

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Untuk dapat menghasilkan penelitian yang baik, maka diperlukan suatu desain penelitian yang sesuai dengan kondisi dan sistematika penelitian yang dilaksanakan. Menurut Nazir (2014 : 70) “Desain penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Dalam pengertian yang lebih sempit, desain penelitian hanya mengenai pengumpulan dan analisis data.”

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran manajemen persediaan dan manajemen piutang serta pengaruhnya terhadap modal kerja perusahaan. Adapun metode yang digunakan adalah metode deskriptif dan verifikatif. Menurut Nazir (2014 : 43) metode deskriptif adalah:

Suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki.

Menurut Silalahi (2012 : 40) “Penelitian verifikasi merupakan penelitian yang bertujuan untuk memeriksa atau membuktikan kebenaran teori atau hasil penelitian lain yang dilakukan sebelumnya.” Maka metode deskriptif dan verifikatif adalah penelitian yang menggambarkan secara sistematis mengenai fakta-fakta, sifat-sifat dan hubungan antar variabel yang diselidiki dalam upaya membuktikan kebenaran teori yang telah ada sebelumnya atau hipotesis yang telah dibuat selama penelitian.

B. Operasionalisasi Variabel

Menurut Arikunto (2006 : 118) “Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian.” Sedangkan menurut Nazir (2014 : 107) “Variabel adalah konsep yang mempunyai bermacam-macam nilai.” Selanjutnya menurut Arikunto (2006 : 119) “Variabel yang mempengaruhi disebut variabel penyebab, variabel bebas atau *independent variable (X)*, sedangkan variabel akibat disebut variabel tidak bebas, variabel tergantung, variabel terikat atau *dependent variable (Y)*. Adapun variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel Bebas (*Independent Variable/X*)

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu manajemen persediaan dan manajemen piutang. Di mana manajemen persediaan sebagai X_1 adalah bagaimana cara perusahaan mengelola persediaannya yang dapat dilihat dari aktivitas atau perputaran persediaannya dan manajemen piutang sebagai X_2 adalah bagaimana perusahaan mengelola piutangnya yang dapat dilihat dari aktivitas atau perputaran piutangnya.

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable/Y*)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah modal kerja perusahaan. Di mana modal kerja perusahaan di sini adalah modal kerja dalam konsep kualitatif yaitu modal kerja bersih. Modal kerja bersih adalah jumlah aset lancar setelah dikurangi kewajiban lancarnya.

Operasionalisasi variabel dalam penelitian ini dapat digambarkan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3.1
Operasionalisasi Variabel Penelitian

Variabel	Indikator	Skala
Manajemen Persediaan (X1)	$\text{Inventory Turnover} = \frac{\text{HPP}}{\text{Rata-rata Persediaan}}$	Rasio
Manajemen Piutang (X2)	$\text{Receivable Turnover} = \frac{\text{Penjualan Kredit}}{\text{Rata-rata Piutang}}$	Rasio
Modal Kerja Perusahaan (Y)	$\text{Net Working Capital} = \text{Aset Lancar} - \text{Kewajiban Lancar}$	Rasio

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Arikunto (2006 : 130) “Populasi adalah keseluruhan objek penelitian.” Dalam penelitian ini, populasinya adalah seluruh perusahaan manufaktur sektor industri barang konsumsi yang terdaftar di BEI yaitu sebanyak 37 perusahaan (lihat lampiran A1, hal.133).

2. Sampel

Menurut Arikunto (2006 : 131) “Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.” Dalam penelitian ini, menggunakan teknik pengambilan sampel atau teknik *sampling* yaitu *purposive sample*. Menurut Arikunto (2006 : 139-140) “*Purposive sample* dilakukan dengan cara mengambil objek didasarkan atas adanya tujuan tertentu.” Dalam hal ini, penelitian akan dibatasi oleh kriteria-kriteria sebagai berikut:

- a. Perusahaan manufaktur sektor industri barang konsumsi yang terdaftar di BEI pada tahun 2014.
- b. Perusahaan manufaktur sektor industri barang konsumsi yang telah menerbitkan laporan keuangannya secara lengkap periode 2010-2014 di BEI.

- c. Nilai data tidak terlalu kecil maupun terlalu besar dibandingkan rata-rata industrinya.

