

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah kurs yen di Indonesia berupa data *time series* tahun 1990tw1.4-2010tw1.4. Adapun variabel yang mempengaruhinya yaitu neraca perdagangan dan neraca jasa, yang berupa data *time series* periode tahun 1990tw1.4-2010tw1.4. Data yang dianalisis adalah data triwulanan yang diperoleh dari laporan statistik Bank Indonesia, keuangan dan kerjasama internasional, laporan neraca pembayaran Indonesia dan sumber lain yang relevan.

Adapun alasan peneliti melakukan penelitian dari tahun 1990 adalah karena dampak krisis perang teluk yang terjadi waktu itu memberi dampak yang besar bagi kemajuan perekonomian banyak negara yaitu di antaranya adalah negara Jepang. Krisis perang teluk telah mendorong negara-negara produsen minyak, termasuk negara-negara *Organization of Petroleum Exporting Countries* (OPEC) menaikkan produksinya untuk menutup kekurangan pasokan minyak sebagai akibat terhentinya produksi dari Irak dan Kuwait.

Dampak Krisis Teluk ini ternyata membawa dampak besar bagi perekonomian banyak negara. Tidak hanya mengenai ekspor dan impor migas, dampak perang teluk juga berakibat meningkatnya ekspor dan impor nonmigas diganyak negara termasuk negara saingan Amerika Serikat yaitu negara Jepang yang mengangkat dirinya sebagai negara Pengekspor barang terbesar yang hampir semua produknya menempati negara-negara berkembang termasuk Indonesia.

Maka sejak tingginya Impor dari Jepang ini berupa barang dan jasa, perubahan yang terjadi justru semakin naiknya kurs mata uang Jepang yang mana sejak tahun 1990 kurs mata uang Jepang ini yaitu yen terus naik dan kenaikan ini menandakan bahwa kurs yen terus mengalami apresiasi sampai akhir tahun 2010.

3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif.

M. Nazir (2003:54) metode deskriptif adalah 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 deskriptif, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki.

3.3 Definisi Operasionalisasi Variabel

Tabel 3.1
Definisi Operasionalisasi Variabel

Variabel	Konsep Teoretis	Konsep Empiris	Konsep Analitis	Skala
Variabel Terikat (Y)				
Kurs Yen (Y)	Jumlah satuan mata uang Indonesia yang dibutuhkan untuk membeli atau mendapatkan satu satuan mata uang Jepang, atau dengan kata lain harga satu satuan mata uang Jepang yang dinyatakan dalam satuan mata uang Indonesia	Nilai kurs yen terhadap mata uang rupiah tahun 1990tw1.4-2010tw1.4	Laporan statistik Bank Indonesia, ekonomi keuangan dan kerjasama internasional Bank Indonesia mengenai nilai kurs yen terhadap Rupiah tahun 1990tw1.4-2010tw1.4	Rasio
Variabel Bebas (X)				
Neraca Perdagangan (X1)	Transaksi-transaksi perdagangan Indonesia yang meliputi sektor barang Indonesia	Selisih atau perubahan nilai ekspor dan impor barang Indonesia tahun 1990tw1.4-2010tw1.4	Laporan neraca pembayaran Indonesia mengenai neraca perdagangan Indonesia tahun 1990tw1.4-2010tw1.4	Rasio
Neraca Jasa (X2)	Transaksi-transaksi perdagangan Indonesia yang meliputi sektor jasa Indonesia	Selisih atau perubahan nilai ekspor dan impor jasa Indonesia tahun 1990tw1.4-2010tw1.4	Laporan neraca pembayaran Indonesia mengenai neraca jasa Indonesia tahun 1990tw1.4-2010tw1.4	Rasio

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan metode dokumentasi atau *Archival Research* (penelitian arsip), yaitu pengumpulan data yang umumnya berupa bukti, catatan, atau laporan historis yang telah disusun dalam arsip (data dokumenter) yang dipublikasikan dan yang tidak dipublikasikan. Data diperoleh dari Bank Indonesia (BI), Internet, dan sumber-sumber lain yang relevan.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang digunakan dalam mencari atau mengumpulkan data pada suatu penelitian. Adapun bentuk instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman untuk pengumpulan data sekunder.

