

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Objek Penelitian

Secara spesifik objek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tingkat pengangguran terbuka di Kabupaten Subang pada periode 1991-2005 sebagai variabel terikat. Sedangkan variabel bebasnya adalah investasi dan kualitas sumber daya manusia yang dilihat dari tingkat pendidikannya.

### 3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian menurut Winarno Surachman dalam Suharsimi Arikunto (1997:8) merupakan cara yang digunakan untuk mencapai tujuan, misalnya untuk menguji hipotesis dengan menggunakan teknik dan alat tertentu. Untuk itu, perlu adanya metode penelitian yang tepat sesuai dengan permasalahan yang dihadapi.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *eksplanatory*, yaitu suatu metode yang mencoba menjelaskan mengenai variabel-variabel yang diteliti serta hubungan antara satu variabel dengan variabel-variabel yang lainnya.. Tujuan penelitian ini untuk membenarkan atau memperkuat teori yang menjadi landasan peneliti.

Seperti yang dikemukakan oleh Masri Singarimbun (1995) bahwa penelitian *eksplanatory* yaitu penelitian yang menyoroti hubungan antar variabel dengan menggunakan kerangka pemikiran terlebih dahulu kemudian dirumuskan suatu hipotesis.

### 3.3 Operasionalisasi Variabel

Operasionalisasi variabel terdiri dari tiga konsep utama, yaitu konsep teoritis, empiris dan analitis. Konsep teoritis merupakan variabel utama yang bersifat umum. Konsep empiris merupakan konsep yang bersifat operasional dan terjabar dari konsep teoritis. Sedangkan konsep analitis adalah penjabaran dimana data ini diperoleh. Untuk menghindari kekeliruan dalam menafsirkan masalah, maka dalam penelitian ini penulis membatasi variabel yang akan diukur, sehingga variabel-variabel yang akan diteliti diberi batasan-batasan secara operasional seperti yang di tulis dalam berikut:

**Tabel 3.1**  
**Operasionalisasi Variabel Penelitian**

| Konsep Teoritis                   | Konsep Empiris   | Konsep Analitis   | Skala |
|-----------------------------------|--|---|-------|
| <i>Variabel Terikat</i>           |  |   |       |
| Tingkat Pngangguran Terbuka (Y)   | Besar kecilnya jumlah orang-orang tidak mempunyai pekerjaan dan sedang mencari pekerjaan | Angka pengangguran terbuka di Kabupaten Subang dari tahun 1991-2005 (dalam %) | Rasio |
| <i>Variabel Bebas</i>             |  |   |       |
| Kualitas Sumber Daya Manusia (X1) | Mutu lulusan berdasarkan tingkat pendidikan formal                                       | Rata-rata lama sekolah di Kabupaten Subang periode 1991-2005                  | Rasio |
| Investasi (X2)                    | Besar kecilnya jumlah penanaman modal/ investasi   | Jumlah investasi di Kabupaten Subang dari tahun 1991-2005 (dalam Rp)          | Rasio |

### 3.4 Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data runtun waktu (*time series*) yang bersifat kuantitatif dalam bentuk tahunan selama periode 1991-2005. Pengambilan data dalam kurun waktu tersebut diharapkan dapat merepresentasikan kondisi

ketenagakerjaan di Kabupaten Subang, terutama berkaitan dengan tingkat pengangguran terbuka selama periode penelitian.

Adapun data yang diambil terdiri dari:

1. Data tingkat pengangguran terbuka di Kabupaten Subang periode 1991-2005.
2. Data investasi periode 1991-2005.
3. Data kualitas sumber daya manusia yang berupa rata-rata lama sekolah periode 1991-2005.

Data-data tersebut diperoleh dari berbagai sumber, yaitu:

1. Badan Pusat Statistik Kabupaten Subang.
2. Badan Pusat Statistik Jawa Barat.
3. Sumber-sumber lainnya seperti jurnal, artikel, koran, dan karya ilmiah lain yang relevan.

### **3.5 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan prosedur sistematis untuk memperoleh data yang diperlukan guna menguji hipotesis penelitian. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Dokumentasi, yaitu teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan data dan dokumen-dokumen berupa catatan, laporan serta dokumen lain yang berkaitan dengan masalah penelitian. Tujuannya adalah untuk mendapatkan informasi dan kemudian diteliti dan dikaji dalam penelitian.

2. Studi Literatur, yaitu teknik pengumpulan data dengan cara mempelajari teori-teori yang ada dalam berbagai literatur yang digunakan seperti buku, jurnal, skripsi, thesis, internet, dan media lainnya.

