

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah-masalah yang telah peneliti rumuskan, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui besarnya pengaruh tingkat pendidikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia.
2. Mengetahui besarnya pengaruh pengeluaran pemerintah pada sektor pendidikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia.
3. Mengetahui besarnya pengaruh tingkat pendidikan dan pengeluaran pemerintah pada sektor pendidikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

B. Objek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan mengambil data tingkat pendidikan, pengeluaran pemerintah pada sektor pendidikan, dan pertumbuhan ekonomi Indonesia. Data tersebut diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) dan Kementerian Keuangan.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2012, Alasan dilakukan penelitian karena pada bulan tersebut merupakan waktu yang tepat bagi peneliti untuk dapat lebih memfokuskan diri pada kegiatan penelitian.

C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode ekspos fakto. Menurut Keurlinger, penelitian ekspos fakto merupakan empirik yang sistematis di mana peneliti tidak dapat mengendalikan variabel bebasnya karena peristiwa itu telah terjadi atau sifatnya tidak dapat dimanipulasi. Cara menerapkan metode penelitian ini yaitu dengan menganalisis peristiwa-peristiwa yang terjadi dari tahun-tahun sebelumnya untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat menimbulkan kejadian tersebut.⁴²

Metode ekspos fakto bermanfaat untuk mengetahui seberapa besar pengaruh antara variabel – variabel yang diteliti yaitu Pertumbuhan Ekonomi sebagai variabel terikat, Tingkat pendidikan sebagai variabel bebas pertama dan Pengeluaran Pemerintah pada sektor pendidikan sebagai variabel bebas kedua.

D. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang bersifat kuantitatif yaitu data yang telah tersedia dalam bentuk angka. Sedangkan 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

⁴² Husein Umar, *Metode Penelitian untuk Skripsi dan Tesis Bisnis Edisi 2* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2009), p.28

terhadap banyak individu.⁴³ Data *time series* sebanyak lima tahun dari tahun 2006 sampai tahun 2010 dan *cross section* yaitu 33 provinsi di Indonesia.

Data yang digunakan meliputi data tingkat pendidikan yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS), pengeluaran pemerintah pada sektor pendidikan dengan mengambil data di Kementerian Keuangan RI, dan pertumbuhan ekonomi Indonesia yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS).

E. Teknik Operasionalisasi Variabel

1. Pertumbuhan Ekonomi

a. Definisi Konseptual

Pertumbuhan ekonomi adalah suatu proses perkembangan perekonomian suatu negara yang ditandai dengan peningkatan produksi barang dan jasa riil yang diukur dengan PDB pada perekonomian nasional dan PDRB pada perekonomian daerah.

b. Definisi Operasional

Data Pertumbuhan ekonomi dalam penelitian ini diperoleh dari data Laporan Statistik Indonesia, indikator yang dilihat yaitu pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto per Kapita (PDRBK) atas dasar harga konstan 2000. Data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah data tahun 2006 – 2010.

⁴³Nachrowi, *Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan* (Jakarta: LPFE UI, 2006), p.309

2. Tingkat Pendidikan

a. Definisi Konseptual

Pendidikan merupakan usaha sadar yang dilakukan oleh keluarga, masyarakat, dan pemerintah melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan latihan, yang berlangsung sepanjang hayat untuk mempersiapkan peserta didik di masa yang akan datang sehingga memperoleh kesejahteraan hidup.

b. Definisi Operasional

Tingkat pendidikan merupakan data sekunder yang diambil dari Badan Pusat Statistik (BPS) yang diterbitkan secara berkala. Dengan data yang akan digunakan adalah data rata-rata lama sekolah setiap provinsi di Indonesia dari tahun 2006-2010.

3. Pengeluaran Pemerintah pada Sektor Pendidikan

a. Definisi Konseptual

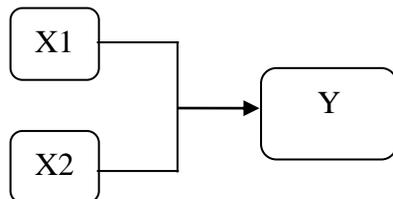
Pengeluaran pemerintah merupakan pembiayaan yang dilakukan pemerintah yang terbagi ke dalam dua golongan yaitu pengeluaran rutin dan pengeluaran pembangunan dan bersumber dari penerimaan pajak yang dibayarkan oleh masyarakat kepada pemerintah.

b. Definisi Operasional

Data Pengeluaran pemerintah di bidang pendidikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data realisasi anggaran pendapatan dan belanja negara (APBN) Indonesia sektor pendidikan tahun 2006-2010 diambil dari Kementerian Keuangan Republik Indonesia.

