

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Data dan Metode Pemilihan Sampel

Penelitian ini menggunakan jenis data sekunder. Selain laporan keuangan emiten yang telah diaudit dan diserahkan serta dilampirkan pada Bursa Efek Indonesia (BEI), data-data yang diperoleh dari perusahaan tersebut, data-data dari *osiris*, dan data-data dari *Indonesian Capital Market Directory* (2007) juga digunakan. Semua data yang digunakan tersebut merupakan data tahunan perusahaan sejak tahun 2005 sampai dengan Desember 2007. Kurun waktu tersebut dipilih dengan alasan keterbatasan sumber data yang dimiliki dan keterbatasan waktu yang tersedia.

Sampel dalam penelitian ini adalah perusahaan-perusahaan yang diperoleh dari populasi data perusahaan yang sahamnya termasuk dalam saham-saham LQ 45 yang terdaftar (*listing*) dalam Bursa Efek Indonesia (BEI), dalam menentukan sampel yang datanya akan diolah dalam penelitian ini, kriteria yang ditetapkan sebagai berikut:

- Sampel yang dipilih merupakan sampel yang harus tetap termasuk dalam daftar LQ 45 Bursa Efek Indonesia (BEI) selama periode penelitian yaitu dari tahun 2005 sampai dengan tahun 2007.
- Perusahaan yang dipilih menjadi sampel tidak pernah keluar dari daftar LQ 45 Bursa Efek Indonesia (BEI).

Setelah mengikuti kriteria-kriteria tersebut, dipilih sampel perusahaan dengan menggunakan metode *convenience sampling*, yaitu metode pemilihan sampel yang mengacu pada pengumpulan informasi dari populasi yang sesuai atau baik sekali untuk dijadikan sampel. Dengan menggunakan metode tersebut, penulis memperoleh 31 sampel perusahaan yang data-data nya akan diolah lebih lanjut. Daftar perusahaan-perusahaan itu dapat dilihat pada bab 4 yaitu pada tabel 4.1.

3.2. Data Panel

Dalam penelitian ini digunakan regresi data panel. Data panel adalah data yang memiliki jumlah *crosssection* dan jumlah *time series*. Data dikumpulkan dalam suatu rentang waktu terhadap banyak individu.

Ada dua macam panel data yaitu data panel *balance* dan data panel *unbalance*. Data panel *balance* adalah keadaan dimana unit *cross-sectional* memiliki jumlah observasi *time series* yang sama. Sedangkan data panel *unbalance* adalah keadaan dimana unit *cross-sectional* memiliki jumlah observasi *time series* yang tidak sama.

3.3. Metode Regresi

Dalam penelitian ini, penulis mencoba merepresentasikan beberapa implikasi yang diperoleh dari hubungan kinerja perusahaan terhadap *return* saham secara empiris. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi bagaimana pengaruh kinerja perusahaan dengan menggunakan *proxy: total asset turnover*, perubahan *earning per share*, *profit margin*, *return on asset*, *return on equity* dan perubahan penjualan/pendapatan terhadap *return* saham–saham LQ 45 yang terdaftar pada Bursa Efek Indonesia (BEI) pada suatu periode tertentu yaitu sejak tahun 2005 sampai dengan tahun 2007. Penelitian ini dibuat dengan menggunakan model *multiple regression* yang didalam pengujiannya akan digunakan program EViews versi 4.0.

Analisis regresi berganda (*multiple regression*) adalah sebuah teknik statistik yang digunakan untuk memprediksi variasi variabel terikat dengan meregresikan lebih dari satu variabel bebas terhadap variabel terikat tersebut secara bersamaan. Analisis regresi berganda dalam penelitian ini dilakukan untuk menguji pengaruh beberapa variabel bebas terhadap variabel terikat (yang merupakan skala interval) secara simultan. Analisis regresi berganda membantu kita untuk memahami seberapa besar variasi dari variabel terikat dapat dijelaskan oleh sejumlah prediktor.

