

## **BAB III**

### **OBJEK, METODE DAN DESAIN PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

Menurut Siregar (2010), “objek penelitian adalah variabel penelitian, yaitu sesuatu yang merupakan inti dari problematika penelitian”. Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel ukuran perusahaan, *leverage* yang diproksikan oleh *Debt to Equity Ratio* (DER), dan profitabilitas yang diproksikan oleh *Return on Asset* (ROA) sebagai variabel bebas atau independen serta struktur maturitas utang sebagai variabel terikat atau dependen.

#### **3.2 Metode Penelitian**

Berdasarkan hasil kajian teoritis atas metode penelitian manajemen yang dikemukakan oleh Ferdinand (2014), penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif karena data yang digunakan berupa angka yang diambil dari data laporan keuangan perusahaan dengan metode deskriptif karena bertujuan untuk memberikan gambaran tentang detail-detail spesifik dari sebuah situasi.

Dalam penelitian ini akan digambarkan bagaimana tingkat atas variabel yang digunakan, yaitu struktur maturitas utang, ukuran perusahaan, *leverage*, dan profitabilitas pada perusahaan manufaktur subsektor makanan dan minuman 2015-2019.

#### **3.3 Desain Penelitian**

Menurut Sodik & Siyoto (2015), “desain penelitian adalah pedoman atau prosedur serta teknik dalam perencanaan penelitian yang berguna sebagai panduan untuk membangun strategi yang menghasilkan model atau *blue print* penelitian”.

Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi tentang ukuran perusahaan, *leverage* dan profitabilitas terhadap struktur maturitas. Langkah yang pertama adalah merumuskan fenomena masalah dari struktur maturitas utang pada latar belakang pada penelitian ini. Kemudian, dilakukan penelaahan pustaka

sehingga dapat ditemukan faktor-faktor determinan yang mempengaruhi struktur maturitas utang yaitu ukuran perusahaan, *leverage* dengan indicator DER, dan profitabilitas dengan indicator ROA.

Kemudian menetapkan teori yang sesuai dan berhubungan dengan variabel-variabel yang akan di teliti seperti teori *trade off theory* dan *pecking order theory*, setelah itu dilakukan perumusan hipotesis berdasarkan kajian teoritis serta hasil penelitian terdahulu.

Selanjutnya menetapkan pendekatan yang digunakan yaitu kuantitatif dengan metode penelitian yang dilakukan yaitu dengan metode deskriptif dan dengan desain eksplanatori yaitu penelitian yang menjelaskan hubungan antara variabel satu dengan variabel lainnya yang diteliti (Silalahi, 2010).

Setelah itu dilanjutkan dengan penetapan sampel penelitian dengan menggunakan teknik *non-probability sampling* dengan jenis sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*, hasilnya didapatkan 9 perusahaan manufaktur sektor makanan dan minuman yang sesuai dengan klasifikasi dan konsisten terdaftar di ISSI periode 2015-2019 dengan jenis data yang digunakan adalah data sekunder. Data-data ini diperoleh dari website resmi *Indonesia Stock Exchange* (IDX) di [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id) berbentuk laporan keuangan perusahaan yang telah dipublikasikan dengan format tahunan.

Langkah selanjutnya data dianalisis dengan menggunakan uji regresi data panel dengan menggunakan alat bantu software *E-views* versi 11, lalu setelah memperoleh informasi mengenai hasil penelitian kemudian di interpretasikan pada pembahasan, kemudian dari situ dapat ditarik kesimpulan dan saran atas hasil penelitian yang dilakukan.

### 3.3.1 Definisi Operasional Variabel

“Definisi operasional variabel adalah pengertian tentang variabel yang digunakan dalam penelitian tersebut, baik berupa konsep, operasional, praktik dan secara nyata dalam lingkup objek penelitian itu sendiri” (Gujarati D. N., 2013). Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel independent

dan variabel dependen. Operasionalisasi variabel pada penelitian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.1 sebagai berikut :

