

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek dan Subjek Penelitian

Objek penelitian merupakan suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2014). Variabel penelitian adalah konsep yang mempunyai bermacam-macam nilai dan pada umumnya dibagi atas dua jenis, yaitu variabel bebas (independen) dan variabel terikat (dependen) (Darmawan, 2013). Pada penelitian ini, objek penelitian yang menjadi variabel bebas adalah profitabilitas (X_1) dan *tangibility* (X_2). Profitabilitas diukur dengan menggunakan *Return on Equity* (ROE) dan *tangibility* diukur dengan pembagian aktiva tetap dengan total aktiva. Kemudian yang menjadi variabel terikat adalah struktur modal yang diukur menggunakan *Debt to Equity Ratio* (DER). Subjek dalam penelitian ini dilakukan pada perusahaan-perusahaan subsektor *Pharmaceuticals* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2012-2017.

3.2 Metode Penelitian

3.2.1 Metode Penelitian

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2012). Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan keadaan objek penelitian dan juga untuk menguji hubungan antara variabel serta untuk menguji hipotesis.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dan verifikatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri baik satu variabel atau lebih tanpa membuat perbandingan atau menghubungkan dengan variabel lain (Sugiyono, 2012). Dengan menggunakan metode ini dapat memperoleh gambaran mengenai profitabilitas dan *tangibility* dan struktur modal.

Penelitian verifikatif pada dasarnya bertujuan untuk menguji hipotesis hasil penelitian dengan perhitungan statistika sehingga diperoleh hasil pembuktian

yang menunjukkan hipotesis ditolak atau diterima (Sugiyono, 2012). Dalam penelitian ini metode verifikatif digunakan untuk mengetahui pengaruh profitabilitas dan *tangibility* perusahaan terhadap struktur modal perusahaan-perusahaan subsektor *pharmaceuticals* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2012-2017.

3.3 Operasionalisasi Variabel

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek, atau kegiatan yang mempunyai variabel tertentu yang ditetapkan oleh penelitian untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012).

Variabel-variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel independen dan satu variabel dependen, yaitu :

1. Variabel Independen, yaitu variabel bebas yang keberadaannya tidak dipengaruhi oleh variabel-variabel lain. Variabel independen dalam penelitian ini yaitu :
 - a. Profitabilitas (ROE) sebagai X_1
Profitabilitas adalah kemampuan perusahaan untuk menghasilkan laba dari penjualan dan investasi dalam kurun waktu tertentu.
 - b. *Tangibility* sebagai X_2
Tangibility merupakan perbandingan antara aktiva tetap dengan total aktiva. Aktiva tetap adalah aktiva yang tahan lama yang secara berangsur-angsur akan habis turut serta dalam proses produksi. Aktiva tetap dapat menunjukkan suatu kekayaan yang dapat dijadikan jaminan.
2. Variabel Dependen, yaitu variabel tidak bebas yang keberadaannya dipengaruhi oleh variabel-variabel lain. Variabel dependen yang digunakan dalam penelitian ini adalah struktur modal (DER) sebagai variabel Y. Menurut Sri Dwi Ari Ambarwati (2010:1) struktur modal adalah kombinasi atau perimbangan antara hutang dan modal sendiri (saham preferen dan saham biasa) yang digunakan perusahaan untuk merencanakan mendapatkan modal.

Operasionalisasi dari variabel tersebut dapat dilihat secara lebih rinci pada tabel berikut:

Tabel 3.1
Operasionalisasi Variabel

Variabel	Indikator	Skala
<p>Profitabilitas (X_1)</p> <p>Profitabilitas adalah kemampuan perusahaan dalam mencari keuntungan (Kasmir, 2010)</p>	<p><i>ROE</i></p> $= \frac{\text{Laba Bersih Setelah Pajak}}{\text{Total Ekuitas}}$ <p>(Kasmir, 2010)</p>	Rasio
Variabel	Indikator	Skala
<p><i>Tangibility</i> (X_2)</p> <p><i>Tangibility</i> adalah perimbangan atau perbandingan antara aktiva tetap dengan total aktiva. (Riyanto, 2010).</p>	$\text{Tangibility} = \frac{\text{Aktiva tetap}}{\text{Total Aktiva}}$ <p>(Harjanti dan Tandelilin, 2007)</p>	Rasio
<p>Struktur Modal (Y)</p> <p>Struktur modal adalah perimbangan antar jumlah hutang jangka panjang dengan modal sendiri (Riyanto, 2001).</p>	$\text{DER} = \frac{\text{Total Liabilitas}}{\text{Total Ekuitas}}$ <p>(Syamsuddin, 2007)</p>	Rasio

3.4 Jenis, Sumber, dan Teknik Pengumpulan Data Penelitian

3.4.1 Jenis dan Sumber Data

Jenis data dibedakan menjadi dua macam, yaitu data primer dan data sekunder (Arikunto, 2006). Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil

penelitian langsung, sedangkan data sekunder adalah data yang sudah tersedia sebelumnya.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder yang digunakan berupa laporan keuangan perusahaan sub sektor *Pharmaceuticals* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2012-2017.

Sumber data yang digunakan diperoleh dari situ www.idx.co.id. Data yang digunakan meliputi :

- a. Laporan keuangan dan profil perusahaan-perusahaan sub sektor *Pharmaceuticals* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada tahun 2012-2017.
- b. Data statistik yang diterbitkan oleh Bursa Efek Indonesia dalam *IDX annual report*.

Adapun jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2
Jenis dan Sumber Data

NO	Jenis Data	Sumber Data	Kategori Data
1	Laporan Keuangan Perusahaan-Perusahaan Sub Sektor <i>Pharmaceuticals</i>	<i>Indonesian Stock Exchange</i>	Sekunder
2	Profil Perusahaan-Perusahaan Sub Sektor <i>Pharmaceuticals</i>	<i>Indonesian Stock Exchange</i>	Sekunder

3.4.2 Teknik Pengumpulan Data

Sugiyono (2012) mengungkapkan bahwa teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama adalah penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dokumentasi, yaitu dengan mempelajari berbagai literatur, jurnal, buku, karya ilmiah, atau penelitian terdahulu, serta *web browsing* pada situs-situs yang relevan dengan penelitian yang dilakukan (Darmawan, 2013) terkait profitabilitas dan *tangibility* dan struktur modal. Seluruh data penelitian

diperoleh dari dokumen yang dipublikasikan melalui laporan keuangan perusahaan yang menjadi objek penelitian.

3.5 Populasi, Sampel, dan Teknik Penarikan Sampel

3.5.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012). Pengertian lain populasi adalah sumber data dalam penelitian tertentu yang memiliki jumlah banyak dan luas (Darmawan, 2013). Berdasarkan definisi tersebut, maka dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah 10 perusahaan subsektor *pharmaceuticals* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2012-2017.

3.5.2 Sampel dan Teknik Penarikan Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2006), sedangkan menurut Sugiyono (2012), sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik yang digunakan oleh peneliti jika peneliti mempunyai pertimbangan-pertimbangan tertentu dalam pengambilan sampelnya (Sugiyono, 2012). *Purposive sampling* dipilih karena adanya beberapa pertimbangan yaitu faktor waktu, tenaga, dan biaya yang terbatas. Teknik *purposive sampling* dapat menentukan sampel berdasarkan tujuan tertentu, dengan menggunakan kriteria yang berlaku. Adapun kriteria yang ditentukan adalah sebagai berikut :

1. Perusahaan sub sektor *pharmaceuticals* yang tidak *delisting* pada tahun 2012-2017;
2. Perusahaan sub sektor *pharmaceuticals* yang memiliki laporan keuangan pada tahun 2012-2017;
3. Perusahaan sub sektor *pharmaceuticals* yang memiliki indikator kelengkapan data.

Oleh karena itu berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dari perusahaan diambil perusahaan yang memenuhi kriteria yang dijadikan sebagai sampel pada penelitian ini, maka hanya terdapat sembilan perusahaan.

