

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah untuk mengetahui dan menganalisis secara tepat dan dapat dipercaya tentang:

1. Pengaruh pertumbuhan ekonomi terhadap tingkat pengangguran secara parsial di DKI Jakarta
2. Pengaruh pertumbuhan penduduk terhadap tingkat pengangguran parsial di DKI Jakarta.
3. Pengaruh pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan penduduk secara simultan terhadap tingkat pengangguran
4. Mengetahui tingkat pengangguran tertinggi dan terendah dari semua wilayah di DKI Jakarta

#### **B. Objek dan Ruang Lingkup Penelitian**

Objek penelitian ini adalah masalah pengangguran yang dilihat melalui tingkat pengangguran yang dipengaruhi oleh pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan penduduk.

Ruang lingkup penelitian ini adalah empat kotamadya dan satu kabupaten yang ada di DKI Jakarta yaitu Jakarta Timur, Jakarta Selatan, Jakarta Utara, Jakarta Barat, dan Kepulauan Seribu. Penelitian ini dibatasi

pada pengaruh pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan penduduk terhadap tingkat pengangguran.

Wilayah dipilih karena terjangkau dan tersedianya data-data yang relevan dengan penelitian. Dari enam wilayah di DKI Jakarta, peneliti hanya menggunakan lima wilayah Kabupaten dan Kotamadya. Adapun Jakarta Pusat tidak dimasukkan ke dalam penelitian. Hal ini dilakukan untuk kepentingan analisis data. Penelitian dilakukan selama 5 (lima) bulan, dimulai pada bulan Maret 2013, sampai dengan bulan Juli 2013. Waktu penelitian dipilih karena peneliti telah memenuhi persyaratan akademik untuk penyusunan skripsi.

### **C. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *ekspos facto* dengan pendekatan korelasional. *Ekspos facto* adalah meneliti peristiwa yang telah terjadi dan kemudian meruntut ke belakang untuk mengetahui faktor-faktor yang menimbulkan kejadian tersebut<sup>40</sup>. Metode ini dipilih karena sesuai dengan judul dan tujuan penelitian yakni untuk memperoleh pengetahuan yang benar dan tepat terhadap variabel-variabel yang diteliti. Pendekatan korelasional yang dilakukan adalah dengan menggunakan regresi linear berganda. Regresi berganda dipilih karena dapat menunjukkan arah pengaruh variabel-variabel independen (pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan penduduk) terhadap pengangguran dalam penelitian ini.

---

<sup>40</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Bisnis*. (Jakarta: Alfabeta, 2004), p.7

#### D. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan adalah data sekunder yang bersifat kuantitatif yaitu data yang telah tersedia dalam bentuk angka dari pertumbuhan ekonomi, pertumbuhan penduduk, dan tingkat pengangguran di Jakarta. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data runtut waktu (*time series*) dan data deret lintang (*cross section*).

Data *time series* adalah data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu terhadap suatu individu, sedangkan *cross section* adalah data yang dikumpulkan dalam satu waktu terhadap banyak individu<sup>41</sup>. Data *time series* yang digunakan diambil dari tahun 2003 sampai tahun 2011 atau sembilan tahun. Rentang waktu dipilih karena pada waktu tersebut kondisi perekonomian relatif stabil sehingga mampu menggambarkan pengaruh variabel bebas dengan variabel terikat dengan sebaik-baiknya. Sedangkan data *cross section* sebanyak lima Kotamadya/Kabupaten di DKI Jakarta. Data sekunder tersebut diperoleh dari berbagai sumber seperti catatan, laporan, dan dokumen yang dipublikasikan oleh Badan Pusat Statistik dan Dinas Pencatatan Kependudukan Sipil.

