

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

Objek dalam penelitian ini adalah adalah Pertumbuhan Ekonomi , Penanaman Modal dalam Negeri, Penanaman Modal Asing, dan *Human Capital*. Pertumbuhan ekonomi merupakan variabel terikat. PMDN, PMA dan *Human Capital* merupakan variabel bebas.

#### **3.2 Metode Penelitian**

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif menurut Sugiyono (2014, hlm.13) penelitian kuantitatif disebut sebagai penelitian positivistik karena berlandaskan pada filsafat positivisme, metode ini sebagai metode ilmiah/*scientific* karena telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yang yang konkrit/empiris, obyektif, terukur, rasional dan sistematis. Maka dalam Penelitian ini mengelaborasi tiga poin penting dalam penggunaan metode penelitian kuantitatif (Suharsaputra, 2012, hlm. 53). Poin yang pertama adalah menjelaskan fenomena atau gejala yang terjadi sebagai gambaran untuk mendapat pemahaman mengenai suatu kondisi atau kejadian. Poin kedua adalah penggunaan jenis data numerik atau data dalam bentuk angka-angka sebagai bahan utama untuk melakukan analisis. Poin ketiga adalah menggunakan statistik dalam melakukan analisis.

#### **3.3 Desain Penelitian**

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

Agar setiap variabel memiliki batas-batas yang jelas dan mudah untuk diukur, maka perlu dijabarkan arti dari setiap variabel tersebut dalam definisi operasional. Menurut Harahap, N., & Lubis, S. D (2019, hlm.60) Definisi operasional adalah suatu definisi mengenai variabel yang dirumuskan berdasarkan karakteristik-karakteristik variabel yang diamati yang memungkinkan peneliti untuk melakukan observasi atau pengukuran secara cermat terhadap suatu objek atau fenomena. Definisi operasional ditentukan berdasarkan parameter yang dijadikan ukuran dalam penelitian dimana variabel dapat diukur dan ditentukan karakteristiknya. Definisi operasional variabel berfungsi untuk mempertajam pemahaman konsep

dan ruang lingkup variabel-variabel yang diambil peneliti sendiri, agar menjadi pedoman operasional bagi peneliti pada saat melaksanakan penelitian.

**Tabel 3.1**  
**Definisi Operasional Variabel**

Variabel	Konsep	Definisi Operasional	Sumber Data
<b>Variabel Dependen</b>			
<b>Pertumbuhan Ekonomi =</b>	Tingkat pertumbuhan ekonomi menunjukkan persentasi kenaikan pendapatan nasional riil pada suatu tahun tertentu apabila dibandingkan dengan pendapatan nasional riil pada tahun sebelumnya.	Dicari menggunakan rumus: $\frac{PDRB_t - PDRB_{t-1}}{PDRB_t} \times 100$ Dimana : PDRB <sub>t</sub> = nilai PDRB tahun t PDRB <sub>t-1</sub> = nilai PDB tahun sebelumnya	Jumlah Produk Domestik Regional Bruto berdasarkan harga konstan (riil) yang dapat digunakan untuk menunjukkan laju pertumbuhan ekonomi secara keseluruhan atau setiap sektor dari tahun ke tahun. Data di peroleh dari Badan Pusat Statistik
	Sukirno (2011,hlm 29),		
<b>Variabel Independen</b>			
<b>PMDN</b>	PMDN adalah kegiatan menanam modal untuk melakukan usaha di wilayah negara Republik Indonesia yang dilakukan oleh penanam modal dalam negeri	Data perseorangan WNI, badan usaha negeri, dan/atau pemerintah negeri yang melakukan penanaman modal di wilayah negara Republik Indonesia.	Jumlah Realisasi Investasi PMDN dalam bentuk Milyar Rupiah .Data diperoleh dari BPS dan BKPM.
	(Undang-Undang Nomor 25 tahun 2007)		

