

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan sebuah rencana berisi pendekatan yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan. Menurut Nazir (2005:84) bahwa “desain penelitian adalah semua proses yang dilakukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian”.

Sugiyono (2012:2) yang menyatakan bahwa, “Metode penelitian dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.” Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif dan verifikatif. Menurut Arikunto (2010:3) “penelitian deskriptif adalah penelitian yang dimaksudkan untuk menyelidiki keadaan, kondisi, peristiwa yang hasilnya dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian”. Menurut Nazir (2014:43) “Metode deskriptif adalah metode penelitian untuk membuat gambaran mengenai situasi atau kejadian, sehingga metode ini mengadakan akumulasi data dasar belaka.” Sedangkan metode verifikatif menurut Arikunto (2010:8), yaitu “pada dasarnya ingin menguji kebenaran dari suatu hipotesis yang dilakukan melalui pengumpulan data di lapangan”.

Metode deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk mendeskripsikan dan menerangkan gambaran dari, efisiensi modal kerja, ukuran perusahaan, dan profitabilitas pada perusahaan makanan dan minuman yang terdaftar di BEI tahun 2011-2015. Sedangkan metode verifikatif dalam penelitian ini digunakan untuk menguji pengaruh efisiensi modal kerja dan ukuran perusahaan terhadap profitabilitas pada perusahaan makanan dan minuman yang terdaftar di BEI tahun 2011-2015.

B. Operasionalisasi Variabel

Operasionalisasi variabel merupakan penjelasan rinci mengenai indikator-indikator dari variabel penelitian. Variabel penelitian menurut Sugiyono (2007:3) adalah “suatu atribut dari sekelompok objek yang memiliki variasi (pembeda) antara satu dengan yang lainnya dalam kelompok tersebut”. Berdasarkan judul yang diteliti yaitu, “Pengaruh Efisiensi Modal Kerja Dan Ukuran Perusahaan Terhadap Profitabilitas Pada Perusahaan Makanan Dan Minuman yang Terdaftar di BEI Tahun 2011-2015” maka berikut merupakan penjabaran dari variabel yang diteliti.

1. Variabel Bebas (*Independent Variabel*)

Variabel bebas atau disebut juga sebagai variabel independen, menurut Sugiyono (2007:4) adalah “variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat)”. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel independen, yaitu efisiensi modal kerja dan ukuran perusahaan.

Variabel independen pertama adalah efisiensi modal kerja. Adapun indikator efisiensi modal kerja yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Return on Working Capital*. Sedangkan variabel independen kedua adalah ukuran perusahaan dengan total aktiva yang digunakan sebagai indikator. Dalam penelitian ini total aktiva di sederhanakan dengan mentransformasikan ke dalam logaritma natural (Ln) karena total aktiva perusahaan bernilai milyaran rupiah.

2. Variabel Terikat (*Dependent Variabel*)

Menurut Sugiyono (2007:4) variabel terikat atau variabel dependen adalah “variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas”. Adapun variabel dependen yang digunakan dalam penelitian ini adalah profitabilitas dengan indikator yang digunakan adalah *Return on Assets* (ROA). ROA merupakan kemampuan menghasilkan keuntungan dengan modal yang telah diinvestasikan dalam seluruh aktiva.

Secara lebih rinci operasionalisasi variabel dalam penelitian ini akan dijabarkan dalam tabel berikut.

Tabel 3.1
Operasionalisasi Variabel Penelitian

Variabel	Indikator	Skala
Efisiensi Modal Kerja	<i>Return on Working Capital</i>	Rasio
Ukuran Perusahaan	<i>(Ln) Total Aktiva</i>	Rasio
Profitabilitas	<i>Return on Assets (ROA)</i>	Rasio

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah kumpulan dari individu dengan kualitas serta ciri-ciri yang telah ditetapkan (Nazir, 2005:271). Arikunto (2013:173) mengemukakan pendapatnya mengenai populasi bahwa “populasi adalah keseluruhan subjek penelitian” dan menurut Sugiyono (2007:61) “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi dalam penelitian ini adalah sebanyak 12 perusahaan makanan dan minuman yang terdaftar di BEI pada tahun 2011-2015. Berikut adalah tabel daftar perusahaan makanan dan minuman yang menjadi populasi dalam penelitian ini.

