

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah kurs Euro di Indonesia berupa data *time series* periode 1999-2007. Adapun variabel yang mempengaruhinya yaitu jumlah uang beredar, tingkat suku bunga deposito valuta asing, investasi asing, dan neraca perdagangan yang berupa data *time series* periode 1999-2007. Data yang dianalisis adalah data triwulanan yang diperoleh dari laporan statistik Bank Indonesia, BKPM, dan sumber lain yang relevan.

3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *deskriptif analitik* yaitu metode penelitian yang menekankan kepada usaha untuk memperoleh informasi mengenai gejala atau fenomena pada saat penelitian, memberikan gambaran-gambaran terhadap fenomena-fenomena, kemudian menjelaskan korelasi, pengaruh, pengujian hipotesis, serta memperoleh manfaat dari masalah yang diteliti.

Metode penelitian deskriptif adalah pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat. Penelitian deskriptif mempelajari masalah-masalah dalam masyarakat serta tata cara yang berlaku dalam masyarakat akan situasi-situasi tertentu termasuk tentang hubungan, kegiatan-kegiatan, sikap-sikap, pandangan-

pandangan, serta proses yang sedang berlangsung dan pengaruh-pengaruh dari suatu fenomena (M. Nasir , 1999 : 64)

Langkah-langkah umum yang akan ditempuh dengan metode ini merujuk kepada yang diungkapkan oleh M. Nasir sebagai berikut:

1. Memilih dan merumuskan masalah yang berhubungan dengan kurs Euro di Indonesia.
2. Menentukan tujuan yang berhubungan dengan masalah penelitian.
3. Memberikan limitasi dari *area* atau *scope* atau sejauh mana penelitian deskriptif analitik ini dilakukan. Dalam penelitian ini *scope* penelitian tentang kurs Euro di Indonesia, jumlah uang beredar, suku bunga deposito valuta asing, investasi asing, dan neraca perdagangan dari tahun 1999-2007.
4. Merumuskan kerangka teori yang relevan dengan masalah yang berhubungan dengan variabel penelitian.
5. Menelusuri sumber-sumber keputusan yang ada hubungannya dengan masalah yang diteliti.
6. Merumuskan hipotesis atau jawaban dugaan penelitian.
7. Melakukan kerja lapangan untuk mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan kurs Euro di Indonesia, jumlah uang beredar, tingkat suku bunga deposito valuta asing, investasi asing, dan neraca perdagangan dari tahun 1999-2007.
8. Membuat tabulasi serta analisa statistik yang sesuai dengan masalah dan karakteristik data.

9. Melakukan uji validasi data, hal tersebut bertujuan supaya teknik analisa data yang digunakan sesuai serta memperoleh hasil yang tepat.
10. Menganalisa data yaitu untuk mengetahui pengaruh serta hubungan antar variabel dengan teknik analisa data yang sesuai.
11. Melakukan pengujian hipotesis.
12. Merumuskan generalisasi hasil penelitian.
13. Menyusun laporan penelitian.

(Herlan, 2004 : 77)

3.3 Definisi Operasionalisasi Variabel

Untuk memudahkan penjelasan dan pengolahan data, maka variabel yang akan diteliti dalam penelitian ini dijabarkan dalam bentuk konsep teoretis, konsep empiris, dan konsep analitis, seperti terlihat pada tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1
Definisi Operasionalisasi Variabel

Variabel	Konsep Teoretis	Konsep Empiris	Konsep Analitis	Skala
Kurs Euro (Y)	Jumlah satuan mata uang domestik yang dibutuhkan untuk membeli atau mendapatkan satu satuan mata uang asing, atau dengan kata lain harga satu satuan valuta asing yang dinyatakan dalam satuan valuta domestik	Nilai kurs Euro terhadap mata uang Rupiah periode 1999-2007	Laporan statistik Bank Indonesia mengenai nilai Kurs Euro terhadap Rupiah periode 1999-2007	Rasio
Jumlah Uang Beredar (X1)	Jumlah uang baik dalam arti sempit (M1) maupun dalam arti luas (M2) yang ada di tangan masyarakat	Jumlah uang beredar (M1) di Indonesia periode 1999-2007	Laporan statistik Bank Indonesia mengenai Jumlah uang beredar periode 1999-2007	Interval
Suku Bunga Deposito Valas (X2)	Harga dari penggunaan uang untuk jangka waktu tertentu	Tingkat suku bunga deposito Valas di Indonesia periode 1999-2007	Laporan statistik Bank Indonesia mengenai suku bunga deposito valas periode 1999-2007	Interval