<b>PMA</b>	<p>Penanaman Modal Asing adalah kegiatan menanam modal untuk melakukan usaha di wilayah Republik Indonesia yang dilakukan oleh penanam modal asing, baik menggunakan modal asing sepenuhnya maupun yang berpatungan dengan penanam modal dalam negeri</p>	<p>Penanaman Modal yang dilakukan oleh penanam modal asing sepenuhnya maupun berpatungan dengan penanam modal dalam negeri.</p>	<p>Jumlah Realisasi Investasi PMA dalam bentuk milyar rupiah. Data diperoleh dari BPS.</p>
	<p>(Pasal 1 Undang-Undang Nomor 25 tahun 2007).</p>		
<b><i>Human Capital</i></b>	<p><i>Human capital</i> dapat didefinisikan sebagai bentuk modal yang tidak tampak secara fisik, terkait dengan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki manusia yang dapat diperoleh melalui lama sekolah ataupun pelatihan yang berguna untuk produksi barang dan jasa.</p>	<p>Rata-rata Lama Sekolah (RLS)/ Mean Years School (MYS) didefinisikan sebagai jumlah tahun yang digunakan oleh penduduk dalam menjalani pendidikan formal. (BPS, 2020)</p>	<p>Tingkat Rata-rata jumlah tahun yang dihabiskan oleh penduduk berusia 15 tahun ke atas untuk menempuh semua jenis pendidikan yang pernah dijalani diperoleh dari data Badan Pusat Statistik .</p>
	<p>(<i>Human Capital Theory</i>)</p>		

### 3.3.2 Populasi dan Sampel

Menurut Sugiyono (2003, hlm.55) Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas; objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik

kesimpulannya. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah PDRB riil, Penanaman Modal dalam Negeri (PMDN), Penanaman Modal Asing (PMA) dan *Human Capital* yang diukur melalui tingkat pendidikan rata-rata lama sekolah menurut provinsi di Indonesia, yaitu 34 provinsi selama periode 2011-2020. Dalam penelitian ini semua anggota populasi dijadikan sumber data yaitu sebagai sampel peneliti dengan menggunakan teknik total sampling Menurut Arikunto (2006, hlm.120) total sampling adalah pengambilan sampel yang sama dengan jumlah populasi yang ada. Berikut merupakan daftar 34 provinsi di Indonesia:

**Tabel 3.2**  
**Daftar 34 Provinsi di Indonesia**

No	Provinsi
1.	Aceh
2.	Sumatera Utara
3.	Sumatera Barat
4.	Riau
5.	Jambi
6.	Sumatera Selatan
7.	Bengkulu
8.	Lampung
9.	Kep. Bangka Belitung
10.	Kep. Riau
11.	Dki Jakarta
12.	Jawa Barat
13.	Jawa Tengah
14.	Di Yogyakarta
15.	Jawa Timur
16.	Banten
17.	Bali
18.	Nusa Tenggara Barat
19.	Nusa Tenggara Timur
20.	Kalimantan Barat
21.	Kalimantan Tengah
22.	Kalimantan Selatan
23.	Kalimantan Timur
24.	Kalimantan Utara
25.	Sulawesi Utara
26.	Sulawesi Tengah

27.	Sulawesi Selatan
28.	Sulawesi Tenggara
29.	Gorontalo
30.	Sulawesi Barat
31.	Maluku
32.	Maluku Utara
33.	Papua Barat
34.	Papua

### 3.3.3 Teknik dan Alat Pengumpulan Data

#### 3.3.1 teknik pengumpulan data

Data dalam penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu dengan mengacu kepada informasi yang tertera dalam laporan Badan Pusat Statistik. Menggunakan teknik Dokumentasi yang ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, film dokumenter, dan data yang relevan (Riduwan, 2010:31). Dalam penelitian ini, Dokumentasi data yang diperoleh langsung dari situs resmi Badan Pusat Statistik terkait data penelitian Pertumbuhan Ekonomi yang diukur melalui data Produk Domestik Regional Bruto dan data Penanaman Modal Dalam Negeri, Penanaman Modal Asing serta *Human Capital* yang diukur melalui tingkat pendidikan berdasarkan rata-rata lama sekolah penduduk Indonesia di 34 Provinsi di Indonesia selama periode 2011-2020.