Dari kriteria di atas maka sampel dalam penelitian ini berjumlah 20 perusahaan, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.2
Perusahaan Sampel

No	Nama Perusahaan	Kode Perusahaan
1	PT Delta Djakarta Tbk.	DLTA
2	PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.	ICBP
3	PT Mayora Indah Tbk.	MYOR
4	PT Sekar Laut Tbk.	SKLT
5	PT Siantar Top Tbk.	STTP
6	PT Ultrajaya Milk Industry & Trading Company Tbk.	ULTJ
7	PT Darya-Varia Laboratoria Tbk.	DVLA
8	PT Indofarma Tbk.	INAF
9	PT Kimia Farma Tbk.	KAEF
10	PT Kalbe Farma Tbk.	KLBF
11	PT Merck Tbk.	MERK
12	PT Pyridam Farma Tbk.	PYFA
13	PT Merck Sharp Dohme Pharma Tbk.	SCPI
14	PT Tempo Scan Pacific Tbk.	TSCP
15	PT Martina Berto Tbk.	MBTO
16	PT Mustika Ratu Tbk.	MRAT
17	PT Mandom Indonesia Tbk.	TCID
18	PT Kedawung Setia Industrial Tbk.	KDSI
19	PT Kedaung Indah Can Tbk.	KICI
20	PT Langgeng Makmur Industri Tbk.	LMPI

(Sumber: <http://www.sahamok.com>, diunduh 2 Oktober 2015)

Penelitian akan dilakukan terhadap laporan keuangan 20 sampel perusahaan selama periode 2010-2014 yaitu 5 tahun. Maka data observasi pada penelitian ini berjumlah 100 data. Adapun perusahaan yang tidak termasuk sampel adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3
Perusahaan Bukan Sampel

NO	NAMA PERUSAHAAN	KODE PERUSAHAAN
1	PT Akasha Wira Internasional Tbk.	ADES
2	PT Tiga Pilar Sejahtera Food Tbk.	AISA
3	PT Tri Banyan Tirta Tbk.	ALTO
4	PT Wilmar Cahaya Indonesia Tbk.	CEKA
5	PT Indofood Sukses Makmur Tbk.	INDF
6	PT Multi Bintang Indonesia Tbk.	MLBI
7	PT Prashida Aneka Niaga Tbk.	PSDN
8	PT Nippon Indosari Corpindo Tbk.	ROTI
9	PT Sekar Bumi Tbk.	SKBM
10	PT Gudang Garam Tbk.	GGRM
11	PT Hanjaya Mandala Sampoerna Tbk.	HMSP
12	PT Bentoel Internasional Investama Tbk.	RMBA
13	PT Wismilak Inti Makmur Tbk.	WIIM
14	PT Industri Jamu & Farmasi Sido Muncul Tbk.	SIDO
15	PT Taisho Pharmaceutical Indonesia Tbk.	SQBB
16	PT Unilever Indonesia Tbk.	UNVR
17	PT Chitose International Tbk.	CINT

(Sumber: <http://www.sahamok.com>, diunduh 2 Oktober 2015)

Perusahaan tersebut di atas bukan merupakan sampel penelitian sebab tidak memenuhi kriteria, yaitu tidak lengkapnya laporan keuangan yang dipublikasi melalui BEI. Seperti di antaranya PT Tiga Pilar Sejahtera Food Tbk., PT Sekar Bumi Tbk., PT Wismilak Inti Makmur Tbk., PT Industri Jamu & Farmasi Sido Muncul Tbk., dan PT Chitose International Tbk. yang tidak mempublikasikan laporan keuangan tahun 2010 dan 2011, sementara sisanya tidak mempublikasikan laporan keuangan 2013 dan 2014. Alasan tidak terpublikasinya laporan keuangan di antaranya karena perusahaan baru masuk ke bursa efek pada tahun 2012 ke atas dan alasan lainnya.

