

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil lokasi pada Badan Pendapatan dan pengelolaan Keuangan dan Aset daerah, dan Badan Pusat Statistik Kabupaten Flores Timur, penelitian ini dilaksanakan selama 6 (enam) bulan terhitung dari bulan juli – Desember 2019.

3.2 Defenisi Operasional

Dalam penelitian ini terdiri dari variabel terikat (Y) PDRB, Variabel bebas (X_1) adalah Belanja Modal Kabupaten Flores Timur, variabel bebas (X_2) adalah Tenaga Kerja Kabupaten Flores Timur.

1. Produk Domestik Regional Bruto merupakan suatu ukuran kuantitatif yang menggambarkan perkembangan suatu perekonomian dalam suatu tahun tertentu apabila dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Satuan dalam persen, persatu tahun.
2. Belanja Modal adalah Pengeluaran anggaran untuk memperoleh asset tetap dan asset lainnya yang memberi manfaat lebih dari satu periode akuntansi. Satuan dalam Persen, persatu tahun.
3. Tenaga Kerja adalah Penduduk dalam usia kerja, yang terlibat atau berusaha untuk terlibat dalam kegiatan produktif, diukur dalam UMP. Satuan dalam persen, persatu tahun.

3.3 Jenis dan Sumber data

3.3.1 Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, yakni data berupa angka hasil pengukuran seperti Laporan Keuangan, PDRB, dan Tenaga Kerja, Tahun 2003-2017.

3.3.2 Sumber Data

Sumber data yang dipakai penelitian ini adalah data sekunder, meliputi data sekunder *time series* yang telah diolah kembali, yaitu data yang diperoleh dalam bentuk sudah jadi, dikumpulkan dan diolah oleh pihak lain. Adapun data yang digunakan adalah data tahunan atau data *time series*, dengan jangka waktu dari tahun 2003-2017 (15 tahun). Data yang diperlukan sesuai dengan topik penelitian meliputi data-data sebagai berikut:

- a. Data dari BPS Kabupaten Flores Timur yaitu data PDRB, dan jumlah tenaga kerja Kabupaten Flores Timur, Tahun 2003 - 2017.
- b. Data dari Badan Keuangan Daerah Kabupaten Flores Timur yakni belanja modal pada laporan APBD Kabupaten Flores Timur, Tahun 2003 - 2017.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Berdasarkan uraian diatas maka yang dijadikan populasi dalam penelitian ini adalah data Belanja Modal, data tenaga kerja, dan data Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Flores Timur.

3.4.2 Sampel

Menurut Sugiyono (2010;81) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.

Berdasarkan pengertian sampel diatas, maka yang akan dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah data Belanja modal Kabupaten Flores Timur selama 15 tahun terakhir yaitu dari tahun 2003-2017, data Tenaga Kerja Kabupaten Flores Timur tahun 2003-2017, dan data Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Flores Timur tahun 2003-2017.

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode Studi Kepustakaan, pengambilan data yang bersifat teori yang kemudian digunakan sebagai literatur penunjang guna mendukung penelitian yang dilakukan. Data yang diperoleh dari buku-buku sumber yang dapat dijadikan acuan yang ada kaitannya dengan masalah yang diteliti.

Data yang diperoleh adalah data sekunder, yaitu data yang didapatkan tidak secara langsung dari objek atau subjek penelitian, data diambil dari Badan pusat Statistik Kabupaten Flores Timur. Data yang diambil bersifat Data Kuantitatif yaitu data yang berbentuk angka pasti. Data yang dikumpulkan merupakan data berkala/time series, yaitu data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu untuk menggambarkan perkembangan atau kecenderungan keadaan/peristiwa/kegiatan khususnya untuk Belanja Modal, Tenaga Kerja dan Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Flores Timur.

3.6 Teknik Analisis

3.6.1 Statistik Inferensial

3.6.1.1 Uji Asumsi Klasik

Dalam penelitian ini, peneliti akan melakukan uji statistik regresi dalam mempelajari hubungan yang ada diantara variabel-variabel tidak bebas jika variabel bebasnya diketahui atau sebaliknya. Dalam prakteknya ada empat uji asumsi klasik yang paling sering digunakan yaitu:

3.6.1.1.1 Normalitas

(Widarjono,2013) Uji signifikan pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen melalui uji t hanya akan valid jika residual yang kita dapatkan mempunyai distribusi normal. Ada beberapa metode yang bisa digunakan untuk apakah residual mempunyai distribusi normal atau tidak.