### 3.6 Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

#### 3.6.1 Teknik Analisa Data

Penelitian ini menggunakan analisa kuantitatif dengan metode *Ordinary Least Square (OLS)*. Teknik statistik yang digunakan adalah statistik parametrik yang menggunakan regresi linear.

$$Y = a_0 - b_1 X_{1i} + b_2 X_{2i} + \mu \quad (\text{Gujarati : 1988:130})$$

Keterangan :

|                    |  |
|--------------------|--|
| Y                  | = Pengangguran terbuka                             |
| $a_0$              | = konstanta (intersep)                             |
| $b_2$ sampai $b_k$ | = koefisien kemiringan parsial (koefisien regresi) |
| X1                 | = kualitas sumber daya manusia                     |
| X2                 | = investasi  |
| $\mu$              | = unsur gangguan ( <i>disturbance</i> ) stokhastik |
| i                  | = jumlah observasi                                 |

#### 3.6.2 Pengujian Hipotesis

##### 3.6.2.1 Uji t

Uji t ini bertujuan untuk menguji signifikansi masing-masing variabel bebas (X) dalam mempengaruhi variabel terikat (Y). Pengujian t ini merupakan uji signifikansi dua arah, pengujian dilakukan dengan membandingkan t hitung yang diperoleh dari hasil regresi dengan t tabel yang merupakan nilai kritis. Pengujian hipotesis secara parsial digunakan uji t dengan rumus:

$$t = \frac{r\sqrt{(n-2)}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Gujarati, 1995:46})$$

Dalam pengujian ini penulis menggunakan tingkat kesalahan 5%, dengan taraf keyakinan 95%. Kriteria untuk menerima  $H_0$  adalah jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , artinya bahwa koefisien regresi dari setiap variabel independent adalah signifikan terhadap variabel dependent.

### 3.6.2.2 Uji $F$

Uji  $F$  ini digunakan untuk menguji variabel independen secara keseluruhan dan bersama-sama, untuk melihat apakah variabel independen secara keseluruhan mempengaruhi variabel dependen secara signifikan. Kriteria pengujian nilai  $F$  adalah jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  dengan taraf keyakinan 95% maka  $H_0$  ditolak yang berarti bahwa ada pengaruh secara serempak atau bersama-sama dari keseluruhan variabel independen terhadap variabel dependen. Sebaliknya, jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  tidak dapat ditolak, yang berarti bahwa tidak ada pengaruh secara serempak dari keseluruhan variabel independen terhadap variabel dependen. Nilai  $F$  dapat diperoleh melalui rumus:

$$F = \frac{(\hat{\beta}_{12,3} \sum y_i x_{2i} + \hat{\beta}_{13,2} \sum y_i x_{3i})/2}{\sum e_i^2 / (N - 3)} \quad (\text{Gujarati, 1995:119})$$

### 3.6.2.3 Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Penghitungan  $R^2$  merupakan ukuran ikhtisar yang mengatakan seberapa baik regresi sampel mencocokkan data. Koefisien Determinasi ( $R^2$ ) menyatakan proporsi ragam pada  $Y$  (variabel terikat) yang dapat diterangkan oleh  $X$  (variabel bebas). Variabel terikat  $Y$  mempunyai sejumlah variabilitas tertentu yang didefinisikan sebagai ragamnya. Nilai-nilai taksiran  $\hat{Y}$  juga mempunyai sejumlah ragam tertentu. Rasio kedua ragam tersebut adalah  $R^2$ :

$$R^2 = \frac{\sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum (Y_i - \bar{Y})^2} \quad (\text{Gujarati, 1999:239})$$

Secara sederhana,  $R^2$  dapat dihitung dengan rumus:

$$R^2 = \frac{ESS}{TSS}$$

$$R^2 = \frac{\hat{\beta}_{12,3} \sum y_i x_{2i} + \hat{\beta}_{13,2} \sum y_i x_{3i}}{\sum y_i^2} \quad (\text{Gujarati, 1995:101})$$

Nilai  $R^2$  berkisar antara 0 dan 1 ( $0 < R^2 < 1$ ), dengan ketentuan: jika  $R^2$  semakin mendekati angka 1, maka hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat semakin erat/dekat, atau dengan kata lain model tersebut dapat dinilai baik, begitupun sebaliknya.