Tabel 3.3
Sampel Perusahaan Subsektor *Pharmaceuticals* yang terdaftar di BEI

No	Nama Perusahaan
1	DARYA VARIA LABORATORIA TBK
2	INDOFARMA (PERSERO) TBK
3	KALBE FARMA TBK
4	KIMIA FARMA (PERSERO) TBK
5	MERCK INDONESIA TBK
6	PYRIDAM FARMA TBK
7	TAISHO PHARMACEUTICAL INDONESIA TBK
8	TEMPO SCAN PACIFIC TBK
9	MERCK SHARP DOHME PHARMA

3.6 Rancangan Analisis Data dan Uji Hipotesis

3.6.1 Rancangan Analisis Data

Analisis data adalah memberikan arti dan makna terhadap data yang diperoleh guna memecahkan masalah penelitian (Darmawan, 2013). Adapun langkah yang harus dilakukan dalam melakukan penelitian ini untuk memperoleh hasil bagaimana variabel bebas yaitu profitabilitas dan *tangibility* memiliki pengaruh terhadap variabel terikat yaitu struktur modal adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data-data yang terkait dengan penelitian yang diperoleh dari *Indonesia Stock Exchange*.
2. Menyusun kembali data yang diperoleh ke dalam bentuk tabel, yaitu profitabilitas (X_1), *tangibility* (X_2) dan struktur modal (Y).
3. Melakukan analisis deskriptif terhadap profitabilitas yang di ukur dengan *Return on Equity Ratio* pada sub sektor *Pharmaceuticals* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia tahun 2012-2017.

4. Melakukan analisis deskriptif terhadap *tangibility* pada subsektor *Pharmaceuticals* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia tahun 2012-2017.
5. Melakukan analisis deskriptif terhadap struktur modal yang diukur dengan *Debt on Equity Ratio* pada sub sektor *Pharmaceuticals* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia tahun 2012-2017.
6. Melakukan analisis statistik untuk mengetahui pengaruh profitabilitas dan *tangibility* terhadap struktur modal pada perusahaan-perusahaan subsektor *Pharmaceuticals* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia tahun 2012-2017.

3.6.2 Analisis Dekriptif

Analisis deskriptif adalah analisis yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberikan gambaran terhadap objek yang diteliti melalui dua sampel atau populasi yang bersifat objektif (Sugiyono, 2012). Analisis deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan suatu objek atau kegiatan yang menjadi perhatian penelitian (Darmawan, 2013). Adapun alat untuk menguji variabel X dan Y adalah sebagai berikut:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah profitabilitas dan *tangibility* perusahaan dengan indikator:

a. Profitabilitas

Profitabilitas diukur menggunakan rasio *Return on Equity* untuk mengukur kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba atas modal. Analisis data deskriptif profitabilitas dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$ROE = \frac{\text{Laba Bersih Setelah Pajak}}{\text{Total Aktiva}}$$

b. *Tangibility*

Tangibility merupakan perbandingan antara aktiva tetap dengan total aktiva. Analisis data deskriptif *tangibility* dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Tangibility = \frac{\text{Aktiva Tetap}}{\text{Total Aktiva}}$$

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah struktur modal dengan indikator *Debt on Equity Ratio* (DER) yang mencerminkan besarnya antara total hutang dengan total modal sendiri. Analisis data deskriptif struktur modal dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$DER = \frac{\text{Total Liabilitas}}{\text{Total Ekuitas}}$$

3.6.3 Analisis Verifikatif

3.6.3.1 Uji Asumsi Klasik

1. Uji Linearitas

Pengujian linearitas dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa rata-rata yang diperoleh dari kelompok data sampel terletak dalam garis-garis lurus. Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan dua variabel yang linear secara signifikan. Pengujian ini melihat variabel (X) mempengaruhi variabel (Y), baik pengaruh berbanding lurus maupun berbanding terbalik. Pengujian linearitas data menurut Ridwan (2006:172) dapat dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah:

a. Menentukan jumlah kuadrat ($JK_{reg(a)}$) dengan rumus :

$$JK_{reg(a)} = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

b. Menentukan jumlah kuadrat regresi ($JK_{reg(b|a)}$) dengan rumus :

$$JK_{reg(b|a)} = b \left[\sum XY - \frac{(\sum Y)(\sum X)}{n} \right]$$

Nilai b dari persamaan regresi sederhana $Y=a+bX$ (Sudjana, 2005:315):