Tabel kisi-kisi instrumen penelitian di bawah ini memuat penjelasan-penjelasan atau uraian mengenai variabel yang diteliti, terdiri dari kurs Yen, neraca jasa dan neraca perdagangan di Indonesia tahun 1990tw1.4-2010tw1.4. Adapun kisi-kisi instrumen penelitian yang digunakan sebagai pedoman dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2
Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

Variabel Penelitian	Sumber Data	Metode	Instrumen
Kurs atau nilai tukar mata uang Yen di Indonesia	Laporan statistik Bank Indonesia tentang kurs tengah mata uang yen (kurs tengah rupiah/yen) tahun 1990tw1.4-2010tw1.4.	a. Dokumentasi b. Observasi	Tabel data Nilai kurs tengah mata uang yen (kurs tengah rupiah/yen 100) tahun 1990tw1.4-2010tw1.4.
Neraca perdagangan	Laporan statistik Bank Indonesia tentang neraca perdagangan Indonesia tahun 1990tw1.4-2010tw1.4.	a. Dokumentasi b. Observasi	Tabel data neraca perdagangan Indonesia tahun 1990tw1.4-2010tw1.4.
Neraca Jasa	Laporan statistik Bank Indonesia tentang neraca jasa Indonesia tahun 1990tw1.4-2010tw1.4.	a. Dokumentasi b. Observasi	Tabel data neraca jasa Indonesia tahun 1990tw1.4-2010tw1.4.

3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis regresi berganda (*multiple regression*), alat analisis yang digunakan yaitu *Econometric Views* (eviews) 6.1 untuk membuktikan apakah neraca perdagangan (X_1), dan neraca jasa (X_2) berpengaruh terhadap kurs yen. Model dalam penelitian ini adalah:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 - \beta_2 X_2 + \hat{u}$$

Keterangan:

Y = KursYen

β_0 = Konstanta

X_1 = Neraca Perdagangan

$\beta_1 \beta_2$ = Koefisin Kurs Yen

X_2 = Neraca Jasa

\hat{U} = Variabel pengganggu

Adapun informasi mengenai hasil analisis regresi adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3
Informasi hasil analisis regresi

R-squared	Menunjukkan kemampuan model. variabel independen mampu menjelaskan pengaruhnya terhadap variabel dependen.
Adjusted	Nilai R-squared yang disesuaikan. penyesuaian ini menyangkut banyaknya jumlah variabel independen yang dimasukkan semakin banyak variabel independen yang dimasukkan semakin memperkecil nilai R-squared.
S.E. of regression	<i>Standard error</i> dari persamaan regresi.
Sum squared resid	Jumlah nilai residual kuadrat.
Log likelihood	Log likelihood yang dihitung dengan nilai koefisien estimasian.
F-statistic	Uji serempak pengaruh semua variabel independen terhadap variabel dependen.
Prob(F-statistic)	Probabilitas nilai uji statistik F
Mean dependent var	Nilai rata mean (rata-rata) variabel dependen
S.D. dependent var	Standar deviasi variabel dependen
Akaike info criterion	Menilai kualitas model dengan rumus: $AIC = \log \left(\frac{\sum \hat{e}_i^2}{n} \right) + \frac{2k}{n}$ $\sum \hat{e}_i^2$ adalah residual kuadrat, k=jumlah variabel independen, n=jumlah observasi. Semakin kecil angka <i>AIC</i> , semakin baik modelnya. Namun nilai ini baru dapat dibandingkan apabila ada model lain yang juga sudah dihitung dengan <i>AIC</i> -nya.
Schwarz criterion	Menilai kualitas model dengan rumus: $SIC = \log \left(\frac{\sum \hat{e}_i^2}{n} \right) + \frac{k}{n} \log n$ $\sum \hat{e}_i^2$ adalah residual kuadrat, k=jumlah variabel independen, n=jumlah observasi. Semakin kecil angka <i>AIC</i> , semakin baik modelnya. Seperti <i>AIC</i> , semakin kecil <i>SIC</i> , semakin baik modelnya.
Durbin-Watson stat	Nilai Uji DW, digunakan untuk mengetahui apakah ada autokolerasi atau tidak.