**Tabel 3.1**  
**Operasional Variabel**

No	Variabel / Dimensi	Indikator	Skala Data
<b>Variabel (Y) :</b>			
1	Struktur Maturitas Utang : Komposisi dari utang jangka pendek dan utang jangka panjang dalam struktur modal utang dalam perusahaan. Kebijakan struktur maturitas utang digunakan oleh perusahaan untuk menentukan batas waktu jatuh tempo utang dalam melunasi sejumlah pinjaman (Thottekat, 2013).	Rasio struktur maturitas utang dalam penelitian ini diukur dengan rumus sebagai berikut :  $Debt\ Maturity\ Structure = \frac{Short\ Term\ Debt}{Total\ Debt}$	Rasio
<b>Variabel (X) :</b>			
2	Ukuran perusahaan : Merupakan ukuran atau besarnya asset yang dimiliki oleh suatu perusahaan (Mardiyati, Susanti, & Ahmad, 2014).	Rasio Ukuran perusahaan dalam penelitian ini diukur dengan rumus sebagai berikut :  $Firm\ Size = \ln(Total\ Asset)$	Rasio
3	<i>Leverage</i> : Kemampuan perusahaan untuk memenuhi kewajiban finansialnya baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang atau mengukur sejauh mana perusahaan dibiayai dengan utang dalam	Rasio <i>leverage</i> dalam penelitian ini diukur dengan rumus sebagai berikut :  $DER = \frac{Total\ debt}{Equity}$	Rasio

---

membayai investasinya (Harahap, 2010).

---

4	Profitabilitas : Merupakan kemampuan suatu perusahaan untuk menghasilkan laba selama periode tertentu (Mardiyati, Susanti, & Ahmad, 2014)	Rasio Profitabilitas dalam penelitian ini diukur dengan rumus sebagai berikut :	Rasio
		$ROA = \frac{Earning\ before\ tax}{Total\ asset}$	

---

### 3.3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi menurut Widiyanto (2010) adalah suatu kelompok atau kumpulan objek yang akan digeneralisasikan dari hasil penelitian.

Populasi dari penelitian ini adalah perusahaan manufaktur sub sektor makanan dan minuman yang masuk dalam ISSI. Dari populasi sasaran tersebut, sampel ditentukan secara tidak acak atau bersifat *purposive sampling*, artinya populasi yang akan dijadikan sample penelitian adalah populasi yang memenuhi kriteria tertentu yang dikehendaki peneliti.

Populasi disini meliputi seluruh karakteristik yang dimiliki objek dan subjek tersebut. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh perusahaan sektor barang makanan dan minuman yang terdaftar yang terdaftar di ISSI sebanyak 19 perusahaan yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3.2**  
**Daftar Populasi Perusahaan Manufaktur Subsektor Makanan dan Minuman**

No	Kode Perusahaan	Nama Perusahaan
1	CAMP	PT Campina Ice Cream Industry Tbk
2	CEKA	PT Wilmar Cahaya Indonesia Tbk
3	CLEO	PT Sariguna Primatirta Tbk
4	HOKI	PT Buyung Poetra Sembada Tbk
5	ICBP	PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk

6	INDF	PT Indofood Sukses Makmur Tbk
7	MYOR	PT Mayora Indah Tbk
8	KINO	PT Kino Tbk
9	ROTI	PT Nippon Indosari Corporindo Tbk
10	SKBM	PT Sekar Bumi Tbk
11	ULTJ	PT Ultrajaya Milk Industry and Trading Company Tbk
12	SKLT	PT Sekar Laut Tbk
13	STTP	PT Siantar Top Tbk
14	GOOD	PT Garuda Food Putra Putri Jaya Tbk
15	DMND	PT Diamond Food Indonesia Tbk
16	KEJU	PT Mulia Boga Raya
17	PCAR	PT Prima Cakrawala Abadi
18	FOOD	PT Sentra Food Indonesia
19	COCO	PT Wahana Interfood Nusantara

Sumber: [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id)

Selanjutnya sampel menurut Ferdinand (2014) adalah “subset dari populasi, terdiri dari beberapa anggota populasi. Subset ini diambil karena dalam banyak kasus tidak mungkin kita membentuk seluruh perwakilan populasi dari sampel tersebut”.

Adapun dalam penelitian ini teknik pengambilan sampel menggunakan *Purposive sampling*. Pengambilan sampel harus dilakukan dengan benar agar sampel yang diambil mewakili jumlah populasinya, maka diperlukan suatu teknik tertentu dalam pengambilan sampel yang disebut teknik sampling. Menurut Hasan (2001) “ sampel pertimbangan (*judgment sampling*) merupakan bentuk sampling yang pengambilan sampelnya ditentukan oleh peneliti berdasarkan pertimbangan atau kebijaksanaannya”. Penentuan sampel berdasarkan metode ini bertujuan untuk mendapatkan sampel yang representatif sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Perusahaan Manufaktur Subsektor Makanan dan Minuman yang terdaftar di Saham Syariah Indonesia.

- 2) Perusahaan Manufaktur Subsektor Makanan dan Minuman yang terdaftar di Indeks Saham Syariah Indonesia yang menerbitkan laporan keuangan dari tahun 2015 – 2019 secara berturut – turut.