D. Teknik Pengumpulan Data

Silalahi (2012 : 280) mengemukakan bahwa “Teknik pengumpulan data dapat didefinisikan sebagai suatu proses mendapatkan data empiris dengan menggunakan metode tertentu.” Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode dokumentasi. Menurut Arikunto (2006 : 231) “Metode dokumentasi adalah metode dalam mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda, dan sebagainya.” Sementara dalam penelitian ini, metode dokumentasi digunakan untuk menemukan:

1. Neraca perusahaan yang di dalamnya mencakup data mengenai aset lancar perusahaan, termasuk kas, piutang, persediaan dan total aset lancar periode 2010-2014; total aset perusahaan periode 2010-2014; hutang lancar perusahaan termasuk utang usaha, pinjaman bank, utang pajak, utang lainnya dan total hutang lancar periode 2010-2014; total hutang perusahaan periode 2010-2014.
2. Laporan Laba Rugi Perusahaan yang di dalamnya mencakup data penjualan perusahaan periode 2010-2014.

Data-data tersebut tersedia dalam laporan keuangan perusahaan yang dipublikasikan oleh BEI. Selain laporan keuangan, studi dokumentasi juga dilakukan untuk mengetahui informasi-informasi pendukung lainnya seperti informasi dasar perusahaan, tanggal masuk bursa dan kebijakan perusahaan yang berkaitan dengan modal kerja.

Sementara sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sumber data sekunder. Menurut Silalahi (2012 : 291) “Data sekunder merupakan data yang dikumpulkan dari tangan kedua atau dari sumber-sumber lain yang telah tersedia sebelum penelitian dilakukan.” Data sekunder pada penelitian ini berupa laporan keuangan perusahaan yang diterbitkan Bursa Efek Indonesia.

E. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Menurut Nazir (2014 : 315) “Analisis adalah mengelompokkan, membuat suatu urutan, memanipulasi, serta meningkatkan data sehingga mudah untuk dibaca.” Menurut Silalahi (2012 : 331) “Analisis data dilakukan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian atau untuk menguji hipotesis-hipotesis penelitian yang telah dinyatakan sebelumnya.” Dalam analisis data ini dapat dibagi ke dalam dua bagian yaitu analisis deskriptif dan analisis statistik sebagai berikut:

1. Analisis Deskriptif

Menurut Siregar (2014 : 2) “Statistik deskriptif adalah statistik yang berkenaan dengan bagaimana mendeskripsikan, menggambarkan, menjabarkan, atau menguraikan data agar mudah dipahami.” Ada beberapa cara yang dapat digunakan dalam mendeskripsikan, menggambarkan, menjabarkan, atau menguraikan data menurut Siregar (2014 : 2), antara lain:

- a. Menentukan ukuran dari data, seperti nilai modus, rata-rata, dan nilai tengah (median).
- b. Menentukan ukuran variabilitas data, seperti variasi (varian), tingkat penyimpangan (deviasi standar), dan jarak (*range*).
- c. Menentukan ukuran bentuk data, seperti *skewness*, *kurtosis*, dan *plot boks*.

Dalam penelitian ini, analisis deskriptif yang digunakan adalah:

- a. Nilai minimum dan nilai maksimum

Nilai minimum digunakan untuk mengetahui modal kerja perusahaan minimum atau terendah dan modal kerja perusahaan tertinggi atau maksimum. Juga untuk mengetahui minimum dan maksimum dari *inventory turnover* dan *receivable turnover* perusahaan.

- b. Rata-rata (*Mean*)

$$\text{Me} = \frac{\sum x_i}{N}$$

(Sugiyono, 2008 : 49)

Di mana:

Me = *Mean* (rata-rata)

\sum = *Sigma* (baca: jumlah)

x_i = Nilai x ke i sampai ke n

n = Jumlah individu/banyak data

c. Varian

$$V_x = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

(Nazir, 2014 : 340)

Di mana:

X_i = nilai pengamatan variabel ke-i

\bar{X} = rata-rata (*mean*)

V_x = varian

n = jumlah pengamatan

d. Standar Deviasi

$$s = \sqrt{V_x}$$

Atau

$$s = \sqrt{\frac{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}}$$

(Nazir, 2014 : 341)

Di mana:

s = standar deviasi

V_x = varian

X_i = nilai pengamatan variabel ke-i

n = jumlah pengamatan

Untuk mengetahui rasio-rasio variabel dari sampel penelitian digunakan rumus-rumus:

a. Variabel Independen X_1

$$\text{Perputaran Persediaan} = \frac{\text{HPP}}{\text{Rata-rata Persediaan}}$$