F. Konstelasi Pengaruh Antar Variabel

Konstelasi pengaruh antar variabel dalam penelitian ini bertujuan untuk memberikan arahan atau gambaran dari penelitian ini, yang dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan:

- X_1 = Tingkat Pendidikan
- X_2 = Pengeluaran Pemerintah Sektor Pendidikan
- Y = Pertumbuhan Ekonomi
- \rightarrow = Arah Pengaruh

G. Teknik Analisis Data

Data panel adalah jenis data yang merupakan gabungan antara data runtun waktu (*time series*) dan lintas sektor (*cross section*). Oleh karenanya, data panel memiliki gabungan karakteristik kedua jenis data tadi, yaitu terdiri atas beberapa objek dan meliputi beberapa periode.⁴⁴ Penggunaan data panel pada dasarnya merupakan solusi akan ketidaktersediaan data *time-series* yang cukup panjang untuk kepentingan analisis ekonometrika.

Menurut Baltagi keunggulan penggunaan data panel dibanding data runtun waktu dan data lintas sektor adalah :

⁴⁴ Wing Wahyu Winarno, *Analisis Ekonometrika dan Statistika dengan Eviews Edisi Ke-3* (Yogyakarta; STIM YKPN, 2011). p.1.2

1. Estimasi data panel dapat menunjukkan adanya heterogenitas dalam tiap unit.
2. Dengan data panel, data lebih informatif, mengurangi kolinieritas antara variabel, meningkatkan derajat kebebasan dan lebih efisien.
3. Data panel cocok digunakan untuk menggambarkan adanya dinamika perubahan.
4. Data panel dapat lebih mampu mendeteksi dan mengukur dampak.
5. Data panel bisa digunakan untuk studi dengan model yang lebih lengkap.
6. Data panel dapat meminimumkan bias yang mungkin dihasilkan dalam regresi.

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 regression* merupakan model regresi data panel yang paling sederhana. Model ini pada dasarnya mengabaikan struktur panel dari data, 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*.

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

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

Keterangan : Y = variabel dependen

α = koefisien regresi

X = variabel independen

β = estimasi parameter (koefisien)

u = *error term*

N = jumlah (individu)

T = jumlah periode waktu.

Berdasarkan asumsi struktur matriks varians-covarians residual, maka pada model *common effect*, terdapat empat metode estimasi yang dapat digunakan, yaitu:

- 1) *Ordinary Least Square (OLS)*, jika struktur matriks varians-kovarians residualnya diasumsikan bersifat homoskedastik dan tidak ada *cross sectional correlation*,
- 2) *Generalized Least Square (GLS)/Weighted Least Square (WLS): Cross Sectional Weight*, jika struktur matriks varians-kovarians residualnyadiasumsikan bersifat heteroskedastik dan tidak ada *cross sectional correlation*,
- 3) *Feasible Generalized Least Square (FGLS) / Seemingly Uncorrelated Regression (SUR)* atau *Maximum Likelihood Estimator (MLE)*, jika struktur matriks varians-kovarians

residualnya diasumsikan bersifat heteroskedastik dan ada *cross sectional correlation*,

- 4) *Feasible Generalized Least Square (FGLS)* dengan proses *auto regressive (AR)* pada *error term*-nya, jika struktur matriks varians-kovarians residualnya diasumsikan bersifat heteroskedastik dan ada korelasi antar waktu pada residualnya.

b) Model *Fixed Effect*

Jika model *common effect* cenderung mengabaikan struktur panel dari data dan pengaruh spesifik masing-masing individu, maka model *fixed effect* adalah sebaliknya. Pada model ini, terdapat efek spesifik individu α_i dan diasumsikan berkorelasi dengan variabel penjelas yang teramati X_{it} . Ekananda (2005) menyatakan bahwa berdasarkan asumsi struktur matriks varians-kovarians residual, maka 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***

Pada model *random effect*, efek spesifik dari masing-masing individu α_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

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + w_{it}; i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T$$

dimana $w_{it} = \alpha + u_{it}; E(w_{it}) = 0; E(w_{it}^2) = \sigma^2 + \sigma_a^2; E(w_{it}w_{jt-1}) = 0; i \neq j;$

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

Untuk mengetahui model estimasi data panel terbaik, diperlukan pengujian signifikansi antar model sebagai berikut.:

a) Signifikansi fixed effect (common vs fixed)

H_0 : Common effect lebih baik dari fixed effect

H_1 : Fixed Effect lebih baik dari common effect

Alpha : 5%

Ketentuan : Tolak H_0 jika nilai $p\text{-VALUE} < \text{ALPHA}$ atau dengan membandingkan besar F hitung dibandingkan dengan F table. Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{table}}$, maka H_0 ditolak, maka fixed effect lebih baik dibandingkan dengan common effect.