Berdasarkan kriteria berikut maka jumlah sampel dari penelitian ini dapat dijelaskan pada tabel berikut :

**Tabel 3.3**  
**Proses Pengambilan Sampling**

No	Keterangan	Jumlah
1	Perusahaan Manufaktur Subsektor Makanan dan Minuman yang terdaftar di ISSI	19
2	Perusahaan Manufaktur Subsektor Makanan dan Minuman yang terdaftar di ISSI yang tidak menerbitkan laporan keuangan dari tahun 2015 – 2019 atau yang baru terdaftar ke dalam ISSI setelah tahun 2015.	10
	Jumlah Sampel terseleksi	9

Berdasarkan kriteria penentuan sampel tersebut, adapun 9 perusahaan manufaktur subsektor makanan dan minuman yang memenuhi kriteria dan termasuk sampel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.4**  
**Daftar Sampel Penelitian**

No.	Nama Perusahaan Manufaktur Sub Sektor Makanan dan Minuman
1	PT. Indofood Sukses Makmur
2	PT. Ultra Jaya Milk Industry & Trading Company
3	PT. Mayora Indah
4	PT. Sekar Bumi
5	PT. Kino Indonesia
6	PT. Wilmar Cahaya Indonesia
7	PT. Sekar Laut
8	PT. Nippon Indosari Corpindo
9	PT. Indofood CBP Sukses Makmur

Sumber : (Indonesia Stock Exchange, 2020)

Perusahaan makanan dan minuman yang menjadi populasi dalam penelitian ini berjumlah 19 perusahaan, dari jumlah tersebut terdapat 10 perusahaan yang tidak menerbitkan laporan keuangan atau laporan tahunan (*annual report*) secara lengkap

selama periode 2015 – 2019 atau baru terdaftar di ISSI setelah tahun 2015. Sehingga dari total 19 perusahaan subsektor makanan dan minuman hanya terdapat 9 perusahaan yang memenuhi kriteria sampel. Berdasarkan kriteria pengambilan sampel tersebut, maka sampel dalam penelitian ini adalah 9 perusahaan selama 5 tahun yaitu dari periode 2015 – 2019 dengan jumlah observasi sebanyak 45 data observasi.

### 3.3.3 Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data yang digunakan merupakan data sekunder, yaitu data historis berupa laporan keuangan yang sudah tersedia yang bersumber dari data-data statistik yang telah diterbitkan sebelumnya. Keseluruhan data-data ini diperoleh dari laporan keuangan 9 perusahaan manufaktur subsektor makanan dan minuman yang dipublikasikan pada website resmi *Indonesia Stock Exchange* ([www.idx.co.id](http://www.idx.co.id)) periode 2015 – 2019 dengan waktu pengolahan data dari bulan Juli – September, serta dilengkapi dengan data yang berasal berbagai macam literatur yang ada.

Metode pengumpulan data ialah teknik atau cara-cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data” (Riduwan, 2010). Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode dokumentasi. Metode dokumentasi menurut Arikunto (2010) adalah “mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah prasasti, notulen rapat, legger, agenda, dan sebagainya.”

### 3.4 Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Tujuan dilakukannya analisis data antara lain adalah mendeskripsikan data, dan membuat induksi atau menarik kesimpulan tentang karakteristik populasi, atau karakteristik berdasarkan data yang diperoleh dari sampel (statistik). Untuk memperoleh gambaran mengenai pengaruh ukuran perusahaan, *leverage*, dan profitabilitas terhadap struktur maturitas utang, diperlukan suatu analisis terhadap data-data yang diperoleh. Langkah-langkah analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif, pengujian asumsi klasik, analisis uji

pengaruh melalui uji regresi data panel dan terakhir pengujian hipotesis. Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan alat bantu software *E-views* versi 11.

### 3.4.1 Analisis Statistik Deskriptif

Dalam penelitian ini teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif. Menurut Sugiyono (2014) statistik deskriptif adalah “statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum”. Analisis deskriptif digunakan untuk penggambaran tentang statistik data seperti *min*, *max*, *mean*, dan lain-lain dan untuk mengukur data dengan skewness dan kurtosis. Langkah-langkah dalam analisis deskriptif adalah sebagai berikut:

#### 1) Nilai minimum-maksimum

Nilai maksimum adalah nilai terbesar dari data keseluruhan, sedangkan nilai minimum adalah nilai terkecil dari data keseluruhan. Dalam penelitian ini, nilai maksimum dan minimum digunakan untuk mengetahui nilai terbesar dan terkecil dari struktur maturitas utang, ukuran perusahaan, *leverage* (DER) dan profitabilitas (ROA).