---

<sup>41</sup> Nachrowi, Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan (Jakarta: LPFE UI,2006), p. 309

## **E. Operasionalisasi Variabel Penelitian**

### **1. Tingkat Pengangguran**

#### **a. Definisi Konseptual**

Tingkat pengangguran adalah perbandingan antara jumlah pengangguran dengan angkatan kerja dalam bentuk persentase pada suatu wilayah dan waktu tertentu

#### **b. Definisi Operasional**

Jenis pengangguran yang digunakan dalam penelitian adalah pengangguran terbuka. Pengangguran terbuka adalah pengangguran yang benar-benar tidak memiliki pekerjaan sama sekali. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data tahun 2003 – 2011.

### **2. Pertumbuhan Ekonomi**

#### **a. Definisi Konseptual**

Pertumbuhan ekonomi adalah suatu keadaan di mana terjadi kenaikan produksi baik barang dan jasa dalam perekonomian suatu negara atau daerah dalam jangka panjang yang dijadikan sebagai tolak ukur keberhasilan pembangunan yang diwujudkan dalam pertumbuhan pendapatan nasional atau daerah.

#### **b. Definisi Operasional**

Angka pertumbuhan ekonomi yang digunakan adalah perubahan PDRB tahun berjalan dengan tahun sebelumnya dengan pendekatan penghitungan harga konstan tahun 2000.

PDRB atas dasar harga konstan menunjukkan nilai tambah barang dan jasa yang dihitung menggunakan harga yang berlaku pada satu tahun tertentu sebagai tahun dasar.

### **3. Pertumbuhan Penduduk**

#### **a. Definisi Konseptual**

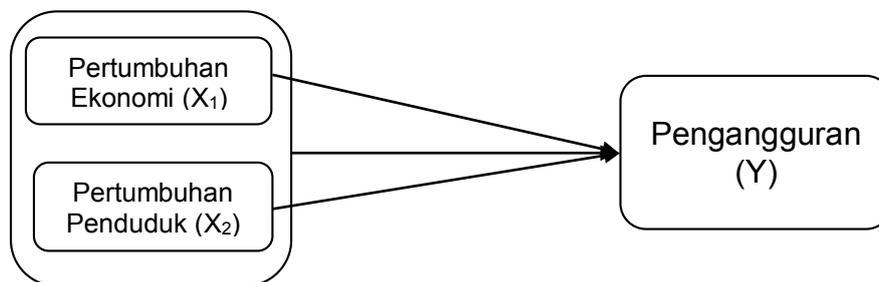
Pertumbuhan penduduk adalah perubahan kenaikan atau penurunan jumlah penduduk neto per tahun dalam suatu wilayah yang bersumber dari akumulasi pertumbuhan alami dan migrasi dalam bentuk persentase.

#### **b. Definisi Operasional**

Data pertumbuhan penduduk yang digunakan adalah perubahan kenaikan atau penurunan jumlah penduduk neto per tahun dari tahun 2003 sampai 2011 dengan tahun dasar pertumbuhan penduduk tahun 2000.

### **F. Konstelasi Pengaruh Antar Variabel**

Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel yang menjadi objek penelitian dimana pengangguran merupakan variabel terikat atau variabel dependen. Sedangkan variabel-variabel bebas atau variabel independen adalah pertumbuhan ekonomi ( $X_1$ ) dan pertumbuhan penduduk ( $X_2$ ). Konstelasi pengaruh antar variabel di atas dapat digambarkan sebagai berikut:



### G. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan data runtun waktu (*time series*) dan lintas sektor (*cross section*). Data yang telah dikumpulkan akan diolah agar pengujian hipotesis penelitian ini dapat dilakukan. Untuk mendapatkan hasil analisis data yang baik dan informatif, peneliti mengolahnya dengan menggunakan model analisis data panel. Penggunaan data panel digunakan untuk mendapat model regresi yang dalam hal ini regresi berganda yang tepat. Adapun regresi tersebut dapat dituliskan sebagai berikut:

$$y_i = x_{i1}\beta_1 + x_{i2}\beta_2 + \dots + x_{ik}\beta_k + \varepsilon_i \quad (1)$$

Kemudian persamaan di atas diubah menjadi persamaan linear untuk analisis ekonometrika menjadi:

$$TP_i = A - \beta_1 PE_i + \beta_2 PP_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

Keterangan:

- TP<sub>i</sub> = tingkat pengangguran
- A = konstanta
- PE<sub>i</sub> = pertumbuhan ekonomi
- PP<sub>i</sub> = pertumbuhan penduduk
- ε<sub>i</sub> = error

Untuk mendapatkan hasil regresi tersebut, maka data yang telah ada diolah atau dianalisis dengan mengestimasi. Oleh sebab itu untuk menghitungnya digunakan aplikasi *evIEWS* versi yang ketujuh. Keunggulan *evIEWS* terletak pada kemampuannya untuk mengolah data yang bersifat *time series*, *cross section* maupun data panel<sup>42</sup>. Adapun estimasi dalam penelitian dapat dilakukan dengan tiga model.

### 1. Estimasi Model

Dalam data panel, terdapat tiga spesifikasi model yang mungkin digunakan, yakni model *common effect*, *fixed effect*, dan *random effect*. Peneliti dianjurkan untuk memilih salah satu model yang akan dipakai di dalam penelitiannya. Ketiga model tersebut, yaitu:

#### a. Model *Common Effect*

Model *common effect* atau *Pooled Least Square* merupakan model regresi data panel yang paling sederhana. Kelemahan model ini adalah ketidaksesuaian model dengan keadaan sesungguhnya<sup>43</sup>. Pada model ini, hasil analisis regresi dianggap berlaku pada semua objek pada semua waktu, sehingga diasumsikan bahwa perilaku antar individu sama dalam berbagai kurun waktu atau dengan kata lain pengaruh spesifik dari masing-masing individu diabaikan atau dianggap tidak ada. Dengan demikian, akan dihasilkan sebuah persamaan regresi yang sama untuk setiap unit *cross-section* dengan nilai  $\alpha$  dan  $\beta$  yang konstan.

---

<sup>42</sup> Winarno, Wing Wahyu, *Analisis Ekonometrika dan Statistika dengan EvIEWS Edisi Ke-2* (Yogyakarta; STIM YKPN, 2011). p.1.2

<sup>43</sup> *Ibid.*, p.9.15

Persamaan regresi untuk model *common effect* dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + u_{it} \quad i = 1, 2, \dots, N \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (3)$$

Keterangan :

Y = variabel dependen  
 $\alpha$  = koefisien regresi  
X = variabel independen  
 $\beta$  = estimasi parameter (koefisien)  
u = *error term*  
N = jumlah (individu)  
T = jumlah periode waktu.

#### b. Model *Fixed Effect*

Kelemahan model *common effect* yang tidak dapat melihat setiap perbedaan objek dapat diatasi dengan menggunakan model *fixed effect*. Model *fixed effect* atau efek tetap maksudnya adalah bahwa satu objek, memiliki konstan yang tetap besarnya untuk berbagai periode waktu<sup>44</sup>. Demikian juga dengan koefisien regresinya, tetap besarnya dari waktu ke waktu (*time invariant*). Secara umum, pendekatan *fixed effect* dapat dituliskan dalam persamaan sebagai berikut :

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \gamma_i W_{it} + \delta Z_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Keterangan:

$Y_{it}$  = variabel terikat untuk individu ke-i dan waktu ke-t

$X_{it}$  = variabel bebas untuk individu ke-i dan waktu ke-t

$W_{it}$  dan  $Z_{it}$  variabel dummy yang didefinisikan sebagai berikut:

$W_{it} = 1$ ; untuk individu i;  $i = 1, 2, \dots, N = 0$ ; lainnya

$Z_{it} = 1$ ; untuk periode t;  $t = 1, 2, \dots, T = 0$ ; lainnya

---

<sup>44</sup> *Ibid.*, p, 9.15

$\varepsilon_{it}$  = error term untuk individu ke-i dan waktu ke-t

Pendekatan menggunakan variabel *dummy* ini dikenal dengan sebutan *Least Square Dummy Variable* (LSDV). Intersep hanya bervariasi terhadap individu, namun konstan terhadap waktu, sedangkan slopenya konstan baik terhadap individu maupun waktu. Adanya variabel *dummy* pada model ini akan menyebabkan *degree of freedom* (df) memengaruhi efisiensi dari parameter yang diestimasi. Hal inilah yang menjadi kelemahan model *fixed effect*.

