

## BAB III

### OBJEK DAN METODE PENELITIAN

#### 3.1 Objek Penelitian

Menurut Sugiyono (2012:13), Objek penelitian adalah sasaran untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu tentang sesuatu hal objektif, *valid*, dan *reliabel* tentang suatu hal (variabel tertentu). Objek penelitian yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah *Return on Asset* (ROA) dan *Debt to Equity Ratio* (DER) sebagai variabel bebas (*independent*) dan Volatilitas Harga Saham sebagai variabel terikat (*dependent*). Subjek penelitian dilakukan pada Perusahaan LQ45 pada periode penelitian 2015-2019. Adapun sumber data diperoleh dari situs resmi <https://www.idx.co.id>. Adapun situs lain yang digunakan <https://www.finance.yahoo.com>, <https://www.sahamok.com> dan <https://m.investing.com>.

#### 3.2 Metode Penelitian

Menurut Sugiyono (2012:4), Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dibuktikan dan dikembangkan suatu pengetahuan sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengatasi masalah. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, untuk mengetahui adanya variabel-variabel yang memiliki hubungan dan adanya tujuan yang dapat memberikan gambaran yang terstruktur, faktual dan akurat mengenai variabel-variabel yang diteliti, yaitu mengenai “Pengaruh *Return on Asset* (ROA), dan *Debt to Equity Ratio* (DER) terhadap Volatilitas Harga Saham”.

Menurut Sugiyono (2012:53), Metode deskriptif adalah suatu rumusan masalah yang berkaitan dengan pernyataan keberadaan variabel mandiri, baik hanya pada satu variabel atau lebih. Dimana variabel mandiri adalah variabel yang dapat berdiri sendiri dan bukan merupakan variabel independen, karena variabel independen akan selalu dipasangkan dengan variabel dependen.

### 3.2.1 Operasionalisasi Variabel

Dalam bukunya Sugiyono (2016:38), menyatakan bahwa:

“Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.”

Operasi variabel merupakan suatu penarikan atas batasan yang menjelaskan ciri-ciri secara spesifik yang telah substantif dari suatu konsep. Tujuannya yaitu agar peneliti dapat mencapai suatu alat ukur yang sesuai dengan variabel yang telah didefinisikan konsepnya, sehingga peneliti harus memasukan proses atau operasionalisasinya.

Dalam penelitian yang dilakukan, peneliti menggunakan tiga variabel, dengan judul “Pengaruh *Return on Asset* (ROA), dan *Debt to Equity Ratio* (DER) terhadap Volatilitas Harga Saham”, dengan dua variabel independen dan satu variabel dependen, yang dapat didefinisikan sebagai berikut:

#### 1. Variabel Independen

Variabel Independen atau sering disebut sebagai variabel stimulus, prediktor, *antecedent*. Namun dalam bahasa Indonesia lebih dikenal dengan variabel bebas. Menurut Sugiyono (2016:39), Variabel bebas

merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi penyebab adanya perubahan atau timbulnya variabel bebas. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel Independen atau variabel bebas adalah *Return on asset* ( $X_1$ ), dan *Debt to equity ratio* ( $X_2$ ).

## 2. Variabel Dependen

Variabel Dependen atau yang sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuensi. Namun dalam bahasa Indonesia lebih dikenal dengan variabel terikat. Menurut Sugiyono (2016:39), variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikat yang digunakan adalah Volatilitas harga saham ( $Y$ ).

Agar dapat memudahkan langkah-langkah dalam mengumpulkan dan mengolah data, dimana masing-masing variabel penelitian dijabarkan atau diterjemahkan kedalam indikator-indikator operasional yang tujuannya untuk mengarahkan tersusunnya alat ukur penelitian yang akan digunakan. Operasionalisasi variabel penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1 di bawah ini:

**Tabel 3. 1**  
**Operasionalisasi Variabel**

Variabel	Definisi	Indikator	Skala	Satuan
<i>Return on asset</i> ( $X_3$ )	ROA menunjukkan kemampuan manajemen dalam menghasilkan laba dengan memanfaatkan aktiva yang digunakan dalam kegiatan operasi. Juga merupakan ukuran penting untuk menilai sehat atau tidaknya perusahaan, yang mempengaruhi investor untuk membuat	(ROA) =  $\frac{\text{Laba bersih}}{\text{Total aktiva}} \times 100\%$	Rasio	Rupiah

