisting selama tahun 2010-2012	(1)
Perusahaan yang tidak menerbitkan laporan keuangan secara lengkap selama tahun 2010-2012	(32)
Perusahaan yang mengalami kerugian selama tahun 2010-2012	(20)
Perusahaan yang tidak menyajikan laporan keuangan dalam rupiah	(11)
Perusahaan yang memiliki data lengkap sesuai yang dibutuhkan dalam penelitian	(13)
Perusahaan dengan data yang tidak memiliki akhir tahun buku 31 Desember	(14)
Perusahaan yang dapat dijadikan sampel	48

Dari hasil seleksi sampel di atas, didapat sebanyak 48 perusahaan yang dapat dijadikan sampel. Daftar perusahaan yang dapat dijadikan sampel dalam penelitian ini bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.3
Daftar Sampel Perusahaan

No.	Kode	Nama Perusahaan
1	AKPI	ArghaKarya Prima Industry, Tbk
2	ALMI	Alumindo Light Metal Industry, Tbk
3	ASII	Astra International, Tbk

Arti Resha Novianti, 2014

Pengaruh penghindaran pajak terhadap biaya hutang

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4	BRNA	Berlina, Tbk
5	BUDI	Budi Acid Jaya, Tbk
6	DPNS	Duta Pertiwi Nusantara, Tbk
7	EKAD	Ekadharna International, Tbk
8	GGRM	GudangGaram, Tbk
9	GJTL	Gajah Tunggal, Tbk
10	HDTX	Panasia Indosyntec, Tbk
11	HMSP	Hanjaya Mandala Sampoerna, Tbk
12	IGAR	Champion Pasific Indonesia, Tbk
13	IMAS	IndomobilSuksesInternasional, Tbk
14	INDF	Indofood SuksesMakmur, Tbk
15	INDS	Indospring, Tbk
16	INTP	Indocement Tunggal Prakarsa, Tbk
17	JPFA	JapfaComfeed Indonesia, Tbk
18	JPRS	Jaya Pari Steel, Tbk
19	KAEF	Kimia Farma, Tbk
20	KBLI	KMI Wire and Cable, Tbk
21	KBLM	KabelindoMurni, Tbk
22	KDSI	KedawungSetia Industrial, Tbk
23	KICI	Kedaung Indah Can, Tbk
24	KLBF	Kalbe Farma, Tbk
25	LMPI	LanggengMakmurIndustri, Tbk
26	LPIN	Multi Prima Sejahtera, Tbk
27	MERK	Merck, Tbk
28	MRAT	MustikaRatu, Tbk
29	MYRX	Hanson International, Tbk
30	NIPS	Nipress, Tbk
31	PBRX	Pan Brothers, Tbk
32	PICO	Pelangi Indah Canindo, Tbk
33	PRAS	Prima Alloy Steel Universal, Tbk
34	PYFA	PyridamFarma, Tbk
35	RICY	Ricky Putra Globalindo, Tbk
36	SCCO	Supreme Cable Manufacturing, Tbk
37	SIAP	SekawanIntipratama, Tbk
38	SKLT	SekarLaut, Tbk
39	SMCB	Holcim Indonesia, Tbk
40	SMGR	Semen Indonesia, Tbk
41	SMSM	SelamatSempurna, Tbk
42	SPMA	Suparma, Tbk
43	SRSN	Indo Acidatama, Tbk

44	TOTO	Surya Toto Indonesia, Tbk
45	TSPC	Tempo Scan Pacific, Tbk
46	ULTJ	Ultrajaya Milk Industry & Trading Company, Tbk
47	UNVR	Unilever Indonesia, Tbk
48	VOKS	Voksel Electric, Tbk

Sumber : www.idx.co.id

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2011:224) “Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dalam penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan”.

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder adalah data yang didapatkan dari sumber kedua, seperti dokumen-dokumen serta catatan-catatan objek penelitian yang berkaitan dengan penelitian yaitu, data sekunder yang diperoleh dari laporan keuangan perusahaan untuk tahun 2010-2012 yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) yang dapat diperoleh melalui situs IDX (Indonesia Stock Exchanges) yang dimiliki oleh *website* BEI dan situs resmi perusahaan manufaktur yang akan diteliti.

Untuk memperoleh informasi dan data yang dibutuhkan tersebut, teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah teknik pengumpulan data dengan telaah dokumen. Telaah Dokumen yaitu, suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati dokumen-dokumen perusahaan yang

sesuai dengan objek yang sedang diteliti pada perusahaan Manufaktur yang terdaftar di BEI pada tahun 2010-2012.

3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh proses responden atau sumber data lain terkumpul, (Sugiyono, 2011:147). Dalam penelitian, data sangat berperan penting karena data merupakan penggambaran variabel yang diteliti dan berfungsi sebagai alat pembuktian hipotesis yang akan menjadi kesimpulan penelitian. Kesimpulan penelitian yang berupa jawaban atau pemecahan masalah penelitian dibuat berdasarkan hasil proses pengujian data yang meliputi pemilihan, pengumpulan dan analisis data. Oleh sebab itu, hasil penelitian tergantung pada kualitas data.