Tabel 3.2
Daftar Nama Perusahaan Populasi Penelitian

No	Kode	Nama Perusahaan
1.	AISA	PT. Tiga Pilar Sejahtera Food, Tbk
2.	CEKA	PT. Wilmar Cahaya Indonesia, Tbk
3.	DLTA	PT. Delta Djakarta, Tbk
4.	ICBP	PT. Indofood CBP Sukses Makmur, Tbk
5.	INDF	PT. Indofood Sukses Makmur, Tbk
6.	MLBI	PT. Multi Bintang Indonesia, Tbk
7.	MYOR	PT. Mayora Indah, Tbk
8.	PSDN	PT. Prasadha Aneka Niaga, Tbk
9.	ROTI	PT. Nippon Indosari Corporindo, Tbk

No	Kode	Nama Perusahaan
10.	SKLT	PT. Sekar Laut, Tbk
11.	STTP	PT. Siantar Top, Tbk
12.	ULTJ	PT. Ultrajaya Milk, Tbk

2. Sampel

Sugiyono (2007:62) mendefinisikan “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”. Pada dasarnya teknik sampling dikelompokkan menjadi dua, yaitu *Probability Sampling* dan *Non Probability Sampling*. Dalam penelitian ini, teknik sampling yang digunakan adalah *Non Probability Sampling*. Menurut Sugiyono (2007:66), “*Non Probability Sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel”. Teknik sampel ini meliputi Sampling Sistematis, Sampling Kuota, Sampling Insidental, Purposive Sampling, Sampling jenuh, dan Snowball Sampling.

Dalam penelitian ini, teknik yang digunakan adalah sampling jenuh. Menurut Sugiyono (2007:68), “sampling jenuh adalah teknik penentuan bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30, atau penelitian yang ingin membuat generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil”. Pemilihan sampling jenuh dalam penelitian ini, karena jumlah populasi relatif kecil yaitu 12 perusahaan. Maka dapat diambil sampel sebanyak 12 perusahaan dalam kurun waktu 5 tahun, sehingga terdapat 60 data observasi sebagai sampel penelitian. Adapun daftar nama perusahaan yang menjadi sampel tersajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.3
Daftar Nama Perusahaan Sampel Penelitian

No	Kode	Nama Perusahaan
1.	AISA	PT. Tiga Pilar Sejahtera Food, Tbk
2.	CEKA	PT. Wilmar Cahaya Indonesia, Tbk
3.	DLTA	PT. Delta Djakarta, Tbk
4.	ICBP	PT. Indofood CBP Sukses Makmur, Tbk
5.	INDF	PT. Indofood Sukses Makmur, Tbk

No	Kode	Nama Perusahaan
6.	MLBI	PT. Multi Bintang Indonesia, Tbk
7.	MYOR	PT. Mayora Indah, Tbk
8.	PSDN	PT. Prasadha Aneka Niaga, Tbk
9.	ROTI	PT. Nippon Indosari Corporindo, Tbk
10.	SKLT	PT. Sekar Laut, Tbk
11.	STTP	PT. Siantar Top, Tbk
12.	ULTJ	PT. Ultrajaya Milk, Tbk

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan suatu proses yang dilakukan untuk memperoleh data yang diperlukan. Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode dokumentasi. Menurut Arikunto (2010:247), “metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, laporan, agenda dan sebagainya”.

Data/dokumen yang diteliti dalam penelitian ini adalah data sekunder. Menurut Sugiyono (2012:193) sumber data sekunder “merupakan sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data”. Adapun sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah laporan keuangan tahunan perusahaan makanan dan minuman yang dipublikasi di BEI periode 2011- 2015.

E. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Analisis data merupakan suatu cara untuk menjawab pertanyaan penelitian sehingga memperoleh suatu jawaban. Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif dan inferensial. Menurut Sugiyono (2007:14), “statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi”. Statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi (Sugiyono, 2012:207). Adapun analisis data dalam penelitian ini adalah:

1. Analisis Deskriptif

Ghozali (2013:19) menyatakan bahwa, “Statistik deskriptif memberikan gambaran atau deskripsi suatu data yang dilihat dari nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi, varian, maksimum, minimum, sum, *range* dan *skewness* (kemencengan distribusi).” Statistik deskriptif ini dimaksudkan untuk melihat karakteristik dari variabel-variabel yang akan diteliti. Langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis deskriptif yaitu sebagai berikut :

- a) Teknik analisis data yang digunakan untuk mendeskripsikan data mengenai gambaran efisiensi modal kerja, ukuran perusahaan, dan profitabilitas adalah :

- 1) Nilai maksimum

Nilai maksimum merupakan nilai terbesar dari data secara keseluruhan.

- 2) Nilai minimum

Nilai minimum merupakan nilai terkecil dari data secara keseluruhan.

- 3) Rata-rata (mean)

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

(Sudjana, 2004:113)

Keterangan :

\bar{x} = Rata-rata (mean)

$\sum Xi$ = Jumlah nilai ke i sampai ke n

n = Banyaknya data

- b) Teknik analisis yang digunakan untuk mendeskripsikan variabel terkait yakni menganalisis data sebagai berikut :

- 1) Variabel Independent 1 (Efisiensi Modal Kerja)

$$\text{Return on Working Capital} = \frac{\text{Operating Income}}{\text{Current Assets}}$$

(Husnan, 2008:172)

Menurut Brigham dan Houston (2006:117) bahwa “Perputaran modal kerja diatas dua kali termasuk dalam modal kerja yang cepat”. Berdasarkan pendapat tersebut maka ditentukan kriteria bahwa perputaran modal kerja yang lebih kecil dari dua kali maka termasuk dalam modal kerja yang tidak

efisien, sedangkan perputaran modal kerja yang lebih besar sama dengan dua kali termasuk dalam modal kerja yang efisien.

2) Variabel Independent 2 (Ukuran Perusahaan)

$$\text{Size} = (\text{Ln}) \text{ Total Aktiva}$$

(Hartono, 2000:254)

Berdasarkan ketentuan BAPEPAM No. 11/PM/1997, yang menyatakan bahwa perusahaan menengah atau kecil adalah badan hukum yang didirikan di Indonesia yang memiliki jumlah kekayaan (*total assets*) tidak lebih dari Rp. 100.000.000.000,00 (seratus milyar rupiah), maka dapat ditetapkan kriteria bahwa ukuran perusahaan diklasifikasikan menjadi perusahaan skala besar dan perusahaan skala menengah atau kecil, dengan ketentuan perusahaan skala besar memiliki total aktiva lebih dari Rp. 100.000.000.000,00 (seratus milyar rupiah), sedangkan perusahaan dengan skala menengah atau kecil memiliki total aktiva tidak lebih dari Rp. 100.000.000.000,00.

3) Variabel Dependent (Profitabilitas)

$$\text{return on total assets} = \frac{\text{earning available for common stockholders}}{\text{total assets}}$$

(Gitman, J., 2006:66)

Nilai rata-rata ROA untuk industri adalah 9% (Brigham dan Houston, 2006:115). Berdasarkan pendapat tersebut, maka kriteria yang ditetapkan yaitu jika perusahaan memperoleh ROA lebih besar sama dengan 9%, maka kinerja perusahaan dinilai baik, dan jika perusahaan memperoleh ROA lebih kecil dari 9% maka kinerja perusahaan dinilai buruk.

2. Analisis Inferensial

Menurut Sugiyono (2012:207), “Statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi”. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel dependen yaitu efisiensi modal kerja dan ukuran perusahaan. Oleh karena itu pengujian hipotesis menggunakan regresi linear multiple. Regresi linear multiple menurut Rohmana (2013:59) “merupakan analisis regresi linear yang variabel bebasnya lebih dari satu buah”. Rumus regresi diturunkan dari suatu asumsi data tertentu, sehingga

Ika Lestari, 2016

PENGARUH EFISIENSI MODAL KERJA DAN UKURAN PERUSAHAAN TERHADAP PROFITABILITAS PADA PERUSAHAAN MAKANAN DAN MINUMAN YANG TERDAFTAR DI BEI TAHUN 2011-2015