	keputusan (Harahap, 2010).		
<i>Debt to equity ratio</i> ( $X_4$ )	<i>Debt to equity ratio</i> mencerminkan kemampuan perusahaan dalam memenuhi seluruh kewajibannya, yang ditunjukkan oleh beberapa bagian modal sendiri yang digunakan untuk membayar hutang. Bagi investor, semakin besar DER akan semakin tidak menguntungkan karena semakin besar risiko yang ditanggung atas kegagalan yang mungkin terjadi diperusahaan (Kasmir, 2012).	(DER) $= \frac{\text{Total utang}}{\text{Total ekuitas}}$	Rasio Rupiah
Volatilitas harga saham (Y)	Volatilitas harga saham merupakan pengukuran statistik untuk fluktuasi harga selama periode tertentu dengan menggunakan harga tertinggi dan harga terendah, yang dirata-ratakan dalam satu bulan (Lidia, 2019).	$PV = \frac{AP (High) - AP (Low)}{0,5[AP (High) + AP (Low)]}$	Rasio Rupiah

### 3.2.2 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini digunakan teknik pengumpulan data dengan menggunakan penelitian kepustakaan (*Library Research*). Hal ini dilakukan penulis untuk memperoleh berbagai informasi dalam mengolah data dengan cara membaca, menelaah dan mengkaji berbagai literatur berupa buku, jurnal, makalah maupun penelitian terdahulu yang sesuai dengan permasalahan yang diteliti oleh peneliti, data yang dikumpulkan juga diperoleh dari situs-situs resmi sehingga dapat menambah informasi dari literatur buku, jurnal maupun penelitian terdahulu.

### **3.2.2.1 Jenis Data**

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan jenis data kuantitatif, yang merupakan data yang dinyatakan dalam bentuk angka-angka atau kualitatif yang diangkakan yang menunjukkan nilai besaran suatu variabel atau yang diwakilinya.

Sedangkan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sumber data sekunder. Data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara. Data ini pada umumnya cenderung berupa bukti, catatan atau laporan historis yang tersusun dalam arsip yang dipublikasikan atau tidak dipublikasikan (Nur Indriantoro dan Supomo, 2014).

Peneliti menggunakan data yang berasal dari laporan keuangan tahunan Perusahaan LQ45 di Bursa Efek Indonesia (BEI) pada Periode 2015-2019. Untuk memperoleh data tersebut peneliti mengaksesnya pada situs resmi yang dimiliki oleh Bursa Efek Indonesia yaitu melalui <https://www.idx.co.id>. Adapun situs lain yang digunakan <https://www.finance.yahoo.com> <https://www.sahamok.com> dan <https://m.investing.com>.

### **3.2.2.2 Populasi Sasaran**

Dalam penelitian kuantitatif, menurut Sugiyono (2016:80), Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari atas: objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Maka populasi bukan hanya orang saja melainkan objek atau benda-benda alam lainnya, populasi juga tidak hanya sekedar jumlah melainkan semua hal yang berhubungan pada objek atau subjek

yang akan dipelajari, yang meliputi seluruh karakteristik yang dimiliki oleh objek atau subjek tersebut.

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi sasaran adalah subjek yang berhubungan dengan *Return on asset* dan *Debt to equity ratio* dalam kaitannya dengan Volatilitas harga saham pada perusahaan LQ45 di Bursa Efek Indonesia periode 2015-2019, yang dapat dilihat pada Tabel 3.2.

### 3.2.2.3 Penentuan Sampel

Sampel merupakan suatu bagian dari elemen atau subset yang dipilih dengan cara tertentu dari berbagai populasi. Pada penelitian ini penentuan sampel menggunakan metode pengambilan sampel *Nonprobability Sampling*. Menurut Sugiyono (2016:84) *Nonprobability Sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk menjadi anggota sampel. Penelitian ini juga menggunakan pendekatan *Purposive Sampling*. Menurut Sugiyono (2016:85), menyatakan bahwa *Purposive Sampling* adalah teknik penentuan sampel berdasarkan pada pertimbangan tertentu. Dalam hal ini penggunaan *Purposive sampling* dilakukan dengan menggunakan pertimbangan dan kriteria tertentu yang telah ditetapkan, melainkan tidak menggunakan sampel secara acak. Adapun kriteria yang ditetapkan peneliti dalam menentukan sampel dapat dilihat pada Tabel 3.2 sebagai berikut:

**Tabel 3. 2**  
**Prosedur Penarikan Sampel**

Kriteria	Jumlah
Perusahaan yang sahamnya terdaftar dalam kategori LQ45 di Bursa Efek Indonesia dari Periode 2015-2019.	45
Perusahaan yang konsisten membagikan dividen berturut-turut selama 2015-2019.	(22)