Berdasarkan asumsi struktur matriks varians-kovarians residual, pada model *fixed effect*, terdapat tiga metode estimasi yang dapat digunakan, yaitu:

1) *Ordinary Least Square (OLS/LSDV)*

Jika struktur matriks *varians-covarians* residualnya diasumsikan bersifat homoskedastik dan tidak ada *cross sectional correlation*.

2) *Weighted Least Square (WLS)*

Jika struktur matriks *varians-kovarians* residualnya diasumsikan bersifat heteroskedastik dan tidak ada *cross sectional correlation*.

3) *Seemingly Uncorrelated Regression (SUR)*

Jika struktur matriks *varians-covarians* residualnya diasumsikan bersifat heteroskedastik dan ada *cross sectional correlation*.

**c. Model Random Effect**

Kelemahan pada model *fixed effect* yang menggunakan variabel *dummy* dapat diatasi dengan menggunakan model *random effect*. Pada

model *random effect*, efek spesifik dari masing-masing individu  $\alpha_i$  diperlakukan sebagai bagian dari komponen *error* yang bersifat acak dan tidak berkorelasi dengan variabel penjelas yang teramati  $X_{it}$ . Dengan demikian, persamaan model *random effect* dapat dituliskan sebagai berikut

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} ; \varepsilon_{it} = u_i + v_i + w_{it} \quad (5)$$

Keterangan:

$u_i$  = komponen *error cross section*

$v_t$  = komponen *error time series*

$w_{it}$  = komponen *error gabungan*

Meskipun komponen *error wit* bersifat homokedastik, nyatanya terdapat korelasi antara *wit* dan *wit-s* (*equicorrelation*). Karena itu, metode OLS tidak bisa digunakan untuk mendapatkan estimator yang efisien bagi model *random effect*.

*Intercept* model ini bervariasi terhadap individu dan waktu, namun *slopenya* konstan terhadap individu dan waktu. Penggunaan pendekatan *random effect* tidak mengurangi derajat kebebasan sebagaimana terjadi pada model *fixed effect* yang akan berakibat pada parameter hasil estimasi akan menjadi lebih efisien. Metode yang tepat untuk mengestimasi model *random effect* adalah *Generalized Least Squares* (*GLS*) dengan asumsi homokedastik dan tidak ada *cross-sectional correlation*.

## 2. Pemilihan Model Terbaik

Pemilihan model estimasi terbaik dapat dilakukan dengan pengujian signifikan antar model sebagai berikut:

**Tabel III.1**  
**Pengujian Signifikansi Model Panel**

| No | Pengujian Signifikansi Model | Rumus Uji   | Keterangan                                   | Keputusan             |
|----|------------------------------|-------------|--|-----------------------|
| a) | CE atau FE                   | Uji Chow    | Tolak Ho<br>$F_{hitung} > F_{tabel}$         | FE lebih baik dari CE |
| b) | CE atau RE                   | Uji LM      | Tolak Ho<br>$LM > Chi^2_{tabel}$             | RE lebih baik dari CE |
| c) | FE atau RE                   | Uji Hausman | Tolak Ho<br>$Chi^2_{hitung} > Chi^2_{tabel}$ | FE lebih baik dari RE |

Sumber : Wing Winarno, *Analisis Ekonometrika dan Statistika*, 2011

Keterangan:

CE = *Common Effect*

FE = *Fixed Effect*

RE = *Random Effect*

Berdasarkan tabel di atas kita, maka pemilihan model estimasi terbaik dapat diketahui untuk digunakan dalam pengolahan data. Untuk mengetahuinya dapat dilakukan beberapa uji yaitu, uji F atau Chow test, uji LM, dan uji Hausman.