(Yana Rohmana, 2010 : 43)

3.6.1 Pengujian Asumsi Klasik

3.6.1.1 Multikolinearitas

Multikolinearitas adalah kondisi adanya hubungan linier antarvariabel independen. Karena melibatkan beberapa variabel independen, maka Multikolinearitas tidak akan terjadi pada persamaan regresi sederhana (yang terdiri atas satu variabel dependen dan satu variabel independen). Selanjutnya Sritua Arief (2006) menjelaskan bahwa Multikolinearitas adalah situasi adanya kolerasi variabel-variabel bebas diantara satu dengan yang lainnya. Dalam hal ini disebutkan bahwa variabel-variabel bebas yang tidak orthogonal. Variabel-variabel yang bersifat orthogonal adalah variabel bebas yang nilai kolerasinya sama dengan nol.

Indikasi Multikolinearitas:

Kondisi terjadinya multikolinier ditunjukkan dengan berbagai informasi berikut:

1. R^2 tinggi, tetapi variabel independen banyak yang tidak signifikan.
2. Dengan menghitung koefisien kolerasi antarvariabel independen. Apabila koefisiennya rendah, maka tidak terdapat Multikolinearitas.

Dengan melakukan regresi *auxiliary*. Regresi jenis ini dapat digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua (atau lebih) variabel independen yang secara bersama-sama (misalnya X_2 dan X_3) mempengaruhi satu variabel independen yang lain (misalnya X_1). Kita harus menjalankan beberapa regresi, masing-masing dengan memberlakukan satu variabel independen (misalnya X_1) sebagai variabel dependen dan variabel independen lainnya tetap diperlakukan

sebagai variabel independen. Masing-masing persamaan akan kita hitung nilai F-nya dengan rumus:

$$F = \frac{\left(\frac{R^2_{X_1, X_2, \dots, X_k}}{(k-n)} \right)}{\frac{1-R^2_{X_1, X_2, \dots, X_k}}{n-k+1}}$$

n adalah banyaknya observasi, k adalah variabel independen (termasuk konstanta), dan R adalah koefisien determinasi masing-masing model. Nilai kritis distribusi F dihitung dengan derajat kebebasan $k-2$ dan $n-k+1$.

Jika nilai $F_{hitung} > F_{kritis}$ pada α dan derajat kebebasan tertentu, maka model mengandung unsur Multikolinearitas.

(Wing Wahyu Winarno, 2009)

Penyembuhan Multikolinearitas:

Yana Rohmana (2010 : 149-154) mengatakan terdapat beberapa cara penyembuhan Multikolinearitas yaitu diantaranya.

➤ Tanpa ada perbaikan

Multikolinearitas sebagaimana dijelaskan sebelumnya akan dapat menghasilkan estimator yang BLUE karena masalah estimator yang BLUE tidak memerlukan asumsi tidak adanya kolerasi antar variabel independen.

Multikolinearitas hanya menyebabkan kesulitan memperoleh estimator dengan *standar error* yang kecil. Masalah Multikolinearitas ini biasanya juga timbul karena kita hanya mempunyai jumlah operasi yang sedikit, sehingga

Multikolinearitas ini adalah terkait dengan masalah sampel, maka jika kemudian sampel ditambah ada kemungkinan terbebas dari masalah ini.