Perusahaan yang mempublikasikan laporan tahunan secara lengkap yang didalamnya memuat laporan keuangan serta laporan lainnya yang mengungkapkan data-data yang berkaitan dengan variabel yang diteliti secara lengkap.	<b>12</b>
Perusahaan yang memiliki data lengkap yang dibutuhkan penulis.	<b>11</b>

Berdasarkan prosedur penarikan sampel yang dilakukan peneliti, maka dari 45 perusahaan hanya 11 perusahaan yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan peneliti dapat dilihat pada Tabel 3.3 di bawah ini:

**Tabel 3.3**  
**Daftar Sampel Perusahaan Penelitian**

No.	Kode Saham	Nama Perusahaan	Keterangan
1.	AKRA	AKR Corporindo Tbk	Tetap
2.	ASII	Astra International Tbk	Tetap
3.	BBCA	Bank Central Asia Tbk	Tetap
4.	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk	Tetap
5.	ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk	Tetap
6.	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk	Tetap
7.	INTP	Indocement Tunggak Prakarsa Tbk	Tetap
8.	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk	Tetap
9.	UNTR	United Tractors Tbk	Tetap
10.	UNVR	Unilever Indonesia Tbk	Tetap
11.	WIKA	Wijaya Karya (Persero) Tbk	Tetap

*Sumber: <https://www.idx.co.id> (data diolah penulis, 2023)*

### 3.2.2.4 Prosedur Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan prosedur pengumpulan data sebagai berikut:

1. Studi Kepustakaan (*Library and Internet Research*)

Dalam studi kepustakaan, penelitian dilakukan dengan cara membaca, mempelajari, memahami, mengkaji serta menelaah berbagai literatur seperti buku, jurnal dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan masalah yang akan diteliti. Adapun fungsi dari literatur tersebut sebagai alat untuk mempermudah peneliti dalam memperoleh dasar-dasar teori yang diharapkan dapat menunjang dan mempermudah dalam melakukan penelitian.

## 2. Dokumentasi

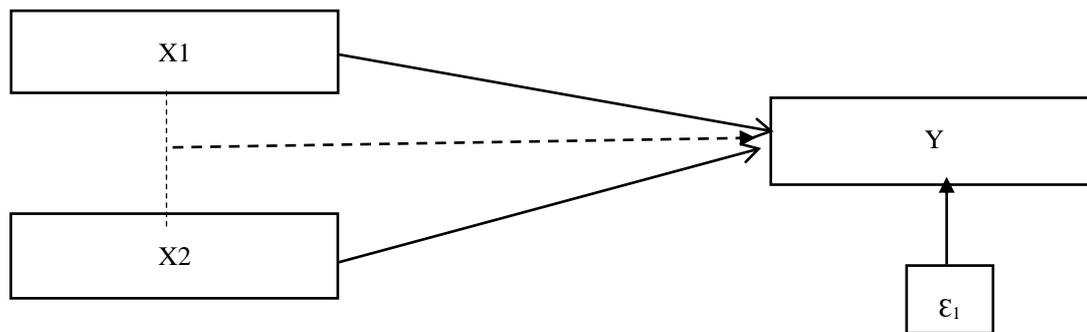
Dokumentasi sebagai teknik pengumpulan data yang dapat dilakukan dengan cara mempelajari catatan atau dokumen pada suatu perusahaan yang menjadi objek penelitian, catatan atau dokumen tersebut dapat berupa laporan keuangan perusahaan selama periode penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti tidak melakukan survei secara langsung untuk memperoleh data yang diperlukan, melainkan dengan memanfaatkan data yang dihasilkan bahkan dipublikasikan oleh pihak lain, termasuk oleh Bursa Efek Indonesia (BEI).

### 3.3 Paradigma Penelitian

Model penelitian atau lebih dikenal dengan paradigma penelitian, Menurut Sugiyono (2016:42), menyatakan bahwa:

“Paradigma penelitian adalah pola pikir yang menunjukkan hubungan antara variabel yang akan diteliti yang sekaligus mencerminkan jenis dan jumlah masalah yang perlu dijawab melalui penelitian, teori yang digunakan untuk merumuskan hipotesis, jenis dan jumlah hipotesis teknik statistik yang digunakan.”