### 3.6.2.4 Uji Asumsi

#### 1. Uji Multikolinearitas

Istilah Multikolinieritas digunakan untuk menunjukkan adanya hubungan linier diantara variabel-variabel bebas. Bila variabel-variabel bebas berkorelasi dengan sempurna, maka disebut “multikolinieritas sempurna” (*perfect multicollinearity*) (Sumodiningrat, 1994:281). Penggunaan kata multikolinieritas di sini dimaksudkan untuk menunjukkan adanya derajat kolinieritas yang tinggi diantara variabel-variabel bebas. Bila variabel-variabel bebas berkorelasi secara sempurna, maka metode kuadrat terkecil tidak bisa digunakan. Namun, apabila keterkaitan linier ini kurang sempurna, estimasi koefisien model regresi melalui kuadrat terkecil masih dapat diperoleh. Akan tetapi, estimasi ini cenderung tidak stabil; nilai-nilai ini dapat berubah dramatis dengan perubahan kecil pada data, dan lonjakan nilainya lebih besar dari yang diperkirakan. Khususnya, koefisien-

koefisien individu mungkin memberikan tanda yang salah, dan statistik  $t$  dalam penentuan signifikan masing-masing koefisien, kesemuanya mungkin tidak signifikan, tetapi uji  $F$  akan menunjukkan bahwa regresinya signifikan. Terakhir, penghitungan estimasi kuadrat terkecil sangat sensitif terhadap pembulatan galat (Hanke et. al, 2003:238).

Hal tersebut sejalan dengan pendapat Gujarati yang menyatakan bahwa:

*“If multicollinearity is perfect, the regression coefficients of the  $X$  variabls are indeterminate and their standard errors are infinite. If multicollinearity is less than perfect, the regression coefficients, although determinate, posses large standard errors (in relation to to the coefficients themselves), which means the coefficients cannot be estimated with great precision or accuracy”.* Gujarati (2003:344)

Sumodiningrat (1994:287) mengidentifikasi beberapa akibat dari adanya multikolinieritas (tetapi bukan sempurna):

- a. Dengan naiknya derajat korelasi diantara variabel-variabel bebas, penaksir-penaksir  $OLS$  masih bisa diperoleh, namun kesalahan-kesalahan baku (*standard errors*) cenderung menjadi besar.
- b. Karena kesalahan-kesalahan baku besar, maka probabilitas dari kesalahan Tipe II (yakni, tidak menolak hipotesis yang salah) akan meningkat.
- c. Taksiran-taksiran parameter  $OLS$  dan kesalahan-kesalahan bakunya akan menjadi sangat sensitif terhadap perubahan dalam data sampel terkecil sekalipun.
- d. Jika multikolinieritas tinggi, mungkin  $R^2$  bisa tinggi namun tidak ada satu pun (sangat sedikit) taksiran koefisien regresi yang signifikan secara statistik.

Gejala-gejala yang biasanya dipakai untuk menandai adanya multikolinieritas adalah: (a) Koefisien Determinasi ( $R^2$ ), (b) Koefisien korelasi parsial ( $r_{x_i x_j}$ ), dan (c) Kesalahan baku dari parameter-parameter regresi. Secara sendiri-sendiri, tidak satu pun dari gejala-gejala itu dapat dipakai sebagai indikator yang memuaskan mengenai adanya multikolinieritas.

Hanke et. al (2003:238) memberikan alternatif untuk mendeteksi multikolinieritas yaitu melalui faktor varian inflasi (*VIF, Variance Inflation Faktor*l).

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

$R_j^2$  yang dimaksud adalah koefisien determinasi dari regresi variabel bebas ke  $j$  pada  $k - 1$ , variabel bebas sisanya  $k = 2$ ,  $R_j^2$  adalah kuadrat dari korelasi sampel  $r$ . Jika variabel X ke  $j$  tidak berkaitan dengan X sisa,  $R_j^2 = 0$  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:

$$TOL_j = \frac{1}{VIF_j} = (1 - R_j^2)$$

**Gujarati (2003:344)**

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

## 2. Heteroskedastisitas

Asumsi yang kedua mengenai faktor-faktor gangguan adalah distribusi probabilitas gangguan dianggap tetap sama untuk pengamatan-pengamatan atas X; yaitu varian setiap  $U_i$  adalah sama untuk seluruh nilai-nilai variabel bebas.