Variabel	Konsep Teoretis	Konsep Empiris	Konsep Analitis	Skala
Investasi Asing (X3)	Investasi yang masuk dari negara-negara lain (luar negeri) khususnya dari negara-negara yang merupakan anggota Uni Eropa	Jumlah total investasi asing dari negara-negara Uni Eropa ke Indonesia periode 1999-2007	Laporan Statistik Bank Indonesia dan laporan BKPM mengenai jumlah investasi asing dari Eropa ke Indonesia periode 1999-2007	Interval
Neraca Perdagangan (X4)	Selisih atau perubahan nilai ekspor dan impor Indonesia ke negara-negara mitra dagang khususnya Eropa	Selisih atau perubahan nilai ekspor dan impor ke Eropa periode 1999-2007	Laporan statistik Bank Indonesia mengenai neraca perdagangan dari Eropa periode 1999-2007	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), BKPM, 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 Euro,

jumlah uang beredar, suku bunga deposito valuta asing, investasi asing, dan neraca perdagangan di Indonesia periode 1999-2007. 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 Euro di Indonesia	Laporan statistik Bank Indonesia tentang kurs tengah mata uang Euro (kurs tengah Rupiah/Ruro) periode 1999-2007	a. Dokumentasi b. Observasi	Tabel data Nilai kurs tengah mata uang Euro (kurs tengah Rupiah/Ruro) periode 1999-2007.
Jumlah uang beredar	Laporan statistik Bank Indonesia tentang jumlah uang beredar di Indonesia periode 1999-2007	a. Dokumentasi b. Observasi	Tabel data jumlah uang beredar di Indonesia periode 1999-2007
Suku bunga deposito valas	Laporan statistik Bank Indonesia tentang suku bunga deposito valuta asing di Indonesia periode 1999-2007	a. Dokumentasi b. Observasi	Tabel data suku bunga deposito valuta asing di Indonesia periode 1999-2007
Investasi asing	Laporan statistik Bank Indonesia dan BKPM tentang investasi asing di Indonesia (khususnya dari Eropa) periode 1999-2007	a. Dokumentasi b. Observasi	Tabel data Investasi asing di Indonesia (khususnya dari Eropa) periode 1999-2007
Neraca perdagangan	Laporan statistik Bank Indonesia tentang neraca perdagangan Indonesia (khususnya dengan Eropa) periode 1999-2007	a. Dokumentasi b. Observasi	Tabel data neraca perdagangan Indonesia (khususnya dengan Eropa) periode 1999-2007

3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis regresi berganda (*multiple regression*), alat analisis yang digunakan yaitu *Econometric Views* (EViews) 3.1 untuk membuktikan bahwa jumlah uang beredar, suku bunga deposito valuta asing, investasi asing, dan neraca perdagangan berpengaruh terhadap kurs Euro di Indonesia periode 1999-2007. Adapun model dalam penelitian ini adalah:

$$\text{Ln}Y = \beta_0 + \beta_1 \text{Ln}X_1 - \beta_2 \text{Ln}X_2 - \beta_3 \text{Ln}X_3 - \beta_4 \text{Ln}X_4 + \hat{u} \quad \text{.....(3.1)}$$

Keterangan:

Y	= Kurs Euro	β_0	= Konstanta
X_1	= Jumlah uang beredar	$\beta_1 \beta_2 \beta_3 \beta_4$	= Koefisien Kurs Euro
X_2	= Suku bunga deposito valuta asing	\hat{u}	= Variabel pengganggu
X_3	= Investasi Asing	Ln	= Logaritma natural
X_4	= Neraca Perdagangan		

3.6.1 Pengujian Asumsi Klasik

Untuk mendapatkan model yang tidak bias (*unbiased*) dalam memprediksi masalah yang diteliti, maka model tersebut harus bebas uji Asumsi Klasik yaitu uji multikolinieritas, normalitas, linearitas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi.