3.4. Pemodelan, Definisi Operasional Variabel, dan Uji Hipotesis Uji.

Sebelum melakukan regresi dengan bantuan program komputer EViews versi 4.0 dan agar dapat menginterpretasikan atau menganalisis hasil regresi tersebut, maka perlu dibangun sebuah model regresi berganda (*multiple regression*), definisi operasional variabel, dan hipotesis uji penelitian.

3.4.1. Pemodelan Penelitian

Untuk dapat mengetahui dan mengevaluasi tentang bagaimana pengaruh kinerja perusahaan dengan menggunakan *proxy: total asset turnover*, perubahan *earning per share*, *profit margin*, *return on asset*, *return on equity* dan perubahan penjualan/pendapatan, maka harus dibentuk sebuah model regresi berganda dengan *return* perusahaan sebagai variabel terikat. Pemodelan tersebut dinyatakan sebagai berikut ini:

$$R_i = \beta_{0i} + \beta_{1i} \text{TATO} + \beta_{2i} \Delta\text{EPS} + \beta_{3i} \text{PM} + \beta_{4i} \text{ROA} + \beta_{5i} \text{ROE} + \beta_{6i} \Delta\text{S} + \varepsilon_i$$

Dimana:

R : *Return* tahunan perusahaan selama periode tahun 2005 – 2007

TATO : *Total asset turnover ratio* tahunan perusahaan selama periode tahun 2005–2007

ΔEPS : *Change in earnings per share* perusahaan selama periode tahun 2005 – 2007

PM : *Profit margin* perusahaan selama periode tahun 2005 – 2007

ROA : *Return on assets* perusahaan selama periode tahun 2005 – 2007

ROE : *Return on equity* perusahaan selama periode tahun 2005 – 2007

ΔS : *Change in sales* perusahaan selama periode tahun 2005 – 2007

ε_i : *Error*

3.4.2 Definisi Operasional Variabel Penelitian

3.4.2.1 Variabel Terikat

Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *return* saham yang sebenarnya merupakan *rate of return* tetapi sering kali disebut *return* saja yaitu merupakan rasio keuntungan uang yang didapatkan atau kerugian (baik yang telah

teralisasi ataupun belum). *Return* dalam penelitian ini dihitung dengan cara menghitung selisih harga saham di akhir tahun dikurangkan dengan harga di awal tahun kemudian dibandingkan dengan harga saham di awal tahun. *Rate of return* dihitung dengan *single period*.

Variabel terikat tersebut dapat diekspresikan dalam rumus berikut ini:

$$R = \frac{V_f - V_i}{V_i}$$

3.4.2.2. Variabel Bebas

Selanjutnya akan dijelaskan tentang variabel-variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini yang merupakan *proxy* dari kinerja perusahaan:

1. Total Asset Turnover Ratio (TATO)

Total asset turnover ratio (TATO) merupakan rasio keuangan yang mengukur efisiensi penggunaan aset perusahaan dalam menghasilkan pendapatan atau penerimaan penjualan untuk perusahaan.

$$\text{TATO} = \text{Sales} / \text{Total Assets}$$

2. Change in Earnings Per Share (Δ EPS)

Earnings per share merupakan bagian dari profit perusahaan yang dialokasikan untuk setiap pemegang saham. *Earnings per share* dapat digunakan sebagai salah satu indikator profitabilitas perusahaan. *Earnings per share* secara umum sebagai salah satu variabel yang penting untuk menentukan harga saham.

$$\Delta \text{EPS} = (\text{Current Year Earnings Per Share} / \text{Previous Year Earnings Per Share}) - 1$$

3. Profit Margin (PM)

Profit margin merupakan salah satu ukuran utama profitabilitas. *Profit margin* sangat berguna untuk membandingkan perusahaan dalam industri yang sama dan juga dapat digunakan untuk mengetahui apakah dengan kenaikan pendapatan juga terjadi kenaikan marjin.