#### 2) Mean (rata-rata)

*Mean* merupakan rata-rata hitung dari keseluruhan data yang dijadikan indikator penelitian. Nilai *mean* ini digunakan untuk mendeskripsikan nilai rata-rata dari variabel-variabel yang diteliti yaitu struktur maturitas utang, ukuran perusahaan, *leverage* (DER) dan profitabilitas (ROA).. Adapun rumus yang dapat digunakan untuk menghitung *mean* adalah:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

(Susetyo, 2010:34)

Keterangan :

$$\bar{x} = \text{Mean (Rata-rata)}$$

$\Sigma$	= Epsilon (Baca Jumlah)
$X_i$	= Nilai x ke i sampai ke n
$n$	= Banyaknya data

### 3.4.2 Uji Asumsi Klasik

Sebelum melakukan analisis regresi, perlu adanya pengujian asumsi terhadap data yang harus dipenuhi. Basuki & Prawoto (2016), mengatakan bahwa “uji asumsi klasik yang digunakan dalam regresi linier dengan pendekatan Ordinary Least Square (OLS) meliputi uji linieritas, autokorelasi, heteroskedastisitas, multikolinieritas dan normalitas.” Meskipun begitu, dalam regresi data panel tidak semua uji perlu dilakukan :

1. Karena model sudah diasumsikan bersifat linier, maka uji linieritas hampir tidak dilakukan pada model regresi linier.
2. Pada syarat BLUE (Best Linear Unbiased Estimator), uji normalitas tidak termasuk di dalamnya.
3. Pada saat model regresi linier menggunakan lebih dari satu variabel bebas, maka perlu dilakukan uji Multikolinearitas. Karena jika variabel bebas hanya satu, tidak mungkin terjadi multikolinieritas.
4. Kondisi data mengandung heteroskedastisitas biasanya terjadi pada data *cross section*, yang mana data panel lebih dekat dengan ciri data *cross section* dibandingkan dengan data *time series*, maka perlu dilakukan uji Heteroskedastisitas
5. Uji autokorelasi diperlukan karena pada regresi data panel terdapat data *time series*. Uji autokorelasi bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi linier ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan pengganggu pada periode sebelumnya.

Dari beberapa pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa pada model regresi data panel, uji asumsi klasik yang adalah multikolinieritas, heteroskedastisitas dan *autokorelasi*, berikut penjelasannya menurut Basuki & Prawoto (2016):

1. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinearitas adalah uji yang dilakukan untuk melihat korelasi yang tinggi antara variabel-variabel bebas dalam suatu model regresi. Jika ada hubungan korelasi yang tinggi antar variabel bebasnya, maka hubungan antara variabel bebas dan variabel terikatnya terganggu. Untuk mengetahui gangguan multikolinearitas yaitu dengan cara melihat koefisien korelasi antara masing-masing variabel, jika lebih besar dari 0,8 maka terjadi gangguan multikolinearitas (Widarjono, 2010).

## 2. Uji Heteroskedastisitas

Uji untuk melihat apakah terdapat ketidaksetaraan varian dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Model regresi yang memenuhi persyaratan adalah di mana terdapat kesamaan varians dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain tetap atau disebut homoskedastisitas. Cara untuk mendeteksi heteroskedastisitas salah satunya adalah dengan metode Glejser yaitu dengan mengganti variabel dengan nilai absolut residual. Apabila melalui pengujian hipotesis melalui uji-t terhadap variabel independennya  $< 0,05$  maka model terkena heteroskedastisitas, sebaliknya jika  $> 0,05$  maka model tidak terjadi heteroskedastisitas. Jika model terkena heteroskedastisitas maka dapat dilakukan penyembuhan dengan menggunakan metode Weighted Least Square atau Metode White (Rohmana Y , 2013).

## 3. Uji Autokorelasi

Menurut Imam Ghozali (2011) menyatakan bahwa uji autokorelasi bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi linier ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode  $t$  dengan kesalahan pengganggu pada periode  $t-1$  (sebelumnya). Jika terjadi korelasi, maka dinamakan ada problem autokorelasi. Autokorelasi muncul karena observasi yang berurutan waktu berkaitan satu sama lainnya. Untuk memeriksa adanya autokorelasi biasanya pengujian ini menggunakan uji Durbin Waston (DW). Dengan langkah – langkah hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 \rho = 0$$

$$H_1 \rho \neq 0$$

Nilai Durbin Waston (DW) menggunakan rumus:

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

Nilai statistik hitung diatas dibandingkan dengan nilai teoritisnya, seperti dibawah ini:

Untuk  $\rho > 0$  (Autokorelasi positif)

- Jika  $DW > d_u$  dengan  $dk = n-k-1$ , maka  $H_0$  diterima
- Jika  $DW > d_i$  dengan  $dk = n-k-1$ , maka  $H_0$  ditolak
- Jika  $d_i < DW < d_u$ , maka tidak dapat diambil kesimpulan

Untuk  $\rho < 0$  (Autokorelasi negatif)

- Jika  $(4-DW) \geq d_u$ , maka  $H_0$  diterima
- Jika  $(4-DW) \leq d_i$ , maka  $H_0$  ditolak
- Jika  $d_i < (4-DW) < d_u$ , maka tidak dapat diambil keputusan apakah terdapat autokorelasi atau tidak didalam model.

