

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia berupa data *time series* periode 1986-2006. Selain itu Penulis memilih variabel yang mempengaruhinya yaitu penanaman modal asing langsung, pertumbuhan ekspor, kemajuan teknologi, dan investasi sumber daya manusia berupa data *time series* dengan periode 1986-2006.

3.2 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan Metode Deskriptif kuantitatif. Menurut **M. Nasir** (1999: 64), metode deskriptif yaitu pencarian fakta dengan interpretasi 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.

Metode deskriptif menurut **Suryana** (2002: 14), yaitu metode yang digunakan untuk mencari unsur-unsur, ciri-ciri, sifat-sifat suatu fenomena. Metode deskriptif dalam pelaksanaannya dilakukan melalui teknik survey, studi kasus, studi komparatif, studi tentang waktu dan gerak, analisis tingkah laku, dan analisis dokumenter. Metode deskriptif ini dimulai dengan mengumpulkan data, mengklasifikasi data, menganalisis data dan menginterpretasikannya.

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

<i>Variabel Terikat</i>			
Teoritik	Empirik	Analitik	Operasional
Pertumbuhan Ekonomi	Tingkat Pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB) tahun 1986-2006	Data diambil dari laporan Biro Pusat Statistika (BPS) untuk tahun 1986-2006	Daftar laju pertumbuhan ekonomi di Indonesia tahun 1986-2006 dalam persentase diperoleh dengan menggunakan rumus: $G = \frac{GNP_t - GNP_{t-1}}{GNP_{t-1}} \times 100\%$ Contoh pada tahun 1987 $\frac{246.195,65 - 233.747,04}{233.747,04} \times 100\%$ Hasilnya laju pertumbuhan ekonomi tahun 1987 adalah 5,30%. (<i>Untuk data selengkapnya terdapat dilampiran</i>)
<i>Variabel Bebas</i>			
Penanaman Modal Asing Langsung	Jumlah nilai PMA langsung (<i>foreign direct investment</i>) di Indonesia periode 1986-2006	Data diambil dari laporan Biro Pusat Statistika (BPS) untuk tahun 1986-2006	Data penanaman modal asing langsung yang masuk ke Indonesia selama tahun 1986-2006. (<i>Untuk data selengkapnya terdapat dilampiran</i>)
Pertumbuhan Ekspor	Jumlah nilai ekspor yang dilakukan Indonesia tahun 1986-2006	Data diambil dari laporan Biro Pusat Statistika (BPS) untuk tahun 1986-2006	Laju pertumbuhan ekspor di Indonesia tahun 1986-2006 dalam persentase dengan menggunakan rumus: $X = \frac{X_t - X_{t-1}}{X_{t-1}} \times 100\%$ Contoh pada tahun 1987 $\frac{17.135,6 - 14.805,0}{14.805,0} \times 100\%$ Hasilnya laju pertumbuhan ekspor tahun 1987 adalah 15,74%. (<i>Untuk data selengkapnya terdapat di lampiran</i>)
Kemajuan Teknologi	Kemajuan teknologi di Indonesia tahun 1986-2006 diperoleh dari perhitungan rasio antara Y (PDB) terhadap modal fisik dan modal manusia.	Data diambil dari laporan Biro Pusat Statistika (BPS) untuk tahun 1986-2006 dan Nota Keuangan APBN tahun 1986-2006.	Perhitungan rasio produk domestik bruto terhadap akumulasi modal (modal fisik dan modal manusia). Modal manusia dilihat dari angkatan kerja yang bekerja, dan modal fisik dilihat dari infrastruktur dasar, rumusnya:

			$Kt = \text{PDB dibagi (Jumlah Modal Fisik ditambah Modal Manusia)}$ Contoh tahun 1987 $246.135,65 / (2.613,11 + 70.843.397)$ Hasilnya Kemajuan Teknologi Indonesia tahun 1987 sebesar 3,351177733. (Untuk data selengkapnya terdapat di lampiran)
Investasi Sumber Daya Manusia	Besarnya anggaran pendidikan yang dikeluarkan negara Indonesia periode 1986-2006 dalam APBN	Data diambil dari laporan dan Nota Keuangan APBN tahun 1986-2006	Data Presentase yang dikeluarkan Negara untuk anggaran pendidikan di Indonesia tahun 1986-2006. (Untuk data selengkapnya terdapat di lampiran)

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini adalah data sekunder. Pengumpulan data dilakukan dengan metode *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. (Nur Indriantoro, 1999: 147). Data diperoleh dari sumber-sumber yang relevan yaitu Badan Pusat Statistik (BPS), Departemen Keuangan (Depkeu), Bank Indonesia (BI), Departemen Perindustrian dan Perdagangan (Deperindag), Departemen Dalam Negeri (Depdagri), Direktorat Jenderal Pajak, dan data dari internet.

3.5 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 apakah Penanaman modal asing langsung (Pm), Pertumbuhan ekspor (Pe), Kemajuan teknologi (Kt), dan Investasi sumber daya

manusia (*Is*) berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi. Model dalam penelitian ini adalah:

$$\text{Pertumbuhan ekonomi} = f(Pm, Pe, Kt, Is)$$

Hubungan tersebut dapat dijabarkan ke dalam bentuk fungsi regresi sebagai berikut:

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + e \quad (3.1)$$

Keterangan:

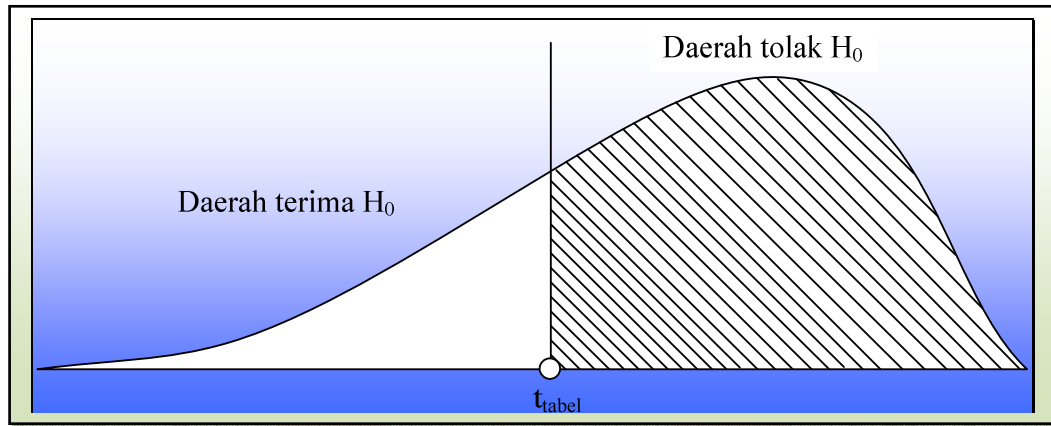
Y	= Pertumbuhan ekonomi	B_0	= Konstanta
X_1	= PMA Langsung	$B_{1,2,3,4}$	= Koefisien pertumbuhan ekonomi
X_2	= Pertumbuhan ekspor	e	= Variabel pengganggu
X_3	= Kemajuan teknologi		
X_4	= Investasi sumber daya manusia		

3.6 Pengujian Hipotesis

Dalam penelitian ini, uji hipotesis dilakukan melalui uji dua pihak. Uji pihak kanan dengan kriteria jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sedangkan uji pihak kiri dengan kriteria jika $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. 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 ,

$H_1 : \beta \neq 0$ artinya terdapat pengaruh dan signifikan antara variabel bebas X terhadap variabel terikat Y .



Gambar 3.1 Uji Hipotesis Satu Pihak Kanan

Sumber: J. Supranto, 1984: 153

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:

$$t = \frac{\hat{\beta}_2 - \beta_2}{se(\hat{\beta}_2)} \quad (3.2) \text{ Gujarati, 2003: 249}$$

derajat keyakinan diukur dengan rumus:

$$pr \left[\hat{\beta}_2 - t_{\alpha/2} se(\hat{\beta}_2) \leq \beta_2 \leq \hat{\beta}_2 + t_{\alpha/2} se(\hat{\beta}_2) \right] = 1 - \alpha \quad (3.3)$$

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%.

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 3.2 Tabel ANOVA untuk Regresi Tiga Variabel

Sumber Variasi	SS	df	MSS
Akibat regresi (ESS)	$\hat{\beta}_2 \sum Y_1 X_{21} + \hat{\beta}_3 \sum Y_1 X_{31}$	2	$\frac{\hat{\beta}_2 \sum Y_1 X_{21} + \hat{\beta}_3 \sum Y_1 X_{31}}{2}$
Akibat Residual (RSS)	$\sum e_i^2$	$n - 3$	$\sigma^2 = \frac{\sum e_i^2}{n - 3}$
Total	$\sum y_i^2$	$n - 1$	

Sumber: Damodar N. Gujarati, 2003: 255

Pengujian dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$F = \frac{(\hat{\beta}_2 \sum Y_1 X_{21} + \hat{\beta}_3 \sum Y_1 X_{31})/2}{\sum e_i^2 / (n-3)} = \frac{ESS/df}{RSS/df} \quad (3.4) \text{ Gujarati, 2003: 255}$$

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. 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:

$$R^2 = \frac{\hat{\beta}_1 \sum y_i x_i + \hat{\beta}_2 \sum y_i x_i}{\sum y_i^2} \quad (3.10) \text{ Gujarati, 2003: 13}$$

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 berhubungannya).

3.7 Pengujian Asumsi Klasik

Untuk mendapatkan model yang tidak bias (*unbiased*) dalam memprediksi masalah yang diteliti, maka model tersebut harus bebas uji Asumsi Klasik yaitu:

1. Multikolinearitas (*Multicollinearity*)

Multikolinearitas adalah situasi adanya korelasi variabel-variabel bebas diantara satu dengan yang lainnya. Dalam hal ini variabel-variabel bebas tersebut bersifat tidak ortogonal. Variabel-variabel bebas yang bersifat ortogonal adalah variabel bebas yang nilai korelasi diantara sesamanya sama dengan nol. Tepatnya multikoloninearitas berarti adanya hubungan linear yang 'sempurna' atau pasti, diantara beberapa atau semua variabel yang menjelaskan dari model regresi. (Gujarati, 2001 : 158).

Jika terdapat korelasi yang sempurna diantara sesama variabel-variabel bebas sehingga nilai koefisien korelasi diantara sesama variabel bebas ini sama dengan satu, maka konsekuensinya adalah :

- a. Koefisien-koefisien regresi menjadi tidak dapat ditaksir.
- b. Nilai *standard error* setiap koefisien regresi menjadi tak terhingga.

Untuk mendekati ada tidaknya multikolinearitas dalam suatu model regresi OLS, maka dapat dilakukan beberapa cara berikut ini :

- a. Dengan R^2 , multikolinear sering diduga kalau nilai koefisien determinasinya cukup tinggi yaitu antara 0,7 – 1,00, tetapi jika dilakukan uji t, maka tidak satupun atau sedikit koefisien regresi parsial yang signifikan secara individu. Maka kemungkinan tidak ada gejala multikolinear.
- b. Dengan koefisien korelasi sederhana (*Zero Coefficient of Corellation*), kalau nilainya tinggi menimbulkan dugaan terjadi multikolinear tetapi belum tentu dugaan itu benar.
- c. Cadangan matrik melalui uji korelasi parsial, artinya jika hubungan antar variabel independen relatif rendah $< 0,80$ maka tidak terjadi multikolinear.
- d. Dengan nilai toleransi (*tolerance*, TOL) dan faktor inflasi varians (*Variance Inflation Factor*, VIF). Kriterianya, jika toleransi sama dengan satu atau mendekati satu dan nilai $VIF < 10$ maka tidak ada gejala multikolinearitas. Sebaliknya jika nilai toleransi tidak sama dengan satu atau mendekati nol dan nilai $VIF > 10$, maka diduga ada gejala multikolinearitas.

e. Dengan *Eigen Value* dan indeks Kondisi (*Condition Indeks, CI*), dimana :

$$\text{Indeks Condition} = \sqrt{\frac{\text{EigenValueMax}}{\text{EigenValueMin}}} = \sqrt{K}$$

Dengan kriteria sebagai berikut :

- a). Jika K di bawah 100 – 1000, maka terdapat multikolinearitas moderat, dan melampaui 1000 berarti multikolinear kuat.
- b). Jika K bernilai 10 – 30, maka terdapat multikolinearitas moderat, dan diatas 30 multikolinear kuat.
- c). Jika K dibawah 100 atau 10 maka mengisyaratkan tidak adanya multikolinearitas dalam sebuah model regresi OLS yang sedang diteliti.

Apabila terjadi multikolinearitas menurut **Gujarati** (2001 : 168-171) disarankan untuk mengatasinya dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- a. Informasi apriori.
- b. Menghubungkan data *Cross Sectional* dan data urutan waktu.
- c. Mengeluarkan suatu variabel atau variabel-variabel dan bias spesifikasi.
- d. Transformasi variabel serta penambahan variabel baru.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan nilai toleransi (*Tolerance*, TOL) dan faktor inflasi varians (*Variance Inflation Factor*, VIF) untuk mendeteksi multikolinearitas.

2. Heteroskedastisitas (*Heteroskedasticity*)

Salah satu asumsi pokok dalam model regresi linier klasik ialah bahwa varian-varian setiap *disturbance term* yang dibatasi oleh nilai tertentu mengenai variable-variable bebas adalah berbentuk suatu nilai konstan yang sama dengan

σ^2 . Inilah yang disebut sebagai asumsi homoskedastis atau penyebaran (*scedasticity*) sama (*homo*), yaitu varians sama. Sebaliknya varians bersyarat tidak sama menunjukkan gejala heteroskedastisitas (**Gujarati, 2001 : 177**).

Jika ditemukan heteroskedastisitas maka estimator OLS tidak akan efisien dan akan menyesatkan peramalan atau kesimpulan selanjutnya. Untuk mendeteksi ada tidaknya gejala heteroskedastisitas, dapat dilakukan beberapa cara diantaranya yaitu melalui metode grafik, dengan kriteria sebagai berikut :

- a) Jika grafik mengikuti pola tertentu misal linier, kuadratik, atau hubungan lain berarti pada model tersebut terjadi heteroskedastis.
- b) Jika pada grafik plot tidak mengikuti aturan atau pola tertentu maka pada model tersebut tidak terjadi heteroskedastis (**Gujarati, 2001 : 184**).

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 penjelas terlalu besar.

Cara mendeteksi heteroskedastisitas:

a. Metode Park

Park mengungkapkan metode bahwa σ^2 merupakan fungsi dari variabel bebas (**Gujarati, 2001: 186**), yang dinyatakan sebagai berikut:

$$\sigma^2 = \alpha X^\beta \quad (13.13)$$

Persamaan ini dijadikan linier dalam bentuk persamaan log sehingga menjadi:

$$\text{Ln } \sigma_i^2 = \alpha + \beta \text{Ln } X_i + v_i \quad (13.14)$$

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

$$\text{Ln } \hat{u}_i^2 = \alpha + \beta \text{Ln } X_i + v_i \quad (13.15)$$

b. Metode Glesjer

Metode Glesjer mengusulkan untuk meregresikan nilai absolut residual yang diperoleh atas variabel bebas. (Gujarati, 2001: 187). Bentuk yang diusulkan oleh Glesjer dalam model sebagai berikut:

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

c. White Test

Secara manual uji ini dilakukan dengan meregres residual kuadrat (U_i^2) dengan variabel bebas, variabel bebas kuadrat dan perkalian variabel bebas. Dapatkan nilai R^2 untuk menghitung χ^2 , dimana $\chi^2 = n * R^2$ (Gujarati, 1995: 379).

3. Autokorelasi (*autocorrelation*)

Menurut Maurice G. Kendall dan William R. Buckland (dalam J. Supranto, 1984: 86), 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.

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.

Salah satu cara untuk mendeteksi adanya gejala autokorelasi adalah dengan menggunakan metode Durbin-Watson d Test. Dengan cara membandingkan Nilai d_{hitung} yang dihasilkan dari pengujian dengan nilai d_{tabel} guna membuktikan hipotesa mengenai ada atau tidaknya autokorelasi dalam model (Gujarati, 2001 : 442).

Adapun langkah uji Durbin Watson adalah sebagai berikut :

- a. Lakukan regresi OLS dan dapatkan residual e_1 .
- b. Hitung nilai d (Durbin-Watson).
- c. Dapatkan nilai kritis d_L - d_U .
- d. Pengambilan keputusan, dengan aturan sebagai berikut :
 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 positif maupun negatif, maka jika :

$d < d_L$: 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.

4. Uji Normalitas (*Normality Test*)

Penerapan *Ordinary Least Square* (OLS) untuk regresi linier Klasik, diasumsikan bahwa distribusi probabilitas dari gangguan 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. (Ashton de Silva, 2003: 13).