3.6.1.1 Multikolinearitas

Menurut Ragnar Frisch bahwa “multikolinear adalah hubungan linear antara variabel eksplanatoris dari suatu model regresi, baik secara sempurna maupun tidak secara sempurna” (Joni J Manurung dkk, 2005:103). Definisi lainnya, menurut Ashton de Silva (2003) bahwa “multikolinearitas adalah situasi di mana terdapat korelasi variabel bebas antara satu variabel dengan yang lainnya. Dalam hal ini dapat disebut variabel-variabel tidak ortogonal. Variabel yang bersifat ortogonal adalah variabel yang nilai korelasi antara sesamanya sama dengan nol”.

Akibat Multikolinearitas adalah:

1. Pengaruh masing-masing variabel bebas tidak dapat dideteksi atau sulit untuk dibedakan,
2. Kesulitan standar estimasi cenderung meningkat dengan makin bertambahnya variabel bebas,
3. Tingkat signifikan yang digunakan untuk menolak hipotesis nol H_0 semakin besar,
4. Probabilitas untuk menerima hipotesis yang salah (kesalahan β) makin besar,
5. Kesalahan standar bagi masing-masing koefisien yang diduga sangat besar, akibatnya nilai t menjadi sangat rendah.

Cara untuk mendeteksi multikolinearitas yaitu:

- a. Nilai R^2 yang dihasilkan dari suatu estimasi model empiris sangat tinggi, tetapi secara individu variabel-variabel bebas banyak yang tidak signifikan mempengaruhi variabel terikat,

- b. Menggunakan regresi parsial, untuk menemukan nilai R^2 parsial kemudian dibandingkan dengan nilai R^2 estimasi. Jika nilai R^2 parsial $>$ R^2 estimasi, maka dalam model terdapat multikolinearitas,
- c. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} , yaitu jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dalam model terdapat multikolinearitas. Langkah mencari F_{hitung} yaitu dengan menggunakan model Farrar dan Glauber (1967) dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{R^2_{xt}}{1 - R^2_{xt}} \times \frac{n - k}{k - 1} \dots \dots \dots (3.11)$$

dimana: R^2_{xt} = nilai R^2 dari hasil estimasi parsial variabel penjelas,

n = jumlah data (observasi),

k = jumlah variabel penjelas termasuk konstanta.

Selain itu, menurut Ashton de Silva (2003) dapat juga digunakan t_{hitung} untuk melihat multikolinearitas, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dalam model terdapat multikolinearitas. Rumusnya yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{R^2_{xt} * \sqrt{n - k}}{\sqrt{1 - R^2_{xt}}} \dots \dots \dots (3.12)$$

dimana: R^2_{xt} = nilai R^2 dari hasil estimasi regresi parsial variabel penjelas,

R^2_{xt} = nilai koefisien regresi variabel penjelas,

n = jumlah data (observasi),

k = jumlah variabel penjelas termasuk konstanta.

Sebagaimana diungkapkan oleh Ashton de Silva (2003:13), bahwa multikolinearitas dapat diobati yaitu dengan:

1. Transformasi Variabel, yaitu salah satu cara untuk mengurangi hubungan linier di antara variabel penjelas. Transformasi dapat dilakukan dalam bentuk logaritma natural dan bentuk *first difference* atau delta;
2. Metode Koutsoyanis, yaitu metode memilih variabel yang diuji berdasarkan nilai R^2 -nya. Dalam metode ini digunakan teknik *trial and error* untuk memasukan variabel bebas. Dari hasil ini kemudian diklasifikasikan ke dalam tiga macam variabel yaitu: *useful independen variable*, *superfluous independen variable* dan *detrimental independen variable*.
 - a. *Useful independen variable*, yaitu suatu variabel berguna apabila variabel bebas yang baru dimasukan ke dalam model coba-coba mengakibatkan perbaikan nilai R^2 tanpa menyebabkan nilai koefisien regresi variabel bebas menjadi tidak signifikan (*insignifikan*) dan mempunyai koefisien yang salah,
 - b. *Superfluous independen variable*, yaitu suatu variabel bebas dikatakan berguna apabila variabel bebas yang baru dimasukan ke dalam model tidak mengakibatkan perbaikan nilai R^2 dan juga tingkat signifikansi koefisien regresi variabel bebas,
 - c. *Detrimental independen variable*, yaitu suatu variabel bebas dikatakan berguna apabila variabel bebas yang baru dimasukan ke dalam model tidak mengakibatkan perbaikan nilai R^2 justru mengakibatkan berubahnya nilai

koefisien regresi variabel bebas dan merubah tanda koefisien, sehingga berdasarkan teori yang terkait tidak dapat diterima.