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

c. Menentukan rata-rata jumlah kuadrat residu (JK_{res}) dengan rumus :

$$JK_{res} = \sum Y^2 - JK_{reg(b|a)} - JK_{reg(a)}$$

d. Menentukan rata-rata jumlah kuadrat residu (RJK_{res}) dengan rumus :

$$RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{n - 2}$$

e. Menentukan kuadrat error (JK_E) dengan rumus :

$$JK_E = \sum k \left[\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right]$$

f. Menentukan kuadrat tuna cocok (JK_{TC}) dengan rumus :

$$JK_{TC} = JK_{res} - JK_E$$

g. Menentukan rata-rata jumlah kuadrat tuna cocok (RJK_{TC}) dengan menggunakan rumus :

$$RJK_{TC} = \frac{JK_{TC}}{k - 2}$$

h. Menentukan rata-rata jumlah kuadrat error (RJK_E) dengan menggunakan rumus :

$$RJK_E = \frac{JK_E}{k - 2}$$

i. Menentukan nilai F hitung dengan menggunakan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E}$$

j. Menetapkan taraf signifikansi uji 0,05

Kriteria pengujianya adalah kelinieran dipenuhi oleh data jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ angka signifikansi yang diperoleh kurang dari 0,05. Angka signifikansi yang lebih dari 0,05 menunjukkan kelinieran tidak dipenuhi.

2. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi ditemukan adanya kolerasi antar variabel bebas. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi kolerasi diantara variabel bebas. Multikolinearitas dapat dilihat dari nilai *tolerance* dan lawannya *Varaince Inflation Factor* (VIF). Kedua ukuran ini menunjukkan setiap variabel independen manakah yang dijelaskan oleh variabel bebas lainnya. Dalam pengertian sederhana setiap variabel bebas menjadi variabel terikat dan diregresi terhadap variabel independen lainnya. *Tolerance* mengukur variabilitas variabel bebas yang terpilih yang tidak dijelaskan oleh variabel bebas lainnya. Jika nilai *tolerance* yang rendah sama

dengan nilai VIF yang tinggi (karena $VI=1/Tolerance$). Nilai *cut off* yang umum dipakai untuk menunjukkan adanya multikolinearitas adalah *tolerance* $<0,10$ atau sama dengan nilai $VIF > 10$ (Ghozali, 2013).

Sebagai dasar acuannya dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Jika nilai *tolerance* $> 0,10$ dan $VIF < 10$, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada multikolinearitas antara variabel bebas dalam model regresi;
- b. Jika *tolerance* $> 0,10$ dan $VIF < 10$, maka dapat disimpulkan bahwa ada multikolinearitas antar variabel independen dalam model regresi.

3. Uji Autokolerasi

Persamaan regresi yang baik adalah tidak memiliki masalah autokorelasi. Autokolerasi adalah kolerasi yang terjadi antara residual pada satu pengamatan dengan pengamatan lain pada model regresi. Jika terjadi autokolerasi, maka persamaan tersebut menjadi tidak baik atau tidak layak untuk diprediksi. Ukuran dalam menentukan ada tidaknya masalah autokolerasi dengan uji Durbin-Watson (DW), dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Terjadi autokolerasi positif jika angka DW dibawah -2 atau $DW < -2$.
- b. Tidak terjadi autokolerasi jika angka DW berada diantara -2 dan 2 atau $-2 < DW < 2$.
- c. Terjadi autokolerasi negatif jika angka DW diatas 2 atau $DW > 2$.