b) Signifikans random effect (common vs random)

H_0 : Model estimasi common effect lebih baik dibandingkan dengan random effect

H_1 : Model estimasi random effect lebih baik dibandingkan dengan common effect

Alpha : 5%

Ketentuan : Tolak H_0 jika $LM > \text{Chi-Square}$ dengan derajat bebas 1 ($df=1$)

c) Uji Hausman (fixed vs random)

H_0 : Model estimasi random effect lebih baik dari fixed effect

H_1 : Model estimasi fixed effect lebih baik dari random effect

Alpha : 5%

Ketentuan : Tolak H_0 jika $p\text{-value} < \alpha$. Selain melihat nilai $p\text{-value} < \alpha$, dapat dilihat juga dengan membandingkan nilai χ^2 hitung dengan χ^2 table. Jika χ^2 hitung $>$ dari χ^2 table, maka H_0 ditolak berarti fixed effect lebih baik.

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

- a) 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.
- b) 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.
- c) Jika efek individu tidak teramati α_i berkorelasi dengan satu atau lebih variabel bebas, maka estimasi dengan RE bias, sedangkan estimasi dengan FE tidak bias.

- d) 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.

Dalam penelitian ini, penentuan apakah model FE atau RE yang akan digunakan selain didasarkan pada sejumlah pertimbangan yang telah disebutkan, juga akan didasarkan pada kriteria ekonomi (*make sense* secara ekonomi). Dalam hal ini, adalah kesesuaian tanda hasil estimasi koefisien regresi setiap variabel di dalam model dengan teori dan kewajaran besaran nilai koefisien hasil estimasi tersebut.

Setelah menentukan 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*.

Pada model regresi klasik, pelanggaran terhadap asumsi klasik terkait residual, seperti heterokedastisitas dan autokorelasi merupakan masalah serius yang mengakibatkan penduga parameter regresi yang diestimasi dengan OLS tidak lagi bersifat BLUE (*best linear unbiased estimator*). Tindakan yang biasa dilakukan untuk mengatasi masalah ini

adalah dengan melakukan penghitungan *robust standard error*. Dalam pemodelan regresi dengan data panel, terjadinya pelanggaran asumsi regresi linier klasik pada residual adalah hal yang sangat sulit dihindari, dan tidak seperti pada regresi klasik, pelanggaran dapat diakomodasi untuk menentukan metode estimasi terbaik bagi spesifikasi model yang digunakan.

Terdapat beberapa kemungkinan struktur varian kovarian residual yang mungkin terjadi pada model regresi data panel. Berbagai kemungkinan yang dibahas pada bagian ini adalah yang biasa dijumpai pada estimasi model dengan *common effects* dan *fixed effect*. Karena itu, metode-metode estimasi yang dapat digunakan terkait struktur varian kovarian residual yang dipaparkan pada bagian ini hanya akan diterapkan pada model yang diestimasi dengan *common effects* atau *fixed effect*.

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 :

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

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.

Statistik uji LM ini mengikuti distribusi statistik *chi-square* dengan derajat bebas sebanyak $n-1$. Jika nilai statistik LM lebih besar dari nilai kritis statistik *chi-square*, maka hipotesis nul ditolak, yang berarti struktur varians-covarians residual bersifat heteroskedastik.

3. Pengujian Kriteria Statistik

a) Uji Signifikansi Simultan (Uji F)

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.

Hipotesis pengujian yang digunakan adalah:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

$$H_1 : \text{paling sedikit salah satu nilai } \beta_i \neq 0, \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, k.$$

Statistik uji F dapat dihitung dengan rumus: ⁴⁵

⁴⁵ Damodar N. Gujarati, *Dasar-dasar Ekonometrika Jilid 2*. (Jakarta: Erlangga, 2007) p.69

$$F_{(n-k-1, nT-n-k)} = \frac{R^2/(n-1)}{(1-R^2)/(nT-n-k)}$$

Keterangan :

R^2 = Koefisien determinasi

K = Jumlah variabel

n = Jumlah sampel

T = Jumlah unit waktu

Hipotesis nol ditolak jika yang berarti bahwa minimal ada satu variabel bebas yang signifikan berpengaruh terhadap variabel tidak bebasnya. Keputusan ini dapat juga didasarkan pada perbandingan nilai *p-value* dengan tingkat signifikansinya. Hipotesis nol ditolak jika nilai *p-value* lebih kecil dari tingkat signifikansi (α).

b) Uji Signifikansi Parameter Individual (Uji t)

Uji t adalah uji signifikan yang digunakan untuk menguji koefisien regresi peubah bebas satu demi satu. Dengan demikian, bagi setiap nilai koefisien regresi dapat dihitung nilai t-nya. Sebelum melakukan pengujian, biasanya dibuat hipotesis terlebih dahulu.