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

tidak semua data dapat diterapkan regresi. Perumusan regresi linier multipel harus memenuhi persyaratan BLUE (*Best, Linier, Unbiased, Estimator*), yaitu penerapan regresi tidak akan menghasilkan estimasi yang bias. Untuk mendapatkan hasil yang BLUE perlu dilakukan pengujian asumsi klasik dan uji linearitas.

a. Uji Asumsi Klasik

Menurut Gujarati (2003:97) pengujian asumsi klasik “bertujuan untuk memastikan bahwa hasil penelitian adalah valid dengan data yang digunakan secara teori adalah tidak bias, konsisten dan penaksiran koefisien regresinya efisien”. Pada penelitian ini penulis menggunakan perangkat lunak Eviews 8 untuk membantu melakukan pengujian data. Uji asumsi klasik dalam penelitian ini adalah uji normalitas, uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas, dan uji autokorelasi.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk memastikan data dalam penelitian ini berdistribusi normal. Adapun rumusan hipotesis adalah sebagai berikut.

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Adapun rumusan pengujian normalitas dengan menggunakan rumus chi-kuadrat yaitu:

$$JB = n \left[\frac{S^2}{6} + \frac{(K-3)^2}{24} \right]$$

(Rohmana, 2010:53)

Keterangan :

S = Koefisien Skewness

K = Koefisien kurtosis

Menurut Gujarati (2004:148), hasil statistik JB mengikuti distribusi *chi squares*. Pengujian dengan uji *Jarque Bera* dilihat dengan membandingkan nilai JB dengan nilai *chi squares* tabel dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Dengan kriteria sebagai berikut.

- Nilai *Jarque Bera* $\leq (x_{tabel}^2)$, maka data berdistribusi normal

- Nilai *Jarque Bera* $> (x_{tabel}^2)$, maka data tidak berdistribusi normal.

2) Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi menguji apakah dalam suatu model regresi linear ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan pada periode $t-1$ (sebelumnya). Jika terjadi korelasi maka dinamakan ada problem autokorelasi. Autokorelasi muncul karena observasi yang berurutan sepanjang waktu berkaitan satu sama lainnya. Salah satu uji autokorelasi yang populer digunakan dalam ekonometrika adalah metode yang dikemukakan oleh Durbin-Watson (d) (Rohmana, 2013:194). Hasil perbandingan akan menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Jika $0 \leq d \leq d_L$, berarti terdapat autokorelasi positif
 - 2) Jika $d_L \leq d \leq d_U$, daerah keragu-raguan; tidak ada keputusan
 - 3) Jika $d_U \leq d \leq 4 - d_U$, berarti tidak terdapat autokorelasi positif/negatif
 - 4) Jika $4 - d_U \leq d \leq 4 - d_L$, daerah keragu-raguan; tidak ada keputusan
- Jika $4 - d_L \leq d \leq 4$, berarti terdapat autokorelasi positif

3) Uji Multikolinieritas

Menurut Ghozali (2013:105) uji multikolinieritas bertujuan untuk menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas (independent). Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi antara variabel independen. Terdapat beberapa cara yang dapat digunakan untuk mendeteksi ada tidaknya multikolinieritas, salah satunya dengan melihat korelasi parsial antar variabel independen.

Apabila koefisien rendah, maka tidak terdapat multikolinieritas, sebaliknya jika koefisien antar variabel independen itu tinggi (0,8 - 1,0) maka diduga terdapat multikolinieritas. Dengan demikian, jika nilai koefisien antar variabel lebih kecil dari 0,8 maka tidak terdapat hubungan linear antar variabel independen, atau tidak terdapat multikolinieritas. Namun, jika nilai koefisien variabel lebih besar dari 0,8 maka diduga adanya multikolinieritas yang berarti terdapat hubungan linear antar variabel independen.

4) Uji Heterokedastisitas

Uji Heterokedastisitas bertujuan 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 yang homokedastisitas atau tidak terjadi Heterokedastisitas (Ghozali, 2013: 139). Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mendeteksi heterokedastisitas adalah Uji Glejser. Pada uji glejser variabel dependen yang digunakan adalah nilai absolut residual. Dengan ketentuan pengujian sebagai berikut.