(Inventory Turnover)

(Harjito & Martono, 2014 : 84)

b. Variabel Independen X_2

$$\text{Perputaran Piutang} = \frac{\text{Penjualan Kredit}}{\text{Rata-rata Piutang}}$$

(Receivable Turnover)

(Sutrisno, 2012 : 57)

d. Variabel Dependen Y

$$\text{Modal Kerja Bersih} = \text{Aset Lancar} - \text{Kewajiban Lancar}$$

(Net Working Capital) *(Current Assets)* *(Current Liabilities)*

(Hanafi, 2013 : 519)

2. Analisis Statistik

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antar variabel, maka analisis yang digunakan adalah analisis regresi. Analisis regresi menurut Yamin (2011 : 1) adalah:

Sebuah metode, yang secara konseptual sederhana, untuk mengetahui hubungan di antara variabel-variabel. Hubungan tersebut dijelaskan dalam bentuk sebuah persamaan yang menghubungkan variabel respon atau variabel dependen dengan satu atau beberapa variabel prediktor.

Kemudian karena penelitian ini melibatkan dua variabel independen dan satu variabel dependen maka penelitian ini akan menggunakan analisis statistik regresi linier berganda.

a. Uji Asumsi Klasik

Sebelum melakukan uji regresi, akan dilakukan terlebih dahulu uji asumsi dasar yang sering disebut uji asumsi klasik. Menurut Siregar (2014 : 153) “Uji asumsi dasar digunakan untuk mengetahui pola dan varian serta kelinieritasan dari suatu populasi (data). Apakah populasi atau data berdistribusi normal atau tidak, mengetahui beberapa varian yang sama, serta menguji kelinieritasan data.” Sementara untuk uji regresi linier berganda menurut Yamin (2011 : 29) asumsi yang digunakan adalah sebagai berikut:

- $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma)$, error mengikuti fungsi distribusi normal.
- $\text{Var}(\varepsilon_i) = \sigma^2$, varians error bersifat homoskedastisitas (tidak ada masalah dengan heteroskedastisitas).
- $\text{Cov.}(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0$, variabel di antara pengamatan error bersifat independen (tidak ada masalah otokorelasi).
- Tidak ada masalah multikolinieritas (terdapat korelasi tinggi di antara variabel independen).

Dalam penelitian ini akan digunakan 4 uji asumsi klasik yang akan dijelaskan di bawah ini.

1) Uji Normalitas

Menurut Siregar (2014 : 153) “Tujuan dilakukannya uji normalitas terhadap serangkaian data adalah untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak.” Menurut Winarno (2011 : 5.37) “Terdapat dua cara untuk menguji normalitas data dengan menggunakan EViews yaitu dengan histogram dan Uji Jarque-Bera.” Menurut Rohmana (2013 : 52) Histogram residual merupakan:

Metode grafis yang paling sederhana digunakan untuk mengetahui apakah bentuk dari *Probability Distribution Function (PDF)* dari random variabel berbentuk distribusi normal atau tidak. Jika histogram residual menyerupai grafik berdistribusi normal maka bisa dikatakan residual mempunyai distribusi normal.

Data berdistribusi normal dalam bentuk plot ditandai dengan menyebarnya data disekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal atau grafiknya. Data berdistribusi normal dalam bentuk histogram dapat dilihat dari bentuk histogram yang menyerupai bel.

- Hipotesis yang digunakan adalah:
 - H_0 : Data berdistribusi normal
 - H_a : Data tidak berdistribusi normal
- Taraf Signifikan (α) = 0,05.

Cara yang kedua adalah dengan menggunakan Uji Jarque-Bera. Menurut Winarno (2011 : 5.37) “Uji Jarque-Bera adalah uji statistik untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal dengan mengukur perbedaan *skewness* dan *kurtosis* data.” Rumus yang digunakan adalah:

$$Jarque - Bera = \frac{N - k}{6} \left(S^2 + \frac{(K - 3)^2}{4} \right)$$

(Winarno, 2011 : 5.37)

Di mana:

S = *Skewness*

K = Kurtosis

k = Banyaknya koefisien yang digunakan

2) Uji Multikolinieritas

Menurut Ghozali (2013 : 105) “Uji multikolinieritas bertujuan untuk menguji apakah model regresi memiliki korelasi antar variabel bebas atau tidak.” Cara yang digunakan untuk mendeteksi ada tidaknya multikolinieritas adalah dengan menggunakan *Variance Inflation Factor (VIF)*, yaitu:

$$VIF = \frac{1}{1 - R_1^2}$$

Di mana R_i^2 adalah koefisien determinasi yang diperoleh dengan meregresikan salah satu variabel beba X_i terhadap variabel bebas lainnya. Jika nilai $VIF < 10$ maka data tidak terdapat multikolinieritas.