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_1: \beta_i > 0$$

Nilai T dapat dihitung dengan rumus:⁴⁶

$$t = \frac{\beta_i}{SE(\beta_i)}$$

⁴⁶ Nachrowi Djalal, *Penggunaan Teknik Ekonometri*. (Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2002) p.25

Keterangan :

T = adalah nilai t hitung

b_i = koefisien variabel i

SE (b_i) = *standard error* variabel

Hasil yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan tabel t sebagai t kritis, dengan ketentuan taraf signifikan (α) 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.

c) Uji Koefisien Determinasi (Uji R-Square)

R^2 digunakan untuk mengukur kebaikan atau kesesuaian suatu model persamaan regresi. Besaran R^2 dihitung dengan rumus:

$$R^2 = \frac{\sum(\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum(Y_i - \bar{Y})^2} = \frac{ESS}{TSS} = 1 - \frac{RSS}{TSS}$$

dan R^2 *adjusted* dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

ESS: jumlah kuadrat yang dijelaskan

RSS: jumlah kuadrat residual
TSS: jumlah kuadrat total
 n : jumlah observasi
 T : jumlah periode waktu
 k : banyaknya variabel bebas tanpa intersep

Adjusted R² digunakan 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 R²* sudah memperhitungkan jumlah derajat bebas

4. Uji Asumsi Klasik

Untuk membangun persamaan regresi panel yang terbaik dari kriteria ekonometrika, perlu dilakukan penyelidikan dan penanganan adanya masalah-masalah yang berkaitan dengan pelanggaran asumsi dasar. Berikut ini adalah asumsi-asumsi yang diperlukan dalam analisis regresi:

a. Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah residual berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan dalil limit pusat (*central limit theorem*), ada kecenderungan *residual* yang terjadi sebenarnya menyebar secara normal. Jika residual ε , merupakan jumlah *residual* dari beberapa sumber maka apapun sebaran peluang masing-masing *residual* itu, akan mendekati sebaran normal bila komponen *residual*-nya semakin banyak. Pemeriksaan kenormalan terhadap residual dapat dilakukan menggunakan plot persentil-persentil (P-P Plot). Jika plot

mengikuti garis lurus, maka residual mengikuti sebaran normal (Drapper dalam Firmansyah)

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah residual berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan dalil limit pusat (*central limit theorem*), ada kecenderungan residual yang terjadi sebenarnya menyebar secara normal. Jika residual merupakan jumlah residual dari beberapa sumber, maka apapun sebaran peluang masing-masing residual itu, akan mendekati sebaran normal bila komponen residual semakin banyak. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menguji Normalitas adalah *Jarque-Bera test*. Uji statistik ini dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$JB = n \left[\frac{\mu_3^2}{6\mu_2^3} + \frac{(\frac{\mu_4}{\mu_2} - 3)^2}{24} \right]$$

Keterangan:

n = jumlah sampel

μ_2 = varians

μ_3 = skewness

μ_4 = kurtosis

Jarque-Bera test mempunyai distribusi *chi square* dengan derajat bebas dua. Jika hasil *Jarque-Bera test* lebih besar dari nilai *chi square* pada $\alpha=5$ persen, maka tolak hipotesis nul yang berarti tidak berdistribusi normal. Jika hasil *Jarque- Bera test* lebih kecil dari nilai *chi square* pada $\alpha=5$ persen, maka terima hipotesis nul yang berarti *error term* berdistribusi normal.

b. Heteroskedastisitas

Asumsi dalam model regresi adalah nilai residual memiliki nilai rata-rata nol, residual memiliki varian yang konstan serta residual suatu observasi tidak saling berhubungan dengan residual lainnya sehingga menghasilkan estimator yang BLUE.

Apabila asumsi tidak terpenuhi, yang terpengaruh hanyalah slope estimator dan ini tidak membawa konsekuensi serius dalam analisis ekonometris. Sedangkan apabila asumsi residual memiliki varian yang konstan serta residual suatu observasi tidak saling berhubungan dengan residual lainnya sehingga menghasilkan estimator yang BLUE ini dilanggar, maka akan membawa dampak serius bagi prediksi dengan model yang dibangun.

Dalam kenyataannya, nilai residual sulit memiliki varian yang konstan. Hal ini sering terjadi pada data yang bersifat *cross section* dibanding data *time series*. Untuk mengidentifikasi ada tidaknya masalah *heterokedastisitas*, ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam program *Eviews 6.0* ini. Dalam hal ini peneliti menggunakan Uji *Lagrange Multiplier* (LM). Untuk menghilangkan masalah ini peneliti menggunakan penimbang *white cross-section* pada *fixed effect* model.