

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Objek dan Subjek Penelitian**

Dalam penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah pertumbuhan ekonomi (Y), Penanaman Modal Dalam Negeri ( $X_1$ ) dan Penanaman Modal Asing ( $X_2$ ). Pertumbuhan ekonomi variabel terikat (*dependent variable*). Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) dan Penanaman Modal Asing (PMA) merupakan variabel bebas (*independent variable*). Sedangkan yang menjadi subjek penelitian ini adalah seluruh warga Indonesia yang terlibat dalam objek penelitian.

#### **3.2 Metode Penelitian**

Menurut Sofar Silaen (Silaen, 2018), metode penelitian meliputi penjabaran, penguraian, atau pengkajian tentang berbagai metode ilmiah, yang mencakup tahapan dari perencanaan, proposal, atau desain penelitian, pelaksanaan penelitian, pengolahan dan analisis hasil penelitian, hingga penulisan laporan penelitian.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan menggunakan data sekunder. Data sekunder adalah sumber data yang tidak langsung diberikan kepada peneliti (Sugiyono, 2017). Namun data tersebut mendukung keperluan data primer layaknya berupa buku-buku, literatur, dan bacaan yang relevan dengan penelitian. Dalam penelitian ini, data sekunder diperoleh dari Badan Pusat Statistik dan Bank Dunia.

#### **3.3 Desain Penelitian**

##### **3.3.1 Definisi Operasional Variabel**

Sugiyono (2007) menjelaskan bahwa variabel penelitian adalah karakteristik atau atribut dari orang, objek, atau kegiatan yang memiliki variasi yang telah ditentukan oleh peneliti untuk diteliti dan dianalisis guna menghasilkan kesimpulan. Variabel-variabel yang akan diteliti dalam penelitian ini dapat ditemukan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Definisi Operasional variabel

Konsep	Variabel	Definisi Operasional	Sumber Data
Pertumbuhan ekonomi berarti perkembangan kegiatan dalam perekonomian yang menyebabkan barang dan jasa yang diproduksi dalam masyarakat bertambah dan kemakmuran masyarakat meningkat (Sukirno, 2006)	Pertumbuhan Ekonomi (Y)	Laju pertumbuhan ekonomi Indonesia periode 2010-2019. Data didapatkan dari Bps.go.id (dalam satuan persen %)  Berikut merupakan rumus Laju Pertumbuhan Ekonomi : (BPS, 2021)  $LPE = \frac{PDB_t - PDB_{t-1}}{PDB_{t-1}} \times 100\%$	Nilai Laju pertumbuhan ekonomi Indonesia (Y on Y) periode 2010-2019. yang diperoleh dari data Badan Pusat Statistik pada tahun 2010-2019
Berdasarkan UU No. 25 tahun 2007 tentang Penanaman Modal ada 2 status permodalan; (i) Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) adalah kegiatan menanam modal untuk melakukan usaha di wilayah Negara Republik Indonesia yang dilakukan oleh penanam modal dalam negeri dengan menggunakan modal dalam negeri.  Terdapat 23 sektor yang berkontribusi dalam penanaman modal di dalam negeri, lima sektor tertinggi dalam penanaman modal	Penanaman Modal Dalam Negeri ( $X_1$ )	Penanaman Modal Dalam Negeri dilihat dari nilai Penanaman Modal Dalam Negeri pada 34 Provinsi di Indonesia selama periode 2010-2019. (dalam juta rupiah)  Dengan jumlah data sebagai berikut : n = 340 t = 10 i = 34	Nilai Penanaman Modal Dalam Negeri yang diperoleh dari data Badan Pusat Statistik pada tahun 2010-2019.