### 3.4.3 Analisis Regresi Data Panel

Penelitian ini menggunakan tiga variabel independen yaitu ukuran perusahaan, *leverage* dan profitabilitas dengan satu variabel dependen yaitu struktur maturitas utang. Maka dari itu analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi data panel. “Data panel merupakan kombinasi dari data bertipe *cross-section* dan *time series* yakni sejumlah variabel yang diobservasi atas sejumlah kategori dan dikumpulkan dalam suatu jangka waktu tertentu” (Rosady, 2014). Dengan menggabungkan *cross section (pooling)* dan *time series* akan mampu menambahkan jumlah observasi secara signifikan tanpa melakukan *treatment* apapun terhadap data. Secara umum, penggunaan data panel mampu memberikan banyak keunggulan secara statistik maupun secara teori ekonomi, antara lain menurut Ekananda (2014) :

1. Panel data mampu memperhitungkan heterogenitas individu secara eksplisit dengan mengizinkan variabel spesifik individu digunakan dalam persamaan ekonometrika.

2. Kemampuan mengontrol heterogenitas setiap individu, pada gilirannya membuat panel data dapat digunakan untuk menguji model perilaku yang lebih kompleks.
3. Jika efek spesifik adalah signifikan berkorelasi dengan variabel penjelas lainnya, maka penggunaan data panel akan mengurangi masalah omitted variabel secara substansial.
4. Karena mendasarkan diri pada observasi *cross section* yang berulang ulang, maka data panel sangat baik digunakan untuk *study of dynamic adjustments* seperti mobilitas tenaga kerja, tingkat keluar masuk pekerjaan dan lain-lain.
5. Dengan meningkatnya jumlah observasi, maka akan berimplikasi pada data yang lebih informatif, lebih variatif, kolinearitas (*degree of freedom*) sehingga dapat diperoleh hasil yang lebih efisien.

Uji regresi linear multiple data panel dilakukan untuk mengetahui arah pengaruh dua atau lebih variabel dependen terhadap variabel independen. Spesifikasi model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model persamaan sebagai berikut:

$$DMS_{it} = \beta_0 + \beta_1 Firm\ Size_{it} + \beta_2 DER_{it} + \beta_3 ROA_{it} + e_{it}$$

Dimana :

DMS	= Struktur maturitas utang ( <i>debt maturity structure</i> )
$\beta_0$	= konstanta
$\beta_{1,2,3}$	= Koefisien regresi
$FIRM\ SIZE_{1t}$	= Ukuran perusahaan (variabel independen) entitas ke i dan periode ke t
$DER_{2t}$	= <i>Leverage</i> (DER) (variabel independen) entitas ke i dan periode ke t
$ROA_{3t}$	= Profitabilitas (ROA) (variabel independen) entitas ke i dan periode ke t
$e_{it}$	= komponen error untuk entitas ke i dan periode ke t

### 3.4.3.1 Model Estimasi Model Regresi Data Panel

Salah satu kendala yang sering ditemukan dalam menganalisis regresi data panel adalah menentukan spesifikasi model, dimana terdapat tiga model atau pendekatan yang dapat digunakan dalam regresi data panel. Menurut Basuki & Prawoto (2016), dalam metode estimasi model regresi dengan menggunakan data panel dapat dilakukan melalui tiga pendekatan, antara lain :

### 1. *Common Effect Model*

Merupakan pendekatan model data panel yang paling sederhana karena hanya mengombinasikan data *time series* dan data *cross section*. Pada model ini tidak diperhatikan dimensi waktu maupun individu, sehingga diasumsikan bahwa perilaku data perusahaan sama dalam berbagai kurun waktu. Terdapat empat metode estimasi yang digunakan dalam model *common effect*. Berikut adalah keempat metode estimasi tersebut :