3.6.1.2 Uji Normalitas

Menurut Ashton de Silva (2003:13), Penerapan *Ordinary Least Square* (OLS) untuk regresi linier Klasik, diasumsikan bahwa distribusi probabilitas dari gangguan \hat{u}_i memiliki nilai rata-rata yang diharapkan sama dengan nol, tidak berkorelasi dan mempunyai varian yang konstan. Dengan asumsi ini OLS estimator atau penaksiran akan memenuhi sifat-sifat statistik yang diinginkan seperti *unbiased* dan memiliki varian yang minimum. Untuk menguji normalitas dapat dilakukan dengan Jarque-Bera Test atau J-B Test.

3.6.1.3 Uji Linieritas

Menurut Ashton de Silva (2003:14), Uji linieritas yaitu digunakan untuk melihat apakah spesifikasi model yang digunakan sudah benar atau tidak, apakah fungsi yang digunakan dalam studi empiris sebaiknya berbentuk linier, kuadrat, atau kubik. Melalui uji linieritas akan diperoleh informasi tentang:

- a. Apakah bentuk model empiris (linier, kuadrat, atau kubik),
- b. Menguji variabel yang relevan untuk dimasukkan dalam model.

Pengujian linieritas dapat dilakukan dengan:

1. Uji Durbin-Watson d statistik (*The Durbin-Watson d Statistic Test*),
2. Uji Ramsey (*Ramsey RESET Test*), dan
3. Uji Lagrang Multiple (*LM Test*).

3.6.1.4 Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas berarti setiap varian *disturbance term* yang dibatasi oleh nilai tertentu mengenai variabel-variabel bebas adalah berbentuk suatu nilai konstan yang sama dengan α^2 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. Kesalahan baku koefisien regresi akan terpengaruh, sehingga memberikan indikasi yang salah dan koefisien determinasi memperlihatkan daya penjasar terlalu besar.

Cara mendeteksi heteroskedastisitas:

1. Metode Park

Park mengungkapkan metode bahwa α^2 merupakan fungsi dari variabel bebas yang dinyatakan sebagai berikut:

$$\sigma^2 = \sigma X^\beta \dots\dots\dots(3.13)$$

Persamaan ini dijadikan linier dalam bentuk persamaan log sehingga menjadi:

$$\text{Ln } \sigma_1^2 = \sigma + \beta \text{Ln } X_1 + v_1 \dots\dots\dots(3.14)$$

Karena σ_1^2 umumnya tidak diketahui, maka ini dapat ditaksir dengan menggunakan \hat{u}_i^2 sebagai *proxy*, sehingga:

$$\text{Ln } \hat{u}_i^2 = \alpha + \beta \text{Ln } X_i + v_i \dots\dots\dots(3.15)$$

2. Metode Glesjer

Metode Glesjer mengusulkan untuk meregresikan nilai absolut residual yang diperoleh atas variabel bebas. (Gujarati, 1995: 371). Bentuk yang diusulkan oleh Glesjer dalam model sebagai berikut:

$$| \hat{u}_i | = \alpha + \beta X + v_i \dots\dots\dots(13.16)$$

3. White Test

Secara manual uji ini 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, 1995: 379). Pengujiannya adalah jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka hipotesis adanya heteroskedastisitas dalam model ditolak (Ashton d Silva, 2003:20)

3.6.1.5 Autokorelasi

Menurut Jonni J Manurung (2005:138) “autokorelasi didefinisikan sebagai korelasi antara anggota observasi dalam beberapa deret waktu, serial correlation, atau antara anggota observasi sebagai objek atau ruang *spatial correlation*”. Sedangkan 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.