➤ Menghilangkan variabel independen

Ketika dihadapkan dengan Multikolinearitas yang parah, salah satu cara yang paling sederhana untuk dilakukan adalah mengeluarkan satu dari variabel yang berkolinear. Tetapi dalam mengeluarkan suatu variabel dari model, kita mungkin melakukan bias spesifikasi, atau kesalahan spesifikasi. Bias spesifikasi timbul dari spesifikasi yang tidak benar dari model yang digunakan dalam analisis.

➤ Menambahkan data

Karena Multikolinearitas merupakan ciri sampel, maka mungkin bahwa dalam sampel lain yang meliputi kolinear variabel yang sama tidak begitu serius seperti dalam sampel pertama. Kadang-kadang hanya dengan sekedar meningkatkan ukuran sampel (jika mungkin), bisa mengurangi masalah koleniaritas.

3.6.1.2 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji kenormalan dari variabel pengganggu untuk mengetahui sifat distribusi dari penelitian. Tujuan dari penggunaan uji ini adalah untuk menguji apakah variabel pengganggunya berdistribusi normal atau tidak, apabila variabel pengganggu berdistribusi normal maka uji F dan uji t dapat dilakukan. Uji ini berfungsi untuk menguji normal tidaknya sampel penelitian, yaitu menguji sebaran data yang dianalisis.

Pengujian normalitas dalam penelitian ini, adalah dengan menggunakan uji Jarque-Bera. Jarque-Bera adalah uji statistika untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak dengan kriteria sebagai berikut.

- Jika $JB > X^2$ tabel, maka residual berdistribusi tidak normal.
- Jika $JB < X^2$ tabel, maka residual berdistribusi normal