3) Uji Heteroskedastisitas

Situasi heteroskedastisitas akan menyebabkan penafsiran koefisien-koefisien regresi menjadi tidak efisien dan hasil taksiran dapat menjadi kurang atau melebihi dari semestinya. Dengan demikian, agar koefisien-koefisien regresi tidak menyesatkan, maka situasi heteroskedastisitas tersebut harus dihilangkan dari model regresi.

Salah satu cara untuk melihat adanya heteroskedastisitas adalah dengan Uji White Statistik, yaitu:

$$W = n.R^2$$

Di mana:

N = Jumlah observasi

R^2 = Nilai koefisien determinasi

4) Uji Autokorelasi

Autokorelasi didefinisikan sebagai korelasi antar observasi yang diukur berdasarkan deret waktu dalam model regresi atau dengan kata lain *error* dari observasi yang satu dipengaruhi *error dari observasi sebelumnya*. Untuk menguji ada tidaknya autokorelasi, dari data residual terlebih dahulu dihitung nilai statistik Durbin-Watson (DW):

$$d = \frac{\sum_{t=2}^n (\hat{e}_t - \hat{e}_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n \hat{e}_t^2}$$

(Yamin, 2011 : 34)

Apabila hasil pengujian $d_u < d < 4-d_u$ maka tidak terdapat autokorelasi.

b. Uji Regresi Linier Berganda

Regresi berganda merupakan pengembangan dari regresi linier sederhana. Perbedaannya hanya pada jumlah variabel bebasnya yang lebih dari satu variabel. Rumus regresi linier berganda adalah:

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

(Yamin, 2011 : 200)

Keterangan:

Y_{it} = Variabel dependen

X_{it} = Variabel independen

β_1 = koefisien regresi

β_0 = konstanta

e = variabel error

Rumus regresi linier dengan dua variabel bebas:

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

Mencari nilai konstanta-konstanta:

1) Menghitung nilai konstanta b_1

$$b_1 = \frac{(\sum x_2^2)(\sum x_1 y) - (\sum x_1 \cdot x_2)(\sum x_2 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 \cdot x_2)^2}$$

2) Menghitung nilai konstanta b_2

$$b_2 = \frac{(\sum x_1^2)(\sum x_2 y) - (\sum x_1 \cdot x_2)(\sum x_1 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 \cdot x_2)^2}$$

3) Menghitung nilai konstanta a

$$a = \frac{\sum Y}{n} - b_1 \left(\frac{\sum X_1}{n} \right) - b_2 \left(\frac{\sum X_2}{n} \right)$$

4) Menghitung e_{it}

$$e_{it} = 1 - R^2$$

Kemudian, karena penelitian ini melibatkan banyak perusahaan dan banyak tahun maka akan menggunakan analisis regresi data panel, yang akan dijelaskan di bawah ini.

1) Uji Regresi Data Panel

Data panel merupakan gabungan antara data *cross-section* (silang) dengan data *time-series* (deret waktu). Analisis regresi dengan data panel dapat dilakukan dengan beberapa metode. Menurut Yamin (2011 : 200) metode tersebut adalah:

a) Metode *Common Effect*

Estimasi data panel dengan mengkombinasikan data *time series* dan data *cross-section* menggunakan metode *Ordinary Least Square (OLS)*. Pendekatan ini tidak memperhatikan dimensi individu atau waktu. Dengan menggunakan metode *Common Effect*, maka rumus regresi menjadi:

$$NWC_{it} = \beta_0 + \beta_1 ITO_{it} + \beta_2 RTO_{it} + e_{it}$$

Dengan keterangan bahwa i menunjukkan objek dan t menunjukkan waktu. Dalam estimasi *common effect* diasumsikan bahwa intersep dan slope (koefisien regresi) tetap untuk setiap perusahaan dan waktu.