1. 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:
 - $d < d_L$: menolak H_0
 - $d > d_U$: tidak menolak H_0
 - $d_L \leq d \leq d_U$: pengujian tidak meyakinkan
2. Jika hipotesisnya nol H_0 adalah tidak ada serial korelasi negatif, maka jika:
 - $d > 4 - d_L$: menolak H_0
 - $d < 4 - d_U$: tidak menolak H_0
 - $4 - d_U \leq d \leq 4 - d_L$: pengujian tidak meyakinkan

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

$d < d_L$: menolak H_0

$d > 4 - d_L$: menolak H_0

$d_U < d < 4 - d_U$: tidak menolak H_0

$d_L \leq d \leq d_U$ atau $4 - d_U \leq d \leq 4 - d_L$: pengujian tidak meyakinkan.

2. Breusch-Godfrey (BG) Test

Breusch-Godfrey mengembangkan suatu uji autokorelasi berupa uji BG (*BG test*) yang juga direkomendasikan oleh Gujarati (1995: 425) untuk menguji autokorelasi dalam model. Pengujian dengan *BG* dilakukan dengan meregres variabel pengganggu \hat{u}_i menggunakan *autoregressive* model dengan orde p :

$$\hat{u}_i = \rho_1 \hat{u}_{i-1} + \rho_2 \hat{u}_{i-2} + \dots + \rho_p \hat{u}_{i-p} + \varepsilon_i \dots \dots \dots (3.17)$$

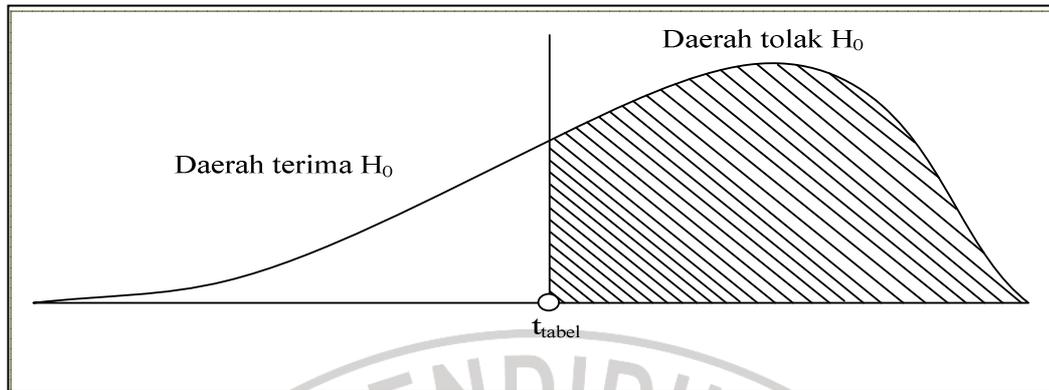
dengan hipotesa nol H_0 adalah: $\rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_p = 0$, dimana koefisien *autoregressive* secara simultan sama dengan nol, menunjukkan bahwa tidak terdapat autokorelasi pada setiap orde. (Jonni J Manurung dkk, 2005:147)

3.6.2 Pengujian Hipotesis

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:

$H_0 : \beta < 0$, 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.



Sumber: J. Supranto, 1984: 153

Gambar 3.1 Uji Hipotesis Satu Pihak Kanan

3.6.2.1 Pengujian Hipotesis Regresi Majemuk Secara Individual (Uji t):

Pengujian hipotesis secara individu dengan uji *t* bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing variabel bebas *X* terhadap variabel terikat *Y*. Pengujian hipotesis secara individu dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$t = \frac{\hat{\beta}_1 - \beta_1}{se(\hat{\beta}_1)} \dots\dots\dots(3.2)$$

(Gujarati, 2003: 249)

derajat keyakinan diukur dengan rumus:

$$pr\left[\hat{\beta}_1 - t_{\alpha/2} se(\hat{\beta}_1) \leq \beta_1 \leq \hat{\beta}_1 + t_{\alpha/2} se(\hat{\beta}_1)\right] = 1 - \alpha \dots\dots\dots(3.3)$$

Kriteria uji t adalah:

1. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima (variabel bebas X berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat Y),
2. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak (variabel bebas X tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat Y). Dalam penelitian ini tingkat kesalahan yang digunakan adalah 0,05 (5%) pada taraf signifikansi 95%.