1. Histogram Residual. Histogram residual adalah merupakan metode yang paling sederhana digunakan untuk mengetahui apakah bentuk dari Probability Distribution Function dari variabel random berbentuk distribusi normal atau tidak. Jika histogram residual menyeruapi grafik distribusi normal maka bisa dikatakan bahwa residual mempunyai distribusi normal. Bentuk grafik distribusi normal ini menyerupai lonceng seperti distribusi t sebelumnya dimana jika grafik distribusi normal tersebut dibagi dua akan mempunyai bagian yang sama.
2. Uji- Jarque-Bere. Uji normalitas residual metode OLS secara formal dapat dideteksi dengan metode yang dikembangkan oleh Jarque- Bere. Metode ini didasarkan pada sampel besar yang diasumsikan bersifat asympfotic.

Uji statistic ini menggunakan perhitugn skewness dari kurtosis sebagai berikut:

$$JB = n\left(\frac{s}{6} + \frac{(k - 3)}{24}\right)$$

Dimana S= Koefisien Skewness dan K= Koefisien Kurtosis.

Jika suatu variabel didistribusikan secara normal maka nilai koefisien S=0 dan K=3. Oleh karena itu, jika residual terdistribusikan secara normal maka diharapkan nilai statistic JB akan sama dengan nol. Nilai statistik Jb ini didasarkan pada distribusi Chi Squares dengan derajat kebebasan(df)=2. Jika nilai probabilitas p dari statistik JB besar atau dengan kata lain jika nilai statistik dari JB ini tidak signifikan maka kita gagal menolak hipotesis residual mempunyai distribusi normal karena nilai statistik Jb mendekati nol. Sebaliknya jika nilai probabilitas p dari statistik JB kecil atau signifikan maka kita menolak hipotesis bahwa residual mempunyai distribusi normal karena nilai statistik JB tidak sama dengan Nol.

3.6.1.1.2 Multikolinearitas

(Widarjono, 2013) Uji Multikolinearitas bertujuan untuk mengetahui ada hubungan linier antara variabel independen dalam suatu regresi.

Deteksi Multikolinearitas atau korelasi yang tinggi antar variabel independen:

1. Nilai R^2 Tinggi tetapi hanya sedikit variabel independen yang signifikan.

Salah satu cirri adanya mulitikolinieritas adalah model mempunyai koefisien determinasi yang sangat tinggi (R^2) katakanlah diatas 0,8 tetapi hanya sedikit variabel independen yang signifikan mempengaruhi variabel dependen melalui uji t^2 . Namun berdasarkan uji F secara statistic signifikan

yang berarti semua variabel independen secara bersama sama mempengaruhi variabel dependen. Dalam hal ini terjadi suatu kontradiktif dimana berdasarkan uji t secara individual variabel independen tidak berpengaruh terhadap variabel dependen, namun secara bersama sama variabel independen mempengaruhi variabel dependen.

2. Korelasi Parsial antarvariabel independen. Sebagaimana yang sudah dijelaskan bahwa multikolinieritas adalah hubungan linier antara variabel independen di dalam regresi. Oleh karena itu kenapa kita tidak mendeteksi multikolinieritas engan menguji koefisien korelasi (r) antarvariabel independen. Sebagian aturan main yang kasar (rule of thumb), jika koefisien korelasi cukup tinggi katakanlah diatas 0,85 maka akan diduga ada multikolinieritas dalam model. Sebaliknya jika koefisien korelasi relatif rendah maka kita duga model tidak mengandung unsur multikolinieritas. Namun deteksi dengan menggunakan metode ini diperlukan hati-hati. Masalah ini timbul terutama pada data time series dimana korelasi antarvariabel independen cukup tinggi. Korelasi yang tinggi ini terjadi karena kedua data mengandung unsur tren yang sama yaitu data naik dan turun secara bersamaan.
3. *Auxiliary regression*. Multikolinearitas timbul karena satu atau lebih variabel independen berkorelasi secara linear dengan variabel independen lainnya. Salah satu cara menentukan variabel X mana yang berhubungan dengan variabel X lainnya adalah dengan meregres setiap X_i terhadap variabel X sisanya dan menghitung nilai R^2 . Hubungan antara F dan R^2 dapat

dituliskan dalam rumus sebagai berikut:

$$R_i = \frac{R_{x_1.x_2.x_3...x_k}^2 / (k-2)}{(1 - R_{x_1.x_2.x_3...x_k}^2) / (n-K+1)}$$

Variabel mengikuti distribusi F dengan derajat bebas (df) k-2 dan n-k+1, n adalah ukuran sampel, k jumlah variabel independen termasuk intersep, dan $R_{x_1.x_2.x_3...x_k}^2$ adalah koefisien determinasi dalam regresi X_i berkorelasi tinggi dengan variabel X 's lainnya. Tanpa menguji semua nilai R^2 auxiliary, kita dapat menggunakan kriteria kasar Klien's rule of thumb yang menyatakan bahwa multikolinearitas menjadi bermasalah jika R^2 yang diperoleh dari *auxiliary regression* lebih tinggi daripada R^2 keseluruhan yang diperoleh dari meregres semua variabel X 's terhadap Y .

4. Metode Deteksi Klien. Dengan mendapatkan determinasinya $R^2 X_1 X_2 X_3 ... X_K$ Klien menyarankan untuk mendeteksi masalah multikolinieritas dengan hanya membandingkan koefisien determinasi auxiliary dengan koefisien determinasi (R^2) model regresi aslinya yaitu Y dengan variabel independen X^4 . Jika $R^2 X_1 X_2 X_3 ... X_K$ lebih besar dari R^2 maka model mengandung unsure multiklinieritas antara variabel independen begitupun sebaliknya.
5. Variance Inflation Factor dan Tolerance. Jika kita mempunyai sejumlah k variabel independen tidak termasuk konstanta didalam sebuah model maka varian dari koefisien regresi determinasi regresi parsial .

$$Var(\beta_j) = \left(\frac{\alpha^2}{\sum x_j^2} \right) \left(\frac{1}{1 - r^2} \right)$$

Atau dapat ditulis

$$Var(\beta_j) = \left(\frac{\sigma^2}{\sum x_j^2} \right) VIF_j$$

Dimana R_j^2 merupakan R^2 yang diperoleh dari regresi Auxiliary antara variabel independen dengan variabel independen lainnya. Sedangkan VIF adalah Variance Inflation Factor. Ketika R_j^2 mendekati satu atau dengan kata lain ada kolineritas antara variabel independen maka VIF akan naik mendekati tak terhingga jika nilai $R_j^2 = 1$. Dengan demikian kita bisa menggunakan VIF untuk mendeteksi masalah Multikolinieritas di dalam sebuah regresi linier berganda. Jika nilai VIF semakin membesar maka diduga ada multikolinieritas.

3.6.1.1.3 Heteroskedastisitas

(Widarjono, 2013) Sifat heteroskedastisitas yaitu jika variabel gangguan tidak mempunyai rata-rata nol maka tidak mempengaruhi slope, hanya akan mempengaruhi slope, hanya akan mempengaruhi intersep. Hal ini tidak membawa konsekuensi serius karena perhatian dalam aplikasi ekonometrika bukan pada intersep tetapi pada slope. Deteksi Heteroskedastisitas:

1. Metode informal. Cara yang paling tepat dan dapat digunakan untuk menguji masalah Heteroskedastisitas adalah dengan mendeteksi pola residual melalui sebuah grafik. Jika residual mempunyai varian yang sama maka kita tidak mempunyai pola yang pasti dari residual. Sebaliknya jika residual mempunyai sifat Heteroskedastisitas residual ini akan menunjukkan pola yang tertentu.
2. Metode Park. Setelah membahas deteksi heteroskedastisitas secara informal dengan metode grafis, maka selanjutnya kita akan membahas uji deteksi

Heteroskedastisitas dimulai dari metode yang dikembangkan oleh Park. Menurut Park, variabel –variabel gangguan yang tidak konstan atau masalah Heteroskedastisitas muncul karena residual ini tergantung dari variabel independen yang ada dalam model. Menurutnya fungsi variabel gangguan adalah sebagai berikut:

$$\sigma^2_i = \sigma^2 X_i^\beta e^{v_i}$$

Dalam transformasi logaritma dapat ditulis sebagai berikut

$$\ln \sigma^2_i = \ln \sigma^2 + \beta \ln X_i + v_i$$

Dimana $\ln$ = Logaritma Natural dan v_i = variabel gabungan.

Karena varian variabel gangguan populasi tidak diketahui maka Park menyarankan menggunakan residual dari hasil regresi sebagai proksi dari residual. Dengan demikian menggunakan residual dari hasil regresi dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\ln e_i^2 = \ln \sigma^2 + \beta \ln X_i + v_i$$

Keputusan ada tidaknya masalah Heteroskedastisitas berdasarkan uji statistik estimator. Jika tidak signifikan melalui uji t maka dapat disimpulkan tidak ada heteroskedastisitas karena varian residualnya tidak tergantung dari variabel independen. Sebaliknya jika signifikan secara statistik maka model mengandung unsur Heteroskedastisitas karena besar kecilnya varian residual ditentukan oleh variabel independen. Maka prosedur dari uji Park adalah: Melakukan regresi terhadap model yang ada dengan metode OLS dan kemudian mendapatkan residualnya. Selanjutnya adalah melakukan regresi terhadap residual kuadrat sebagaimana pada persamaan, Jika nilai statistik t hitung lebih kecil dari nilai

kritis table t maka tidak ada masalah Heteroskedastisitas dan jika sebaliknya maka mengandung masalah Heteroskedastisitas.

3. Metode Glejser

Sejalan dengan Park, ahli ekonometrika yang lain yakni Glejser mengatakan bahwa varian variabel gangguan nilainya tergantung dari variabel independen yang ada di dalam model. Berbeda dengan Park, agar kita bisa mengetahui apakah pola variabel gangguan mengandung heteroskedastisitas atau tidak maka glesjer menyarankan untuk melakukan regresi nilai absolut residual independennya. Glejser menyarankan untuk melakukan regresi fungsi-fungsi residual sebagai berikut:

$$|e_i| = \beta_0 + \beta_1 X_i + v_i$$

$$|e_i| = \beta_0 + \beta_1 \sqrt{X_i} + v_i$$

$$|e_i| = \beta_0 + \beta_1 \frac{1}{X_i} + v_i$$

$$|e_i| = \beta_0 + \beta_1 \frac{1}{\sqrt{X_i}} + v_i$$

$$|e_i| = \sqrt{\beta_0 + \beta_1 X_i} + v_i$$

$$|e_i| = \sqrt{\beta_0 + \beta_1 X_i^2} + v_i$$

Sebagaimana Park jika b_1 , tidak signifikan melalui uji t maka dapat disimpulkan tidak ada Heteroskedastisitas dan sebaliknya jika b_1 signifikan secara statistik maka model mengandung masalah Heteroskedastisitas. Glejser dalam penelitiannya menemukan bahwa untuk sampel besa, model fungsi residual. Metode Park dan Glejser merupakan metode sederhana dan mudah dilakukan. Namun kedua model mengandung kelemahan yakni berkaitan dengan

masalah residual di persamaan.

4. Metode Korelasi Spearman

Metode berikutnya untuk mendeteksi masalah Heteroskedastisitas adalah metode yang dikembangkan oleh Spearman. Sebelum membahas metode korelasi dari Spearman, kita definisikan terlebih dahulu korelasi yang dikembangkan oleh Spearman. Formulasi korelasi dari spearman adalah

$$r_s = 1 - 6 \frac{\sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Dimana d adalah perbedaan rank antara residual dengan variabel independen x dan n adalah jumlah observasi. Metode deteksi Heteroskedastisitas dengan korelasi spearman ini dapat dijelaskan dengan

$$Y^i = \beta_0 + \beta_1 X_i + e_i$$

Langkah yang harus dilakukan untuk menguji ada tidaknya masalah Heteroskedastisitas dalam hasil regresi dengan menggunakan korelasi Spearman.

5. Metode Goldfeld-Quandt

Adanya kelemahan metode Park dan Glejser menginspirasi ahli ekonometrika lain untuk mengembangkan metode deteksi Heteroskedastisitas. GoldFeld-Quand kemudian mengembangkan metode deteksi Heteroskedastisitas lebih lanjut. Ide itu dapat dijelaskan sebagai berikut:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + e_i$$

Dapat ditulis juga

$$\sigma^2 e_i^2 = \sigma^2 X_i^2$$

Hal ini berarti bahwa semakin besar X kuadrat semakin besar juga σ^2 . Dengan demikian jika variabel gangguan terus meningkat secara substansial maka diduga masalah heteroskedastisitas ada didalam model. Namun jika varian variabel gangguan hampir sama maka diduga tidak ada masalah Heteroskedastisitas di dalam model. Namun jika varian variabel gangguan mempunyai karakteristik homoskedastisitas. Namun jika varian variabel gangguan menunjukkan tren yang meningkat maka model mengandung heteroskedastisitas.

6. Metode Breusch-Pagan. Metode ini bisa dijelaskan dengan model regresi sederhana sebagai berikut:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + e_i$$

Diasumsikan bahwa varian dari variabel gangguan mempunyai fungsi sebagai berikut:

$$\sigma_i^2 = f(\alpha_0 + \alpha_1 z_i)$$

7. Metode White

Tidak seperti metode Breusch-Pagan yang sangat tergantung pada asumsi tentang normalitas pada variabel gangguan. Hal White mengembangkan sebuah metode yang tidak memerlukan asumsi tentang adanya normalitas pada variabel gangguan. Model dari metode White:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \beta_2 X_{2i} + e_i$$

Langkah uji White sebagai berikut:

1. Estimasi persamaan dan dapatkan residualnya(e)
2. Lakukan regresi pada persamaan berikut yang disebut regresi auxiliary

Regresi auxiliary tanpa perkalian antarvariabel independen $et^2 = \alpha_0 + \alpha_1 X1i + \alpha_2 X2i + \alpha_3 X3i + vi$ merupakan residual kuadrat yang kita peroleh dari persamaan. Jika kita mempunyai lebih dari dua variabel independen dalam persamaan akan lebih.

3.6.2.1.4 Autokorelasi

(Widarjono, 2013) Sifat dan konsekuensi dari autokorelasi berarti adanya korelasi antara anggota observasi satu dengan observasi lain yang berlainan waktu. Dengan kaitannya dengan asumsi OLS autokorelasi merupakan korelasi antara satu variabel gangguan dengan variabel gangguan yang lainnya. Deteksi masalah Autokorelasi:

1. Metode Durbin Waston (DW). Salah satu uji yang populer yang biasa digunakan didalam ekonometrika adalah metode yang dikemukakan oleh Durbin Wiston. Prodesur uji yang dikembangkan oleh Durbin Wiston dapat dijelaskan dengan model regresi: $y_e = \beta_o + \beta_1 X_1 + et$. Hubungan antarvariabel gangguan hanya tergantung dari variabel gangguan sebelumnya disebut model AR:

$$e_t = pe_{t-1} + v_t \quad -1 < p < 1$$

2. Metode Breusch-Pagan-Godfrey. Walaupun uji autokorelasi dari Durbin Wiston mudah dilakukan karena informasi nilai statistik hitung d selalu diinformasikan setiap program computer, namun uji ini mengandung beberapa kelemahan. Pertama, uji ini hanya berlaku jika variabel independen bersifat random atau stokastik. Jika uji ini memasukkan variabel independen yang bersifat nonstokatik seperti memasukkan variabel keambanan dari

variabel dependen sebagai variabel depende sebagai variabel independen yang disebut dengan model autoregresif maka uji Durbin Wiston tidak bisa digunakan. Kedua, uji Durbin Wiston hanya berlaku jika hubungan autokorelasi antara residual dalam order pertama autoregresif yang lebih tinggi seperti AR(2) AR(3) dan seterusnya. Ketiga, model ini juga tidak bisa digunakan dalam kasus rata rata bergerak dari residual yang lebih tinggi. Contoh dalam model regresi:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 X_1 + e_t$$

Maka uji autokorelasi dengan AR. Berdasarkan kelemahan-kelemahan diatas maka Breus dan Godfrey mengembangkan uji autokorelasi yang lebih umum dan dikenal dengan Uji langrange Multiplier. Sebagai catatan kita bisa memasukkan lebih dari satu variabel independen namun untuk memudahkan kita menggunakan regresi sederhana.

3.6.1.2 Analisis Regresi

(Imam Ghozali, 2009) Analisis regresi adalah studi mengenai ketergantungan variabel dependen (variabel terikat) dengan satu atau lebih variabel independen (variabel bebas), dengan tujuan untuk mengestimasi dan atau memprediksi rata-rata populasi atau nilai rata-rata variabel dependen berdasarkan nilai variabel independen yang diketahui. Hasil regresi adalah berupa koefisien untuk masing-masing variabel independen. (Sugiono, 2007) hasil analisis regresi bermanfaat untuk membuat keputusan apakah naik dan menurunnya variabel dependen dapat dilakukan melalui peningkatan variabel independen atau tidak.

3.6.1.2.1 Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis regresi linear berganda merupakan alat analisis yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah penelitian ini, (Sugiyono, 2011 ; 277) mendefinisikan analisis regresi linear berganda adalah analisis yang digunakan peneliti, bila bermaksud meramalkan bagaimana keadaan (naik turunnya) variabel dependen, bila dua atau lebih variabel independen sebagai faktor prediktor dimanipulasi (dinaik turunkan nilainya).

Analisis regresi linear berganda bertujuan untuk menerangkan pengaruh Pengangguran dan Pendidikan terhadap Kemiskinan. Persamaan analisis linear berganda secara umum untuk menguji Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \epsilon$$

Tetapi model regresi dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \epsilon$$

Keterangan :

Y = Kemiskinan

X₁ = Pengangguran

X₂ = Pendidikan

β_0 = Konstanta yang merupakan nilai terikat dalam hal ini adalah Y pada saat variabel bebasnya adalah 0 (X₁ dan X₂ = 0)

β_1 = Koefisien regresi multiple antara variabel bebas X₁ terhadap variabel Y, bila variabel bebas lainnya dianggap konstanta.

ϵ = Faktor pengganggu di luar model (error)

Arti koefisien β adalah jika nilai β positif (+), hal tersebut menunjukkan hubungan searah antara variabel bebas dengan variabel terikat dan dengan kata lain peningkatan atau penurunan besarnya variabel bebas akan diikuti oleh peningkatan atau penurunan besarnya variabel terikat. Sedangkan β negatif (-) maka hal tersebut menunjukkan hubungan yang berlawanan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Selanjutnya setiap peningkatan besarnya nilai variabel bebas akan diikuti oleh penurunan besarnya nilai variabel terikat dan sebaliknya juga pada variabel bebas.

3.6.1.3 Uji Hipotesis

Di gunakan untuk menentukan apakah ada pengaruh keterkaitan antara (X_1 dengan Y , X_2 dengan Y ,) yang dapat dilihat dari besarnya t hitung terhadap t tabel dengan uji 2 sisi menurut Sujarweni (2015: 158-164).

3.6.1.3.1 Uji signifikansi Simultan (Uji Statistik F)

(Widarjono,2013) Uji statistik F digunakan untuk uji signifikan model. Uji F ini bisa dijelaskan menggunakan analisis varian (analysis of Variance= ANOVA). Dengan rumus sebagai berikut

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + e_i$$

Koefisien determinasinya = $TSS = ESS + SSR$. TSS mempunyai $df = n-1$, ESS mempunyai df sebesar $k-1$ sedangkan SSR mempunyai $df = n-k$. Analisis varian ini bisa ditampilkan dalam tabel. Dengan hipotesis bahwa semua variabel independen tidak berpengaruh terhadap variabel dependen yakni:

$\beta_0 = \beta_1 = \dots = \beta_k = 0$ maka uji F dapat diformulakan sebagai berikut:

$$F = \frac{ESS(k-1)}{SSR(n-k)}$$

Dimana n jumlah observasi dan k = jumlah parameter estimasi termasuk intersep atau konstanta. Formula uji statistik ini bisa dinyatakan dalam bentuk formula yang lain dengan cara memanipulasikan persamaan:

$$F = \frac{ESS/(k - 1)}{(TSS - ESS)/(n - k)}$$

Dari persamaan diatas hipotesis nol terbukti, maka kita harapkan nilai dari ESS dan R^2 akan sama dengan nol sehingga F akan sama dengan nol. Dengan demikian, kita akan gagal menolak hipotesis nol karena variabel independen hanya sedikit menjelaskan varian variasi dependen di sekitar rata ratanya.