- 1) *Ordinary least square*, jika struktur matriks varians-kovarians residualnya diasumsikan bersifat homoskedastis dan tidak ada *cross sectional correlation*.
  - 2) *Generalized least square*, jika struktur matriks varians-kovarians residualnya diasumsikan bersifat heterokedastik dan tidak ada *cross sectional correlation*.
  - 3) *Feasible generalized least square*, jika struktur matriks varians-kovarians residualnya diasumsikan bersifat heteroskedastik dan ada *cross sectional correlation*.
  - 4) *Feasible generalized least square*, dengan proses *autoregressive* pada *error* termnya, jika varians heterogen dan ada serial korelasi antar *error*.
- Adapun model *common effect* sebagai berikut:

$$DMS_{it} = \beta_0 + \beta_1 FIRM\ SIZE_{it} + \beta_2 DER_{it} + \beta_3 ROA_{it} + \varepsilon_{it}$$

Dimana:

i : menunjukkan objek (perusahaan)

t : menunjukkan periode waktu

### 2. *Fixed Effect Model (FEM)*

Nada Nadhifah Hasuri, 2020

**PENGARUH UKURAN PERUSAHAAN, LEVERAGE DAN PROFITABILITAS TERHADAP STRUKTUR MATURITAS UTANG PERUSAHAAN (STUDI PADA PERUSAHAAN MANUFAKTUR SUBSEKTOR MAKANAN DAN MINUMAN DI ISSI)**

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

*Fixed effect* adalah teknik mengestimasi data panel dengan menggunakan variabel dummy untuk mendapatkan adanya perbedaan intersep (Rohmana, 2010). Model *fixed effect* ini memiliki kelemahan yaitu kemungkinan terjadinya multikolinieritas sangat besar, kemudian ketika menggunakan terlalu banyak variabel dummy dapat menyebabkan kehilangan banyak derajat kebebasan dari model, yang nantinya dapat mempengaruhi kesesuaian model regresi, serta adanya kemunculan variabel lain yang berubah sepanjang waktu dapat menyebabkan estimasi dengan variabel dummy tidak dapat menjelaskan efek dari variabel tersebut. Adapun model dari *fixed effect* sebagai berikut:

$$DMS_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 FIRM\ SIZE_{it} + \beta_2 DER_{it} + \beta_3 ROA_{it} + \varepsilon_{it}$$

Dimana:

- i : menunjukkan objek (perusahaan)
- t : menunjukkan periode waktu

## 2. *Random Effect Model*

Model ini akan mengestimasi data panel dimana variabel gangguan mungkin saling berhubungan antar waktu dan antar individu. Pada model *random effect* perbedaan intersep diakomodasi oleh error terms masing-masing perusahaan. Keuntungan menggunakan model ini yakni menghilangkan heteroskedastisitas. Model ini juga disebut dengan *Error Component Model* (ECM) atau teknik *Generalized Least Squar* (GLS). Dengan model yang sebagai berikut (Rosadi, 2012) :

$$DMS_{it} = \beta_0 + \beta_1 FIRM\ SIZE_{i(t-1)} + \beta_2 DER_{i(t-1)} + \beta_3 ROA_{i(t-1)} + V_{it}$$

Dimana:

- i : menunjukkan objek (perusahaan)
- t : menunjukkan periode waktu

$$V_{it} = e_{it} + u_{it}$$

Pada metode ini, residual  $v_{it}$  terdiri atas dua komponen, yaitu residual  $e_{it}$  yang merupakan residual menyeluruh sebagai kombinasi time series dan cross section, serta residual sebagai residual  $u_{it}$  setiap individu/perusahaan

### 3.4.3.2 Pemilihan Model Regresi Data Panel

Dalam menentukan model terbaik yang dapat digunakan dalam analisis regresi data panel diperlukan adanya suatu pengujian agar model yang digunakan dapat menghasilkan uji signifikansi yang valid. Adapun pengujian yang dapat digunakan adalah:

#### 1. Uji Chow

Pengujian pertama dalam pemilihan model data panel adalah uji Chow. Uji Chow digunakan untuk mengetahui apakah teknik regresi data panel dengan *fixed effect* lebih baik dari model regresi data panel metode OLS (Rohmana, 2010). Adapun langkah-langkah Uji Chow:

##### a) Menentukan hipotesis statistik

$H_0$ : Model mengikuti OLS

$H_1$  : Model mengikuti Fixed Effect

##### b) Menetapkan tingkat signifikansi

Dalam penelitian ini tingkat signifikansi yang digunakan yaitu sebesar 5% ( $\alpha = 0,05$ ).