$$\text{Profit Margin (PM)} = \text{Net Income} / \text{Total Sales}$$

4. Return On Assets (ROA)

Return on assets menggambarkan seberapa besar profitabilitas aset perusahaan dalam menghasilkan pendapatan. *Return on assets* dapat efektif digunakan untuk membandingkan perusahaan yang bersaing dalam industri yang sama. Besarnya *return on assets* cukup jauh berbeda dalam berbagai industri. *Return on assets* dapat dijadikan indikator *capital intensity* sebuah perusahaan yang dapat dibandingkan dengan industrinya. Perusahaan yang memerlukan investasi awal yang besar akan menghasilkan *return on assets* yang kecil. *Return on assets* dapat digunakan untuk mengukur seberapa efisien manajemen menggunakan aset untuk menghasilkan pendapatan.

$$\text{Return On Assets (ROA)} = \text{Net Income} / \text{Total Assets}$$

5. Return On Equity (ROE)

Return on equity mengukur *rate of return on the ownership interest (shareholders' equity) of the common stock owners*. *Return on equity* menggambarkan efisiensi perusahaan menghasilkan *profit* dari setiap rupiah atau dolar ekuitas pemegang saham. *Return on equity* menunjukkan seberapa bagus perusahaan menggunakan setiap rupiah atau dolar investasi pemegang sahamnya untuk menghasilkan pertumbuhan pendapatan. Tetapi tidak semua ROE yang tinggi menunjukkan bahwa itu adalah investasi yang bagus, beberapa industri memiliki ROE yang tinggi karena asetnya kecil misalnya perusahaan konsultan, sementara industri lainnya membutuhkan infrastruktur yang besar yang harus dibangun sebelum menghasilkan *profit* misalnya perusahaan yang bergerak dalam bidang perminyakan. ROE dapat efektif digunakan untuk membandingkan perusahaan dalam industri yang sama.

$$\text{Return On Equity (ROE)} = \text{Net Income} / \text{Shareholders's Equity}$$

6. Change In Sales (ΔS)

Kenaikan penjualan dapat berpengaruh kepada harga saham perusahaan. Kenaikan penjualan dengan asumsi harga pokok produksi dan biaya pemasaran serta biaya administrasi tidak naik sebanding dengan penjualan akan meningkatkan laba bersih perusahaan.

$$\text{Change In Sales } (\Delta S) = \left(\frac{\text{Current Year Total Sales}}{\text{Previous Year Total Sales}} \right) - 1$$

3.4.3. Hipotesis Uji

Berdasarkan model regresi yang telah dibangun dan variable-variabel yang telah ditentukan, kemudian akan dilakukan pembuatan hipotesis uji seperti dibawah ini:

1. Hubungan Total Asset Turnover (TATO) dengan Imbal Hasil Saham perusahaan (R)
 - H_0 : Tidak ada hubungan antara Total Asset Turnover (TATO) dengan imbal hasil saham (R) perusahaan ($\beta_1 = 0$)
 - H_1 : Ada hubungan antara Total Asset Turnover (TATO) dengan imbal hasil saham (R) perusahaan ($\beta_1 \neq 0$)
2. Hubungan Perubahan Earnings per Share (C of EPS) dengan Imbal Hasil Saham Perusahaan (R)
 - H_0 : Tidak ada hubungan antara Total Asset Turnover (TATO) dengan imbal hasil saham (R) perusahaan ($\beta_2 = 0$)
 - H_1 : Ada hubungan antara Total Asset Turnover (TATO) dengan imbal hasil saham (R) perusahaan ($\beta_2 \neq 0$)
3. Hubungan Profit Margin (PM) dengan Imbal Hasil Saham Perusahaan (R)
 - H_0 : Tidak ada hubungan antara Profit Margin (PM) dengan imbal hasil saham (R) perusahaan ($\beta_3 = 0$)
 - H_1 : Ada hubungan antara Profit Margin (PM) dengan imbal hasil saham (R) perusahaan ($\beta_3 \neq 0$)
4. Hubungan Return On Asset (ROA) dengan Imbal Hasil Saham Perusahaan (R)

H_0 : Tidak ada hubungan antara Return On Asset (ROA) dengan imbal hasil saham (R) perusahaan ($\beta_4 = 0$)