Maka model penelitian atau paradigma penelitian yang dibuat berdasarkan judul penelitian “Pengaruh *Return on Asset* (ROA) dan *Debt to Equity Ratio* (DER) terhadap Volatilitas Harga Saham (Survei pada Perusahaan LQ45 Periode 2015-2019)”, dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 3. 1**

### Paradigma Penelitian

#### Keterangan:



### 3.4 Teknik Analisis Data

#### 3.4.1 Uji Asumsi Klasik Data Panel

Pengujian ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa dalam model regresi yang digunakan tidak terdapat multikolinearitas dan heteroskedastisitas serta memastikan bahwa data yang dihasilkan berdistribusi normal. Tujuannya adalah untuk mengetahui dan menguji atas kelayakan model regresi yang digunakan dalam penelitian. Adapun langkah-langkah dalam pengujian asumsi klasik adalah sebagai berikut:

##### 3.4.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan menguji apakah dalam model regresi variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal. Menurut Singgih (2015), menyatakan bahwa data yang baik adalah data yang mempunyai pola seperti distribusi normal, yakni distribusi data tersebut tidak menceng ke kiri atau menceng ke kanan. Uji ini dilakukan dengan analisis grafik dengan cara melihat

grafik histogram. Jika dalam grafik histogram tersebut menunjukkan adanya pola distribusi normal, maka titik puncak kurva berada pada titik nol (0) dalam sumbu X maka model regresi yang digunakan telah memenuhi syarat uji normalitas dan sebaliknya. Pengujian normalitas ini dapat dilakukan dengan menggunakan alat ukur yang disebut uji statistik non parametrik Kolmogorov-smirnov yang dilakukan dengan membuat hipotesis. Tingkat signifikansi yang digunakan yaitu alpha sama dengan 5%. Jika P value  $> 0,05$  distribusi data normal. Jika P value  $< 0,05$  distribusi data tidak normal.

#### **3.4.1.2 Uji Multikolinearitas**

Uji multikolinearitas bertujuan untuk menguji apakah model regresi yang digunakan ditemukan adanya multikolinearitas antar variabel independen (bebas). Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi multikolinearitas diantara variabel independen (bebas). Dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji korelasi parsial antar variabel independen. Jika nilai koefisien korelasi di atas 0,85 maka terdapat masalah multikolinearitas pada model tersebut. Namun jika nilai koefisien korelasi di bawah 0,85 maka tidak terdapat masalah multikolinearitas pada model tersebut. Juga dilakukan dengan *Variance Inflation Factor* (VIF) dan *tolerance*. Model regresi yang bebas multikolinearitas yaitu mempunyai angka *tolerance* di atas 0,1 dan mempunyai nilai VIF  $< 10$ .

#### **3.4.1.3 Uji Heteroskedastisitas**

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah model regresi terjadi ketidaksamaan varians dari residual satu pengamatan dengan pengamatan yang lainnya. Model regresi yang baik adalah homokedastisitas atau tidak terjadi heteroskedastisitas. Dalam penelitian ini digunakan uji *Glesjer*, dengan cara

meregresikan nilai kuadrat residual terhadap variabel independen. Ada tidaknya heteroskedastisitas dapat diketahui dengan melihat signifikansinya terhadap derajat kepercayaan 5%. Jika nilai probabilitas variabel independen  $> 0,05$  maka model regresi tidak terjadi heteroskedastisitas, sedangkan apabila nilai probabilitas variabel independen  $< 0,05$  maka model regresi terjadi heteroskedastisitas.

#### 3.4.1.4 Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi linear ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode  $t$  dengan kesalahan pengganggu pada periode  $t-1$  (sebelumnya). Jika terjadi korelasi, maka dapat dikatakan ada masalah autokorelasi. Terjadinya autokorelasi disebabkan karena adanya observasi yang berurutan sepanjang waktu yang saling berkaitan satu sama lain. Timbulnya masalah ini dikarenakan adanya variasi residual (*error term*) tidak bebas dari satu observasi ke observasi lainnya. Untuk mengetahui ada tidaknya masalah autokorelasi yaitu dengan uji *Durbin-Watson* (DW) dengan menentukan besaran  $a$ ,  $k$ , dan  $n$  melalui tabel DW. Model regresi yang baik adalah bebas dari autokorelasi, diantaranya:

- a.  $dU < DW < 4-dU$  = tidak ada korelasi, baik positif maupun negatif.

Apabila nilai DW terletak diantara batas atas atau *upper bound* ( $dU$ ) dan ( $4-dU$ ), maka koefisien autokorelasi sama dengan nol, berarti tidak ada korelasi.

- b.  $0 < DW < dL$  = ada korelasi positif

Apabila nilai DW lebih rendah daripada batas bawah atau *lower bound* (dL), maka koefisien autokorelasi lebih besar dari nol, berarti ada korelasi positif.

- c.  $4-dL < DW < 4$  = ada koefisien negatif.

Apabila nilai DW lebih besar daripada (4-dL), maka koefisien autokorelasi lebih kecil dari nol, berarti ada autokorelasi positif.

- d.  $4-dU \leq DW \leq 4-dL$  = tidak dapat ditarik kesimpulan.