3.7 Pengujian Asumsi Klasik

Pengujian asumsi klasik bertujuan untuk memastikan bahwa hasil penelitian adalah valid dengan data yang digunakan secara teori adalah tidak bias, konsisten, dan penaksiran koefisien regresinya efisien. Di samping itu, suatu model dikatakan cukup baik dan dapat dipakai untuk memprediksi apabila sudah lolos dari serangkaian uji asumsi ekonometrika yang melandasinya (Gujarati, 2007:97).

Penelitian ini menggunakan metode regresi linier sederhana untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh antara penghindaran pajak terhadap biaya

hutang Asumsi-asumsi yang harus dipenuhi dalam menyusun regresi linier agar hasilnya tidak bias, maka harus dilakukan uji asumsi klasik di bawah ini :

1. Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi antara variabel bebas dan variabel terikat mempunyai distribusi normal atau tidak. Uji normalitas dapat dilihat dengan menggunakan *one-sample Kolmogorov Smirnov Test* atau dapat pula dengan memperhatikan penyebaran data (titik) pada *P-P Plot of Regression Standardized Residual* melalui SPSS, dimana :

- Jika data menyebar di sekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal, maka model regresi memenuhi asumsi normalitas.
- Jika data menyebar jauh dari garis diagonal dan atau tidak mengikuti arah garis diagonal, maka model regresi tidak memenuhi asumsi normalitas.

Sebagaimana yang diungkapkan oleh Imam Ghozali (2005: 76) bahwa pada prinsipnya normalitas dapat dideteksi dengan penyebaran data (titik) pada sumbu diagonal dari grafik atau dengan melihat histogram dari residualnya.

2. Uji Linearitas

Salah satu asumsi penting lain pada sebuah model regres iadalah asumsi linieritas. “Maksudnya apakah garis regresi antara X dan Y

membentuk garis linear atau tidak. Kalau tidak linear maka analisis regresi tidak dapat dilanjutkan” (Sugiyono, 2011:265).

3. Uji Autokorelasi

Menurut Ghozali (2009) “Uji autokorelasi bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi linier ada korlasi antara kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan pada periode $t-1$ sebelumnya”. Untuk mendeteksi autokorelasi menggunakan pengujian statistik *Durbin Watson* (DW) hasil perhitungan dari SPSS. Kriteria yang dipakai dalam pengujian ini adalah :

- a. Jika nilai DW dibawah 0 sampai 1,5 berarti ada autokorelasi positif
- b. Jika nilai DW diantara 1,5 sampai 2,5 berarti tidak ada autokorelasi
- c. Jika nilai DW diantara 2,5 sampai 4 berarti ada autokorelasi negatif

4. Uji Heteroskedastisitas

Menurut Ghozali (2009) “Uji Heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varian dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain”. Jika varians dari residual satu ke pengamatan yang lain sama atau tetap, maka disebut homoskedastisitas, sedangkan untuk varians yang berbeda disebut heteroskedastisitas. Menurut Muhammad Nisfiannoor dalam Imba (2013: 39) “Data yang baik diharapkan adalah yang memiliki varians sama, dan disebut homoskedastisitas”. Uji heteroskedastisitas dalam regresi ini menggunakan *scatter plot* dengan bantuan SPSS. Pengujian menggunakan

tingkat signifikansi 0,05 dengan uji dua sisi. Jika korelasi antara variabel independen dengan residual memberikan signifikansi lebih dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas.

3.8 Rancangan Pengujian Hipotesis

Hipotesis dapat diartikan sebagai suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul (Suharsimi Arikunto, 2006:71).

Uji hipotesis dimaksudkan untuk melihat bagaimana pengaruh kedua variabel, dimana hipotesis nol (H_0) umumnya diformulasikan untuk ditolak, sedangkan hipotesis alternatif (H_a) merupakan hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini.

1. Pemilihan Tes Statistik dan Perhitungan Tes Statistik

Data-data yang dipergunakan untuk pengujian statistik ini merupakan data-data yang berasal dari variabel independen yaitu penghindaran pajak dan data yang berasal dari variabel dependen yaitu biaya hutang. Untuk data variabel independen skala ukur datanya merupakan data dengan skala rasio. Begitu pula untuk data variabel dependen (terikat) yang berupa biaya hutang merupakan data dengan skala rasio.

Hipotesis dalam penelitian ini akan diuji dengan menggunakan analisis regresi linier sederhana data panel.

a. Analisis Regresi Data Panel

Metode analisis yang digunakan untuk menguji pengaruh penghindaran pajak terhadap biaya hutang dalam penelitian ini adalah analisis regresi linier sederhana data panel. Data panel itu sendiri merupakan gabungan antara data runtut waktu (*time series*) dan data silang (*cross section*). Pemilihan data panel itu sendiri dikarenakan di dalam penelitian ini sendiri menggunakan rentang waktu beberapa tahun dan juga banyak perusahaan. Pertama penggunaan data *time series* dimaksudkan karena dalam penelitian ini menggunakan rentang waktu tiga tahun yaitu dari tahun 2010 sampai dengan tahun 2012. Kemudian penggunaan *cross section* itu sendiri karena penelitian mengambil data dari banyak perusahaan (*data pooled*), tepatnya sejumlah 48 perusahaan yang dijadikan sampel penelitian.