##### c) Menentukan kriteria pengujian

- Jika nilai p-value  $\leq 5\%$  maka  $H_0$  ditolak

- Jika nilai p-value  $> 5\%$  maka  $H_0$  diterima

##### d) Melakukan uji F statistik adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{\frac{RSS_1 - RSS_2}{m}}{\frac{RSS_2}{n - k}}$$

(Rohmana, 2010)

Keterangan:

$RSS_1 = residual\ sum\ of\ squares\ OLS$

RSS2= *residual sum of squares* teknik *fixed effect* dengan variabel dummy.

n = jumlah observasi penelitian,

k = banyaknya parameter dalam model *fixed effect*

m = jumlah restriksi atau pembatasan dalam model tanpa variabel dummy.

e) Membuat Kesimpulan

Menurut Rohmana (2010) apabila F-test maupun Chi-square tidak signifikan ( $p\text{-value} > 5\%$ ) maka  $H_0$  diterima sehingga menggunakan model *common effect*. Sedangkan apabila  $p\text{-value} < 5\%$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima sehingga model yang digunakan adalah *fixed effect*.

## 2. Uji Hausman

Uji Hausman merupakan pengujian statistik untuk memilih apakah model *fixed effect* atau *random effect* yang paling tepat digunakan. Adapun langkah-langkah untuk hausman test adalah sebagai berikut:

a) Menentukan hipotesis statistik

$H_0$  : Menggunakan *Random Effect Model*

$H_1$  : Menggunakan *Fixed Effect Model*

b) Menetapkan tingkat signifikansi

Dalam penelitian ini tingkat signifikansi yang digunakan yaitu sebesar 5% ( $\alpha = 0,05$ ).

c) Menentukan kriteria pengujian

- Jika statistik hausman  $> 5\%$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak

- Jika statistik hausman  $\leq 5\%$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima

d) Menghitung nilai Hausman Test

$$H = (\beta_{RE} - \beta_{FE})' (\sum FE - \sum RE)^{-1} (\beta_{RE} - \beta_{FE})$$

(Rohmana, 2010)

Keterangan:

$\beta_{RE}$  = *Random Effect Estimator*

$\beta_{FE}$  = *Fixed Effect Estimator*

$\sum_{RE}$  = *Matriks Kovarians Random Effect*

$\sum_{FE}$  = *Matriks Kovarians Fixed Effect*

e) Membuat kesimpulan

Menurut Rohmana (2010) apabila F-test maupun Chi-square tidak signifikan ( $p\text{-value} > 5\%$ ) maka  $H_0$  diterima sehingga model yang tepat untuk digunakan adalah *random effect*. Sedangkan apabila  $p\text{-value} < 5\%$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima sehingga model yang tepat untuk digunakan adalah *fixed effect*.

3. Uji Lagrange Multiplier

Menurut Rohmana (2010) uji *Lagrange Multiplier* (uji LM) adalah uji untuk mengetahui apakah model *Random effect* atau *common effect* yang paling baik untuk digunakan. Uji LM ini dilakukan berdasarkan pada distribusi normal chi square dengan derajat kebebasan dari jumlah variabel independen. Langkah-langkah dalam uji ini ialah sebagai berikut:

a) Menentukan Menentukan hipotesis statistik

$H_0$  : menggunakan *Common Effect Model*

$H_1$  : menggunakan *Random Effect Model*

- b) Menentukan kriteria pengujian
- Jika LM statistik  $\leq$  statistik kritis chi-kuadrat, maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak
  - Jika LM statistik  $>$  statistik kritis chi-kuadrat, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima
- c) Melakukan uji LM:
- Adapun formula yang digunakan dalam uji LM adalah sebagai berikut:

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

(Rohmana, 2010)

Keterangan:

- n = jumlah individu
- t = jumlah periode waktu
- e = residual metode *common effect*

- d) Membuat kesimpulan

Uji LM ini didasarkan pada distribusi Chi Square dengan degree of freedom sebanyak jumlah variabel independen. Jika nilai LM statistik lebih besar dari nilai kritis statistik chi-squares maka  $H_0$  ditolak, dan model yang digunakan adalah random effect.

Dalam pengujian ketiga model ini, jika pada uji Chow dan Hausman menunjukkan model yang paling tepat adalah *fixed effect*, maka tidak diperlukan Uji LM. Uji LM digunakan jika Uji Chow menunjukkan model yang paling tepat adalah *common effect*, sedangkan pada Uji Hausman menunjukkan model yang paling tepat adalah *random effect model*.