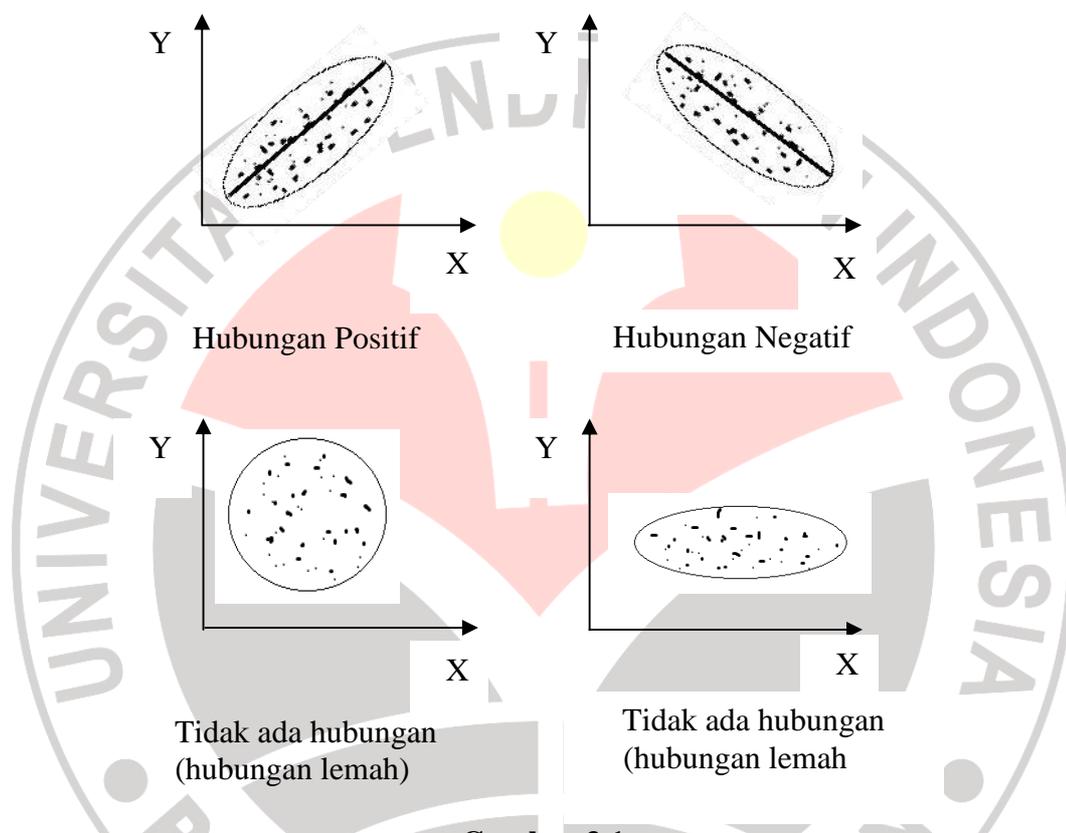
3.6.1.3 Uji Linieritas

Dalam penelitian ini untuk menguji Linieritas menggunakan uji Ramsey RESET dan uji linieritas dengan scatter diagram. Dalam uji Ramsey RESET Test dapat membandingkan nilai nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} , jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ model dalam penelitian berarti berbentuk linier, begitupun sebaliknya.

Sementara uji linieritas dapat dilakukan dengan melihat diagram gambar pencar (*scatter diagram*) dengan kriteria bahwa apabila plot titik-titik mengikuti pola tertentu berarti data tidak linier, sebaliknya apabila plot titik-titik tidak mengikuti pola tertentu berarti data bersifat linier.

Untuk menguji linearitas dalam penelitian ini, maka digunakan model informal dengan sketergram. Dalam sketergram, plot data nilai variabel dependen (Y) bersesuaian dengan nilai variabel dependen (X). karena dalam penelitian ini terdapat 2 variabel independen yaitu neraca jasa sebagai X1 dan neraca perdagangan sebagai X2, maka harus menggambarkan sketergram sebanyak dua variabel Y (kurs yen) yang bersesuaian dengan nilai variabel independen X1(neraca jasa) dan nilai variabel Y (kurs yen) yang bersesuaian dengan nilai variabel independen X2 (neraca perdagangan). Kemudian, dari sketergram ini bisa

terlihat apakah plot yang dihasilkan mendekati satu garis lurus yang menandakan bahwa hubungan antar variabel dependen dan independen memiliki hubungan yang linear. Jika plot-plot yang dihasilkan berpecah dengan pola yang tidak menentu maka dapat dipastikan bahwa data tidak bersifat linear.



Gambar 3.1
Uji Linearitas dengan Sketogram

(J. Supranto, 2005 ; 41)

3.6.1.4 Heteroskedastisitas

Sritua Arief (2006 : 31) mengatakan salah satu asumsi pokok dalam model regresi linear klasik ialah bahwa varian setiap disturbance term yang dibatasi oleh nilai tertentu mengenai variable-variabel bebas adalah berbentuk

suatu nilai konstanta yang sama dengan σ^2 . Inilah yang disebut asumsi homoskedastisiti atau varian yang sama.

Akibat heteroskedastisitas adalah:

1. Estimasi yang diperoleh menjadi tidak efisien, hal ini disebabkan variannya sudah tidak minim lagi (tidak efisien),
2. Kesalah baku koefisien regresi akan terpengaruh, sehingga memberikan indikasi yang salah dan koefisien determinasi memperlihatkan daya penjas terlalu besar

Dalam penelitian ini untuk mengetahui ada tidaknya Heteroskedastisitas dengan menggunakan dengan uji white, dilakukan dengan meregres residual kuadrat (U_t^2) dengan variabel bebas, variabel bebas kuadrat dan perkalian variabel bebas. Dapatkan nilai R^2 untuk menghitung X^2 , dimana $X^2 = n * R^2$ (Gujarati, 2003).

Cara mendeteksi heteroskedastisitas:

1. Metode informal (grafik)

Metode ini menampilkan grafik sebar (scatter plot) dari variabel residual kuadrat dan variabel indeviden maka dapat diketahui kena atau tidaknya heteroskedastisitas. Ketentuan dari metode grafik ini adalah “*jika redidual mempunyai residual yang sama (homoskedastisitas) maka kita tidak mempunyai pola yang pasti dari residual. Sebaliknya, jika residual mempunyai sifat heteroskedastisitas jika resisual itu menunjukan pola tertentu*”.