#### 3.3.2 Alat pengumpulan data

Dalam penelitian ini data sekunder diperoleh dengan menggunakan teknik dokumentasi yang bersumber dari dokumen resmi berupa laporan dari badan pusat statistik. Menurut Sangadji, Etta Mamang & Sopiah. (2013, hlm. 305) penelusuran data sekunder dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu penelusuran secara manual untuk data dalam format kertas hasil cetakan dan penelusuran dengan komputer dalam format elektronik. Dalam penelitian ini alat pengumpulan data yang digunakan dengan cara penelusuran dengan komputer untuk mengumpulkan data langsung yang bersumber dari *website* resmi badan pusat statistik

### 3.3.4 Jenis dan Sumber Data

#### 3.3.4.1 Jenis Data

Data dalam penelitian ini menggunakan data sekunder dan kuantitatif yang terdiri dari :

- 1) Data PDRB riil atau PDRB atas dasar harga konstan di 34 provinsi di Indonesia pada tahun 2011-2020.
- 2) Data Realisasi Investasi Penanaman Modal dalam Negeri di 34 provinsi di Indonesia pada tahun 2011-2020.
- 3) Data Realisasi Investasi Penanaman Modal Asing di 34 provinsi di Indonesia pada tahun 2011-2020.
- 4) Data Rata-rata lama Sekolah di 34 provinsi di Indonesia pada tahun 2011-2020.

#### **3.3.4.2 Sumber Data**

Sumber data penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh. Sumber data diklasifikasikan menjadi tiga tingkatan oleh (Arikunto, 2013, hlm.172) yaitu sebagai berikut:

1. Person, yaitu sumber data yang bisa memberikan data berupa jawaban lisan melalui wawancara atau Tanya jawab tertulis melalui angket.
2. Place, yaitu sumber data yang menyajikan tampilan berupa keadaan diam (misalnya ruangan, perlengkapan alat, wujud benda, warna, dan lain-lain) dan bergerak (misalnya aktivitas, kinerja, laju kendaraan, ritme nyanyian, gerak tari, kegiatan belajar-mengajar, dan lain- lain).
3. Paper, yaitu sumber data yang menyajikan tanda-tanda berupa huruf, angka, gambar, atau symbol-simbol lain.

Berdasarkan klasifikasi tersebut, maka sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data paper berupa angka dalam data Produk Domestik Regional Bruto, Penanaman Modal Dalam Negeri ,Penanaman Modal Asing dan Angka rata-rata lama sekolah yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik.

#### **3.3.5 Teknik Analisis Data**

##### **3.3.5.1 Analisis Model Regresi data Panel**

Data *cross section* merupakan data yang terdiri dari satu atau lebih objek yang dikumpulkan dalam satu waktu, sedangkan data *time series* merupakan data yang diamati dan diambil pada waktu berbeda. Data yang terdiri dari data *cross section* dan data *time series* disebut *pooled data*. Bentuk khusus dari data

berbentuk *pooled* disebut data panel. Dengan demikian, data panel merupakan kumpulan pengamatan pada data *cross section* yaitu setiap objek yang sama (misalnya keluarga, perusahaan, atau negara) yang diamati dari waktu ke waktu.

#### a. Model Persamaan Regresi

Model persamaan regresi data panel dalam penelitian dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\text{LnPEit} = \beta_0 + \beta_1 \text{LnPMDN}_{it} + \beta_2 \text{LnPMA}_{it} + \beta_3 \text{LnHC}_{it} + \varepsilon$$

Keterangan:

PE : Pertumbuhan Ekonomi

$\beta_0$  : Konstanta

$\beta_1$ -  $\beta_3$ : Koefisien Regresi Variabel Bebas

PMDN : Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN)

PMA : Penanaman Modal Asing (PMA)

HC : *Human Capital* (HC)

i : Unit cross section provinsi di Indonesia

t : Unit time series tahun 2011-2021

$\varepsilon$  : Error Term, yaitu tingkat kesalahan penduga dalam penelitian

Seluruh variabel dalam penelitian ini menggunakan model log-log untuk menyamakan satuan variabel.

#### b. Pendekatan Model Regresi Data Panel

Dalam penelitian ini, menganalisis data yang digunakan adalah model data panel. Data panel adalah gabungan antara data silang (*cross section*) dengan data runtut waktu (*time series*). (Rohmana, 2010) ada beberapa metode yang bisa digunakan untuk mengestimasi model regresi dengan data panel.