3.6.2.2 Pengujian Hipotesis Regresi Majemuk Secara Keseluruhan (Uji F)

Pengujian hipotesis secara keseluruhan merupakan penggabungan (*overall significance*) variabel bebas X terhadap variabel terikat Y , untuk mengetahui seberapa pengaruhnya. Uji t tidak dapat digunakan untuk menguji hipotesis secara keseluruhan. Hipotesis gabungan ini dapat diuji dengan *Analysis of Variance* (ANOVA). Teknik yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3
Tabel ANOVA untuk Regresi Tiga Variabel

Sumber Variasi		SS	df	MSS
Akibat (ESS)	regresi	$\hat{\beta}_2 \sum y_i x_{2i} + \hat{\beta}_3 \sum y_i x_{3i}$	2	$\frac{\hat{\beta}_2 \sum y_i x_{2i} + \hat{\beta}_3 \sum y_i x_{3i}}{2}$
Akibat (RSS)	Residual	$\sum e_i^2$	$n - 3$	$\hat{\sigma}^2 = \frac{\sum \hat{u}_i^2}{n - 3}$
Total		$\sum y_i^2$	$n - 1$	

Sumber: Damodar N. Gujarati, 2003: 255

Pengujian dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$F = \frac{(\hat{\beta}_2 \sum y_i x_{2i} + \hat{\beta}_3 \sum y_i x_{3i})/2}{\sum \hat{u}_i^2 / (n-3)} = \frac{ESS/df}{RSS/df} \dots\dots\dots(3.4)$$

(Gujarati, 2003: 255)

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).

3.6.2.3 Varians dan Kesalahan Standar Penaksiran:

Mengetahui kesalahan standar penaksiran bertujuan untuk menetapkan selang keyakinan dan menguji hipotesis statistiknya. Setelah memperoleh hasil penaksiran OLS secara parsial, untuk mendapatkan varian dan kesalahan standar penaksiran dapat diketahui dengan menggunakan rumus:

$$S_e^2 = \frac{\sum e_i^2}{n-3} = \frac{\sum y_i^2 - \beta_1 \sum x_1 y - \beta_2 \sum x_2 y}{n-3} \dots\dots\dots(3.5)$$

$$S_e = \sqrt{S_e^2} \dots\dots\dots(3.6)$$

$$S_{b1}^2 = S_e^2 \text{ untuk } \beta_1 = S_e^2 \frac{\sum x_2^2}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2} \dots\dots\dots(3.7)$$

$$S_{b1} = \sqrt{S_{b1}^2} \dots\dots\dots(3.8)$$

$$S_{b_2}^2 = S_e^2 \text{ untuk } \beta_2 = S_e^2 \frac{\Sigma x_1^2}{(\Sigma x_1^2)(\Sigma x_2^2) - (\Sigma x_1 x_2)^2} \dots\dots\dots(3.9)$$

$$S_{b_2} = \sqrt{S_{b_2}^2} \dots\dots\dots(3.10)$$

(Muhamad Firdaus, 2004: 82-83)

3.6.2.4 Koefisien Determinasi Majemuk (R^2)

Koefisien determinasi sebagai alat ukur kebaikan (*goodness of fit*) dari persamaan regresi yaitu memberikan proporsi atau presentase variasi total dalam variabel tidak bebas Y yang dijelaskan oleh variabel bebas X. Koefisien determinasi majemuk (*multiple coefficient of determination*) dinyatakan dengan R^2 . Koefisien determinasi dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$R^2 = \frac{\Sigma \hat{y}^2}{\Sigma y^2} = \frac{\beta_1 \Sigma x_1 y + \beta_2 \Sigma x_2 y}{\Sigma y^2} \dots\dots\dots(3.11)$$

(Muhamad Firdaus, 2004: 83)

Besarnya nilai R^2 berada diantara 0 (nol) dan 1 (satu) yaitu $0 < R^2 < 1$. Jika nilai R^2 semakin mendekati 1 (satu) maka model tersebut baik dan pengaruh antara variabel bebas X dengan variabel terikat Y semakin kuat (erat hubungannya).