4. Uji Heterokedastisitas

Uji heterokedastisitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan *variance* dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Jika *variance* dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain tetap, maka disebut homokedastisitas dan jika berbeda disebut heterokedastisitas. Model regresi yang baik adalah model regresi yang di dalamnya terjadi homokedastisitas atau tidak terjadi heterokedastisitas (Ghozali, 2013)

Cara untuk mendeteksi ada atau tidaknya heterokedastisitas dapat dilakukan dengan melihat grafik *scatter plot* antara nilai prediksi variabel terikat (ZPRED) dengan residualnya (SRESID). Dasar analisisnya adalah sebagai berikut:

- a. Jika ada pola tertentu, seperti titik-titik yang ada membentuk pola tertentu yang tertaur (bergelombang, melebar, kemudian menyempit), maka mengindikasikan telah terjadi heterokedastisitas.
- b. Jika tidak ada pola yang jelas, serta titik-titik menyebar di atas dan di bawah angka 0 pada sumbu Y, maka tidak terjadi heterokedastisitas.

3.6.4 Analisis Regresi Panel

Data panel adalah data yang merupakan hasil dari pengamatan pada beberapa individu (unit *cross-sectional*) yang merupakan masing-masing diamati dalam beberapa periode waktu yang berurutan (unit waktu) (Badi H Baltagi, 2005). Analisis regresi data panel merupakan hasil dari pengamatan pada beberapa individu yang masing-masing diamati dalam beberapa waktu yang berurutan (unit waktu) (Lestari & Setyawan, 2017).

Variabel terikat dan variabel bebas pada data *cross section* dan unit *time series* dihubungkan dengan metode regresi dimana hubungan tersebut digambarkan dalam bentuk estimasi yang membentuk suatu model tertentu (Astuti, 2010). Menurut Jaya & Sunengsih (2009), analisis regresi data panel adalah analisis regresi yang didasarkan pada data panel untuk mengamati hubungan antara satu variabel terikat (*dependent variable*) dengan satu atau lebih variabel bebas (*independent variable*). Persamaan regresi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.6.4.1 One Way Model

One Way Model adalah model satu arah, karena hanya mempertimbangkan efek individu (α_i) dalam model. Berikut Persamaannya:

$$y_{it} = \alpha + \alpha_i + X'_{it}\beta + \varepsilon_{it}$$

Dimana :

α : Konstanta

β : Vektor berukuran P x 1 merupakan parameter hasil estimasi

X'_{it} : Observasi ke-it dari P variabel bebas

α_i : efek individu yang berbeda-beda untuk setiap individu ke-i

ε_{it} : error regresi seperti halnya pada model regresi klasik

3.6.4.2 Two Way Model

Two Way Model adalah model yang mempertimbangkan efek dari waktu atau memasukkan variabel waktu. Berikut Persamaannya:

$$y_{it} = \alpha + \alpha_i + \delta_t + X'_{it}\beta + \varepsilon_{it}$$

Dimana terdapat tambahan efek waktu yang dilambangkan dengan δ_t yang dapat bersifat tetap ataupun bersifat acak antar tahunnya, selain dari keterangan yang sudah dijelaskan sebelumnya.

3.6.5 Penentuan Model Estimasi

3.6.5.1 Common Effect Model (CEM)

Menurut Baltagi (2005) model tanpa pengaruh individu (*common effect model*) adalah pendugaan yang menggabungkan (*pooled*) seluruh data *time series* dan *cross section* dan menggunakan pendekatan OLS (*Ordinary Least Square*) untuk menduga parameternya. Metode OLS merupakan salah satu metode populer untuk menduga nilai parameter dalam persamaan regresi linear. Secara umum persamaan modelnya ditulis sebagai berikut :

$$y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + \varepsilon_{it}$$

Dengan:

y_{it} : Variabel terikat pada unit observasi ke-i dan waktu ke-t

X'_{it} : Variabel bebas pada unit observasi ke-i dan waktu ke-t

β : Koefisien *slope* atau koefisien arah

α : *Intercept* model regresi

ε_{it} : Galat atau komponen error pada unit observasi ke – i dan waktu ke-t

1. Ordinary Least Square (OLS)

Menurut Djalal Nachrowi & Usman (2006:312) bahwa data panel tentunya akan mempunyai observasi lebih banyak dibanding data *cross section* atau *time series* saja. Akibatnya, ketika data digabungkan menjadi *pooled* data, guna membuat regresi maka hasilnya cenderung akan lebih baik dibanding regresi yang hanya menggunakan data *cross section* atau *time series* saja.