##### a. Estimasi Model dengan metode OLS (*Common Effect*)

Teknik yang paling sederhana untuk mengestimasi data panel adalah dengan mengkombinasikan data *time series* dan *cross section* dengan menggunakan metode OLS (*Common Effect*). Dalam pendekatan ini tidak memperhatikan dimensi individu maupun waktu. Persamaan regresi *common effect* adalah:

$$Y_{it} = \alpha + X_{it}\beta + \varepsilon_{it}$$

Keterangan:

$i$  : *Cross Section*

(Individu)

$t$  : Periode waktu

b. Estimasi dengan pendekatan *Fixed Effect*

Teknik model *Fixed Effect* adalah mengestimasi data panel dengan menggunakan variabel dummy untuk mendapatkan adanya perbedaan intersep. Oleh karena itu di dalam mengestimasi persamaan data panel akan sangat tergantung dari asumsi yang kita buat tentang intersep, koefisien dan residualnya. Ada beberapa kemungkinan yang akan muncul:

- a. Diasumsikan intersep dan slope adalah tetap sepanjang waktu dan individu (perusahaan) dan perbedaan intersep dan slope dijelaskan oleh residual.
- b. Diasumsikan slope adalah tetap tetapi intersep berbeda antar individu.
- c. Diasumsikan slope tetap tetapi intersep berbeda baik antar waktu maupun antar individu.
- d. Diasumsikan intersep dan slope berbeda antar individu.
- e. Diasumsikan intersep dan slope berbeda antara waktu dan individu.

Persamaan regresi *Fixed Effect* adalah:

$$Y_{it} = \alpha + i \alpha_i + X'_{it} \beta + \epsilon_{it}$$

Metode ini memiliki beberapa kemungkinan asumsi yang bisa digunakan peneliti berdasarkan kepercayaan dalam memilih data seperti intersep dan koefisien slope konstan dari setiap *cross section* di sepanjang waktu dan individu.

c. Estimasi dengan pendekatan *Random Effect*

Di dalam mengestimasi data panel dengan *Fixed Effect* melalui teknik variabel dummy menunjukkan ketidakpastian model yang kita gunakan dan itulah kelemahannya. Untuk mengatasi masalah ini bisa menggunakan variabel residual yang dikenal dengan metode *Random Effect*. Oleh karena adanya korelasi antara residual didalam persamaan data panel maka teknik metode OLS tidak bisa digunakan untuk mendapatkan estimator yang



efisien. Metode yang tepat digunakan untuk mengestimasi model *Random Effect* adalah *Generalized Least Squares (GLS)*.

Persamaan regresi *Random Effect* adalah:

$$Y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + \epsilon_{it}$$

d. Pemilihan Teknik Estimasi Regresi Panel Data

Dalam pembahasan teknik estimasi model regresi data panel sebelumnya, ada 3 teknik yang bisa digunakan yaitu:

- i. Model dengan metode OLS (*common*)
- ii. Model *Fixed Effect*
- iii. Model *Random Effect*

### 3.3.5.2 Pengujian Regresi Data Panel

Ada 3 uji yang digunakan untuk menentukan teknik yang paling tepat untuk mengestimasi regresi data panel apakah metode OLS, *Fixed Effect* atau *Random Effect*.

Pertama, uji – F digunakan untuk memilih antara metode OLS tanpa variabel dummy atau *Fixed Effect*. Kedua, uji *Langrange Multiplier (LM)* digunakan untuk memilih antara OLS tanpa variabel dummy atau *Random Effect*. Dan yang ketiga, untuk memilih antara *Fixed Effect* atau *Random Effect* yang dikemukakan oleh Hausman yaitu *Hausman Test*.

1) Uji Signifikasi *Fixed Effect* melalui Uji F Statistik

Uji F Statistik disini merupakan uji perbedaan dua regresi sebagaimana 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 dengan melihat residual *sum of squares (RSS)*.

Adapun uji F statistiknya adalah:

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

Dimana  $RSS_1$  adalah *Residual Sum of squares* teknik tanpa variabel dummy dan  $RSS_2$  merupakan teknik *Fixed Effect* dengan variabel dummy. Hipotesis nulnya adalah bahwa intersep adalah sama. Nilai statistik F hitung akan mengikuti distribusi statistic F dengan derajat kebebasan (df) sebanyak m untuk numerator dan sebanyak n-k untuk

denominator.  $M$  merupakan jumlah restriksi atau pembatasan di dalam model tanpa variabel dummy.

Pengujian dilakukan dengan menggunakan Chow-test atau Likelihood test, yaitu:

$H_0$  : model mengikuti OLS Pool

$H_a$  : model mengikuti *Fixed*

Apabila hasil uji tersebut menunjukkan baik F-test maupun Chi-square signifikan (p-value kurang dari 5%) maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  di terima. Artinya, model mengikuti *Fixed*, begitupun sebaliknya jika hasil uji tidak signifikan model akan mengikuti OLS Pool.

2) Uji signifikansi *Random Effect* melalui Uji Lagrange Multiplier (Uji LM)

Selanjutnya, untuk mengetahui apakah model *Random Effect* lebih baik dari metode OLS digunakan uji Lagrange Multiplier (LM). Uji signifikansi *Random Effect* ini dikembangkan oleh Bruesch-Pagan. Metode BrueschPagan untuk uji signifikansi model *Random Effect* ini didasarkan pada nilai residual dari metode OLS. Adapun nilai statistic LM dihitung berdasarkan formula sebagai berikut:

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

Dimana:

$N$  : jumlah individu

$T$  : jumlah periode

waktu

$e$  : adalah residual metode

OLS

(nilai  $\sum_{i=1}^n [\sum_{t=1}^T e_{it}^2]$  dapat diperoleh dari Sum Square Resid (RSS) dari regresi OLS data pool)

Uji LM ini didasarkan pada distribusi chi-squares dengan degree of freedom sebesar jumlah variabel independen. Ketentuannya sebagai berikut:

$H_0$  : Model common effect

H1 : Model random effect

Uji LM ini berdasarkan pada nilai probability Breusch-Pagan, jika nilai probability Breusch-Pagan kurang dari nilai alpha maka Ho ditolak yang berarti estimasi yang tepat untuk regresi data panel adalah model random effect dan sebaliknya.

3) Uji Signifikasi *Fixed Effect* atau *Random Effect* melalui Hausman Test

Hausman mengembangkan suatu uji untuk memilih apakah menggunakan model *Fixed Effect* atau *Random Effect* yang lebih baik diantara keduanya. Uji Hausman ini didasarkan pada ide bahwa LSDV di dalam metode *Fixed Effect* dan GLS adalah efisien sedangkan metode OLS tidak efisien, dilain pihak alternatifnya metode OLS efisien dan GLS tidak efisien.

Oleh karena itu, uji hipotesis nulnya adalah hasil estimasi keduanya tidak berbeda sehingga uji Hausman bisa dilakukan berdasarkan perbedaan estimasi tersebut. Dalam uji hausman dapat dibuat hipotesisnya sebagai berikut:

Ho : model mengikuti Random Effect

Ha : model mengikuti Fixed Effect

Kriteria penilaiannya yaitu apabila hasil pengujian menunjukkan pvalue > 5% maka Ho diterima, dan jika p-value < 5% maka Ho ditolak. (Rohmana, 2013:245)

### 3.3.5.3 Uji Asumsi Klasik

Pada syarat *BLUE* (*Best Linier Unbias Estimator*), uji normalitas tidak termasuk didalamnya, dan beberapa pendapat juga tidak mengharuskan syarat ini sebagai sesuatu yang wajib dipenuhi. Sehingga pada model regresi data panel, uji asumsi klasik yang dipakai hanya multikolinieritas dan heteroskedastisitas dan autokorelasi.