- Apabila melalui hipotesis uji-t terhadap variabel independen signifikan (lebih kecil dari 5%), berarti model tersebut terjadi heterokedastisitas.
- Apabila melalui hipotesis uji-t ternyata tidak signifikan secara statistik (lebih besar dari 5%), berarti model tersebut tidak terjadi heterokedastisitas.

Selanjutnya, karena dalam penelitian ini melibatkan banyak perusahaan dan banyak tahun, maka akan menggunakan regresi data panel. Data panel adalah gabungan antara data silang (*cross section*) dengan data runtun waktu (*time series*) (Rohmana, 2013:219). Model Umum regresi data panel (dalam notasi matriks), yaitu sebagai berikut:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + \beta_2 X_{it} + e_{it}$$

(Rohmana, 2013:230)

Dimana:

- Y : Variabel Independen
 β_0 : Konstanta (*intersept*)
 β_1 : Koefisien regresi 1
 β_2 : Koefisien regresi 2
X : Variabel Dependen
i : Menunjukkan objek (perusahaan)
t : Menunjukkan waktu
e : Residual

b. Pengujian Hipotesis

1) Analisis Regresi Data Panel

Dalam penelitian ini melibatkan banyak perusahaan dan banyak tahun, maka analisis regresi yang digunakan adalah analisis regresi data panel. Menurut Rohmana (2013:219) “Data panel (*panel/pooled data*) adalah gabungan antara data silang (*cross section*) dengan data runtun waktu (*time series*). Adapun rumusan regresi data panel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$ROA_{it} = \beta_0 + \beta_1 RWC_{it} + \beta_2 FS_{it} + e_{it}$$

Dimana:

- ROA : *Return on Assets* (variabel dependen)
 WCT : *Working Capital Turnover* (variabel independen 1)
 FS : *Firm Size* (variabel independen 2)
 β_0 : Konstanta (*intersept*)
 β_1 : Koefisien regresi 1
 β_2 : Koefisien regresi 2
 i : Menunjukkan objek (perusahaan)
 t : Menunjukkan waktu (tahun)
 e : Residual

2) Model Estimasi data panel

Analisis regresi data panel berbeda dengan analisis regresi data time series atau cross section. Karena data panel merupakan gabungan antara *cross section* dan *time series*, maka residualnya akan mempunyai dua kemungkinan, yaitu residual *time series*, *cross section* maupun keduanya. Oleh karena itu, terdapat beberapa metode yang digunakan untuk mengestimasi model regresi data panel. Rohmana (2013:232) menjelaskan bahwa dalam mengestimasi model regresi data panel dapat digunakan tiga metode, sebagai berikut.

a) *Common Effect Model (Pooled Ordinary Least Square/PLS)*

Teknik yang paling sederhana untuk mengestimasi data panel adalah dengan mengkombinasikan data *time series* dan *cross section* dengan menggunakan metode OLS (*estimasi common effect*). Dalam pendekatan ini tidak memperhatikan dimensi individu maupun waktu. Diasumsikan

data perilaku antar perusahaan sama dengan kurun waktu. Persamaan dalam *common effect model* yaitu:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + \beta_2 X_{it} + e_{it}$$

Dalam persamaan tersebut menggunakan subskrip it , i menunjukkan objek dan t menunjukkan waktu.

b) *Fixed Effect Model* (FEM)

Salah satu cara paling sederhana mengetahui adanya perbedaan adalah dengan mengasumsikan bahwa intersep adalah berbeda antar perusahaan sedangkan slope-nya tetap sama antar perusahaan. Model yang mengasumsikan adanya perbedaan intersep di dalam persamaan tersebut dikenal dengan model regresi *fixed effect*. Pengertian *fixed effect* ini didasarkan adanya perbedaan intersep antara perusahaan tapi intersepanya sama antar waktu (*time variant*). Selain itu, model ini juga mengasumsikan koefisien regresi (slope) tetap antar perusahaan dan antar waktu. Model estimasi ini sering disebut dengan teknik *Least Squares Dummy Variable* (LSDC) dengan persamaan sebagai berikut.