### a) Uji Statistik F atau *Chow Test*

Pengujian untuk mengetahui model estimasi terbaik yang dapat digunakan antara *common effect* dengan *fixed effect* dapat dilakukan dengan uji F atau *Chow Test* dengan melihat *residual sum squares* (RSS), dengan derajat bebas (n-1) untuk numerator dan (nT-n-k) untuk denumator.

$$\text{CHOW} = \frac{(\text{SS1} - \text{ESS2}) / (N - 1)}{(\text{ESS2}) / (\text{NT} - N - K)} \quad (6)$$

Keterangan :

SS1 = *Residual Sum Square* hasil pendugaan model *fixed effect*  
 ESS2 = *Residual Sum Square* hasil pendugaan *pooled least square*  
 N = Jumlah data *cross section*  
 T = Jumlah data *time series*  
 K = Jumlah variabel penjelas

Statistik *Chow Test* mengikuti distribusi F-statistik dengan derajat bebas (N-1, NT - N - K) jika nilai *Chow statistics* (F-stat) hasil pengujian lebih besar dari F-tabel, maka cukup bukti untuk melakukan penolakan terhadap Hipotesa Nol (H<sub>0</sub>) sehingga model yang digunakan adalah model *fixed effect*, dan begitu juga sebaliknya. Pengujian ini disebut sebagai *Chow Test* karena kemiripannya dengan *Chow Test* yang digunakan untuk menguji stabilitas parameter (*stability test*).

#### **b) Uji Lagrange Multiplier (LM)**

Pengujian untuk memilih model estimasi antara *common effect* dengan *random effect* dapat dilakukan melalui pengujian *lagrange multiplier* untuk mengetahui signifikansi dari *random effect* berdasarkan residual dari OLS (*common effect*). LM mengikuti sebaran *chi-square* dengan derajat bebas satu. Secara matematis, statistik uji LM dapat dituliskan sebagai berikut:

$$LM = \frac{nT}{2(T-1)} \left[ \frac{\sum_{i=1}^n [\sum_{t=1}^T e_{it}]^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T e_{it}^2} - 1 \right]^2 \quad (7)$$

Keterangan:

$\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T e_{it}^2$  : Jumlah *restricted residual sum square* (RRSS) merupakan Sum Square dari estimasi panel dengan PLS

$\sum_{i=1}^n [\sum_{t=1}^T e_{it}]^2$  : Jumlah eror kuadrat dari PLS

n : Jumlah data *cross section*

T : Jumlah data *time series*

Jika nilai *LM test* ( $\chi^2$  statistic) hasil pengujian lebih besar dari  $\chi^2$  tabel (nilai kritis statistik *chi-square*), maka hipotesis nul ditolak. Sehingga model yang akan diterima dan digunakan adalah model *random effect* dan sebaliknya

### c) Uji Hausman

Setelah melakukan uji F statistik dan uji LM, jika terbukti *fixed effect* dan *random effect* sama-sama lebih baik dari *common effect* maka selanjutnya dilakukan uji Hausman (*H*). Uji ini dilakukan dengan membandingkan dan untuk subset dari koefisien variabel-variabel yang bervariasi antar unit waktu. Untuk mengetahuinya dapat menggunakan perbandingan *chi-square* hitung dengan *chi-square*

tabel. Jika *chi-square* hitung lebih besar dari *chi-square* tabel, maka  $H_0$  ditolak berarti *fixed effect* lebih baik.

Sementara itu, Judge dalam Gujarati memberikan sejumlah pertimbangan terkait pilihan apakah menggunakan model *fixed effect* (FE) ataukah model *random effect* (RE). Pertimbangan-pertimbangan itu adalah sebagai berikut:

- 1) Jika jumlah data *time series* (T) besar dan jumlah data *cross-section* (N) kecil, ada kemungkinan perbedaan nilai parameter yang diestimasi dengan FE dan RE cukup kecil. Karena itu, pilihan ditentukan berdasarkan kemudahan perhitungan. Dalam hal ini, adalah model FE.
- 2) Ketika N besar dan T kecil estimasi kedua metode dapat berbeda secara signifikan. Pada kondisi seperti ini, pilihan ditentukan berdasarkan keyakinan apakah individu yang diobservasi merupakan sampel acak yang diambil dari populasi tertentu atau tidak. Jika observasi bukan merupakan sampel acak, maka digunakan model FE. Jika sebaliknya, maka digunakan model RE.
- 3) Jika efek individu tidak teramati  $\alpha_i$  berkorelasi dengan satu atau lebih variabel bebas, maka estimasi dengan RE bias, sedangkan estimasi dengan FE tidak bias.

