

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Objek Penelitian

Yang menjadi objek dari penelitian ini adalah investasi swasta di Indonesia periode tahun 1988 – 2007. Sehingga data yang digunakan merupakan data *time series* dengan perincian sebagai berikut :

1. Investasi swasta yang terdiri dari PMDN dan PMA Indonesia pada periode 1988 – 2007
2. Tingkat Suku Bunga Kredit Investasi Indonesia periode 1988 – 2007
3. Anggaran Pembangunan Infrastruktur Indonesia yang terdiri dari sektor pengairan, transportasi, energi dan telekomunikasi periode 1988 – 2007
4. Produk Domestik Bruto Indonesia periode 1988 – 2007

#### 3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode **deskriptif analitik**. Ciri-ciri metode deskriptif analitik, yaitu Memusatkan diri pada pemecahan masalah yang ada pada masa sekarang, pada masalah yang aktual dan data yang dikumpulkan disusun, dijelaskan dan dianalisis.

Sedangkan pengertian metode deskriptif menurut **Suryana** (2000: 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.

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS), Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM), Bank Indonesia, World Bank, Departemen Perindustrian dan Perdagangan, dan sumber-sumber lain yang relevan.

### **3.3 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan prosedur sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan guna menguji hipotesis. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Studi dokumentasi, yaitu dengan memanfaatkan informasi-informasi yang berupa laporan, catatan, serta dokumen dari berbagai lembaga yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti.
2. Studi literatur, yaitu teknik pengumpulan data dengan cara mencari dan memperoleh data dari buku, berbagai laporan penelitian para ahli, majalah, serta media cetak dan media elektronik lainnya

### 3.4 Definisi Operasionalisasi Variabel

**Tabel 3.1 Operasionalisasi Variabel**

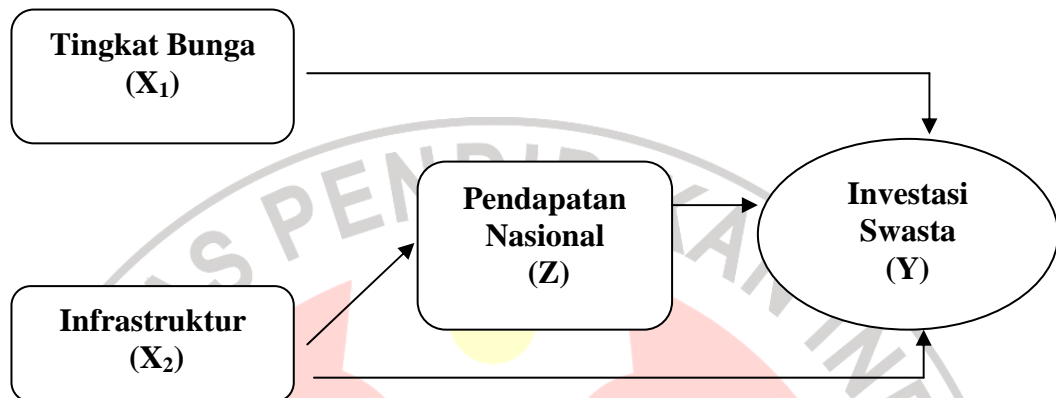
VARIABEL	INDIKATOR	ASPEK/DIMENSI	SKALA
<b>Variabel Bebas (X)</b>			
Tingkat Bunga ( $X_1$ )	Tingkat bunga	Tingkat suku bunga kredit investasi periode 1988-2007	Interval
Infrastruktur ( $X_2$ )	Anggaran Pembangunan Infrastruktur	Anggaran Pembangunan Infrastruktur dasar (meliputi: pengairan, transportasi, energi dan telekomunikasi) Indonesia periode 1988-2007	Interval
<b>Variabel Instrumental (Z)</b>			
Pendapatan Nasional (Z)	Data PDB	PDB Indonesia periode 1988-2007	Interval
<b>Variabel Terikat (Y)</b>			
Investasi (Y)	Jumlah Investasi Swasta	Nilai Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) dan Penanaman Modal Asing (PMA) di Indonesia tahun 1988-2007	Interval