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 D_{1i} + \beta_4 D_{2i} + \beta_5 D_{3i} + e_{it}$$

Dimana:

- Y = Variabel Dependen
- X₁ = Variabel Independen 1
- X₂ = Variabel Independen 2
- D₁ = 1 untuk perusahaan B
= 0 untuk perusahaan lainnya
- D₂ = 1 untuk perusahaan C
= 0 untuk perusahaan lainnya
- D₃ = 1 untuk perusahaan D
= 0 untuk perusahaan lainnya

c) *Random Effect Model* (REM)

Model *random effecti* mengasumsikan bahwa setiap variabel mempunyai perbedaan intersep, tetapi intersep tersebut bersifat random

atau stokastik. Adapun rumusan dalam model *random effect* adalah sebagai berikut.

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + v_{it}$$

Dimana

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

Residual v_{it} terdiri dari dua komponen yaitu residual secara menyeluruh e_{it} yaitu kombinasi *time series* dan *cross section* dan residual secara individu u_i .

3) Pemilihan Model Regresi Data Panel

Dari ketiga model yang telah dijelaskan sebelumnya, selanjutnya akan ditentukan model yang paling tepat untuk mengestimasi parameter regresi data panel. Menurut Rohmana (2013:241) terdapat tiga uji yang digunakan untuk menentukan teknik yang paling tepat untuk mengestimasi regresi data panel, yaitu *Chow Test*, *Lagrange Multiplier*, dan *Hausman Test*.

1) Uji Signifikansi *Fixed Effect* Melalui Uji F Statistik (Uji Chow)

Uji F statistik disini merupakan uji perbedaan dua regresi. Uji F digunakan untuk mengetahui apakah teknik regresi data panel dengan *Fixed Effect* lebih baik dari model regresi data panel *common effect*. Dengan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : model mengikuti OLS

H_a : model mengikuti *Fixed Effect*

Adapun uji F statistiknya adalah sebagai berikut.

$$F = \frac{(RSS_1 - RSS_2)/m}{(RSS_2)/(n - K)}$$

Dimana RSS_1 adalah *residual sum of square* teknik *common effect* dan RSS_2 merupakan teknik *fixed effect*. Dengan kriteria jika p-value lebih besar 5% maka H_0 diterima dan jika p-value lebih kecil dari 5% maka H_0 diterima.

2) Uji Signifikansi *Random Effect* Melalui Uji *Lagrange Multiplier* (Uji LM)

Untuk mengetahui apakah *Random Effect* lebih baik dari model OLS digunakan uji *Lagrange Multiplier* (LM). Uji signifikansi *Random Effect* ini dikembangkan oleh Bruesch-pagan. Hipotesis dalam uji LM sebagai berikut.

H_0 : model mengikuti *Random Effect*

H_a : model mengikuti OLS

Adapun rumusan hipotesis pada pengujian ini adalah sebagai berikut.

Nilai statistik LM dihitung sebagai berikut.

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

Dimana:

N : jumlah individu

T : jumlah periode waktu

e : residual metode OLS

Uji LM didasarkan pada distribusi chi-squares dengan *degree of freedom* sebanyak jumlah variabel independen. Dengan ketentuan sebagai berikut.

- Jika nilai LM statistik lebih besar dari nilai statistik chi-square maka hipotesis nol ditolak.
- Estimasi random effect dengan demikian tidak bisa digunakan untuk regresi data panel, tetapi digunakan metode OLS.

3) Uji Signifikansi *Fixed Effect* atau *Random Effect* Melalui *Hausman Test*

Hausman mengembangkan suatu uji untuk memilih apakah menggunakan model *Fixed Effect* lebih baik dibandingkan *Random Effect*. Uji Hausman menggunakan nilai chi-square sehingga keputusan pemilihan model data panel dapat ditentukan secara statistik. Dengan ketentuan kesimpulan sebagai berikut.