$H_0$  : Model estimasi *random effect* lebih baik dari *fixed effect*

$H_1$ : Model estimasi *fixed effect* lebih baik dari *random effect*

Alpha: 5%

- 4) Jika N besar dan T kecil, serta semua asumsi yang disyaratkan oleh model RE terpenuhi, maka estimasi dengan menggunakan RE lebih efisien dibanding estimasi dengan FE.

Setelah ditentukan spesifikasi model yang akan digunakan, tahapan selanjutnya adalah memilih metode estimasi (*estimator*) yang tepat sesuai dengan struktur varian kovarian residual. Konsekuensi yang muncul ketika membangun model regresi dengan data panel adalah bertambahnya komponen residual, karena adanya dimensi *cross-section* dan *time-series* pada data. Kondisi ini menyebabkan matriks *varian-kovarian* residual menjadi sedikit lebih kompleks bila dibandingkan dengan model regresi klasik yang hanya menggunakan data *cross-section* atau data *time-series*.

Dalam model regresi klasik, pelanggaran terhadap asumsi klasik terkait residual, seperti heterokedastisitas merupakan masalah serius yang mengakibatkan penduga parameter regresi yang diestimasi dengan OLS tidak lagi bersifat BLUE (*best linier unbiased estimator*). Tindakan yang biasa dilakukan untuk mengatasi masalah ini kovarian residual menjadi sedikit lebih kompleks bila dibandingkan dengan model regresi klasik yang hanya menggunakan data *cross-section* atau data *time-series*.

**d, Pemilihan Estimator Struktur Homoskedastik atau Heteroskedastik dengan Uji *Lagrange Multiplier (LM)***

Pada pengujian ini, hipotesis nul ( $H_0$ ) yang digunakan adalah bahwa struktur varians-covarians residual bersifat homoskedastik. Sementara hipotesis alternatif ( $H_1$ ) adalah bahwa struktur varians-covarians residual bersifat heteroskedastik.

Secara matematis, statistik uji yang digunakan dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$LM = \frac{T}{2} \sum_{i=1}^n \left[ \frac{\hat{\sigma}_i^2}{\hat{\sigma}^2} - 1 \right]^2 \quad (8)$$

Di mana  $T$  adalah jumlah periode waktu,  $n$  adalah jumlah individu, adalah varians residual persamaan ke- $i$  pada kondisi homoskedastik, dan adalah *Sum Square Residual* (*SSR*) persamaan *system* pada kondisi homoskedastik.

Hasil uji LM harus dibandingkan dengan nilai *chi-square* tabel derajat bebas ( $n-1$ ) dengan ketentuan tolak  $H_0$  jika nilai LM lebih besar dari *chi-square* yang berarti model yang terbentuk mengandung masalah heterokedastisitas.

### 3. Uji Hipotesis

#### a. Uji Parsial (*t-statistic*)

Uji t atau yang biasa dikenal dengan uji parsial digunakan untuk menguji bagaimana pengaruh atau signifikansi setiap variabel bebas terhadap variabel terikatnya. Uji ini dapat dilakukan dengan membandingkan t hitung dengan t tabel atau dengan melihat kolom

signifikansi pada masing-masing  $t$  hitung dengan menggunakan hipotesis pengujian:

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_a: \beta_i > 0$$

Keterangan

$H_0$  = variabel independen berpengaruh signifikan terhadap variabel dependennya

$H_1$  = variabel independen tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependennya

Secara matematis untuk mendapatkan  $t$  hitung dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{b_j}{Sb_j} \quad (9)$$

Keterangan :

$t$  = nilai  $t$  hitung

$b_j$  = koefisien variabel  $j$

$S(b_j)$  = *standard error* variable

Hasil yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan melihat tabel  $t$  sebagai  $t$  kritis, dengan ketentuan taraf signifikan ( $\alpha$ ) adalah 0,05 dan derajat kebebasan ( $n - K$ ). Kriteria pengujian:

- 1) Jika  $|t \text{ hitung}| > t \text{ tabel}$ , maka koefisien regresi dikatakan signifikan, artinya variabel bebas  $X_i$  mempunyai pengaruh yang cukup berarti terhadap variabel terikat  $Y$ .
- 2) Jika  $|t \text{ hitung}| < t \text{ tabel}$ , maka koefisien regresi dikatakan tidak signifikan.

3) Jika  $|t \text{ hitung}| = t \text{ tabel}$ , maka tidak dapat ditarik kesimpulan.

Selain itu untuk mengetahui signifikansi secara parsial dapat dilihat pada nilai *probability* dalam *evIEWS* (nilai p), yakni probabilitas sebuah uji statistik yang digunakan dalam uji hipotesis yang memiliki sebuah nilai besar atau lebih besar daripada nilai uji statistik yang dihitung. Berikut nilai kriteria menolak atau menerima  $H_0$  dengan menggunakan nilai probabilitas:

Bila nilai *probability*  $< \alpha$  :  $H_0$  ditolak, berarti variabel bebas berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat

Bila nilai *probability*  $> \alpha$  :  $H_0$  diterima, berarti variabel bebas tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat

#### **b. Uji Simultan (*F-statistic*)**

Uji parsial atau uji F adalah uji signifikansi yang digunakan untuk menguji koefisien regresi peubah bebas secara keseluruhan atau simultan. Pengujian ini menunjukkan apakah semua variabel bebas yang dimasukkan kedalam model mempunyai pengaruh secara bersama-sama terhadap variabel terikat. Metode yang digunakan dalam uji ini adalah dengan cara membandingkan antara nilai F-statistic dengan F tabel atau F ( $\alpha$ ;  $n+k-1$ ;  $nT-n-k$ ) pada tingkat kesalahan 1%, 5% atau 10% dengan hipotesis:

$$H_0 : \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n = 0$$

$$H_a : \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n \neq 0$$

Hipotesis nul ditolak jika  $F\text{-statistic} > F\text{-table}$ , maka seluruh variabel independen berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen secara simultan dan sebaliknya. Selain itu dengan melihat *probability* terhadap

alpha (0,05). Apabila lebih kecil dari alpha maka secara simultan seluruh variabel independen berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

**c. Uji Koefisien Determinasi (Uji *R-Square*)**

Adjusted  $R^2$  digunakan untuk mengukur kebaikan atau kesesuaian model dalam menjelaskan variabel.  $R^2$  karena sudah menghilangkan pengaruh penambahan variabel bebas dalam model, karena nilai  $R^2$  akan terus naik seiring dengan penambahan variabel bebas. Karena itu kita harus berhati-hati dalam menggunakan nilai  $R^2$  ketika menilai kebaikan dan kesesuaian suatu model persamaan regresi. Penggunaan *adjusted  $R^2$*  sudah memperhitungkan jumlah derajat bebas. Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$R^2 = \frac{JK_{\text{Regresi}}}{JK_{\text{Total}}} = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2} = \frac{ESS}{TSS} = 1 - \frac{RSS}{TSS} \quad (10)$$

Dan  $R^2$  *adjusted* dihitung dengan rumus:

$$\bar{R}^2 = 1 - (1 - R^2) \frac{nT - 1}{nT - n - k} \quad (11)$$

Di mana: ESS = jumlah kuadrat yang dijelaskan

RSS = jumlah kuadrat residual

TSS = jumlah kuadrat total

n = jumlah observasi

T = jumlah waktu

k = banyaknya variabel bebas tanpa intersep