Agi Firman Maulana, 2023

PENGARUH PENANAMAN MODAL DALAM NEGERI (PMDN) DAN PENANAMAN MODAL ASING (PMA) TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI INDONESIA PERIODE 2010-2019

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

---

dalam negeri ini yaitu sektor Transportasi, Gudang dan Telekomunikasi, sektor industri makanan, sektor Listrik, Gas dan Air, sektor konstruksi dan sektor Tanaman Pangan, Perkebunan, dan Peternakan.  
(BPS, 2021)

---

<p>Penanaman Modal Asing (PMA) adalah kegiatan menanam modal untuk melakukan usaha di wilayah Negara Republik Indonesia yang dilakukan oleh penanam modal asing baik yang menggunakan modal asing sepenuhnya, maupun yang berpatungan dengan penanam modal dalam negeri.</p>	<p>Penanaman Modal Asing (<math>X_2</math>)</p>	<p>Penanaman Modal Asing dilihat dari nilai Penanaman Modal Asing pada 34 Provinsi di Indonesia selama periode 2010-2019. (dalam juta US\$)</p> <p>Dengan jumlah data sebagai berikut :</p> <p><math>n = 340</math> <math>t = 10</math> <math>i = 34</math></p>	<p>Nilai Penanaman Modal Asing yang diperoleh dari data Badan Pusat Statistik pada tahun 2010-2019.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

Terdapat 153 Negara yang melakukan penanaman modal di negara Indonesia. Berikut merupakan peringkat tertinggi lima negara yang melakukan investasi PMA di Indonesia periode 2010-2019 yaitu, Singapura, Jepang, R.R Tiongkok, Korea Selatan dan Amerika Serikat.  
(BPS, 2021)

Variabel <i>dummy</i> adalah variabel yang digunakan untuk menguantitatifkan variabel yang bersifat kualitatif	Provinsi di pulau Jawa dan provinsi luar pulau Jawa (D)	<i>Dummy</i> variabel yang dibuat dengan kategori pulau Jawa sebagai variabel basis.	Variabel <i>dummy</i> yang dikategorikan berdasarkan :
		D = 0 Basis <i>dummy</i> untuk kategori provinsi di pulau Jawa.	D = 0 Untuk 6 provinsi di pulau Jawa, yaitu ; Dki Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, Di Yogyakarta, Jawa Timur dan Banten
		D = 1 Untuk kategori provinsi di luar pulau Jawa.	D = 1 Untuk 28 provinsi di luar pulau jawa yaitu ; Aceh, Sumatera, Utara, Sumatera, Barat, Riau, Jambi, Sumatera, Selatan, Bengkulu, Lampung, Kep. Bangka Belitung, Kep. Riau, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Kalimantan Utara, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Gorontalo, Sulawesi Barat, Maluku, Maluku, Utara, Papua Barat dan Papua.

### 3.3.2 Populasi dan Sampel

#### 3.3.2.1 Populasi

(Sugiyono, 2011) menyatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek atau subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian dianalisis untuk menghasilkan kesimpulan. Populasi yang akan diteliti dalam penelitian ini terdiri dari data Penanaman Modal Dalam Negeri, Penanaman Modal Asing, dan pertumbuhan ekonomi di 34 Provinsi di Indonesia pada periode tahun 2010-2019.

#### 3.3.2.2 Sampel

Menurut (Sugiyono, 2012), sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel yang diambil dari populasi harus benar-benar representatif dan mewakili populasi tersebut. Ukuran sampel menunjukkan jumlah sampel yang akan diambil dari suatu populasi.

Dalam penelitian ini, digunakan teknik pengambilan sampel jenuh, yang merupakan penentuan sampel dengan menggunakan seluruh anggota populasi sebagai sampel. Istilah lain dari sampel jenuh adalah sensus, di mana seluruh anggota populasi dijadikan sampel (Sugiyono, 2016). Sehingga yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah seluruh data Penanaman Modal Dalam Negeri, Penanaman Modal Asing, dan Pertumbuhan Ekonomi pada periode tahun 2010-2019.

**Tabel 3.2 Populasi Provinsi di Indonesia Tahun 2022**

No.	Provinsi	Ibu Kota Provinsi	No.	Provinsi	Ibu Kota Provinsi
1	Aceh	Banda Aceh	18	Nusa Tenggara Barat	Mataram
2	Sumatera Utara	Medan	19	Nusa Tenggara Timur	Kupang
3	Sumatera Barat	Padang	20	Kalimantan Utara	Tanjung Selor
4	Riau	Pekanbaru	21	Kalimantan Barat	Pontianak
5	Kepulauan Riau	Tanjung Pinang	22	Kalimantan Tengah	Palangkaraya
6	Jambi	Jambi	23	Kalimantan Selatan	Banjarmasin
7	Bengkulu	Bengkulu	24	Kalimantan Timur	Samarinda
8	Sumatera Selatan	Palembang	25	Gorontalo	Gorontalo

(Bersambung)

No.	Provinsi	Ibu Kota Provinsi	No.	Provinsi	Ibu Kota Provinsi
9	Kepulauan Bangka Belitung	Pangkal Pinang	26	Sulawesi Utara	Manado
10	Lampung	Banda Lampung	27	Sulawesi Barat	Mamuju
11	Banten	Serang	28	Sulawesi Tengah	Palu
12	Jawa Barat	Bandung	29	Sulawesi Selatan	Makassar
13	DKI Jakarta	Jakarta	30	Sulawesi Tenggara	Kendari
14	Jawa Tengah	Semarang	31	Maluku Utara	Sofifi
15	DI Yogyakarta	Yogyakarta	32	Maluku	Ambon
16	Jawa Timur	Surabaya	33	Papua Barat	Manokwari
17	Bali	Denpasar	34	Papua	Jayapura

Sumber : Badan Pusat Statistik, (2022)

### 3.3.3 Teknik dan Alat Pengumpulan Data

#### 3.3.3.1 Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder, yang artinya data tersebut sudah diolah sebelumnya atau tidak diperoleh secara langsung di lapangan, melainkan berasal dari beberapa instansi terkait (Fadly, 2017). Data sekunder yang digunakan penelitian ini mencakup data tentang Penanaman Modal dalam Negeri, Penanaman Modal Asing, dan pertumbuhan ekonomi pada periode tahun 2010-2019.

#### 3.3.4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis data panel, yang mana akan dipilih model antara *Common effect model*, *Fixed effect model*, atau *Random effect model* yang dipilih melalui *Chow test*, *Hausman Test*, dan *Lagrange Multiplier*. Setelah dipilih model mana yang terbaik untuk data panel tersebut, selanjutnya dilakukan uji analisis asumsi klasik untuk mengetahui keragaman model tersebut, lalu dilakukan uji hipotesis.

#### 3.3.4.1 Teknik Analisis Data

##### 3.3.4.1.1 Spesifikasi Model

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah model data panel. Uji regresi linear multipel dilakukan untuk mengetahui arah pengaruh dua atau lebih variabel dependen terhadap variabel independen. Persamaan umum dari regresi data panel adalah sebagai berikut :

Agi Firman Maulana, 2023

PENGARUH PENANAMAN MODAL DALAM NEGERI (PMDN) DAN PENANAMAN MODAL ASING (PMA) TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI INDONESIA PERIODE 2010-2019

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_n X_{nit} + \varepsilon_{it}$$

(Gujarati & Porter, 2013)

Keterangan:

Y	= Variabel dependen
$\beta_0$	= Konstanta
$\beta_{(1...2)}$	= Koefisien regresi masing-masing variabel independen
X <sub>1</sub>	= Variabel independen 1
X <sub>2</sub>	= Variabel independen 2
t	= Waktu ke-t
i	= Entitas ke-i
$\varepsilon$	= <i>Error term</i>

Dengan Y adalah variabel dependen (variabel terikat) sedangkan X<sub>1</sub> dan X<sub>2</sub> adalah variabel independen (variabel bebas),  $\beta_0$  adalah konstanta (intersept),  $\beta_1$  dan  $\beta_2$  adalah koefisien regresi pada masing-masing variabel bebas, dan  $\varepsilon$  adalah residual. Maka penulis mengembangkan variabel yang diteliti, sehingga spesifikasi persamaan model yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \varepsilon_{it}$$

Keterangan :

Y	= Pertumbuhan ekonomi
$\beta_0$	= Konstanta
$\beta_{(1...2)}$	= Koefisien regresi masing-masing variabel independen
X <sub>1it</sub>	= Penanaman Modal Dalam Negeri entitas ke i dan periode ke t
X <sub>2it</sub>	= Penanaman Modal Asing entitas ke i dan periode ke t
$\varepsilon$	= <i>Error term</i>

Analisis data di dalam penelitian ini juga menggunakan variabel *dummy* di dalam menjawab salah satu hipotesis, maka di dalam penelitian ini spesifikasi persamaan modelnya adalah sebagai berikut :

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 D_i + \varepsilon_{it}$$

Y	= Pertumbuhan ekonomi
$\beta_0$	= Konstanta
$\beta_{(1,2,3)}$	= Koefisien regresi masing-masing variabel independen

Agi Firman Maulana, 2023

**PENGARUH PENANAMAN MODAL DALAM NEGERI (PMDN) DAN PENANAMAN MODAL ASING (PMA) TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI INDONESIA PERIODE 2010-2019**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$X_{1it}$	= Penanaman Modal Dalam Negeri entitas ke $i$ dan periode ke $t$
$X_{2it}$	= Penanaman Modal Asing entitas ke $i$ dan periode ke $t$
$D_i$	= Variabel <i>dummy</i> provinsi pulau Jawa dan di luar pulau Jawa 0 = Provinsi di pulau Jawa 1 = Provinsi di luar pulau Jawa
$\varepsilon$	= <i>Error term</i>

### 3.3.4.1.2 Teknik Analisis Data Panel

Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan yaitu menggunakan analisis data panel. Data panel (*panel/pooled*) menggabungkan data silang (*cross section*) dan data runtut waktu (*time series*), atau lebih tepatnya, data panel ini diperoleh dari data *cross section* yang diamati berulang kali dari unit objek yang sama pada waktu-waktu yang berbeda, sehingga dapat memberikan gambaran tentang perilaku beberapa objek tersebut selama periode waktu tertentu (Gujarati & Porter, 2013).

Menurut Gujarati (2013), penggunaan data panel memiliki sejumlah keunggulan, antara lain:

1. Karena data yang berkaitan dengan individu, perusahaan, negara bagian, negara, dan sejenisnya, dari waktu ke waktu, terdapat heterogenitas dalam unit-unit tersebut. Teknik estimasi data panel dapat mengatasi heterogenitas ini secara eksplisit dengan memasukkan variabel yang spesifik untuk masing-masing subjek yang akan dipelajari. Penggunaan istilah "subjek" mencakup unit-unit mikro seperti individu, perusahaan, negara bagian (*state*), dan negara (*country*).
2. Dengan menggabungkan observasi *time series* dan *cross-section*, data panel memberikan "lebih banyak informasi, variasi yang lebih besar, sedikit kolinearitas antar variabel, lebih banyak derajat kebebasan (*degree of freedom*), dan lebih efisien."
3. Dengan melacak pengamatan *cross-section* secara berulang, data panel sangat sesuai untuk mempelajari dinamika perubahan. Misalnya, tingkat pengangguran, perputaran pekerjaan, dan mobilitas tenaga kerja lebih baik dipahami menggunakan data panel.

4. Data panel paling cocok untuk mendeteksi dan mengukur dampak yang tidak dapat diidentifikasi dengan jelas pada data *cross-section* atau *time series* murni. Contohnya, efek dari aturan upah minimum terhadap ketenagakerjaan dan pendapatan lebih baik dipelajari dengan memasukkan secara berurutan data peningkatan upah minimum federal dan/atau upah minimum di tingkat negara bagian. Data panel juga memudahkan dalam memahami model perilaku yang kompleks. Misalnya, fenomena ekonomi berskala (*economies of scale*) dan perubahan teknologi lebih tepat dianalisis menggunakan data panel daripada data *cross-section* murni atau *time series* murni.
5. Dengan menyertakan ribuan unit data, data panel mampu mengurangi bias yang mungkin timbul jika individu atau perusahaan digabungkan menjadi kelompok besar.

Menurut Gujarati (2013) terdapat tiga metode pendekatan dalam yang dapat dilakukan dalam mengestimasi data panel :

**a. Pendekatan *Common Effect* : *Pooled Least Square***

Metode *Pooled Least Squares* adalah teknik yang digunakan untuk melakukan estimasi pada data panel dengan menggabungkan seluruh observasi pada setiap variabel. Dengan demikian, intersep dari seluruh objek *cross-section* diasumsikan sama, yang berarti metode ini menganggap bahwa tidak ada perubahan pada setiap individu dalam berbagai periode waktu. Pendekatan metode *common effect* dirumuskan sebagai berikut

(Gujarati & Porter hlm. 240-241, 2013)

$$Y_{it} = \alpha + \beta_n X_{nit} + \varepsilon_{it}$$

Keterangan :

- Y = variabel dependen
- $\alpha$  = konstanta
- $\beta_n$  = koefisien regresi
- $X_n$  = variabel independen ke n
- i = cross section
- t = time series
- e = error

### b. Pendekatan *Fixed Effect Model* (FEM)

Model ini diciptakan untuk mengatasi kelemahan dalam analisis data panel menggunakan metode *common effect*. Penggunaan metode *common effect* pada data panel dianggap tidak realistis karena akan menghasilkan *intercept* dan *slope* pada data panel yang tidak berubah, baik antar individu (*cross-section*) maupun antar waktu (*time series*) (Gujarati & Porter hlm. 241-249, 2013) :

$$Y_{it} = \alpha + \alpha_n D_{ni} + \beta_n X_{nit} + \varepsilon_{it}$$

Keterangan :

- Y = variabel dependen
- $\alpha$  = konstanta
- $\beta_n$  = koefisien regresi
- $X_n$  = variabel independen ke n
- $D_{ni}$  = Variabel *Dummy* ke n
- i = *cross section*
- t = *time series*
- e = *error*

Teknik ini dikenal sebagai "Least Square Dummy Variable" (LSDV). Selain digunakan untuk mengatasi efek individu, LSDV juga memungkinkan penggabungan efek waktu yang bersifat sistematis. Caranya adalah dengan menambahkan variabel *dummy* waktu ke dalam model (Gujarati & Porter, 2013).

### c. Pendekatan *Random Effect Model* (REM)

Menurut Gujarati & Porter (2012), Model *random-effect* (RE) digunakan untuk mengatasi masalah yang timbul dari model *fixed effect* dengan penggunaan *peubah semu* (*dummy*) pada data panel yang menyebabkan kehilangan derajat kebebasan pada model.

*Random effect* model adalah model regresi data panel yang berbeda dari *fixed effect model*, dan penggunaan *random effect* model mampu menghemat penggunaan derajat kebebasan sehingga estimasinya menjadi lebih efisien. *Random effect* model menggunakan *Generalized Least Square* (GLS) sebagai metode untuk memperkirakan parameter (Gujarati & Porter, 2013).

### 3.3.4.1.3 Uji Kesesuaian Model

Berdasarkan penjelasan di atas terdapat tiga pendekatan model, yaitu *Common effect model*, *Fixed effect model*, dan *Random effect model*, maka selanjutnya harus dilakukan pengujian untuk memilih pendekatan model mana yang terbaik, dengan tujuan agar pendekatan yang dipilih sesuai dengan penelitian dan karakteristik data.

Menurut Basuki dan Prawoto (2017) menyatakan bahwa dalam memilih model yang tepat dalam mengestimasi data panel terdapat beberapa pengujian yang harus dilakukan yaitu sebagai berikut :

#### 1) Uji Chow

Pengujian pertama dalam pemilihan model data panel adalah Uji F statistik atau sering disebut uji Chow. Uji F digunakan untuk mengetahui apakah teknik regresi data panel dengan fixed effect lebih baik dari model regresi data panel tanpa variabel dummy/common effect/OLS Pool dengan melihat residual sum of squares (RSS) (Rohmana, 2010). Adapun Uji F statistiknya dapat dihitung dengan rumus:

$$F = \frac{(RSS_1 - RSS_2)/m}{RSS_2/(n-k)}$$

(Rohmana, 2010, hlm. 241)

Keterangan:

$RSS_1$  = residual sum of squares teknik tanpa variabel dummy

$RSS_2$  = residual sum of squares teknik fixed effect dengan variabel dummy

$n$  = jumlah observasi penelitian

$k$  = banyaknya parameter dalam model fixed effect

$m$  = jumlah restriksi atau pembatasan dalam model tanpa variabel dummy

Nilai statistik F hitung akan mengikuti distribusi statistik F dengan derajat kebebasan (df) sebanyak  $m$  atau  $(k-1)$  untuk numerator dan sebanyak  $n-k$  untuk dumerator. Adapun hipotesis yang digunakan dalam Uji F atau uji Chow ini adalah:

$H_0$  : Model mengikuti *Common Effect Model*

$H_a$  : Model mengikuti *Fixed Effect Model*

- a) Jika nilai Probabilitas  $> \alpha$  (taraf signifikansi sebesar 0.05) maka  $H_0$  diterima, sehingga model yang paling tepat untuk digunakan adalah *Common Effect Model*.

- b) Jika nilai Probabilitas  $< \alpha$  (taraf signifikansi sebesar 0.05) maka  $H_0$  di tolak, sehingga model yang paling tepat untuk digunakan adalah *Fixed Effect Model*.

## 2) Uji Hausman

Hausman *test* adalah pengujian *statistic* untuk memilih apakah model *fixed effect* atau *random effect* yang paling tepat untuk digunakan. Hipotesis yang digunakan dalam pengujian ini adalah sebagai berikut :

$H_0$  : *Random Effect Model*

$H_a$  : *Fixed Effect Model*

- a) Jika nilai Probabilitas  $> \alpha$  (taraf signifikansi sebesar 0.05) maka  $H_0$  diterima, sehingga model yang paling tepat untuk digunakan yaitu *Random Effect Model*.
- b) Jika nilai Probabilitas  $< \alpha$  (taraf signifikansi sebesar 0.05) maka  $H_0$  ditolak sehingga model yang paling tepat untuk digunakan yaitu *Fixed Effect Model*.

## 3) Uji Lagrange Multiplier

Uji lagrange multiplier merupakan pengujian statistik untuk mengetahui apakah model random effect lebih baik dari pada model common effect (Rohmana, 2010, hlm. 243). Uji LM ini dilakukan berdasarkan pada distribusi normal chi-square dengan derajat kebebasan dari jumlah variabel independen. Adapun formula yang digunakan dalam uji LM adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} LM &= \frac{nT}{2(T-1)} \left[ \frac{\sum_{i=1}^n [\sum_{t=1}^T e_{it}]^2}{\sum_{i=1}^n [\sum_{t=1}^T e_{it}^2]} - 1 \right]^2 \\ &= \frac{nT}{2(T-1)} \left[ \frac{\sum_{i=1}^n [T \bar{e}_i]}{\sum_{i=1}^n [\sum_{t=1}^T e_{it}^2]} - 1 \right]^2 \end{aligned}$$

(Rohmana, 2010, hlm. 243)

keterangan:

N : jumlah individu

T : jumlah periode waktu

e : residual metode OLS

Hipotesis yang dibentuk dalam uji LM adalah sebagai berikut:

$H_0$  : *Common Effect Model*

$H_1$  : *Random Effect Model*

Agi Firman Maulana, 2023

PENGARUH PENANAMAN MODAL DALAM NEGERI (PMDN) DAN PENANAMAN MODAL ASING (PMA) TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI INDONESIA PERIODE 2010-2019

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- a) Apabila nilai LM statistik lebih besar dari nilai statistik *chi-square* sebagai nilai kritis dan nilai probabilitas signifikan  $< 0.05$  dan maka  $H_0$  ditolak. Artinya, estimasi yang tepat untuk model regresi data panel adalah *Random Effect Model*.
- b) Apabila nilai LM statistik lebih kecil dari nilai statistik *chi-square* sebagai nilai kritis dan nilai probabilitas  $> 0.05$  dan maka  $H_0$  diterima. Artinya, estimasi yang paling tepat untuk model regresi data panel adalah *Common Effect Model*.

#### 3.3.4.2 Uji Asumsi Klasik

Suatu model dikatakan untuk alat prediksi apabila mempunyai sifat-sifat tidak bias linier terbaik suatu penaksir. Di samping itu suatu model dikatakan cukup baik dan sapat

##### 3.3.4.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya variabel pengganggu atau residual dalam model regresi memiliki distribusi normal atau tidak (Gujarati & Porter, 2013, hlm 126) Uji Jarque Bera (JB) merupakan salah satu pengujian Normalitas. Hipotesis nol ( $H_0$ ) adalah terdistribusi normal, sedangkan yang menjadi Hipotesis alternatif ( $H_a$ ) adalah residual tidak terdistribusi normal dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Jika nilai probabilitas  $< \alpha$  dan nilai JB  $>$  nilai tabel chi square, maka  $H_0$  yang menyatakan bahwa residual terdistribusi normal ditolak.
2. Jika nilai probabilitas  $> \alpha$  dan nilai JB  $<$  nilai tabel chi square, maka residual terdistribusi normal atau  $H_0$  diterima.

##### 3.3.4.2.2 Uji Multikolinieritas

Menurut Imam Ghazali (2011: 105-106) uji multikolinieritas bertujuan untuk menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas (independen). Untuk menguji multikolinieritas dengan cara melihat nilai VIF masing-masing variabel independen, jika nilai VIF  $< 10$ , maka dapat disimpulkan data bebas dari gejala multikolinieritas.

Menurut Rohmana (2010, hlm. 140) multikolinieritas itu berarti adanya hubungan linear yang sempurna atau eksak (perfect or exact) diantara variabel – variabel bebas dalam model regresi. Karena melibatkan beberapa variabel

independen, maka multikolinieritas tidak akan terjadi pada persamaan regresi sederhana (yang terdiri atas satu variabel dependen dan satu variabel independen).

Adapun kriteria untuk mengetahui setiap variabel terkena korelasi atau tidak dapat dilihat dari hasil korelasi antar variabel bebas. Dimana ketentuannya adalah:

1. Apabila nilai korelasi antar variabel independen kurang dari 0,80 ( $< 0,80$ ) maka menunjukkan tidak adanya multikolinieritas.
2. Apabila nilai korelasi antar variabel independen lebih dari 0,80 ( $> 0,80$ ) maka menunjukkan adanya multikolinieritas.

#### **3.3.4.2.3 Uji Heteroskedastisitas**

Pengujian ini untuk melihat varians residu dari setiap item. Heteroskedastisitas terjadi jika variansnya berbeda. Menurut Rohmana (2010, hlm. 160), jika terkena heteroskedastisitas maka dengan demikian estimator  $\hat{\beta}_i$  tidak lagi mempunyai varian yang minimum jika kita menggunakan metode OLS. Oleh karena itu, dengan adanya heteroskedastisitas maka estimator OLS tidak menghasilkan estimator yang Best Linier Unbiased Estimator (BLUE) hanya mungkin baru sampai Linier Unbiased Estimator (LUE). Cara yang ditempuh untuk mengetahui adanya heteroskedastisitas salah satunya dengan menggunakan uji Glejser yaitu dengan mengganti variabel dengan nilai absolut residual. Dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0$  : bersifat heteroskedastisitas

$H_a$  : bersifat homoskedastisitas

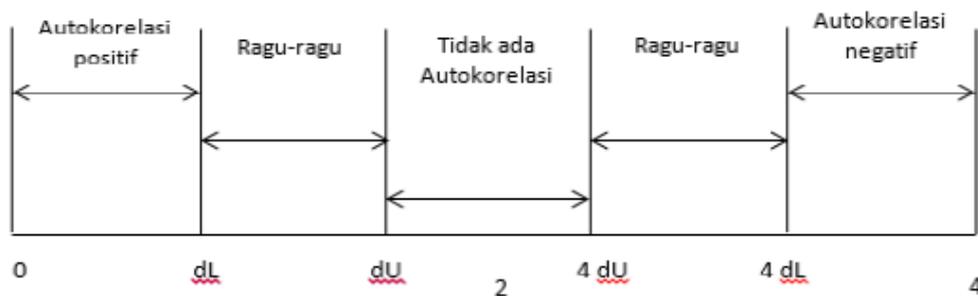
Kriteria penilaian dari uji Glejser adalah:

- a. Jika nilai probabilitas  $< \alpha$  atau signifikan maka  $H_0$  diterima, artinya model tersebut bersifat heteroskedastisitas
- b. Jika nilai probabilitas  $> \alpha$  atau tidak signifikan maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, artinya model tersebut bersifat homoskedastisitas

#### **3.3.4.2.4 Uji Autokorelasi**

Autokorelasi merupakan hubungan antara residual satu observasi dengan residual dengan observasi lainnya. Autokorelasi lebih mudah terjadi pada data time series, karena berdasarkan sifatnya data masa sekarang yang dipengaruhi oleh data masa sebelumnya (Rohmana, 2010, hlm. 192) Autokorelasi ini dapat berbentuk autokorelasi positif dan autokorelasi negatif. Untuk melihat ada tidaknya

autokorelasi dapat dilakukan uji durbin watson dan melihat klasifikasi nilai statistik pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1 Statistik Durbin-Watson d**

*Sumber: (Rohmana, 2010, hlm. 195)*

### 3.3.4.3 Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan analisis regresi linier berganda. Analisis ini digunakan untuk mengetahui pengaruh beberapa variabel independen (X) terhadap variabel dependen (Y). Analisis linier berganda dilakukan dengan uji koefisien determinasi, uji t, dan Uji F.

#### 3.3.4.3.1 Uji koefisien determinasi ( $R^2$ )

Gujarati & Porter (2013, hlm. 94) mengungkapkan bahwa koefisien determinasi,  $R^2$  (untuk kasus dua variabel) atau  $R^2$  (untuk regresi majemuk) merupakan ukuran ringkas yang menginformasikan seberapa baik sebuah garis regresi sampel sesuai dengan datanya. Secara verbal,  $R^2$  mengukur proporsi atau persentasi dari variasi total pada Y yang dijelaskan oleh model regresi. Semakin mendekati 1 nilai  $R^2$  maka kemampuan variabel independen untuk menjelaskan pengaruhnya terhadap variabel dependen semakin besar. Di sisi lain jika  $R^2$  bernilai nol, artinya tidak ada hubungan antara regresan dan regresor.

Pengaruh secara simultan variabel X terhadap Y dapat dihitung dengan koefisien determinasi secara simultan melalui rumus:

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

$$R^2 = \frac{b_0 \sum Y + b_1 \sum x_1 Y_1 - nY^2}{\sum Y^2 - nY^2}$$

(Rohmana, 2010, hlm. 76)

Nilai  $R^2$  berkisar antara 0 dan 1 ( $0 < R^2 < 1$ ), dengan ketentuan sebagai berikut:

Agi Firman Maulana, 2023

**PENGARUH PENANAMAN MODAL DALAM NEGERI (PMDN) DAN PENANAMAN MODAL ASING (PMA) TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI INDONESIA PERIODE 2010-2019**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- a. 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.
- b. Jika  $R^2$  semakin menjauhi angka 1, maka hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat jauh/tidak erat, atau dengan kata lain model tersebut dapat dinilai kurang baik.

Rohmana (2010, hlm. 76) menerangkan salah satu persoalan koefisien determinasi  $R^2$  adalah nilainya selalu naik ketika menambah variabel independen  $x$  ke dalam model. Adjusted  $R^2$  dianggap mampu mengatasi persoalan  $r^2$  dengan rumus sebagai berikut.

$$\bar{r}^2 = 1 - \frac{\sum e_i^2 / (n - k)}{\sum y_i^2 / (n - 1)}$$

(Rohmana, 2010, hlm. 77)

#### 3.3.4.3.2 Uji Parsial (uji t)

Menurut Rohmana (2010, hlm. 73) menjelaskan bahwa, uji t dilakukan untuk mengetahui tingkat signifikansi pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat. Cara untuk melakukan uji t yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\beta_i}{Se_i}$$

(Rohmana, 2010, hlm. 74)

Setelah diperoleh nilai t hitung, kemudian dibandingkan dengan t tabel. Keputusan untuk menolak dan menerima  $H_0$  sebagai berikut.

- a. Jika t hitung  $>$  nilai t kritis maka  $H_0$  ditolak atau menerima  $H_a$ , artinya variabel itu signifikan.
- b. Jika t hitung  $<$  nilai t kritis maka  $H_0$  diterima atau menolak  $H_a$ , artinya variabel itu tidak signifikan.

#### 3.3.4.3.3 Uji Simultan (Uji Statistik F)

Uji F digunakan untuk melihat pengaruh semua variabel bebas terhadap variabel terikat secara bersama-sama, berikut rumus yang digunakan untuk menghitung nilai F statistik (Rohmana, 2010, hlm. 77):

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

(Rohmana, 2010, hlm. 78)

Keterangan:

$R^2$  = Korelasi ganda yang telah ditemukan

$K$  = Jumlah variabel independen

$F$  = F hitung/statistik yang selanjutnya dibandingkan dengan F tabel

Setelah mendapatkan nilai F statistik atau F hitung, langkah selanjutnya yaitu membandingkan nilai F statistik dengan F tabel dengan  $\alpha = 0.05$  atau 5%. Ketentuan dari Uji F adalah sebagai berikut.

- a. Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima artinya semua variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat.
- b. Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak artinya semua variabel bebas tidak berpengaruh terhadap variabel terikat.