- Jika nilai statistik Hausman lebih besar dari nilai kritisnya maka model yang tepat adalah model *fixed effect*
- Sebaliknya jika nilai statistik Hausman lebih kecil dari nilai kritisnya maka model yang tepat adalah model *Random Effect*

4) Uji Hipotesis Koefisien Regresi Keseluruhan (Uji F)

Uji statistik F pada dasarnya menunjukkan apakah semua variabel bebas yang dimasukkan dalam model mempunyai pengaruh secara bersama-sama terhadap variabel terikat/dependen. Hipotesis nol (H_0) yang hendak diuji adalah apakah semua parameter dalam model sama dengan nol, atau $H_0 : b_1 = b_2 = \dots = b_k = 0$, artinya suatu variabel independen bukan merupakan penjelas yang signifikan terhadap variabel dependen. Hal ini berarti variabel independen simultan tidak berpengaruh terhadap variabel dependennya.

Hipotesis alternatifnya (H_A) tidak semua parameter secara simultan sama dengan nol, atau $H_A : b_1 \neq b_2 \neq \dots \neq b_k \neq 0$, artinya semua variabel independent secara simultan merupakan penjelas yang signifikan terhadap variabel dependen.

$$F_h = \frac{JK_{reg} / k}{JK_s / (n - k - 1)}$$

(Sudjana, 2003:91)

Keterangan:

JK_{reg} = jumlah kuadrat regresi

JK_s = jumlah kuadrat sisa

n = jumlah data

k = jumlah variabel independen

Menurut Sudjana (2003:91) langkah-langkah yang dilakukan untuk menguji keberartian regresi adalah sebagai berikut :

- 1) Menghitung jumlah kuadrat regresi (JK_{reg}) dengan rumus

$$JK_{reg} = b_1 \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y$$

- 2) Mencari jumlah kuadrat sisa (JK_s) dengan rumus

$$JK_{sisa} = \sum (Y - \bar{Y})^2$$

$$JK_{sisa} = \left(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right) - JK_{reg}$$

Maka bila hasil F_{hitung} ini dikonsultasikan dengan nilai tabel F dengan dk pembilang k dan dk penyebut (n-k-1), taraf nyata 5% maka diperoleh F_{tabel} . Kesimpulan yang diambil adalah dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} .

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

5) Uji Hipotesis Koefisien Regresi Parsial (Uji t)

Uji keberartian koefisien regresi pada dasarnya menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel penjelas/independen secara individual dalam menerangkan variasi variabel dependen dengan menganggap variable independen lainnya bernilai tetap. Adapun rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut :

- Untuk Variabel Independen 1 (Efisiensi Modal Kerja)

$H_0 : \beta_1 \leq 0$, efisiensi modal kerja tidak berpengaruh positif terhadap profitabilitas

$H_0 : \beta_1 > 0$, efisiensi modal kerja berpengaruh positif terhadap profitabilitas

- Untuk Variabel Independen 2 (Ukuran Perusahaan)

$H_0 : \beta_2 \leq 0$, ukuran perusahaan tidak berpengaruh positif terhadap profitabilitas

$H_0 : \beta_2 > 0$, ukuran perusahaan berpengaruh positif terhadap profitabilitas

Adapun rumus untuk menguji keberartian koefisien regresi adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{b_i}{s_{b_i}}$$

(Sudjana, 2003:111)

Keterangan:

s_{b_i} = galat baku koefisien regresi b_i

b_i = nilai variabel bebas X_i

Untuk menentukan galat baku koefisien terlebih dahulu harus dilakukan perhitungan-perhitungan sebagai berikut:

a) Menghitung Nilai Galat Baku Taksiran $Y(s_{y.12}^2)$, dengan rumus:

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

(Sudjana, 2003:110)

b) Menghitung Nilai Koefisiensi Korelasi Ganda antara (R^2) , dengan rumus:

$$R^2 = \frac{JK(\text{Re } g)}{\Sigma y^2}$$

(Sudjana, 2003:107)

c) Menghitung Jumlah Kuadrat Penyimpangan Peubah $(\sum x_{ij}^2)$, dengan rumus:

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

(Sudjana, 2003:77)

d) Menghitung Nilai Galat Baku Koefisien Regresi $b_i(s_{b_i})$, dengan rumus:

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

(Sudjana, 2003:110)

Setelah menghitung nilai t langkah selanjutnya membandingkan nilai t_{hitung} (t_h) dengan nilai tabel student t dengan dk = (n-k-1) tarafya 5% maka yang akan diperoleh nilai t_{tabel} (t_t). Kesimpulan yang diambil adalah dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} :

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