(Yana Rohmana, 2010 : 161)

2. Metode Park

Metode park menformalkan metode grafik diatas, dengan menganjurkan bahwa σ^2_i merupakan fungsi dari variabel X_1 .

Ketentuan dari metode park ini adalah sebagai berikut.

- Apabila melalui pengujian hipotesis B (lewat uji-t) ternyata signifikan secara statistik, berarti X mempengaruhi σ^2_i , maka dalam data terjadi heteroskedastisitas. Dan sebaliknya;
- Apabila melalui pengujian hipotetis B (lewat uji-t) ternyata tidak signifikan secara statistik, berarti X mempengaruhi σ^2_i , maka dalam data tidak terjadi heteroskedastisitas.

(Yana Rohmana, 2010 : 165)

3. Metode white

Metode white ini tidak memerlukan asumsi tentang adanya normalitas pada residual. Metode ini melihat pada nilai Obs*R-squared pada hasil regresi uji white dengan menggunakan eviews. Jika nilai probabilitas dari Obs*R-squared lebih besar dari $\alpha=5\%$ maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut terbebas dari masalah heteroskedastisitas atau terdapat homoskedastisitas.

(Yana Rohmana, 2010 : 180)

3.6.1.5 Autokorelasi

Menurut Maurice G. Kendall dan William R. Buckland “autokorelasi yaitu korelasi antar anggota seri observasi yang disusun menurut waktu (*time series*)

atau menurut urutan tempat/ruang (*in cross sectional data*), atau korelasi pada dirinya sendiri” (J. Supranto, 1984 : 86).

Akibat autokorelasi adalah:

1. Varian sampel tidak dapat menggambarkan varian populasi,
2. Model regresi yang dihasilkan tidak dapat dipergunakan untuk menduga nilai variabel terikat dari nilai variabel bebas tertentu,
3. Varian dari koefisiennya menjadi tidak minim lagi (tidak efisien), sehingga koefisien estimasi yang diperoleh kurang akurat,
4. Uji t tidak berlaku lagi, jika uji t tetap digunakan maka kesimpulan yang diperoleh salah.

Pengujian autokorelasi diantaranya dapat dilakukan dengan menggunakan metode Durbin-Watson dan Breusch-Godfrey (BG) test.

Durbin-Watson d Test

Nilai d hitung yang dihasilkan dari pengujian dibandingkan dengan nilai d tabel untuk membuktikan hipotesa mengenai ada atau tidaknya autokorelasi dalam model. (Gujarati, 1995: 442). Kriteria pengujiannya yaitu:

1. Jika hipotesis H_0 adalah tidak ada serial korelatif positif, maka jika:

$$d < d_L \quad : \text{menolak } H_0$$

$$d > d_U \quad : \text{tidak menolak } H_0$$

$$d_L \leq d \leq d_U \quad : \text{pengujian tidak meyakinkan}$$

2. Jika hipotesisnya nol H_0 adalah tidak ada serial korelasi negatif, maka jika:

$$d > 4 - d_L \quad : \text{menolak } H_0$$

$$d < 4 - d_U \quad : \text{tidak menolak } H_0$$

$$4 - d_U \leq d \leq 4 - d_L \quad : \text{pengujian tidak meyakinkan}$$

3. Jika H_0 adalah dua ujung, yaitu bahwa tidak ada serial autokorelasi baik

$$d < d_L \quad : \text{menolak } H_0$$

$$d > 4 - d_L \quad : \text{menolak } H_0$$

$$d_U < d < 4 - d_U \quad : \text{tidak menolak } H_0$$

$$d_L \leq d \leq d_U \text{ atau } 4 - d_U \leq d \leq 4 - d_L \quad : \text{pengujian tidak meyakinkan.}$$