### 1.4.3 Uji Hipotesis

Menguji bisa atau tidaknya model regresi tersebut digunakan dan untuk menguji kebenaran hipotesis yang dilakukan, maka diperlukan pengujian hipotesis, yaitu:

### 1. Uji Keberartian Regresi (Uji F)

Menurut Ghozali (2013) menerangkan bahwa uji statistik F pada dasarnya menunjukkan apakah semua variabel independen yang dimasukkan dalam model mempunyai pengaruh secara bersama-sama (simultan) terhadap variabel dependen. Berikut ini adalah langkah-langkah dalam melakukan uji keberartian regresi:

- a) Menentukan Hipotesis
  - $H_0$  : Regresi tidak berarti
  - $H_1$  : Regresi berarti
- b) Menetapkan tingkat signifikansi
  - Dalam penelitian ini tingkat signifikansi yang digunakan yaitu sebesar 5% ( $\alpha = 0,05$ ).
- c) Perhitungan nilai F

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

Keterangan:

- F : Nilai F hitung
- $JK_{(reg)}$  : jumlah kuadrat regresi
- $JK_{(s)}$  : jumlah kuadrat sisa (residual)
- k : jumlah variabel bebas
- n : jumlah anggota sampel

Jumlah kuadrat-kuadrat regresi ( $JK_{reg}$ ) dapat dihitung dari:

$$JK_{reg} = a_1 \sum x_{1i} y_i + a_2 \sum x_{2i} y_i + \dots + a_k \sum x_{ki} y_i$$

Jumlah kuadrat-kuadrat residu ( $JK_{res}$ ) dapat dihitung dari:

$$JK_{res} = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$$

- d) Membandingkan nilai uji F terhadap nilai tabel F dengan pembilang k dan dk penyebut (n-k-1)
- e) Membuat kesimpulan berdasarkan kriteria pengujian sebagai berikut:
  - Jika nilai  $F_{hitung} > \text{nilai } F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima
  - Jika nilai  $F_{hitung} \leq \text{nilai } F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak

## 2. Uji Keberartian Koefisien Regresi (Uji t)

Uji signifikansi secara parsial digunakan untuk melihat pengaruh tiap-tiap variabel independen secara sendiri-sendiri terhadap variabel dependennya. Untuk membuktikan ukuran perusahaan, *leverage* dan profitabilitas berpengaruh terhadap struktur maturitas utang secara parsial maka menggunakan uji t. Berikut ini langkah-langkah yang dilakukan untuk Uji t:

- a) Merumuskan Hipotesis Statistik

hipotesis statistik yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Ukuran Perusahaan:

$H_0: \beta_1 = 0$ , ukuran perusahaan tidak berpengaruh terhadap struktur maturitas utang.

$H_1: \beta_1 > 0$ , ukuran perusahaan berpengaruh positif terhadap struktur maturitas utang.

- 2) *Leverage* :

$H_0: \beta_2 = 0$ , *leverage* tidak berpengaruh terhadap struktur maturitas utang.

$H_1: \beta_2 > 0$ , *leverage* berpengaruh positif terhadap struktur maturitas utang.

- 3) Profitabilitas:

$H_0: \beta_2 = 0$ , profitabilitas tidak berpengaruh terhadap struktur maturitas utang.

$H_1: \beta_2 < 0$ , profitabilitas berpengaruh negatif terhadap struktur maturitas utang.

- b) Menetapkan tingkat signifikansi

Dalam penelitian ini tingkat signifikansi yang digunakan yaitu sebesar 5% ( $\alpha = 0,05$ ).

c) Menganalisa Hasil Uji

Keberartian koefisien regresi dapat dihitung dengan mencari nilai  $t_{hitung}$ .

Untuk mencari nilai  $t_{hitung}$  digunakan rumus:

$$t = \frac{b_i}{S_{bi}}$$

(Sanusi, 2014)

Keterangan:

$t$  : nilai  $t_{hitung}$

$S_{bi}$  : galat baku koefisien regresi  $b_i$

$b_i$  : nilai variabel bebas  $X_i$

Sebelum menentukan nilai  $t_{hitung}$ , harus menghitung terlebih dahulu nilai galat baku koefisien regresi ( $S_{bi}$ ). Untuk menghitung  $S_{bi}$  dapat digunakan rumus berikut:

$$S_{bi}^2 = \frac{S_{y.12}^2}{\sum x_{ij}^2 (1 - R_i^2)}$$

Untuk menghitung  $S_{y.12}$  menggunakan rumus:

$$S_{y.12}^2 = \frac{JK_s}{(n - k - 1)}$$

Untuk menghitung  $R^2$  menggunakan rumus:

$$R^2 = \frac{JK_{Reg}}{\sum y^2}$$

Untuk menghitung  $\sum \bar{x}^2$  menggunakan rumus:

$$\sum x_{ij}^2 = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}$$

Setelah  $t_{hitung}$  diketahui maka langkah selanjutnya yaitu membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  ( $dk = n - k - 1$ ) dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ).

d) Membuat kesimpulan berdasarkan kriteria keputusan berikut:

Setelah mendapat nilai  $t$ , lalu nilai  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$ .

Adapun kriteria keputusan yang diambil ialah sebagai berikut:

- Jika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima
- Jika nilai  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak