

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

Berdasarkan masalah-masalah yang telah peneliti rumuskan, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah untuk mendapatkan pengetahuan yang tepat dan dapat dipercaya, untuk mengetahui sejauh mana pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pengeluaran pemerintah sektor pendidikan (X1), dan PDRB Perkapita (X2), sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah ketimpangan pendidikan (Y).

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

Dalam penelitian ini, Indonesia dijadikan sebagai objek penelitian untuk menganalisis pengaruh pengeluaran pemerintah sektor pendidikan dan PDRB Perkapita terhadap ketimpangan pendidikan di Indonesia. Penentu Indonesia sebagai objek penelitian dikarenakan Indonesia merupakan Negara besar dan sangat luas dimana dibutuhkan pemerataan dalam segala aspek khususnya pendidikan keseluruhan penjuru nusantara. Penelitian ini diarahkan untuk mengetahui pengaruh pengeluaran pemerintah sektor pendidikan dan PDRB Perkapita terhadap ketimpangan pendidikan di Indonesia dengan membatasi periode studi hanya dalam periode 2011 – 2015.

### C. Metode Penelitian

Metode dalam penelitian ini adalah metode *expost facto*. Metode *expost* ini dipilih karena metode tersebut sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai, yakni memperoleh informasi yang bersangkutan dengan status gejala pada saat penelitian dilakukan. Metode *expost facto* ini dapat di pakai untuk menentukan timbal balik antara variabel pada saat penelitian atau studi dilakukan.

Pengumpulan atau pengambilan data adalah pencatatan peristiwa-peristiwa atau hal-hal atau keterangan-keterangan atau karakteristik-karakteristik sebagian atau seluruh elemen populasi yang akan menunjang atau mendukung penelitian. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumentasi, sehingga tidak diperlukan Teknik sampling serta kuesioner.<sup>1</sup> Studi dokumentasi adalah Teknik pengumpulan data yang tidak langsung ditujukan pada subyek penelitian, namun melalui dokumen. Dokumen yang dapat digunakan dapat berupa buku harian, surat pribadi, laporan notulen rapat, catatan khusus dalam pekerjaan sosial dan dokumen lainnya.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> M. Doddy Ariefianto, *Ekonometrika Esensi dan Aplikasi Dengan Menggunakan Eviews*, (Jakarta: Erlangga, 2012), h.140.

<sup>2</sup> Iqbal Hasan, *Pokok-Pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*, (Jakarta: Ghalia Indonesia 2012), h.31

#### D. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah data sekunder. Data sekunder adalah data yang telah dikumpulkan oleh lembaga pengumpul data dan dipublikasikan kepada masyarakat pengguna data.<sup>3</sup> Penelitian ini menggunakan variabel ketimpangan pendidikan sebagai variabel terikat (Y), selain itu variabel pengeluaran pemerintah sektor pendidikan (X1), dan PDRB Perkapita (X2) sebagai variabel bebas.

Data bersumber dari Kementerian Keuangan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Badan Pusat Statistik dan beberapa sumber lainnya yang dapat menunjang dalam penulisan skripsi ini. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan pooling data atau disebut data panel, dimana data time series (runtut waktu) dan data cross section (deret lintang) digabungkan sehingga jumlah observasi menjadi jumlah tahun dikalikan jumlah provinsi. Data time series adalah data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu terhadap suatu individu, sedangkan cross section data yang dikumpulkan dalam satu waktu terhadap banyak individu. Data time series 5 tahun dari tahun 2011-2015 dan data cross section sebanyak 33 provinsi.

---

<sup>3</sup> Muhammad Iqbal, *Tahapan Analisis Regresi Data Panel*, (online) Tersedia <https://dosen.perbanas.id/regresi-data-panel-3-penggunaan-evIEWS-8/>

## **E. Operasionalisasi Variabel Data**

Operasional variabel penelitian diperlukan untuk memenuhi jenis dan indikator dari variabel-variabel yang terkait dalam penelitian ini. Selain itu, proses ini dimaksudkan untuk menentukan skala pengukuran dari masing-masing variabel sehingga pengujian hipotesis dengan alat bantu statistik dapat dilakukan secara luas.

### **1. Ketimpangan Pendidikan (Y)**

#### **a. Definisi konseptual**

Ketimpangan pendidikan merupakan suatu kondisi yang menggambarkan kurangnya pemerataan pendidikan yang diterima oleh masyarakat

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

Variabel ketimpangan pendidikan yang digunakan dalam penelitian ini diukur dengan pendidikan tertinggi yang ditamatkan tiap provinsi tahun 2011-2015 yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik

### **2. Pengeluaran Pemerintah Sektor Pendidikan (X1)**

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

Anggaran pendidikan adalah alokasi anggaran pada fungsi pendidikan yang dianggarkan melalui APBD dan alokasi anggaran pendidikan yang kemudian di transfer ke daerah, termasuk gaji pendidik yang dinyatakan dalam milyar (Rp).

**b. Definisi Operasional**

Variabel Pengeluaran Pemerintah Sektor Pendidikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data APBD bidang pendidikan tiap Provinsi tahun 2011-2015 yang diperoleh dari Direktorat Jendral Perimbangan Keuangan.

**3. PDRB Perkapita (X2)****a. Definisi Konseptual**

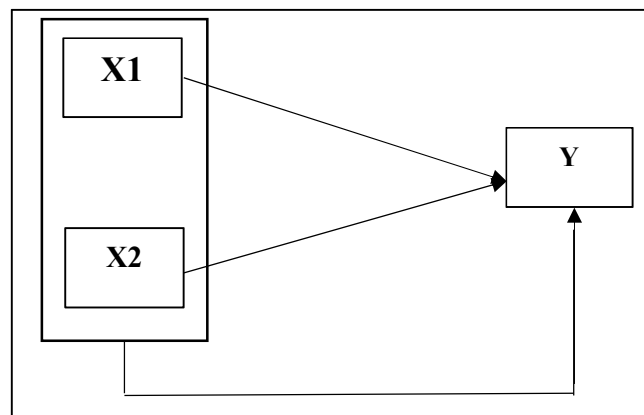
Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dibagi dengan jumlah penduduk yang tinggal di daerah itu, maka menghasilkan suatu pendapatan perkapita. Pendapatan regional perkapita digunakan sebagai tolak ukur kemakmuran dan tingkat pembangunan suatu daerah. Secara lebih spesifik, penelitian ini menggunakan Produk Domestik Regional Bruto perkapita yang dihitung menurut harga yang berlaku (PDRB ADHB). PDRB ADHB digunakan karena menunjukkan pendapatan yang memungkinkan dapat dinikmati oleh penduduk suatu daerah serta menggambarkan nilai tambah barang dan jasa yang dihitung menggunakan harga pada setiap tahun.

**b. Definisi Operasional**

Variabel PDRB Perkapita yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data PDRB Perkapita Atas Dasar Harga Berlaku tiap Provinsi tahun 2011-2015 yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS)

## F. Konstelasi Pengaruh Antar Variabel

Berdasarkan landasan teoritis mengenai pengeluaran pemerintah sektor pendidikan dan PDRB Perkapita dalam pendidikan yang didukung dengan hasil penelitian-penelitian terdahulu, penulis menyusun prosedur penelitian yang digambarkan dalam model penelitian seperti pada gambar berikut:



**Gambar III.1**

**Konstelasi Hubungan Antar variabel**

### **Konstelasi Hubungan Antar Variabel**

Keterangan:

X1 = Pengeluaran Pemerintah Bidang Pendidikan

X2 = PDRB Perkapita

Y = Ketimpangan Pendidikan

—> = Arah Hubungan

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Gini Pendidikan

Penghitungan ketimpangan pendidikan adalah dengan menggunakan persamaan Indeks Gini Pendidikan yang diformulasikan oleh Thomas, et.al (2001), yaitu:

$$E_L = \left(\frac{1}{\mu}\right) \sum_{i=2}^n \sum_{j=0}^{i-1} p_i |y_i - y_j| p_j \dots\dots\dots(1)$$

Berdasarkan ketersediaan data serta merujuk pada penelitian Saputra, dkk, maka persamaan di atas dapat diperluan menjadi:

$$EL = \left(\frac{1}{\mu}\right) [p_2(y_2 - y_1)p_1 + p_3(y_3 - y_1)p_1 + p_3(y_3 - y_2)p_2 + \dots + p_n(y_n - y_1)p_1 + p_n(y_n - y_2)p_2 + \dots + p_n(y_n - y_{n-1})p_{n-1}]$$

dimana:

EL : Indeks gini pendidikan yang didasarkan pada distribusi pencapaian sekolah.

$\mu$  : Rata-rata masa sekolah dari populasi yang bersangkutan.

p1 : Proporsi populasi belum/tidak tamat SD.

p2 : Proporsi populasi tamat SD.

p3 : Proporsi populasi tamat SMP.

p4 : Proporsi populasi tamat SMA.

Untuk menghitung tahun bersekolah pada 5 (lima) tingkatan tersebut

adalah:

Belum/tidak tamat SD:  $y_1 = 0,5$  SD = 3 tahun;

Tamat SD:  $y_2 = 6$  tahun;

Tamat SMP:  $y_3 = y_2 + \text{SMP} = 9$  tahun;

Tamat SMA:  $y_4 = y_3 + \text{SMA} = 12$  tahun;

Indeks gini pendidikan dapat digunakan untuk mengetahui tingkat ketimpangan (ketidakmerataan) agregat pendidikan. Menurut Todaro, indeks gini berkisar antara 0 (kemerataan sempurna), dan 1 (ketidakmerataan sempurna atau ketimpangan). Daerah yang mengalami ketimpangan tinggi, indeks gininya berkisar antara 0,50-0,70 sedangkan ketimpangan sedang berkisar antara 0,36-0,49 dan yang mengalami ketimpangan daerah rendah berkisar antara 0,2-0,35.4

## 2. Analisis Regresi Data Panel

Regresi dilakukan dengan menggunakan teknik regresi berganda untuk melihat pengaruh variabel Pengeluaran Pemerintah Bidang Pendidikan (X1), PDRB Perkapita (X2) terhadap Ketimpangan Pendidikan (Y1) sebagai variabel endogen intervening, dengan persamaan model regresi sebagai berikut:

$$Y1 = \alpha_0 + \alpha_1 X1 + \alpha_2 X2 + \mu_1 \dots\dots\dots (3)$$

## 3. Estimasi Model Regresi Data Panel

Untuk mengestimasi parameter model dengan data panel, terdapat tiga teknik (model) pendekatan yang terdiri dari *Common Effect*, pendekatan efek tetap (*fixed effect*), dan pendekatan efek acak (*random effect*). Ketiga model pendekatan dalam analisis data panel tersebut, dapat dijelaskan sebagai berikut:

---

4 Michael. P. Todaro dan Smith Stephen C, *Pembangunan Ekonomi Edisi ke 11*, Vol 1 (Jakarta: Erlangga, 2011), h.12



a) ***Common Effect Model,***

Model common effects 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. Sesuatu yang secara realistis tentunya kurang dapat diterima. Karena itu, model ini sangat jarang digunakan dalam analisis data panel.

Berdasarkan asumsi struktur matriks varians-covarians residual, maka pada model *common effects*, terdapat 4 metode estimasi yang dapat digunakan, yaitu:

- i. *Ordinary Least Square (OLS)*, jika struktur matriks varianskovarians residualnya diasumsikan bersifat homoskedastik dan tidak ada *cross sectional correlation*.
- ii. *General Least Square (GLS)/ Weight Least Square (WLS)*: *Cross Sectional Weight*, jika struktur matriks varians-kovarians residual diasumsikan bersifat heteroskedastik dan tidak ada *cross sectional correlation*,

- iii. *Feasible Generalized Least Square (FGLS)/ Seemingly Uncorrelated Regression (SUR)* atau *Maximum Likelihood Estimator (MLE)*, jika struktur matriks varians-kovarians residual diasumsikan bersifat heterokedastik dan ada *cross sectional correlation*,
- iv. *Feasible Generalized Least Square (FGLS)* dengan proses *autoregressive (AR)* pada error term-nya, jika struktur matriks varians-kovarians residualnya diasumsikan bersifat heteroskedastik dan ada korelasi antar waktu pada residualnya.

**b) Model Efek Tetap (*Fixed Effect Model*),**

Jika model *common effects* cenderung mengabaikan struktur panel dari data dan pengaruh spesifik masing-masing individu, maka model *fixed effects*. Berdasarkan asumsi struktur matriks varians-kovarians residual, maka pada model *fixed effects*, terdapat 3 metode estimasi yang dapat digunakan, yaitu:

- i. *Ordinary Least Square (OLS/LSDV)*, jika struktur matriks varianskovarians residualnya diasumsikan bersifat homoskedatik dan tidak ada *cross sectional correlation*.
- ii. *Weighted Least Square (WLS)*, jika struktur matriks varianskovarians residualnya diasumsikan bersifat heteroskedastik dan tidak ada *cross sectional correlation*.

- iii. *Seemingly Uncorrelated Regression (SUR)*, jika struktur matriks varians-kovarians residualnya diasumsikan bersifat heteroskedastik dan ada *cross sectional correlation*.

**c) Pendekatan Efek Acak (*Random Effect Model*).**

Berbeda dengan *fixed effects* model, efek spesifik dari masing-masing individu diperlakukan sebagai bagian dari komponen *error* yang bersifat acak dan tidak berkorelasi dengan variabel penjelas yang teramati, model seperti ini dinamakan *random effects model (REM)*. Model ini sering disebut juga dengan *error component model (ECM)*.

Pada model REM, diasumsikan  $\alpha_i$  merupakan variabel random dengan mean  $\alpha_0$ , sehingga intersep dapat dinyatakan sebagai  $\alpha_i = \alpha_0 + \varepsilon_i$  dengan  $\varepsilon_i$  merupakan *error random* mempunyai mean 0 dan varians  $\sigma^2\varepsilon_i$ ,  $\varepsilon_i$  tidak secara langsung diobservasi atau disebut juga variabel laten. Persamaan model REM adalah sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha_0 + \beta X_{it} + w_{it}; i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T$$

Dengan  $w_{it} = \varepsilon_i + u_{it}$ , suku error gabungan  $w_{it}$  memuat dua komponen *error* yaitu  $\varepsilon_i$  komponen *error cross section* dan  $u_{it}$  yang merupakan kombinasi komponen *error cross section* dan *time series*.

Karena itu, metode OLS tidak bisa digunakan untuk mendapatkan estimator yang efisien bagi model *random effects*.

Metode yang tepat untuk mengestimasi model random effects adalah *Generalized Least Squares* (GLS) dengan asumsi *homoskedastik* dan tidak ada *cross-sectional correlation*. Untuk menentukan model estimasi yang akan digunakan, maka dilakukan Uji *Chow-Test* dan Uji *Hausman-Test*.

#### 4. Pemilihan Model Regresi Data Panel

Dari ketiga model yang telah diestimasi akan dipilih model mana yang paling tepat/sesuai dengan tujuan penelitian. Ada tahapan uji (*test*) yang dapat dijadikan alat dalam memilih model regresi data panel (CE, FE atau RE) berdasarkan karakteristik data yang dimiliki, yaitu: *F Test (Chow Test)* dan *Hausman Test*

##### a. F Test (*Chow Test*)

Uji *Chow-Test* bertujuan untuk menguji/membandingkan atau memilih model mana yang terbaik apakah model *Common Effect* atau *Fixed Effect* yang akan digunakan untuk melakukan regresi data panel. Langkah-langkah yang dilakukan dalam Uji *Chow-Test* adalah sebagai berikut:

- 1) Estimasi dengan *Fixed Effect*
- 2) Uji dengan menggunakan *Chow-test*
- 3) Melihat nilai *probability F* dan *Chi-square* dengan asumsi :
  - a) Bila nilai *probability F* dan *Chi-square*  $> \alpha = 5\%$ , maka uji regresi panel data menggunakan model *Common Effect*.

b) Bila nilai *probability F* dan *Chi-square*  $< \alpha = 5\%$ , maka uji regresi panel data menggunakan model *Fixed Effect*

Atau pengujian *F Test* ini dilakukan dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$ : *Common Effect* (CE)

$H_1$ : *Fixed Effect Model*

$H_0$ : ditolak jika nilai *F* hitung  $> F$  tabel, atau bisa juga dengan:

$H_0$ : ditolak jika nilai Probabilitas  $F < \alpha$  (dengan  $\alpha 5\%$ )

Uji *F* dilakukan dengan memperhatikan nilai probabilitas (Prob.) untuk *Cross-section F*. Jika nilainya  $> 0,05$  (ditentukan di awal sebagai tingkat signifikansi atau alpha) maka model yang terpilih adalah CE, tetapi jika  $< 0,05$  maka model yang terpilih adalah FE.

Bila berdasarkan Uji *Chow-Test* model yang terpilih adalah *Common Effect*, maka langsung dilakukan uji regresi data panel. Tetapi bila yang terpilih adalah model *Fixed Effect*, maka dilakukan Uji *Hausman-Test* untuk menentukan antara model *Fixed Effect* atau *Random Effect* yang akan dilakukan untuk melakukan uji regresi data panel.

#### **b. Uji Hausman Test**

Uji *Hausman Test* dilakukan untuk membandingkan/memilih model mana yang terbaik antara FE dan RE yang akan digunakan untuk melakukan regresi data panel. Langkah-langkah yang dilakukan dalam *Hausman-Test* adalah sebagai berikut

- 1) Estimasi dengan Random Effect
- 2) Uji dengan menggunakan Hausman-test
- 3) Melihat nilai *probability* F dan *Chi-square* dengan asumsi:
  - a) Bila nilai *probability* F dan *Chi-square*  $> \alpha = 5\%$ , maka uji regresi panel data menggunakan model *Random Effect*.
  - b) Bila nilai *probability* F dan *Chi-square*  $< \alpha = 5\%$ , maka uji regresi panel data menggunakan model *Fixed Effect*

Atau dengan hipotesis sebagai berikut:

*H<sub>0</sub>: Random Effect Model*

*H<sub>1</sub>: Fixed Effect Model*

Ho ditolak jika P-value lebih kecil dari nilai  $\alpha$ .

Ho diterima jika P-value lebih besar dari nilai  $\alpha$ .

Nilai  $\alpha$  yang digunakan adalah 5%.

Uji *Hausman* dilihat menggunakan nilai probabilitas dari cross section *random effect* model. Jika nilai probabilitas dalam uji Hausman lebih kecil dari 5% maka Ho ditolak yang berarti bahwa model yang cocok digunakan dalam persamaan analisis regresi tersebut adalah model *fixed effect*. Dan sebaliknya jika nilai probabilitas dalam uji Hausman lebih besar dari 5% maka Ho diterima yang berarti bahwa model yang cocok digunakan dalam persamaan analisis regresi tersebut adalah model *random effect*.

## 5. Uji Asumsi Klasik

Dalam penelitian ini model estimasi yang diharapkan dapat menganalisa hubungan antara variabel dependen dan variabel independen sehingga di dapat model penelitian yang terbaik dengan teknik-teknik analisis seperti yang telah diuraikan di atas.

Menurut Iqbal, regresi data panel memberikan alternatif model, *Common Effect*, *Fixed Effect* dan *Random Effect*. Model *Common Effect* dan *Fixed Effect* menggunakan pendekatan *Ordinary Least Squared* (OLS) dalam teknik estimasinya, sedangkan *Fixed Effect* menggunakan *Generalized Least Squares* (GLS) sebagai teknik estimasinya. Uji asumsi klasik yang digunakan dalam regresi linier dengan pendekatan *Ordinary Least Squared* (OLS) meliputi uji Linieritas, Autokorelasi, Heteroskedastisitas, Multikolinieritas dan Normalitas.<sup>5</sup>

Uji linieritas hampir tidak dilakukan pada setiap model regresi linier. Karena sudah diasumsikan bahwa model bersifat linier. Kalaupun harus dilakukan semata-mata untuk melihat sejauh mana tingkat linieritasnya. Uji Autokorelasi hanya terjadi pada data *time series*. Pengujian autokorelasi pada data yang tidak bersifat *time series* (*cross section* atau panel) akan sia-sia semata atau tidaklah berarti. Uji multikolinieritas perlu dilakukan pada saat regresi linier menggunakan lebih dari satu variabel bebas. Jika variabel bebas hanya satu, maka tidak

---

<sup>5</sup> Muhammad Iqbal, *Tahapan Analisis Regresi Data Panel*, (online) Tersedia <https://dosen.perbanas.id/regresi-data-panel-3-penggunaan-eviews-8/> (diakses pada 4 mei 2018 pukul 22.35)

mungkin terjadi multikolinieritas. Heteroskedastisitas biasanya terjadi pada data *cross section*, dimana data panel lebih dekat ke ciri data *cross section* dibandingkan *time series*. Uji normalitas pada dasarnya tidak merupakan syarat BLUE (*Best Linier Unbias Estimator*) dan beberapa pendapat tidak mengharuskan syarat ini sebagai sesuatu yang wajib dipenuhi. Pada regresi data panel, tidak semua uji asumsi klasik yang ada pada metode OLS dipakai, hanya multikolinieritas dan heteroskedastisitas saja yang diperlukan.

Menurut Wooldridge sebagaimana dikutip Ariefianto penggunaan data panel memiliki keunggulan terutama karena bersifat *robust* (kokoh) terhadap beberapa tipe pelanggaran asumsi klasik (*Gauss Markov*), yakni heteroskedastisitas dan normalitas, termasuk Multikolinieritas.<sup>6</sup>

Pendapat lain oleh Syafi'i dengan mengutip beberapa pendapat bahwa data panel adalah regresi yang menggabungkan data *time series* dan data *cross section*. Ada beberapa keuntungan yang diperoleh dengan menggunakan estimasi data panel. Pertama, meningkatkan jumlah observasi (sampel), dan kedua, memperoleh variasi antar unit yang berbeda menurut ruang dan variasi menurut waktu. Data panel sedikit terjadi kolinearitas antar variabel sehingga sangat kecil

---

6 M. Doddy Ariefianto, *Ekonometrika Esensi dan Aplikasi Dengan Menggunakan Eviews*, (Jakarta: Erlangga, 2012), h.140.



kemungkinan terjadi multikolinearitas.<sup>7</sup> Berdasarkan uraian tersebut asumsi klasik yang digunakan dalam penelitian adalah uji autokorelasi dan uji heterokedastisitas.

Kesimpulannya uji asumsi pada data panel tidak menjadi sesuatu yang wajib dipenuhi terutama pada penelitian yang menggunakan data sekunder dimana data tersebut sudah merupakan data dalam bentuk matang atau jadi, akan tetapi pada penelitian ini akan dilakukan pembobotan dengan cara menggunakan prosedur *Generalized Least Square* (GLS) dengan cara mengubah *field parameter* yang disediakan oleh *software* eviews 8 untuk meningkatkan kualitas hasil estimasi, sehingga hasil tersebut dapat diperbandingkan pada uji asumsi klasik.

Uji asumsi-asumsi tersebut adalah:

**a. Uji Normalitas**

Uji ini bertujuan untuk menguji apakah model regresi berganda, variabel bebas dan terikat akan berdistribusi secara normal atau tidak. Uji ini memiliki ketentuan yaitu apabila nilai probabilitas JB (jarque-bera) lebih besar dari tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$ , maka data residual terdistribusi normal dan sebaliknya apabila nilai probabilitas JB lebih kecil dari tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$  maka data residual tidak terdistribusi secara normal.

---

<sup>7</sup>Muchammad Syafi'i, *Analisis regresi: model data panel*, (online) Tersedia: <http://www.diassatria.com/analisis-regresi-model-data-panel/> (diakses pada 4 mei 2018 pukul 22.40)

## b. Uji Autokorelasi

Autokorelasi muncul karena residual yang tidak bebas antar satu observasi ke observasi lainnya. Hal ini disebabkan karena *error* pada individu cenderung mempengaruhi individu yang sama pada periode berikutnya. Masalah autokorelasi sering terjadi pada data *time series* (runtut waktu). Deteksi autokorelasi pada data panel dapat melalui uji Durbin-Watson. Nilai uji Durbin-Watson dibandingkan dengan nilai tabel Durbin-Watson untuk mengetahui keberadaan korelasi positif atau negatif Keputusan mengenai keberadaan autokorelasi sebagai berikut :<sup>8</sup>

- 1) Jika  $d < d_l$ , berarti terdapat autokorelasi positif
- 2) Jika  $d > (4 - d_l)$ , berarti terdapat autokorelasi negative
- 3) Jika  $d_u < d_w < (4 - d_l)$ , berarti tidak terdapat autokorelasi
- 4) Jika  $d_l < d < d_w$  atau  $(4 - d_u)$ , berarti tidak dapat disimpulkan

## c. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas bertujuan untuk menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas (independen). Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi diantara variabel independen. Jika variabel independen saling berkorelasi, maka variabel-variabel tersebut tidak ortogonal. variabel ortogonal adalah

---

<sup>8</sup> Imam Ghozali, *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 19*, (Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 2011), h.111.

variabel independen yang nilai korelasi antar sesama variabel independen sama dengan nol. Untuk mendeteksi ada atau tidaknya multikolinieritas di dalam model regresi adalah sebagai berikut:

- 1) Nilai  $R^2$  yang dihasilkan tinggi (signifikan), namun nilai standar error dan tingkat signifikansi masing-masing variabel sangat rendah.
- 2) Menganalisis matrik korelasi variabel-variabel independen. Jika antar variabel independen ada korelasi yang cukup tinggi (umumnya diatas 0.90), maka hal tersebut mengindikasikan adanya multikolinieritas.

Adapun cara mengobati multikolinieritas

- 1) Mengganti/mengeluarkan variabel independent yang memiliki angka korelasi tinggi dengan variabel independent yang baru
- 2) Menggunakan data panel
- 3) Tranformasi variabel
- 4) Penggunaan informasi apriori.

#### **d. Uji Heterokedastisitas**

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varians dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Jika variance dari residual dari satu pengamatan ke pengamatan lain tetap, maka disebut homoskedastisitas dan jika berbeda disebut Heteroskedastisitas.

Model regresi yang baik adalah yang Homoskedastisitas atau tidak terjadi Heterokedastisitas. Kebanyakan data crossection mengandung situasi heteroskedastisitas karena data ini menghimoun data yang mewakili berbagai ukuran (kecil, sedang, dan besar). Untuk mendeteksi ada atau tidaknya heteroskedastisitas dilakukan dengan menggunakan uji Glejser sebagai berikut:

- 1) Apabila koefisien parameter beta dari persamaan regresi signifikan statistik, yang berarti data empiris yang diestimasi terdapat heteroskedastisitas.
- 2) Apabila probabilitas nilai test tidak signifikan statistik, maka berarti data empiris yang diestimasi tidak terdapat heteroskedastisitas.

Hipotesis dari uji Glejser:

- a.  $H_0$ : Tidak ada masalah heteroskedastisitas
- b.  $H_a$ : ada masalah heteroskedastisitas

Dasar untuk pengambilan keputusannya adalah dengan membandingkan nilai probability setiap variabel dengan alpha.

- a. Jika nilai probability  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan berarti tidak ada masalah heteroskedastisitas.
- b. Jika nilai probability  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan berarti ada masalah heteriskedastisitas.

## **B. Uji Hipotesis**

### **a. Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ )**

Koefisien determinasi ( $R^2$ ), digunakan untuk mengukur seberapa besar variabel-variabel bebas dapat menjelaskan variabel terikat. Koefisien ini menunjukkan seberapa besar variasi total pada variabel terikat yang dapat dijelaskan oleh variabel bebasnya dalam model regresi tersebut. Nilai dari koefisien determinasi ialah antara 0 hingga 1. Nilai  $R^2$  yang mendekati 1 menunjukkan bahwa variabel dalam model tersebut dapat mewakili permasalahan yang diteliti, karena dapat menjelaskan variasi yang terjadi pada variabel dependennya. Nilai  $R^2$  sama dengan atau mendekati 0 (nol) menunjukkan variabel dalam model yang dibentuk tidak dapat menjelaskan variasi dalam variabel terikat. Nilai koefisien determinasi akan cenderung semakin besar bila jumlah variabel bebas dan jumlah data yang diobservasi semakin banyak. Oleh karena itu, maka digunakan ukuran adjusted  $R^2$  ( $R^2$ ), untuk menghilangkan bias akibat adanya penambahan jumlah variabel bebas dan jumlah data yang diobservasi.<sup>25</sup>

### **b. Uji t- Statistik**

Uji t-statistik digunakan untuk menguji pengaruh variabel-variabel bebas terhadap variabel tak bebas secara parsial. Uji t - statistik biasanya berupa pengujian hipotesa:

$H_0$ = Variabel bebas tidak mempengaruhi variabel tak bebas

$H_1$  = Variabel bebas mempengaruhi variabel tak bebas

Menentukan daerah penerimaan dengan menggunakan uji t. Titik kritis yang dicari dari tabel distribusi t dengan tingkat kesalahan atau level signifikansi ( $\alpha$ ) 0,05 dan derajat kebebasan ( $df$ ) =  $n-1-k$ , dimana  $n$  = jumlah sampel,  $k$  = jumlah variabel bebas.

**c. Analisis Variansi / Uji F-Statistik**

Uji F-statistik ialah untuk menguji pengaruh variabel bebas terhadap variabel tak bebas secara keseluruhan (*simultan*).

Uji F-statistik biasanya berupa:

$H_0$  = Variabel bebas tidak mempengaruhi variabel tak bebas

$H_1$  = Variabel bebas mempengaruhi variabel tak bebas