b) Metode *Fixed Effect*

Metode ini mengasumsikan bahwa individu atau perusahaan memiliki intersep yang berbeda, tetapi memiliki slope regresi yang sama. Untuk membedakan antara individu atau perusahaan satu dengan yang lainnya digunakan variabel *dummy* (variabel contoh/semu) sehingga metode ini sering juga disebut *Least Square Dummy Variables (LSDV)*. Persamaannya adalah:

$$Y_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 d_{1i} + \beta_4 d_{2i} + \beta_5 d_{3i} + e_{it}$$

Variabel *dummy* $d_{1i} = 1$ untuk perusahaan A dan 0 untuk perusahaan lainnya, variabel *dummy* $d_{2i} = 1$ untuk perusahaan B dan 0 untuk perusahaan lainnya, variabel *dummy* $d_{3i} = 1$ untuk perusahaan C dan 0 untuk perusahaan lainnya, dan seterusnya.

c) Metode *Random Effect*

Model *random effect* menggunakan residual yang diduga memiliki hubungan antarwaktu dan antarindividu/ antarperusahaan. Model ini mengasumsikan bahwa setiap variabel mempunyai perbedaan intersep, tetapi intersep tersebut bersifat random atau stokastik. Model *random effect* adalah:

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

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

Dalam metode *random effect*, residual v_{it} terdiri atas dua komponen, yaitu residual e_{it} yang merupakan residual menyeluruh, kombinasi *time series* dan *cross-section*; serta residual setiap individu yang diwakili oleh u_i .

Dari metode-metode di atas, akan dipilih satu metode yang paling tepat untuk analisis data panel. Langkah-langkah dalam menentukan

model pemilihan estimasi dalam regresi dengan data panel adalah sebagai berikut:

a) Uji Chow

Uji Chow dilakukan untuk memilih model mana yang lebih baik, apakah *common effect* atau *fixed effect*.

Hipotesis:

H_0 : Model *common effect*

H_1 : Model *fixed effect*

Statistik pengujian : Uji Chow

$$F_{test} = \frac{(SSR_{CE} - SSR_{FE}) / (n - 1)}{(SSR_{CE}) / (nT - n - k)}$$

(Yamin, 2011 : 201)

Terima H_0 jika $F_{Test} > F_{Tabel} (\alpha/2, n-1, nT-n-k)$

Bila H_0 ditolak, lanjutkan dengan meregresikan data panel dengan metode *random effect*. Bandingkan model regresi mana yang akan digunakan dengan Uji Hausman.

b) Uji Hausman

Hausman mengembangkan suatu uji untuk memilih apakah menggunakan model *fixed effect* atau *random effect* yang lebih baik. Statistik uji Hausman ini mengikuti distribusi statistik *Chi Squares* dengan *degree of freedom* sebanyak k , di mana k adalah jumlah variabel independen.

Hipotesis:

H_0 : Model *random effect*

H_1 : Model *fixed effect*

Statistik pengujian : Uji Hausman

$$W = \chi^2 [K] = [\hat{\beta}, \hat{\beta}_{GLS}] \Sigma^{-1} [\hat{\beta}, \hat{\beta}_{GLS}]$$

(Juanda dan Junaidi, 2012 ; 184)

Kriteria penilaiannya yaitu apabila hasil pengujian menunjukkan $p\text{-value} > 5\%$ maka kita menerima H_0 , yang artinya menggunakan model *random effect*, dan sebaliknya. Apabila hasil Uji Chow menunjukkan model *common effect* dan Uji Hausman menunjukkan *random effect* maka dilakukan uji yang ketiga yaitu Uji *Lagrange Multiplier* (Uji LM).

c) Uji *Lagrange Multiplier* (Uji LM)

Uji LM digunakan untuk mengetahui apakah model *random effect* lebih baik dari metode OLS atau *common effect*. Uji LM didasarkan pada nilai residual dari metode OLS. Adapun nilai statistik LM dihitung dengan rumus:

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

(Rohmana, 2010 ; 243)

Hipotesis:

H_0 : Model *common effect*

H_1 : Model *random effect*

Uji LM ini didasarkan pada distribusi *Chi Squares* 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*.