H_1 : Ada hubungan antara Return On Asset (ROA) dengan imbal hasil saham (R) perusahaan ($\beta_4 \neq 0$)

5. Hubungan Return On Equity (ROE) dengan Imbal Hasil Saham Perusahaan (R)

H_0 : Tidak ada hubungan antara Return On Equity (ROE) dengan imbal hasil saham (R) perusahaan ($\beta_5 = 0$)

H_1 : Ada hubungan antara Return On Equity (ROE) dengan imbal hasil saham (R) perusahaan ($\beta_5 \neq 0$)

6. Hubungan Perubahan Sales (C of S) dengan Imbal Hasil Saham Perusahaan (R)

H_0 : Tidak ada hubungan antara Perubahan Sales (C of S) dengan imbal hasil saham (R) perusahaan ($\beta_6 = 0$)

H_1 : Ada hubungan antara Perubahan Sales (C of S) dengan imbal hasil saham (R) perusahaan ($\beta_6 \neq 0$)

3.5. Metode Pengolahan dan Analisis Data

Setelah melakukan pemilihan sampel, membuat sebuah pemodelan, menentukan variable-variabel yang digunakan dalam penelitian, dan membuat hipotesis uji, langkah selanjutnya adalah melakukan pengolahan data dengan menggunakan analisis regresi berganda (*multiple regression*) untuk menguji hipotesis. Proses regresi tersebut akan dilakukan dengan *software* EViews versi 4.0

Prosedur pengolahan data yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengkonversikan data-data yang diperoleh dari laporan keuangan kedalam *proxy-proxy* yang akan digunakan sebagai variabel bebas dengan menggunakan *software* Microsoft Excel untuk tiap-tiap tahun selama periode penelitian, yaitu sejak tahun 2005 sampai dengan tahun 2007.

2. Kemudian dilakukan analisis deskriptif dan analisis regresi berganda secara *cross-sectional* dengan menggunakan *software* Eviews versi 4.0. Dalam meregresikan variabel-variabel penelitian, semua variabel bebas dimasukkan kedalam model secara bersamaan agar dapat melihat bagaimana kontribusi masing-masing variabel bebas dalam menjelaskan variabel terikat.

Setelah diperoleh output atau hasil pengolahan data, maka selanjutnya akan dilakukan analisis deskriptif dan analisis regresi dari output tersebut. Kemudian dibuatlah kesimpulan-kesimpulan dan saran dari analisis yang telah dilakukan.

Dalam penelitian ini digunakan regresi panel data. Panel data adalah data yang memiliki jumlah *cross-section* dan jumlah *time series*. Data dikumpulkan dalam suatu rentang waktu terhadap banyak individu.

Ada dua macam panel data yaitu data panel *balance* dan data panel *unbalance*. Data panel *balance* adalah keadaan dimana unit *cross-sectional* memiliki jumlah observasi *time series* yang sama. Sedangkan data panel *unbalance* adalah keadaan dimana unit *cross-sectional* memiliki jumlah observasi *time series* yang tidak sama.

Ada tiga pendekatan dalam membuat regresi panel data:

1. Pooling Least Square

Pada model ini digabungkan data *cross section* dan data *times series*. Kemudian digunakan metode OLS terhadap data panel tersebut. Pendekatan ini merupakan pendekatan yang paling serhana dibandingkan dengan kedua pendekatan lainnya. Dengan pendekatan ini kita tidak bisa melihat perbedaan antar individu dan perbedaan antar waktu karena *intercept* maupun *slope* dari model sama.

Persamaan untuk *Pooling Least Square* ditulis dengan persamaan sebagai berikut:

$$Y_{i,t} = \alpha + \beta X_{i,t} + \varepsilon_{i,t}; i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T$$

2. Fixed Effect Approach

Pada pendekatan ini, model panel data memiliki *intercept* yang mungkin berubah-ubah untuk setiap individu dan waktu, dimana setiap unit *cross section* bersifat tetap secara *time series*.