Apabila nilai DW terletak diantara (4-dU) dan (4-dL), maka hasilnya tidak dapat ditarik kesimpulan.

- e.  $dL \leq DW \leq dU$  = tidak dapat ditarik kesimpulan.

Apabila nilai DW terletak diantara batas atas (dU) dan batas bawah (dL), maka hasilnya tidak dapat disimpulkan.

Autokorelasi dapat ditekan dengan penggunaan metode *Generalized Least Square* (GLS), dimana autokorelasi dapat terjadi pada rumus *Ordinary Least Square* (OLS) sebagai akibat adanya kesalahan estimasi (*underestimate*) varians sehingga dengan *Generalized Least Square* (GLS) masalah autokorelasi dapat di atasi.

Asumsi terjadinya autokorelasi sering dijumpai pada estimasi yang menggunakan *Ordinary Least Square* (OLS), sedangkan estimasi pada data panel menggunakan metode *fixed effect* baik yang bersifat *Least Square Dummy Variable* (LSDV) maupun *Generalized Least Square* (GLS) dapat mengabaikan adanya autokorelasi karena dalam metode *Generalized Least Square* (GLS) terdapat pembobotan pada variasi data.

### 3.4.2 Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif merupakan suatu pengujian yang dilakukan untuk melihat adanya suatu gambaran atau deskriptif dari sampel penelitian. Uji ini berfungsi untuk memberikan informasi mengenai nilai maksimum, nilai minimum, mean, median, dan standar deviasi yang ditampilkan dalam tabel deskriptif.

### 3.4.3 Analisis Regresi Data Panel

Dalam penelitian ini digunakan model analisis regresi data panel. Data panel merupakan gabungan dari data *Time Series* (runtun waktu) dan data *Cross Section* (individual). Adapun keuntungan dalam menggunakan data panel ialah:

1. Adanya kombinasi antara data *Time Series* (runtun waktu) dan data *Cross Section* (individual), yang dapat memberikan data yang lebih informatif, lebih variatif, mengurangi kolinearitas antar variabel, derajat kebebasan yang lebih banyak, dan efisiensi yang lebih benar.
2. Dengan mempelajari bentuk data *Cross Section* (individual) berulang-ulang dari observasi, data panel lebih baik untuk mempelajari dinamika perubahan.
3. Data panel dapat mendeteksi lebih baik dalam mengukur efek-efek yang tidak dapat diobservasi dalam *Time Series* (runtun waktu) maupun data *Cross Section* (individual) yang murni.
4. Data panel memungkinkan untuk dipelajarinya model perilaku yang lebih rumit.

Adapun persamaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \epsilon_{it}$$

Keterangan:

Y = Volatilitas Harga Saham

$\alpha$  = Konstanta

$\beta_1$  = Koefisien regresi variabel  $X_1$

$\beta_2$  = Koefisien regresi variabel  $X_2$

$X_1$  = *Return on asset*

$X_2$  = *Debt to equity ratio*

$\epsilon$  = Kesalahan pengganggu (*error term*)

i = Perusahaan

t = Periode tahun

Adanya estimasi analisis regresi berganda bertujuan untuk memprediksi adanya parameter regresi yaitu nilai konstanta ( $\alpha$ ) dan koefisien regresi ( $\beta$ ). Konstanta biasa disebut dengan intersep dan koefisien regresi biasa disebut dengan *slope*. Dimana tujuan dari data panel itu sendiri adalah memprediksi nilai intersep dan *slope*. Penggunaan data panel dan regresi menghasilkan intersep data *slope* yang berbeda-beda untuk tiap perusahaan pada tahun yang berbeda.

### 3.4.3.1 Metode Estimasi Model Data Panel

Metode estimasi model regresi data panel dapat dilakukan melalui tiga pendekatan, diantaranya

#### 1. Model *Ordinary Least Square Pooled (Common Effect)*

Model *Ordinary Least Square Pooled (Common Effect)* merupakan pendekatan model data panel yang paling sederhana karena hanya

mengkombinasikan data *Time Series* (runtun waktu) dan *Cross Section* (individual). Dalam metode ini dimensi runtun waktu dan individual tidak terlalu diperhatikan, sehingga muncul asumsi bahwa perilaku data perusahaan sama dalam berbagai kurun waktu. Metode ini juga dapat menggunakan pendekatan *Ordinary Least Square* (OLS) yang merupakan teknik kuadrat terkecil yang dapat mengestimasi model data panel.