Secara simbolis:

$$\text{Var}(U_i) = E\{[U_i - E(U_i)]^2\} = E[U_i^2] = \sigma_u^2$$

(Sumodiningrat, 1994:261)

Persamaan di atas merupakan suatu nilai konstan homogenitas varian (*homoscedasticity*). Ada kasus di mana seluruh faktor gangguan tidak memiliki varian yang sama atau variannya tidak konstan. Kondisi varian nir-konstan atau varian nir-homogen ini disebut “heteroskedastisitas” (*heteroscedasticity*). Jadi,  $U$  adalah heteroskedastisitas bila:

$\text{Var}(U_i) \neq \sigma_u^2$  (suatu nilai konstan), tapi  $\text{Var}(U_i) = \sigma_{ui}^2$  (suatu nilai yang bervariasi).

Beberapa pengujian disarankan untuk menyelidiki masalah heteroskedastisitas. salah satu diantaranya adalah dengan menggunakan Uji Korelasi “Rank-Spearman”. Pengujian ini dilakukan menurut langkah-langkah berikut:

Pertama, estimasi Y terhadap X (variabel bebas) untuk mendapatkan residu-residu ( $e$ ) yang merupakan taksiran bagi faktor faktor gangguan ( $U$ ). Selanjutnya, susun nilai-nilai  $e$  (dengan mengabaikan tandanya) dan nilai X, menurut susunan yang menaik atau menurun, untuk menghitung koefisien korelasi yang berdasarkan ranking antara X dan  $e$ . Koefisien korelasi ranking yang tinggi

menandakan adanya heteroskedastisitas. Koefisien korelasi ranking juga dapat dihitung antara  $e_i$  dan setiap satu variabel bebas dalam kasus model yang mengandung lebih dari satu variabel bebas.

### 3. Autokorelasi

Autokorelasi dapat didefinisikan sebagai korelasi antara anggota serangkaian observasi yang diurutkan menurut waktu atau ruang (Gujarati, 1988:201)

Autokorelasi dalam sampel runtun waktu (*time series sample*) menunjukkan kecenderungan sekuler atau perubahan jangka panjang sepanjang waktu. Fluktuasi siklus juga memperlihatkan keteraturan pengamatan variabel yang berurutan sepanjang waktu, dan menjadi penyebab autokorelasi. Autokorelasi juga bisa diakibatkan oleh adanya bias spesifikasi, misalnya karena tidak dimasukkannya variabel-variabel benar dari persamaan regresi atau karena asumsi yang salah mengenai bentuk fungsional model regresi. Di samping itu, timbulnya masalah autokorelasi kadang-kadang karena salah satu variabel bebas dalam model regresi merupakan nilai lag (*lagged value*) dari variabel terikat.

Akibat-akibat yang terjadi pada penaksir-penaksir apabila metode *OLS* diterapkan pada data yang mengandung autokorelasi (Sumodiningrat, 1994:241):

- a. Taksiran *OLS* tidak bias (*unbiased*)
- b. Varian dari taksiran *OLS* akan “*underestimate*”
- c. Peramalan akan tidak efisien (*inefficient*)

Suatu jenis pengujian yang umum digunakan untuk mengetahui adanya autokorelasi telah dikembangkan oleh J. Durbin dan G. Watson. Pengujian ini

disebut sebagai statistik  $d$  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:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^{t=N} (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{t=N} e_t^2} \quad (\text{Gujarati, 1995:215})$$

**Tabel 3.2**  
**Keputusan Autokorelasi**

| Hipotesis $H_0(H_1)$                   | Keputusan       | Atas                          |
|--|-----------------|-------------------------------|
| Tidak ada autokorelasi positif         | Tolak           | $0 < d < d_L$                 |
| Tidak ada autokorelasi positif         | Tanpa keputusan | $d_L \leq d \leq d_U$         |
| Tidak ada autokorelasi negatif         | Tolak           | $4 - d_L < d < 4$             |
| Tidak ada autokorelasi negatif         | Tanpa keputusan | $4 - d_U \leq d \leq 4 - d_L$ |
| Tidak ada autokorelasi positif negatif | Terima          | $d_U < d < 4 - d_U$           |

*Sumber: Diadaptasi dari Gujarati 2003:470*

Secara intuitif dapat dilihat jika terdapat autokorelasi positif maka nilai-nilai faktor gangguan yang berurutan akan cenderung mendekati satu sama lain, yaitu nilai positif  $U_t$  akan selalu diikuti oleh nilai positif  $U_{t+1}$  lainnya. Hal ini berarti komponen pada pembilang dari statistik  $d$  Durbin-Watson menjadi relatif kecil. Oleh karena itu dapat diperkirakan bahwa autokorelasi positif akan menghasilkan nilai yang kecil bagi  $d$ , begitupun sebaliknya.