Secara matematis model panel data yang menggunakan pendekatan *fixed effect* adalah sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \gamma_2 W_{2t} + \gamma_3 W_{3t} + \dots + \gamma_N W_{NT} + \sigma_2 Z_{it} + \sigma_3 Z_{i3} + \dots + \sigma_T Z_{iT} + \varepsilon_{it}$$

Dimana:

Y_{it} = variabel terikat untuk individu ke-i dan waktu ke-t

X_{it} = variabel bebas untuk individu ke-i dan waktu ke-t

W_{it} = merupakan variabel boneka (*dummy*) dimana $W_{it}=1$ untuk individu i, $i=1, 2, \dots, N$ dan bernilai 0 untuk lainnya

Z_{it} = merupakan variabel boneka (*dummy*) dimana $Z_{it}=1$ untuk periode t, $t=1, 2, \dots, T$ dan bernilai 0 untuk lainnya

Pada *Fixed Effects Approach* terdapat beberapa kemungkinan persamaan regresi yang tergantung pada asumsi yang digunakan:

1. *intercept* dan *slope* dari koefisien tetap atau konstan sepanjang waktu dan *error term* menangkap perbedaan-perbedaan sepanjang waktu dan individu
2. *slope* dari koefisien konstan tetapi intersep individual bervariasi
3. *slope* dari koefisien konstan tetapi intersep bervariasi berdasarkan individu maupun pada waktu
4. seluruh koefisien bervariasi pada individual
5. intersep dan juga *slope* dari koefisien berbeda pada individu maupun waktu

Model *fixed effect* memiliki beberapa kelemahan yaitu:

1. terlalu banyak variabel boneka (*dummy*)
2. terlalu banyak variabel didalam model sehingga ada kemungkinan terjadi multikolinieritas
3. tidak mampu mengidentifikasi dampak variabel-variabel *time invariant* seperti jenis kelamin, warna dan etnik
4. harus berhati-hati dalam memikirkan *error term* u_{it} .

3. *Random Effect Approach*

Dalam pendekatan ini perbedaan antar waktu dan antar individu diakomodasi lewat *error*. *Error* dalam pendekatan ini terbagi menjadi *error* untuk komponen individu dan *error*, *error* komponen waktu, dan *error* gabungan. Penelitian ini menggunakan metode *Generalized Least Square* (GLS). Keuntungan *random effect* model dibandingkan *fixed effect model* adalah dalam hal derajat kebebasannya. Tidak perlu dilakukan estimasi terhadap intersep N *cross-sectional*.

Berikut ini persamaan *random effect*:

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

Dimana :

u_i merupakan *error cross section*

v_t merupakan *error time series*

w_{it} merupakan *error gabungan*

3.6. Pengujian Model

Uji Chow dan Uji Haussman dalam rangka memilih Model Data Panel

- **Uji Chow (F Statistik)** adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah model yang digunakan adalah *pooled least square* atau *fixed effect*.

Rumus yang digunakan dalam test ini adalah:

$$CHOW = \frac{RRSS - URSS}{URSS} \cdot \frac{N - 1}{(NT - N - K)} \quad (3.11)$$

Dimana:

RRSS = *restricted residual sum square*

URSS = *unrestricted residual sums square*

N = jumlah data *cross section*

T = jumlah data *time series*

K = jumlah variabel penjelas

Ho : Model menggunakan pendekatan *Pool Least Square*

H1 : Model menggunakan pendekatan *Fixed Effect*

Pengujian ini mengikuti distribusi F statistik, dimana jika F statistik lebih besar dari F tabel maka H_0 ditolak. Nilai Chow menunjukkan nilai F statistik dimana bila nilai Chow yang kita dapat lebih besar dari nilai F tabel yang digunakan berarti kita menggunakan model *fixed effect*

- **Uji Haussman** digunakan untuk menentukan apakah menggunakan model *fixed effect* atau model *random effect*

Model Uji Haussman yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$W = X^2[K - 1] = [b - \hat{\beta}]^{\psi^{-1}} [b - \hat{\beta}]$$

Sementara itu hipotesa yang digunakan dalam pengujian ini adalah:

H_0 = W memiliki distribusi chi-square yang terbatas dengan derajat kebebasan (K-1)

H_1 = W memiliki distribusi chi-square yang tidak terbatas dengan derajat kebebasan (K-1)

Uji ini menggunakan distribusi *chi square* dimana jika probabilitas dari hausman lebih kecil dari α (hasil haussman test signifikan) maka H_0 ditolak dan model *fixed effect* digunakan.