3.6.5.2 Fixed Effect Model (FEM)

Pendugaan parameter regresi panel dengan *Fixed Effect Model* menggunakan teknik penambahan variabel *dummy* sehingga metode ini deringkali disebut dengan *Least Square Dummy Variable* model. Persamaan regresi pada *Fixed Effect Model* adalah

$$Y_{it} = \alpha_1 \sum_{K=2}^N \alpha_k D_{ki} + \beta X_{it} + \varepsilon_{it}$$

Gujarati (2004) mengatakan bahwa pada *Fixed Effect Model* diasumsikan bahwa koefisien *slope* bernilai konstan tetapi *intercept* bersifat tidak konstan.

1. Least Square Dummy Variable (LSDV)

Menurut Greene (2007), secara umum pendugaan parameter model efek tetap dilakukan dengan LSDV (*Least Square Dummy Variable*), dimana LSDV merupakan suatu metode yang dipakai dalam pendugaan parameter regresi linear dengan menggunakan Metode Kuadrat Terkecil (MKT) pada model yang melibatkan variabel boneka sebagai salah satu variabel prediktornya. MKT merupakan teknik pengepasan garis lurus terbaik untuk menghubungkan variabel prediktor (X) dan variabel respon (Y).

3.6.5.3 Random Effect Model (REM)

Menurut Nachrowi & Usman (2006, 315) sebagaimana telah diketahui bahwa pada Model Efek Tetap (MET), perbedaan karakteristik-karakteristik individu dan waktu diakomodasikan pada *intercept* sehingga *intercept*-nya berubah antar waktu. Sementara Model Efek *Random* (MER) perbedaan karakteristik individu dan waktu diakomodasikan pada *error* dari model. Mengingat ada dua komponen yang mempunyai kontribusi pada pembentukan *error*, yaitu individu dan waktu, maka *random error* pada MER juga perlu diurai menjadi *error* untuk komponen waktu dan *error* gabungan.

Dengan demikian persamaan MER diformulasikan sebagai berikut :

$$Y_n = \alpha + \beta X_{it} + \varepsilon_{it}; \varepsilon_{it} = u_i + v_t + w_{it}$$

Dimana :

u_i : Komponen error cross section

v_t : Komponen error time series

w_{it} : Komponen error gabungan

1. *Generalized Least Square* (GLS)

Untuk *Random Effect Model* (REM), pendugaan parameternya dilakukan menggunakan *Generalized Least Square* jika matriks diketahui, namun jika tidak diketahui dilakukan dengan FGLS yaitu menduga elemen matriks. Pada REM ketidaklengkapan informasi untuk setiap unit *cross section* dipandang sebagai *error* sehingga bagian dari unsur gangguan.

3.6.6 Pemilihan Model Estimasi Regresi Data Panel

3.6.6.1 Uji Chow

Uji ini digunakan untuk memilih salah satu model pada regresi data panel, yaitu antara model efek tetap (*fixed effect model*) dengan model koefisien tetap (*common effect model*). Prosedur pengujiannya sebagai berikut (Baltagi, 2005).