2) Uji Keberartian Regresi (Uji F)

Uji F menguji signifikansi pengaruh seluruh variabel bebas terhadap variabel terikat sekaligus tanpa memperhatikan tingkat pengaruh dari setiap variabel secara terpisah. Menurut Siregar (2014: 408-409), langkah-langkahnya terdiri atas:

a) Hipotesis

H_0 : $\beta = 0$, Manajemen persediaan dan manajemen piutang tidak berpengaruh negatif terhadap modal kerja perusahaan.

H_1 : $\beta \neq 0$, Manajemen persediaan dan manajemen piutang berpengaruh negatif terhadap modal kerja perusahaan.

b) Menghitung F_{hitung} dan F_{tabel}

- Menghitung nilai F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{(R_{X_1, X_2, Y})^2 (n - m - 1)}{m(1 - R_{X_1, X_2, Y}^2)}$$

Keterangan:

m = jumlah variabel bebas

n = jumlah responden

- Menentukan nilai F_{tabel}

Nilai F_{tabel} dapat dicari dengan menggunakan tabel F.

$$F_{tabel} = F_{(\alpha) (dka, dkb)}$$

Keterangan:

dka = jumlah variabel bebas (pembilang)

dkb = $n - m - 1$ (penyebut)

c) Kaidah pengujian

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, dengan taraf sig. 5%, maka H_0 diterima.

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, dengan taraf sig. 5%, maka H_0 ditolak.

3) Uji Keberartian Koefisien Regresi (Uji t)

Uji keberartian koefisien regresi (Uji t) menunjukkan pengaruh satu variabel independen secara individual terhadap variabel terikatnya dengan menganggap variabel independen lainnya bernilai tetap. Menurut Siregar (2014: 410-411), langkah-langkahnya terdiri atas:

a) Hipotesis

- Untuk Manajemen Persediaan

$H_0 : \beta_1 \geq 0$, Manajemen persediaan tidak berpengaruh negatif terhadap modal kerja perusahaan.

$H_1 : \beta_1 < 0$, Manajemen persediaan berpengaruh negatif terhadap modal kerja perusahaan.

- Untuk Manajemen Piutang

$H_0 : \beta_2 \geq 0$, Manajemen piutang tidak berpengaruh negatif terhadap modal kerja perusahaan.

$H_1 : \beta_2 < 0$, Manajemen piutang berpengaruh negatif terhadap modal kerja perusahaan.

b) Menghitung t_{hitung}

$$t_{hitung} = \frac{bi}{S_{bi}}$$

Keterangan:

bi = nilai konstanta

S_{bi} = standar *error*

- Menghitung nilai standar *error* (S_{bi})

- Standar *error* S_{b1}

$$S_{b1} = \frac{S_{X1X2}}{\sqrt{[(\sum X_1^2 - n \cdot \bar{X}_1^2)][1 - (r_{X1X2})^2]}}$$

- Standar error S_{b_2}

$$S_{b_2} = \frac{S_{X_1X_2}}{\sqrt{[(\sum X_2^2 - n \cdot \bar{X}_2^2)][1 - (r_{X_1X_2})^2]}}$$

Keterangan:

m = jumlah variabel bebas

n = jumlah responden

- Menghitung standar deviasi regresi berganda ($S_{X_1X_2}$)

- Menentukan nilai varian

$$S_{X_1X_2}^2 = \frac{\sum y^2 - [b_1(\sum x_1y) + b_2(x_2y)]}{n - m - 1}$$

- Menentukan nilai deviasi standar

$$S_{X_1X_2} = \sqrt{S_{X_1X_2}^2}$$

Keterangan:

$S_{X_1X_2}$ = standar deviasi regresi berganda

n = jumlah data

m = jumlah variabel bebas

- c) Menentukan nilai t_{tabel}

Nilai t_{tabel} dapat dicari dengan menggunakan tabel *t-student*.

Rumus: $T_{\text{tabel}} = t_{(\alpha/2)(n-2)}$

- d) Kaidah pengujian

Jika $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$, taraf sig. 5%, maka H_0 diterima.

Jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, taraf sig. 5%, maka H_0 ditolak.