Uji pelanggaran asumsi

Dalam melakukan estimasi persamaan linear dengan menggunakan OLS maka asumsi BLUE harus terpenuhi. Asumsi BLUE (Best Linear Unbiased Estimator), adalah:

1. Nilai harapan dari rata-rata kesalahan adalah nol
2. Varians tetap (homoskedastis)
3. Tidak hubungan antara variabel bebas dengan *error term*
4. Tidak ada korelasi serial antara error
5. Tidak ada multikolinearitas

Berikut ini adalah pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini.

3.6.2.1 Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas adalah keadaan dimana varians tidak konstan atau berubah-ubah. Model yang baik bersifat homoskedastis dimana variansnya konstan atau errornya memiliki varians yang sama. Heteroskedastisitas menyebabkan OLS *estimator* tidak lagi berada pada varians yang minimum. Untuk mengetahui ada tidaknya heteroskedastisitas kita melakukan Uji White (*White's general heteroscedasticity test*).

Hipotesa yang digunakan dalam test ini adalah:

Ho : Homoskedastis

H1 : Lainnya

Jika nilai perhitungan nilai kritis dengan α yang dipilih maka Ho ditolak dan berarti terdapat heteroskedastisitas. Untuk mengatasi masalah heteroskedastisitas digunakan metode *weighted least square* untuk melakukan pemodelan heteroskedastisitas sehingga didapatkan estimasi yang lebih efisien.

3.6.2.2 Autokorelasi

Autokorelasi adalah korelasi yang terjadi antar observasi dalam satu variabel. Autokorelasi terjadi jika observasi yang berturut-turut sepanjang waktu mempunyai korelasi antara satu dengan yang lain.

Untuk mendeteksi ada tidaknya autokorelasi dilakukan Uji Durbin-Watson, yaitu dengan melakukan perhitungan dengan menduga nilai t-stat berdasarkan nilai residual regresi.

Jika $\rho = 0$ berarti tidak ada autokorelasi

H0 : $\rho = 0$

H1 : $\rho \neq 0$

ρ adalah koefisien korelasi yang nilainya diantara -1 dan 1. Sedangkan nilai statistik DW berkisar antara 0 dan 4.

Jika nilai statistik DW=2 maka $\rho = 0$ dan berarti tidak terdapat autokorelasi

Jika nilai statistik DW=0 maka $\rho = 1$ dan berarti terdapat autokorelasi positif

Jika nilai statistik DW=4 maka $\rho = -1$ dan berarti terdapat autokorelasi negatif

Jika DW mendekati 2 maka residual tidak memiliki autokorelasi

Nilai DW terdiri atas dua nilai yaitu batas bawah (d_L) dan batas atas (d_U). Nilai-nilai ini digunakan sebagai pembanding uji DW, dimana:

1. Bila $DW < d_L$, berarti ada korelasi positif atau kecenderungannya $\rho = 1$
2. Bila $d_L \leq DW \leq d_U$ tidak bisa diambil kesimpulan apa-apa
3. Bila $d_U < DW < 4 - d_U$ berarti tidak ada korelasi positif maupun korelasi negatif
4. Bila $4 - d_U \leq DW \leq 4 - d_L$ maka tidak bisa diambil kesimpulan apa-apa
5. Bila $DW > 4 - d_L$, berarti ada korelasi negatif

3.6.2.3 Multikolinearitas

Dalam pemodelan regresi linier majemuk menggunakan beberapa variabel bebas yang menyebabkan berpeluangnya variabel-variabel bebas tersebut saling berkorelasi. Hal ini bisa menyebabkan model yang digunakan tidak tepat. Variabel bebas yang baik adalah variabel bebas yang mempunyai hubungan dengan variabel dependen tetapi tidak memiliki hubungan dengan variabel bebas lainnya yang ada didalam model. Ada tidaknya multikolinearitas bisa dilihat pada matriks korelasi.