Menurut Agus Tri Basuki dan Nano Prawoto (2016), menyatakan bahwa persamaan regresi model *Ordinary Least Square Pooled* (*Common Effect*) dapat ditulis sebagai berikut:

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

Keterangan:

Y = Variabel Dependen

$\alpha$  = Konstanta

X = Variabel Independen

i = Perusahaan

t = Waktu / Periode Tahun

$\varepsilon$  = Kesalahan Pengganggu (*error term*)

## 2. Model *Fixed Effect*

Model *Fixed Effect* merupakan model yang mengasumsikan adanya perbedaan antar individu dapat diakomodasi dari perbedaan intersepnya. Dalam model ini estimasi yang dilakukan dapat berupa penggunaan teknik variabel *Dummy* untuk menangkap adanya perbedaan intersep antar perusahaan, perbedaan

intersep terjadi karena adanya perbedaan budaya kerja, manajerial dan insentif. Model estimasi ini sering kali disebut dengan teknik *Least Square Dummy Variable* (LSDV). Pada model *Fixed Effect*, estimasi dapat dilakukan dengan tanpa pembobotan (no weight) atau *Least Square Dummy Variable* maupun dengan pembobotan (cross section weight) atau *General Least Square* (GLS). Model ini sangat tepat digunakan karena dapat melihat perubahan perilaku data dari masing-masing variabel sehingga data lebih dinamis dalam menginterpretasikan data hasil penelitiannya.

Menurut Agus Tri Basuki dan Nano Prawoto (2016), menyatakan bahwa persamaan regresi model *Fixed Effect* dapat ditulis sebagai berikut

$$Y_{it} = \alpha + i\alpha_{it} + X'_{it}\beta + \varepsilon_{it}$$

Keterangan:

Y = Variabel Dependen

$\alpha$  = Konstanta

X = Variabel Independen

i = Perusahaan

t = Waktu / Periode Tahun

$\varepsilon$  = Kesalahan Pengganggu (*error term*)

### 3. Model *Random Effect*

Berbeda dengan model *fixed effect*, efek spesifik dari masing-masing individual diperlakukan sebagai bagian dari komponen *error* yang bersifat acak dan tidak berkorelasi dengan variabel penjelas yang diamati. Model *Ordinary*

*Least Square* (OLS) tidak dapat digunakan untuk mendapatkan estimator yang efisien untuk model *random effect*. Metode yang tepat digunakan dalam model *random effect* adalah *General Least Square* (GLS) dengan asumsi homokedastisitas dan tidak ada *cross section correlation*. Adapun keuntungan dalam model *random effect* ini adalah dapat menghilangkan heteroskedastisitas.

Menurut Agus Tri Basuki dan Nano Prawoto (2016), menyatakan bahwa persamaan regresi model *Random Effect* dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + t_{it}$$

Keterangan:

Y = Variabel Dependen

$\alpha$  = Konstanta

X = Variabel Independen

i = Perusahaan

t = Waktu / Periode Tahun

#### 3.4.3.2 Pemilihan Model Data Panel

Beberapa pengujian yang dapat dilakukan untuk dapat memilih model data panel yang paling tepat untuk digunakan dalam mengolah data panel, diantaranya sebagai berikut:

##### 1. Uji F Statistik (*Chow Test*)

Penambahan variabel *Dummy* dimaksudkan untuk dapat mempermudah peneliti dalam menentukan model mana yang lebih baik digunakan dalam pengujian data panel penelitian, sehingga dapat diketahui adanya perbedaan

intersep yang dapat diuji dengan Uji F statistik. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah teknik regresi data panel dengan menggunakan metode *Fixed Effect* lebih baik dibandingkan dengan teknik regresi data panel dengan menggunakan metode *Common Effect* dengan melihat *sum of squared residuals* (RSS). Adapun rumus yang digunakan:

$$F = \frac{SSRR - SSR_u/q}{SSR_u/(n-k)}$$

Keterangan:

$SSR_R$  = *Sum of squared residuals common effect*

$SSR_u$  = *Sum of squared residuals fixed effect*

q = jumlah variabel bebas tanpa konstanta

n = jumlah observasi

k = jumlah variabel bebas termasuk konstanta

$SSRR$  dan  $SSR_u$  merupakan *sum of squared residuals* teknik tanpa adanya variabel *Dummy* (*common effect*) yaitu sebagai *restricted* model dan teknik *fixed effect* dengan variabel *Dummy* sebagai *unrestricted* model. Sehingga dalam uji ini dapat dikatakan bahwa model yang tepat untuk regresi data panel adalah *fixed effect*. Dimana hipotesis untuk uji chow test adalah:

$H_0$  : Model *Ordinary Least Square* (*Common Effect*) lebih baik dibandingkan dengan model *Fixed Effect*.