Tolak H_0 , berarti ada autokorelasi positif	Tidak dapat diputuskan	Tidak menolak H_0 , berarti tidak ada Auto korelasi	Tidak dapat diputuskan	Tolak H_0 , berarti ada autokorelasi negatif	
0	d_L 1.10	d_U 1.54	$4 - d_U$ 2.45	$4 - d_L$ 2.90	4

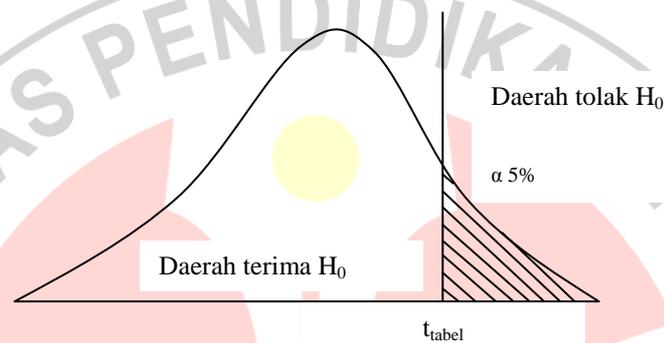
3.6.2 Pengujian Hipotesis

2.6.2.1 Uji t

Pengujian hipotesis secara individu dengan uji t bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing variabel bebas X terhadap variabel terikat Y . Uji hipotesis dilakukan melalui uji satu pihak kiri dengan kriteria jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Pengujian hipotesis dapat dirumuskan secara statistik sebagai berikut:

Kriteria Uji Hipotesis positif satu sisi

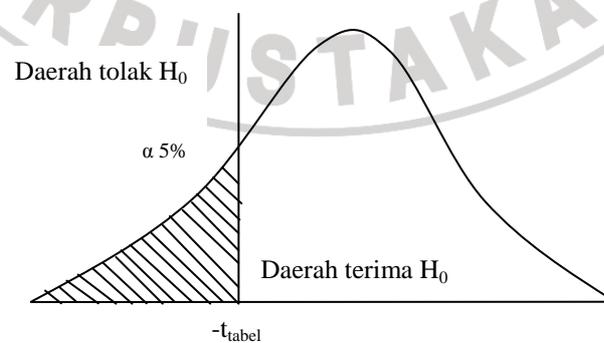
- $H_0 : \beta \leq 0$, artinya tidak terdapat pengaruh dan signifikan antara variabel bebas X terhadap variabel terikat Y,
- $H_1 : \beta > 0$, artinya terdapat pengaruh dan signifikan antara variabel bebas X terhadap variabel terikat Y.



Gambar 3.2 Uji Hipotesis positif satu sisi

Kriteria Uji Hipotesis negatif satu sisi

- $H_0 : \beta \geq 0$, artinya tidak terdapat pengaruh dan signifikan antara variabel bebas X terhadap variabel terikat Y,
- $H_1 : \beta < 0$, artinya terdapat pengaruh dan signifikan antara variabel bebas X terhadap variabel terikat Y.



Gambar 3.3 Uji Hipotesis negatif satu sisi

Dalam penelitian ini tingkat kesalahan yang digunakan adalah 0,05 (5%) pada taraf signifikansi 95%.

(Sudjana, 2005 : 227)

t_{hitung} dapat di cari dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}
 \text{t-hitung} &= \frac{b_{12.3}}{S_{b_{12.3}}} & S_{b_{12.3}} &= \frac{S_e^2 \sum x_3^2}{(\sum x_2^2)(\sum x_3^2) - (\sum x_2 x_3)^2} \\
 \text{X1} & & S_{b_{13.2}} &= \sqrt{S_{b_{13.2}}^2 = \text{Standar error}(b_{13.2})} \\
 & & S_e^2 &= \sum e_i^2 / n - k \\
 & & \sum e_i^2 &= \sum y^2 - b_{12.3} \sum x_2 y - b_{13.2} \sum x_3 y \\
 \text{t-hitung} &= \frac{b_{13.2}}{S_{b_{13.2}}} & S_{b_{13.2}} &= \frac{S_e^2 \sum x_2^2}{(\sum x_2^2)(\sum x_3^2) - (\sum x_2 x_3)^2} \\
 \text{X2} & & S_{b_{13.2}} &= \sqrt{S_{b_{13.2}}^2 = \text{Standar error}(b_{13.2})}
 \end{aligned}$$