### 3.5 Teknik Analisis Data Dan Pengujian Hipotesis

#### 3.5.1 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis regresi berganda (*multiple regression*), dengan metode variabel instrumental. Hal ini dikarenakan ada salah satu variabel yang sangat berkorelasi dengan Y tetapi tidak berkorelasi secara langsung tetapi melalui variabel yang lain. Misalnya kita mendapatkan suatu “wakil” untuk  $Y_{t-1}$  yang sangat berkorelasi dengan  $Y_{t-1}$  tetapi tidak berkorelasi dengan variabel yang lain. Suatu wakil tersebut disebut variabel instrumental (*instrumental variable*) (Gujarati, 2001 :245)

Berdasarkan hipotesis konseptual yang diajukan, terdapat hubungan antara variabel penelitian. Hipotesis tersebut digambarkan dalam sebuah paradigma seperti berikut :



**Gambar 3.1 Model Penelitian**

Dapat dilihat dari model diatas, bahwa variabel infrastruktur tidak berkorelasi secara langsung dengan investasi swasta tetapi harus melalui pendapatan nasional dan pendapatan nasional sangat berkorelasi dengan investasi swasta tetapi tidak memiliki korelasi dengan variabel tingkat bunga.

Sehingga dari model diatas, dapat diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$Z = \alpha_{10} + \beta_{11}X_2 + e_1 \dots\dots\dots (3.1)$$

$$Y = \alpha_{20} + \alpha_{21}Z + \beta_{21}X_1 + \beta_{22}X_2 + e_2 \dots\dots\dots (3.2)$$

Keterangan :

X<sub>1</sub> = Tingkat Bunga

X<sub>2</sub> = Infrastruktur

Z = Pendapatan Nasional

Y = Investasi Swasta

### 3.5.2. Pengujian Hipotesis

Dalam menguji hipotesis dilakukan Uji F dan Uji t. Selanjutnya pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan mencari terlebih dahulu nilai statistik dari tabel, melalui:

#### 3.5.2.1 Uji Koefisien Determinasi

Koefisien determinan merupakan alat yang dipergunakan untuk mengukur besarnya sumbangan atau andil (*share*) variabel X terhadap variasi atau naik turunnya Y (J. Supranto, 2005 : 75). Dengan kata lain, pengujian dilakukan untuk mengetahui seberapa besar sumbangan variabel independent ( $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$ ,  $X_5$ , dan  $X_6$ ) terhadap variabel Y, dengan rumus sebagai berikut :

$$R^2 = \frac{b_1 \sum X_1 Y + b_2 \sum X_2 Y + b_3 \sum X_3 Y}{\sum Y^2}$$

(Gujarati,2001:139)

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).

### 3.5.2.2 Uji F

Untuk mengetahui pengaruh bersama secara keseluruhan terhadap variabel terikat, maka perlu dilakukan uji F atau pengujian koefisien regresi secara simultan dengan derajat bebas  $v_1 = k$  dan  $v_2 = n - k - 1$ . Untuk mengetahui pengaruh secara simultan digunakan rumus :

$$F \text{ Hitung} = \frac{R^2 / k}{(1 - R^2) / (n - k - 1)} \quad (\text{Sudjana, 1996 : 385})$$

Maka kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut :

Uji hipotesis dapat diketahui dengan membandingkan antara F hitung dengan F tabel sebagai berikut :

#### 1. Hipotesis

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh antara  $X_1, X_2$  terhadap Y