$H_1$  : Model *Fixed Effect* lebih baik dibandingkan dengan model Model *Ordinary Least Square* (OLS).

Dengan kriteria pengambilan keputusan:

Terima  $H_0$  bila  $\rho\text{-value} > \alpha$  (0,05)

Tolak  $H_0$  (terima  $H_a$ ) bila  $\rho\text{-value} < \alpha$  (0,05)

## 2. Uji Hausman (Hausman Test)

Uji hausman digunakan untuk membandingkan model *fixed effect* dengan *random effect*. Uji hausman didasarkan adanya ide yang menyatakan bahwa kedua metode *Least Square Dummy Variable* (LSDV) dalam metode *fixed effect* dan *Generalized Least Square* (GLS) dalam *random effect* adalah efisien sedangkan *Ordinary Least Square* (OLS) dalam *common effect* adalah tidak efisien pada hipotesis null. Beberapa pihak menyatakan hipotesis alternatif yang berbeda yaitu *Ordinary Least Square* (OLS) dalam *common effect* adalah efisien dan *Generalized Least Square* (GLS) dalam *random effect* adalah tidak efisien, oleh karena itu uji hausman dilakukan atas adanya perbedaan estimasi dari keduanya. Statistik uji hausman mengikuti distribusi statistik *chi-square* dengan derajat kebebasan (df) sebanyak jumlah variabel independen (bebas). Dimana pengambilan hipotesis dalam uji hausman adalah:

$H_0$  : Model *Random Effect* lebih baik dibandingkan dengan model *Fixed Effect*

$H_a$  : Model *Fixed Effect* lebih baik dibandingkan dengan model *Random Effect*

Dengan kriteria pengambilan keputusan:

Terima  $H_0$  bila  $\rho\text{-value} > \alpha$  (0,05)

Tolak  $H_0$  (terima  $H_a$ ) bila  $\rho\text{-value} < \alpha$  (0,05)

Jika nilai uji hausman lebih besar dari nilai kritis *chi-square* maka hipotesis null ditolak, dimana artinya bahwa model yang tepat digunakan dalam regresi data panel adalah model *fixed effect*. Sebaliknya jika nilai uji hausman lebih kecil dari

nilai kritis *chi-square* maka hipotesis null diterima, dimana artinya bahwa model yang tepat digunakan dalam regresi data panel adalah model *random effect*.

### 3. Uji Lagrange Multiplier

Uji Lagrange Multiplier (LM) merupakan suatu uji yang digunakan untuk mengetahui apakah model estimasi *Random Effect* lebih baik daripada model *Ordinary Least Square (Common Effect)*. Adapun hipotesis yang dibentuk dalam Uji Lagrange Multiplier (LM) adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Model *Ordinary Least Square (Common Effect)* lebih baik dibandingkan dengan model *Random Effect*.

$H_a$  : Model *Random Effect* lebih baik dibandingkan dengan model *Ordinary Least Square (Common Effect)*.

Dengan kriteria pengambilan keputusan:

Terima  $H_0$  bila  $\rho\text{-value} > \alpha$  (0,05)

Tolak  $H_0$  (terima  $H_a$ ) bila  $\rho\text{-value} < \alpha$  (0,05)

#### 3.4.4 Uji Determinasi ( $R^2$ )

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur kebaikan suatu model (*goodness of fit*) serta seberapa jauh kemampuan model menerangkan seberapa besar variabel independen menjelaskan variabel dependen. Besarnya  $R^2$  adalah nol (0) sampai dengan 1.

Semakin mendekati nol (0) maka semakin kecil pula pengaruh semua variabel independen terhadap nilai variabel dependen (semakin kecil kemampuan model dalam menjelaskan perubahan nilai variabel dependen). Sedangkan jika

nilai  $R^2$  mendekati 1 maka dapat dikatakan semakin besar pula pengaruh semua variabel independen terhadap nilai dependen (semakin besar kemampuan model dalam menjelaskan perubahan nilai variabel dependen).

Jika  $R^2$  semakin tinggi maka semakin cocok variabel independen menjelaskan variabel dependen, begitupun sebaliknya semakin rendah  $R^2$  semakin kecil kemampuan variabel independen untuk menjelaskan variabel dependen. Bila terdapat nilai *Adjusted*  $R^2$  bernilai negatif, maka nilai *Adjusted*  $R^2$  dianggap bernilai nol (0).