Walaupun uji F menunjukkan adanya penolakan hipotesis nol yang menunjukkan bahwa secara bersama-sama semua variabel independen mempengaruhi variabel dependen namun hal ini bukan berarti secara individual variabel independen mempengaruhi variabel dependen melalui uji t . Keadaan ini terjadi karena kemungkinan ada korelasi yang tinggi antara variabel independen. Kondisi ini menyebabkan standar error sangat tinggi dan rendahnya nilai t hitung meskipun model secara umum mampu menjelaskan data secara baik.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + e_i$$

Untuk menguji apakah koefisien regresi secara bersama sama atau secara menyeluruh berpengaruh terhadap variabel dependen, uji F dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Membuat hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif H_a
2. Mencari nilai F hitung dengan formula seperti pada persamaan diatas dan nilai F kritis dari tabel distribusi frekuensi F . Nilai kritis berdasarkan besarnya a dan df dimana besarnya ditentukan oleh numerator ($k-1$) dan df

untuk denominator (n-k)

3. Keputusan menolak atau gagal menolak H_0 sebagai berikut:

Jika $F_{hitung} > F_{kritis}$, maka kita menolak H_0 dan sebaliknya jika $F_{hitung} < F_{kritis}$ maka gagal menolak H_0 .

3.6.1.3.2 Uji Signifikan Parameter Individual (Uji Statistik t)

(Widarjono, 2013) Prodesur uji t pada koefisien regresi parsial pada regresi berganda sama dengan prosedur uji koefisien regresi sederhana. Langkah-langkah uji t sebagai berikut:

1. Membuat hipotesis melalui uji satu atau dua sisi

Uji hipotesis positif satu sisi

$$H_0: \beta_1 = 0$$

$$H_a: \beta_1 > 0$$

Uji hipotesis negatif satu sisi

$$H_0: \beta_1 = 0$$

$$H_a: \beta_1 < 0$$

Atau uji dua sisi

$$H_0: \beta_1 = 0$$

$$H_a: \beta_1 \neq 0$$

2. Kita ulangi langkah pertama.
3. Menghitung nilai t hitung untuk β_1 dan β_2 dan mencari nilai t kritis dari table distribusi t. Nilai t hitung dicari dengan formula sebagai berikut:

$$t = \frac{\beta_1 - \beta_i}{se(\beta_i)}$$

Dimana β_1 merupakan nilai pada hipotesis nol.

5. Bandingkan nilai t hitung untuk masing masing estimator dengan t kritisnya dari tabel. Keputusan menolak atau gagal menolak H_0 sebagai berikut:

Jika nilai t hitung > nilai kritis maka H_0 ditolak atau menerima H_a

Jika nilai t hitung < nilai t kritis maka H_0 gagal ditolak.

3.6.1.3.3 Analisis Koefisien Determinasi (R^2)

(Widarjono, 2013) koefisien determinasi untuk menjelaskan proporsi variasi variabel dependen dijelaskan oleh variabel independen. Di dalam regresi berganda kita juga akan menggunakan koefisien determinasi untuk mengukur seberapa baik garis regresi yang kita punyai. Dalam hal ini kita mengukur seberapa besar proporsi variasi variabel dependen dijelaskan oleh semua variabel independen. Formula untuk menghitung koefisien determinasi regresi berganda sama dengan regresi sederhana yaitu sebagai berikut:

$$R^2 = \frac{ESS}{TSS} = \frac{TSS - SSR}{TSS} = 1 - \frac{SSR}{TSS}$$

$$R^2 = 1 - \frac{Eei^2}{Eyi^2}$$

$$R^2 = 1 - \frac{Eei^2}{E(Y_i - \bar{Y})^2}$$

Koefisien determinasi tidak pernah menurun terhadap jumlah variabel independen. Artinya koefisien determinasi akan semakin besar jika terus menambah variabel independen di dalam model. Mengingat bahwa nilai koefisien determinasi tidak pernah menurun maka kita harus berhati hati membandingkan dua regresi yang mempunyai variabel independen Y sama tetapi berbeda dalam jumlah variabel independen X. Kehatian-hatian ini perlu karna tujuan regresi metode OLS adalah mendapatkan nilai koefisiensi determinasi yang tinggi. Salah

satu persoalan besar penggunaan koefisien determinasi R dengan demikian adalah nilai R selalu naik ketika kita menambah variabel independen X. dalam model walaupun penambahan variabel independen X belum tentu mempunyai Justifikasi atau pembenaran dari teori ekonomi ataupun logika ekonomi. Para ekonometrika telah mengembangkan alternatif lain agar nilai R^2 tidak merupakan fungsi dari variabel independen. Sebagai alternatif digunakan R^2 yang disesuaikan Adjusted R^2 dengan rumus sebagai berikut:

$$R^2 = 1 - \frac{E e_i^2 (n - k)}{E (Y_i - \bar{Y})^2 (n - 1)}$$