Hipotesis:

$H_0 = \alpha_1 = \alpha_2 \dots = \alpha_n = 0$ (efek unit *cross section* secara keseluruhan tidak berarti)

$H_1 =$ Minimal ada satu $\alpha_i \neq 0; i = 1, 2, \dots, n$ (efek wilayah berarti)

Statistik Uji Chow yang digunakan sebagai berikut:

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

Dimana :

RRSS : *restricted residual sum square* (merupakan *sum of square residual* yang diperoleh dari estimasi data panel dengan metode *common*)

URSS : *unrestricted residual sum square* (merupakan *sum of square residual* yang diperoleh dari estimasi data panel dengan metode *fixed effect*)

N : jumlah data *cross section*

T : jumlah data *time series*

K : jumlah variabel penjelas

Dasar pengambilan keputusan menggunakan chow test atau *likelihood ratio test*, yaitu :

a. Jika H_0 ditolak dan H_1 diterima, maka model *pooled*

b. Jika H_a diterima dan H_0 ditolak, maka model *fixed effect*

3.6.6.2 Uji Hausman

Uji ini digunakan untuk memilih model efek acak (*random effect model*) dengan model efek tetap (*fixed effect model*). Uji ini bekerja dengan menguji apakah terdapat hubungan antara galat pada model (galat komposit) dengan satu atau lebih variabel penjelas (independen) dalam model. Hipotesis awalnya adalah tidak terdapat hubungan antara galat model dengan satu atau lebih variabel penjelas. Prosedur pengujiannya sebagai berikut (B. H Baltagi, 2008:310).

Hipotesis :

$H_0 =$ Kolerasi $(X_{it}, \varepsilon_{it}) = 0$ (efek *cross-sectional* tidak berhubungan dengan regresor lain)

$H_1 =$ Kolerasi $(X_{it}, \varepsilon_{it}) \neq 0$ Korelasi (efek *cross-sectional* berhubungan dengan regresor lain)

3.6.6.3 Uji Lagrange Multiplier

Uji Lagrange Multiplier (LM test) bertujuan untuk mengetahui apakah model Random Effect lebih baik daripada metode *Common Effect* (OLS) digunakan uji *Lagrange Multiplier* (LM). Uji signifikansi *Random Effect* ini dikembangkan oleh Breusch Pagan. Metode Breusch Pagan untuk menguji signifikansi *Random Effect* didasarkan pada nilai residual dari metode *Common Effect*. Adapun nilai statistik LM dihitung berdasarkan Formula sebagai berikut:

$$LM = \frac{nT}{2(T-1)} \left[\frac{\sum_{i=1}^n (T \check{e}_i)^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T \check{e}_{it}^2} - 1 \right]$$

Dimana:

n = jumlah individu;

T = jumlah periode waktu;

e = residual metode *common effect*

Dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : *Common Effect Model*

H_1 : *Random Effect Model*

Uji LM ini didasarkan pada distribusi *chi-square* dengan *degree of freedom* sebesar jumlah variabel independen. Jika nilai LM statistik lebih besar dari nilai kritis statistik *chi-square* maka hipotesis nol ditolak, berarti estimasi yang lebih tepat dari regresi data panel adalah model *random effect*. Sebaliknya jika nilai LM statistik lebih kecil dari nilai kritis statistik *chi-square* maka hipotesis nol diterima yang berarti model *common effect* lebih baik digunakan dalam regresi.

Variabel dependen (Y) yang digunakan dalam penelitian ini adalah struktur modal, sedangkan variabel independen yang digunakan dalam penelitian ini adalah profitabilitas (X1) dan *tangibility* (X2).

Adapun regresi data panel yang digunakan yaitu sebagai berikut:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + e_t$$

Dimana:

Y_{it} : Struktur Modal (DER)

X_1 : Profitabilitas (ROE)

X_2 : Tangibility

β_0 : Konstanta

$\beta_1 \beta_2$: Koefisien regresi

e : Error

i : Perusahaan subsektor food and beverage

t : Tahun

3.6.7 Uji Hipotesis

3.6.7.1 Uji F (Uji keberartian regresi)

Uji F digunakan untuk mengetahui keberartian regresi, jika regresi berarti, artinya regresi dapat digunakan untuk mengambil kesimpulan. Uji F dimaksudkan untuk menguji model regresi atas pengaruh variabel independen yaitu pengaruh profitabilitas dan tangibility secara simultan terhadap variabel dependen yaitu struktur modal dengan tingkat signifikan 5%. Apabila probabilitas tingkat kesalahan F hitung lebih kecil dari tingkat signifikan yang ditolerir (signifikan 5%), maka model regresi diuji adalah signifikan dalam menentukan variabilitas variabel dependen. Kriteria pengujiannya adalah:

$F_{hitung} > F_{tabel}$: H_0 ditolak, H_1 diterima

$F_{hitung} < F_{tabel}$: H_0 ditolak, H_1 ditolak

Adapun rumus untuk mencari F-statistik adalah :

$$F = \frac{Jk_{reg}/k}{Jk_{res}/(n - k - 1)}$$

Keterangan :

$$Jk_{(reg)} = b_1 \sum X_1 Y + b_2 \sum X_2 Y + b_3 \sum X_3 Y$$

$$Jk_{(res)} = \sum Y^2 - Jk_{(reg)}$$

n = banyaknya Responden

k = banyaknya kelompok

F_{tabel} = $F_{\alpha}(k : n-k-1)$

Rumus mencari f tabel:

$$df = (\text{Jumlah Variabel} - 1)$$

$$df = n - k - 1$$

Keterangan :

n = Jumlah Responden

K = Jumlah variabel bebas (x)

Langkah-langkah pengujian dilakukan dengan cara :

1. Membuat hipotesis

H_0 : regresi tidak berarti

H_1 : regresi berarti

2. Menentukan nilai probabilitas (*sig*) pada nilai α sebesar 0,05 (5%)

a. Jika nilai $sig > 0,05$ maka H_0 diterima H_a ditolak.

b. Jika nilai $sig \leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

3. Menentukan kesimpulan dengan membandingkan probabilitas dan hipotesis.

H_0 ditolak (H_1 diterima) apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada α 0,05. Artinya regresi berarti yaitu regresi dapat digunakan untuk mengambil kesimpulan. Sedangkan H_0 diterima (H_1 ditolak) apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ pada α 0,05. Artinya regresi tidak berarti yaitu regresi tidak dapat digunakan untuk mengambil kesimpulan.

3.6.7.2 Uji t (Uji keberartian koefisien regresi)

Uji-t statistik adalah untuk menguji apakah koefisien regresi berarti atau tidak. Pada tingkat signifikansi 0,05 (5%) dengan menganggap variabel independen bernilai konstan. Adapun prosedurnya adalah sebagai berikut:

1. Menentukan H_0 dan H_1 (Hipotesis nihil dan hipotesis alternatif).
 - a. Hipotesis statistik 1:
 $H_0 : \beta = 0$: Profitabilitas tidak berpengaruh terhadap Struktur Modal.
 $H_1 : \beta < 0$: Profitabilitas berpengaruh negatif terhadap Struktur Modal.
 - b. Hipotesisi statistik 2 :
 $H_0 : \beta = 0$: *Tangibility* tidak berpengaruh terhadap Struktur Modal.
 $H_1 : \beta > 0$: *Tangibility* berpengaruh positif terhadap Struktur Modal
2. Jika signifikan nilai $p < \alpha$ maka terdapat pengaruh antara variabel dependen terhadap variabel independenya.
3. Jika signifikan nilai $p > \alpha$ maka tidak ada pengaruh antara variabel dependen terhadap variabel independennya. Artinya H_0 diterima dan menolak H_1 pada tingkat signifikan $\alpha = 5\%$

Adapun rumus untuk mencari t-statistik adalah:

$$t\text{-statistik} = \frac{b - \beta}{Se(b)}$$

$$s.e(b_1) = \left\{ \frac{\sigma^2}{\sum (X_i - \bar{X})^2} \right\}^{1/2}$$

$$s.e(b_0) = \left\{ \frac{\sum X^2 i}{N \sum (X_i - \bar{X})^2} \right\}^{1/2} \sigma$$

b = nilai koefisien

β = nilai b yang dinyatakan dalam H_0

Se = standard error β

t-tabel dapat dilihat pada tabel distribusi t dengan derajat kebebasan atau *degree of freedom* (df) = n-k. Dimana k adalah banyaknya variabel penelitian, dengan $\alpha = 5\%$.