Koefisien determinasi dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan di bawah ini:

$$\text{Koefisien Determinasi} = r^2 \times 100\%$$

Adapun untuk kategori koefisien korelasi dapat dilihat pada tabel 3.4 di bawah ini:

**Tabel 3. 4**

**Kategori Koefisien Korelasi**

Interval koefisien	Kriteria
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Cukup kuat
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

*Sumber: Sugiyono (2016)*

### 3.4.5 Prosedur Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan analisis regresi data panel, dimana hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini berkaitan dengan signifikan atau tidaknya pengaruh dari variabel independen (bebas) baik secara parsial maupun simultan terhadap variabel dependen (terikat).

#### 3.4.5.1 Penetapan Hipotesis Operasional

Dalam penentuan hipotesis operasional ditentukan dengan dua cara:

##### 1. Secara Simultan

$H_0 : \rho_{yx_1} : \rho_{yx_2} = 0$  : Tidak terdapat pengaruh *Return on asset*, dan *Debt to equity ratio* secara simultan terhadap Volatilitas harga saham.

$H_a : \rho_{yx_1} : \rho_{yx_2} \neq 0$  : Terdapat pengaruh *Return on asset*, dan *Debt to equity ratio* secara simultan terhadap Volatilitas harga saham.

##### 2. Secara Parsial

a)  $H_0 : \rho_{yx_1} = 0$  : *Return on asset* tidak berpengaruh positif terhadap Volatilitas harga saham.

$H_a : \rho_{yx_1} \leq 0$  : *Return on asset* berpengaruh positif terhadap Volatilitas harga saham.

b)  $H_0 : \rho_{yx_2} = 0$  : *Debt to equity ratio* tidak berpengaruh positif terhadap Volatilitas harga saham.

$H_a : \rho_{yx_2} \leq 0$  : *Debt to equity ratio* berpengaruh positif terhadap Volatilitas harga saham.

### 3.4.5.2 Penetapan Tingkat Signifikansi

Taraf signifikansi ( $\alpha$ ) ditetapkan sebesar 5% ( $\alpha = 0,05$ ) ini berarti kemungkinan kebenaran hasil penarikan kesimpulan mempunyai probabilitas 95% dengan tingkat kesalahan 5%. Taraf signifikansi adalah tingkat yang umum digunakan dalam penelitian karena dianggap cukup ketat mewakili hubungan antar variabel yang diteliti.

### 3.4.5.3 Uji Signifikansi

#### 1. Uji signifikansi Simultan (Uji Statistik F)

Uji signifikansi simultan atau uji F dilakukan untuk mengetahui apakah semua variabel independen secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen, dengan tingkat signifikansi atau  $\alpha$  tertentu digunakan untuk mengetahui adanya kekuatan prediksi. Uji F dilakukan dengan tingkat keyakinan 95% dan tingkat kesalahan analisis 5% dengan derajat bebas pembilang  $df_1 = (k-1)$  dan derajat bebas penyebut  $df_2 = (n-k)$ , k merupakan banyaknya parameter (koefisien) model regresi linear. Hasil uji F dilihat dalam tabel ANOVA dalam kolom *significance*.

#### 2. Uji Signifikansi Parsial (Uji Statistik t)

Uji signifikansi parsial yang sering dikenal dengan uji t, digunakan untuk menguji prediksi secara parsial dari setiap variabel independen terhadap variabel dependen. Pengujian ini diasumsikan bahwa variabel lain merupakan konstanta, dan dalam pengujian ini pun dilakukan dengan tingkat kepercayaan 95% dan derajat kebebasan 5% dengan  $df = (n-k-1)$ , dengan n merupakan jumlah sampel dan k adalah variabel bebas. Hasil uji t ini dapat dilihat pada tabel *coefficients* pada kolom sig (*significance*) dengan tingkat signifikansi  $\alpha$  tertentu yang telah dijelaskan sebelumnya. Prediksi variabel independen terhadap variabel dependen akan diketahui jika jumlah df adalah 20 atau lebih, dengan tingkat kepercayaan 95%. Uji ini dilakukan dengan cara membandingkan antara nilai statistik t dengan titik kritis menurut tabel.

#### 3.4.5.4 Kaidah Keputusan

##### 1. Uji F

Pembuktian dengan cara membandingkan hasil dari  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  yaitu:

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima

##### 2. Uji t

Pembuktian dengan cara membandingkan hasil dari  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  yaitu:

Jika  $-t_{hitung} < -t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak

Jika  $-t_{hitung} \geq -t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima

#### 3.4.5.5 Penarikan Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian hipotesis di atas, penulis akan melakukan analisis secara statistik melalui program Microsoft Excel dan Eviews

versi 10. Berdasarkan hasil dari analisis tersebut akan ditarik kesimpulan apakah hipotesis yang telah ditetapkan dapat diterima atau ditolak.