$H_1$  : Terdapat pengaruh antara  $X_1, X_2$  terhadap Y

#### 2. Ketentuan

- Jika  $F \text{ hitung} \geq F \text{ tabel } (n - k - 1)$ , maka pengaruh bersama antara variabel bebas secara keseluruhan terhadap variabel terikat adalah signifikan ( $H_0$  ditolak,  $H_1$  diterima).
- Jika  $F \text{ hitung} \leq F \text{ tabel}$ , maka pengaruh bersama antara variabel bebas secara keseluruhan terhadap variabel terikat adalah tidak signifikan ( $H_0$  diterima,  $H_1$  ditolak)

### 3.5.2.3 Uji T

Rumus yang digunakan adalah :

$$t_{hitung} = \frac{b_i}{se(b_i)} \quad ; \quad i = 1, 2, 3 \quad \text{(J. Supranto, 2005:190)}$$

Uji T dilakukan untuk mengetahui tingkat signifikansi secara statistik dari pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat dengan kriteria pengujian hipotesis yang digunakan adalah dengan menggunakan  $\alpha = 0,05$  dan derajat bebas (db)  $n - k - 1$ .

Cara pengujiannya akan dilakukan dengan membandingkan  $t$  hitung dengan  $t_{\alpha/2}$ . adapun kriteria pengambilan keputusannya sebagai berikut :

#### 1. Hipotesis

$H_0$  : Secara parsial tidak terdapat pengaruh  $X_1, X_2$  terhadap  $Y$

$H_1$  : Secara parsial terdapat pengaruh  $X_1, X_2$  terhadap  $Y$

#### 2. Ketentuan

$|t_{hitung}| < t_{\alpha/2}$  (  $H_0$  diterima,  $H_1$  ditolak )

$|t_{hitung}| > t_{\alpha/2}$  (  $H_0$  ditolak,  $H_1$  diterima )



### 3.5.3. Uji Asumsi Klasik

#### 3.5.3.1. 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.

Pada penelitian ini, untuk menguji distribusi normalitas data yakni dengan menggunakan *normal probability plots*. Kriteria pengujian yaitu jika plot titik-titik pengamatan berada pada sekitar garis lurus, maka kecenderungan data berdistribusi normal. Jika plot titik-titik pengamatan tidak berada pada sekitar garis lurus, maka kecenderungan data berdistribusi tidak normal.

#### 3.5.3.2. Uji Linieritas

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.

Selain melihat gambar *scatter plot*, uji linieritas dapat dilakukan dengan melihat nilai *deviation from linierity* dari uji F liniernya, dengan kriteria jika nilai *sig. Deviation from linierity* lebih dari ( $>$ ) 0,05 berarti hubungan variabel X dengan variabel Y adalah linier.



### 3.5.3.3 Heteroskedastis

Salah satu dari asumsi penting model regresi linear klasik adalah bahwa varians tiap unsur pengganggu tergantung pada nilai yang dipilih dari variabel penjelas, adalah suatu angka konstan yang sama dengan  $\sigma^2$ . ini merupakan asumsi homoskedastis, atau penyebaran (scedasticity) sama (homo), yaitu varians yang sama. (Gujarati, 2001:177)

Heteroskedastis adalah suatu penyimpangan asumsi OLS dalam bentuk varians gangguan estimasi yang dihasilkan oleh estimasi OLS tidak bernilai konstan. (Prapto Yuwono, 2005:121). 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 penjelas terlalu besar.

Ada dua cara yang dapat dilakukan untuk mendeteksi adanya heteroskedastis, salah satu cara yang sering digunakan adalah metode grafik. Metode grafik digunakan untuk melihat sebaran variabel. Jika dalam grafik terlihat menunjukkan pola sistematis atau pola tertentu maka terjadi heteroskedastis. Sedangkan jika grafik menunjukkan tidak ada pola yang sistematis antara dua variabel, maka dapat dikatakan tidak terjadi heteroskedastisitas.