Dampak Multikolinearitas (Gujarati,2003):

- a. Walaupun, OLS estimator memiliki varians dan kovarians yang besar membuat estimasi yang tepat sulit dilakukan
- b. konfiden interval menjadi lebih lebar
- c. *t ratio* dari satu koefisien atau lebih menjadi insignifikan secara statistik
- d. walaupun *t ratio* satu atau lebih koefisien tidak signifikan secara statistik. R^2 ukuran *goodness of fit* juga bisa menjadi sangat tinggi
- e. Estimator OLS dan *standar error* model yang memiliki masalah multikolinearitas bisa sensitif terhadap perubahan kecil pada data.

Pengujian Statistik Model

3.6.3.1 Uji signifikansi variabel bebas (Uji t)

Pengujian ini dilakukan untuk melihat signifikansi pengaruh individual dari variabel-variabel bebas dalam model terhadap variabel dependennya. Dengan melakukan pengujian ini nilai-nilai statistik setiap variabel bebas.

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_1: \beta_i \neq 0$$

Nilai beta menunjukkan slope variabel bebas. Bila nilai statistik beta sama dengan nol maka variabel bebas tidak memiliki hubungan signifikan dengan variabel terikat.

Kriteria penerimaan H_0 adalah sebagai berikut:

a. Berdasarkan perbandingan t-statistik dengan t-tabel

Kita membandingkan nilai t hitung dengan t tabel, dengan derajat bebas $n-2$, dimana n adalah banyaknya jumlah pengamatan serta tingkat signifikansi yang dipakai.

- bila t statistik $>$ t tabel maka H_0 ditolak
 - bila t statistik $<$ t tabel maka H_0 diterima
- b. Berdasarkan probabilitas
- jika probabilitas (*p-value*) $>$ 0,10, maka H_0 diterima
 - jika probabilitas (*p-value*) $<$ 0,10, maka H_0 ditolak

3.6.3.2 Uji Signifikansi Model (Uji F stat)

Uji F berguna untuk menguji apakah koefisien regresi signifikan (berbeda nyata). Koefisien regresi yang signifikan adalah koefisien regresi yang secara statistik tidak sama dengan nol.

Uji F yang dipakai dalam penelitian ini adalah:

$$H_0: \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5 = 0$$

$$H_1: \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5 \neq 0 \text{ (paling tidak ada satu slope yang } \neq 0)$$

Beta merupakan slope dari variabel bebas model.

Kriteria penerimaan H_0 adalah sebagai berikut:

- a. Berdasarkan perbandingan F-statistik dengan F-tabel
 - bila F statistik $> F_{\alpha;(k,n-k-1)}$ maka H_0 ditolak
 - bila F statistik $< F_{\alpha;(k,n-k-1)}$ maka H_0 diterima
- a. Berdasarkan probabilitas
 - jika probabilitas (*p-value*) $> 0,05$, maka H_0 diterima
 - jika probabilitas (*p-value*) $< 0,05$, maka H_0 ditolak

3.6.3.3 Uji R Square dan Adjusted R Square

R Square dan Adjusted R Square disebut juga koefisien determinasi . Koefisien ini menjelaskan berapa besar proporsi variasi dalam dependen yang dapat dijelaskan oleh variabel-variabel independen secara bersama-sama. Nilai ini menunjukkan seberapa dekat garis regresi yang kita estimasi dengan data yang sesungguhnya. Nilai R^2 berkisar antara $0 < R^2 < 1$. Semakin besar nilai R^2 (mendekati 100%) semakin baik model regresi tersebut. Nilai R^2 sebesar 0 berarti variasi dari variabel dependen tidak dapat diterangkan sama sekali oleh variabel independennya, dan sebaliknya.