3.6.2.2 Uji F

Uji F statistik ini di dalam regresi berganda dapat digunakan untuk menguji signifikasnsi koefisien determinasi R^2 . Nilai F statistika dengan demikian dapat digunakan untuk mengevaluasi hopotesis bahwa pakah tidak variabel independen yang menjelaskan variasi Y disekitar nilai rata-ratanya dengan derajat kepercayaan (*degree of freedom*) $k-1$ dan $n-k$ tertentu.

Pengujian hoptesis secara keseluruhan merupakan penggabungan (*overall significance*) variabel bebas X terhadap variabel terikat Y, untuk mengetahui

seberapa besar pengaruhnya. Hipotesis gabungan ini dapat di uji dengan *Analysis of Variance* (ANOVA). Teknik yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4
Tabel ANOVA untuk regresi tiga variabel (dua X plus Y satu)

Sumber Variasi	(Sum Of Square, SS)	Df	(Mean Sum Of Square, MSS)
Akibat regresi (ESS)	$b_{12.3} \sum x_2y + b_{13.2} \sum x_3y$	k-1	$\frac{b_{12.3} \sum x_2y + b_{13.2} \sum x_3y}{2}$
Akibat residual (RSS)	$\sum e_i^2$	n-k	$S_e^2 = \sum e_i^2 / n - k$
Total	$\sum y^2$	n-1	

Pengujian dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$F = \frac{(b_{12.3} \sum x_1y - b_{13.2} \sum x_2y) / 2}{\sum e_i^2 / n - K}$$

Kriteria uji F adalah:

1. Jika $f_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak (keseluruhan variabel bebas X tidak berpengaruh terhadap variabel terikat Y)
2. Jika $f_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima (keseluruhan variabel bebas X berpengaruh terhadap variabel terikat Y).

(Yana Rohmana, 2010 : 77-78)

3.6.2.3 Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (R^2) merupakan koefisien yang digunakan untuk mengukur proporsi (bagian) atau presentase total variasi dalam Y yang dijelaskan oleh model regresi. Dua sifat R^2 diantaranya:

- R^2 merupakan besaran non negatif
- Batasnya adalah $0 \leq R^2 \leq 1$. Suatu R^2 sebesar 1 berarti suatu kecocokan sempurna, sedangkan R^2 yang bernilai nol berarti tidak ada hubungan antara variabel tak bebas dengan variabel yang menjelaskan.

Koefisien determinasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus koefisien korelasi sebagai berikut:

$$R^2 = \frac{ESS}{TSS} = \frac{\sum \hat{y}^2}{\sum y^2}$$

$$R^2 = \frac{b_{12.3} \sum x_2 y + b_{13.2} \sum x_3 y}{\sum y^2}$$

3.6.2.4 Uji Koefisien Beta

Koefisien Beta digunakan untuk mengetahui kekuatan masing-masing variabel bebas dalam menentukan *dependent variable*. Tujuan dari uji beta ini adalah untuk menemukan variabel bebas manakah yang memiliki pengaruh dominan atau terbesar terhadap variabel terikat.

Dalam statistik, koefisien standar atau koefisien beta perkiraan hasil dari analisis yang dilakukan pada variabel-variabel yang telah dibakukan sehingga memiliki varians 1. Ini berarti bahwa variabel-variabel mengacu pada perubahan yang diharapkan dalam variabel dependen, setiap peningkatan standar deviasi pada variabel prediktor. Standardisasi koefisien biasanya dilakukan untuk menjawab pertanyaan yang variabel independen memiliki efek lebih besar pada variabel dependen dalam analisis regresi berganda (Wikipedia, 2011).