### 3.5.3.4 Multikolinearitas

Multikolinearitas berarti adanya hubungan linear yang “sempurna” atau pasti, diantara beberapa atau semua variabel yang menjelaskan dari model regresi. Dengan kata lain adalah terdapatnya lebih dari satu hubungan linear yang pasti. (Gujarati, 2001 :157).

Adapun sebab-sebab terjadinya multikolinearitas menurut **Koutsoyiannis** (Dalam **Prapto Yuwono, 2005 :151**), yaitu:

1. Perubahan nilai beberapa variabel yang sejalan dengan perkembangan waktu. Perubahan besaran ini terutama disebabkan oleh faktor yang sama.
2. Penggunaan variabel predeterminasi sebagai variabel bebas. Model dengan variabel predeterminasi sering memberikan penjelasan yang lebih memuaskan, namun variabel ini sering memiliki korelasi yang kuat dengan variabel bebas lain.

Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk mendeteksi multikolinearitas, yaitu:

1. Kolinearitas seringkali diduga ketika hasil perhitungan korelasi sederhana atau korelasi parsial lebih dari cukup kuat, yang dapat ditandai dengan nilai  $R^2$  yang tinggi (antara 0,7 hingga 1) tetapi ada satu atau beberapa variabel yang secara uji t menunjukkan hasil tidak signifikan.
2. Tanda arah dari korelasi sederhana dan korelasi parsialnya berbeda
3. 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.

4. Menurut **Hanke et. Al** (2003) memberikan alternatif untuk mendeteksi multikolinieritas yaitu melalui faktor varian inflasi (VIF, *Varian Inflation Factor*).

$$VIF = \frac{1}{1 - R^2_j} \quad j = 1, 2, \dots, k$$

$R^2_j$  yang dimaksud adalah koefisien determinasi dari regresi variabel bebas ke j pada k-1, variabel bebas sisanya k = 2,  $R^2_j$  adalah kuadrat dari korelasi sampel r. Jika variabel X ke j kita berkaitan dengan x sisa,  $R^2_j = 0$  dan  $VIF_j = 1$ . Jika terdapat hubungan, maka  $VIF_j > 1$ , atau jika nilai  $VIF_j$  melampaui angka 10, maka terjadilah multikolinieritas yang tinggi.

Selain menggunakan VIF, kita pun dapat menggunakan nilai *Tolerance* (TOL) untuk mendeteksi multikolinieritas. Nilai TOL dapat ditentukan melalui rumus :

$$TOL = \frac{1}{VIF} = (1 - R^2_j)$$

Apabila  $R^2_j = 1$ , dan  $TOL = 0$ , maka terjadi kolinieritas sempurna. Namun apabila  $R^2_j = 0$ , dan  $TOL = 1$ , maka tidak ada kolinieritas.

### 3.5.3.5 Autokorelasi

Menurut **Maurice G. Kendall** dan **William R. Buckland** (dalam **J. Supranto**, 2004: 82), 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.

Autokorelasi dapat terjadi karena beberapa hal, seperti yang dikemukakan oleh **Koutsoyannis** (dalam **Prapto Yuwono**, 2005:138), yaitu:

1. Autokorelasi pada variabel penjelas, banyak variabel yang cenderung berautokorelasi. Jika suatu variabel ditampilkan, dampaknya akan terlihat pada nilai variabel gangguan estimasi yang berkorelasi juga.
2. Kesalahan spesifikasi model matematika. Jika model matematika yang digunakan berbeda dengan model yang sebenarnya, maka nilai gangguan estimasi akan berkaitan satu sama lain.

Suatu jenis pengujian yang umum digunakan untuk mengetahui adanya autokorelasi telah dikembangkan oleh J.Durbin dan G.Watson. Pengujian ini disebut sebagai statistik Durbin-Watson yang dihitung berdasarkan jumlah selisih kuadrat nilai-nilai taksiran faktor-faktor gangguan yang berurutan. Nilai statistik d dari Durbin-Watson diperoleh melalui rumus:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^{t=N} (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{t=N} e_t^2}$$