Menurut Gujarati (2003:637), keunggulan penggunaan data panel memberikan banyak keuntungan diantaranya sebagai berikut:

1. Data panel mampu menyediakan data yang lebih banyak, sehingga dapat memberikan informasi yang lebih lengkap. Sehingga diperoleh *degree of freedom* (df) yang lebih besar sehingga estimasi yang dihasilkan lebih baik.
2. Dengan menggabungkan informasi dari data *time series* dan *cross section* dapat mengatasi masalah yang timbul karena ada masalah penghilangan variabel (*omitted variable*).
3. Data panel mampu mengurangi kolinearitas antarvariabel.

4. Data panel lebih baik dalam mendeteksi dan mengukur efek yang secara sederhana tidak mampu dilakukan oleh data *time series* murni dan *cross section* murni.
5. Dapat menguji dan membangun model perilaku yang lebih kompleks. Sebagai contoh, fenomena seperti skala ekonomi dan perubahan teknologi.
6. Data panel dapat meminimalkan bias yang dihasilkan oleh agregat individu, karena data yang diobservasi lebih banyak.

Dalam Yana Rohmana (2010:241), bahwa dalam pembahasan teknik estimasi model regresi data panel ada 3 teknik yang dapat digunakan yaitu:

- 1) Model dengan metode OLS (common)
- 2) Model *Fixed effect*.
- 3) Model *Random Effect*

1. *Common Effect Model*

Model *Common Effect* merupakan model sederhana yaitu menggabungkan seluruh data *time series* dengan *cross section*, selanjutnya dilakukan estimasi model dengan menggunakan OLS (*Ordinary Least Square*). Model ini menganggap bahwa intersep dan slop dari setiap variabel sama untuk setiap obyek observasi. Dengan kata lain, hasil regresi ini dianggap berlaku untuk semua kabupaten/kota pada semua waktu. Kelemahan model ini adalah ketidakseuaian model dengan keadaan sebenarnya. Kondisi tiap obyek dapat berbeda dan kondisi suatu obyek satu waktu dengan waktu yang lain dapat berbeda. Model *Common Effect* dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$y_{it} = a + \beta_j x_{it}^j + \varepsilon_{it}$$

Dimana :

y_{it} = variabel dependen di waktu t untuk unit *cross section* i

a = intersep

β_j = parameter untuk variabel ke-j

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

ε_{it} = komponen *error* di waktu t untuk unit *cross section* i

i = urutan perusahaan yang di observasi

t = *Time series* (urutan waktu)

j = urutan variabel

(Ajija et al 2011: 52)

2. *Fixed Effect Model*

Pendekatan efek tetap (*Fixed effect*). Salah satu kesulitan prosedur panel data adalah bahwa asumsi intersep dan slope yang konsisten sulit terpenuhi. Untuk mengatasi hal tersebut, yang dilakukan dalam panel data adalah dengan memasukkan variabel boneka (*dummy variable*) untuk mengizinkan terjadinya perbedaan nilai parameter yang berbeda-beda baik lintas unit (*cross section*) maupun antar waktu (*time-series*). Pendekatan dengan memasukkan variabel boneka ini dikenal dengan sebutan model efek tetap (*fixed effect*) atau *Least Square Dummy Variable* (LSDV).

$$y_{it} = a + \beta_j x_{it}^j + \sum_{i=2}^n a_i D_i + \varepsilon_{it}$$

Dimana :

y_{it} = variabel dependen di waktu t untuk unit *cross section* i

a = intersep yang berubah-ubah antar *cross section*

Arti Resha Novianti, 2014

Pengaruh penghindaran pajak terhadap biaya hutang

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

β_j = parameter untuk variabel ke-j

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

ε_{it} = komponen *error* di waktu t untuk unit *cross section* i

D_i = Dummy Variable

(Ajija et al 2011: 52)

3. *Random Effect Model* (REM)

Random Effect Model (REM) digunakan untuk mengatasi kelemahan model efek tetap yang menggunakan *dummy variable*, sehingga model mengalami ketidakpastian. Penggunaan *dummy variable* akan mengurangi derajat bebas (*degree of freedom*) yang pada akhirnya akan mengurangi efisiensi dari parameter yang diestimasi. REM menggunakan residual yang diduga memiliki hubungan antawaktu dan antarindividu. Sehingga REM mengasumsikan bahwa setiap individu memiliki perbedaan intersep yang merupakan variabel *random*.

Model REM secara umum dituliskan sebagai berikut:

$$\hat{y}_{it} = a + \beta_j x_{it}^j + \varepsilon_{it}$$

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

Dimana :

$u_i \sim N(0, \sigma_u^2)$ = merupakan komponen *cross-section error*

$v_t \sim N(0, \sigma_v^2)$ = merupakan komponen *time series error*

$w_{it} \sim N(0, \sigma_w^2)$ = merupakan *time series dan cross section error*

(Ajija et al 2011: 52)