#### 3.3.5.3.1 Uji Multikolinieritas

Menurut Yana Rohmana (2013:141), multikolinieritas adalah kondisi adanya hubungan linear antar variabel independen. 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 cara untuk mendeteksi adanya multikolinieritas, dapat dilakukan dengan:

1. Nilai  $R^2$  tinggi tetapi hanya sedikit variabel independen yang signifikan.
2. Dengan menggunakan regresi *auxiliary*.
3. Melihat hasil korelasi antar variabel bebas. Dimana ketentuannya adalah:
  - a. Apabila nilai korelasi antar variabel independen kurang dari 0,80 ( $< 0,80$ ) maka menunjukkan tidak adanya multikolinieritas.
  - b. Apabila nilai korelasi antar variabel independen lebih dari 0,80 ( $> 0,80$ ) maka menunjukkan adanya multikolinieritas

Apabila terjadi multikolinieritas, menurut Yana Rohmana dalam bukunya (2013:149) dapat disembuhkan dengan cara sebagai berikut:

1. Tanpa adanya perbaikan  
Multikolinieritas akan tetap menghasilkan estimator yang BLUE (*Best Linier Unbiased Estimator*) karena masalah estimator yang BLUE tidak memerlukan asumsi tidak adanya korelasi antar variabel independen.
2. Dengan perbaikan
  - a. Adanya informasi sebelumnya (informasi apriori).
  - b. Menghilangkan satu atau lebih variabel independen.
  - c. Menggabungkan data *Cross-Section* dan data *Time-Series*.
  - d. Transformasi variabel.
  - e. Penambahan data.

### 3.3.5.3.2 Uji Heteroskedastisitas

Pengujian ini untuk melihat varians residu dari setiap item. Heteroskedastisitas terjadi jika variansnya berbeda. Menurut Yana Rohmana (2013:160), jika terkena heteroskedastisitas maka dengan demikian estimator  $\hat{\beta}_i$  tidak lagi mempunyai varian yang minimum jika kita menggunakan metode OLS. Oleh karena itu, estimator  $\hat{\beta}_i$  yang kita dapatkan akan mempunyai karakteristik sebagai berikut:

1. Estimator metode kuadran terkecil masih linier (linier).
2. Estimator metode kuadran terkecil masih tidak bias (unbiased).
3. Tetapi, estimator metode kuadran terkecil tidak mempunyai varian yang minimum lagi (*no longer best*).

Jadi, dengan adanya heteroskedastisitas maka estimator OLS tidak menghasilkan estimator yang *Best Linier Unbiased Estimator* (BLUE) hanya mungkin baru sampai *Linier Unbiased Estimator* (LUE).

Dalam penelitian ini penulis melakukan pengujian dengan uji Glesjer dan menggunakan bantuan Software EViews yang sudah menyediakan fasilitas Glesjer Test dengan ketentuan pengujian sebagai berikut:

- a. Apabila melalui pengujian uji t ternyata signifikan secara statistic, berarti X maka dalam data terjadi heteroskedastisitas. Dan sebaliknya.
- b. Apabila melalui pengujian uji t ternyata tidak signifikan secara statistic, maka dalam data tidak terjadi heteroskedastisitas.

Jika model diketahui mengandung heteroskedastisitas maka model disembuhkan dengan metode White. Metode White ini dikenal juga dengan varian heteroskedastisitas terkoreksi (*heteroskedasticity-corrected variances*). Cara penyembuhan ini dilakukan dengan menggunakan bantuan Software EViews.

### 3.3.5.3.3 Uji Autokorelasi

Autokorelasi (*Autocorrelation*) adalah hubungan antara residual satu observasi dengan residual dengan observasi lainnya. Yana Rohmana (2013:192) menjelaskan autokorelasi dapat terjadi karena sebab-sebab sebagai berikut:

1. Kelembaman (inertia).
2. Terjadi bias dalam spesifikasi.
3. Bentuk fungsi yang dipergunakan tidak tepat.
4. Fenomena sarang laba-laba (*cobweb phenomena*).
5. Beda kala (*time lags*).
6. Kekeliruan manipulasi data.
7. Data yang dianalisis tidak bersifat stasioner

Dalam penelitian ini, uji asumsi autokorelasi menggunakan metode Durbin-Waston (D-W). Adapun prosedur Uji Durbin-Waston menurut Yana Rohmana (2013:195) adalah sebagai berikut:

1. Buat regresi dengan OLS dan hitung perkiraan kesalahan pengganggu:

$$e_t = Y_t - \hat{Y}_t$$

2. Hitung d dengan rumus:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n e_t^2}$$

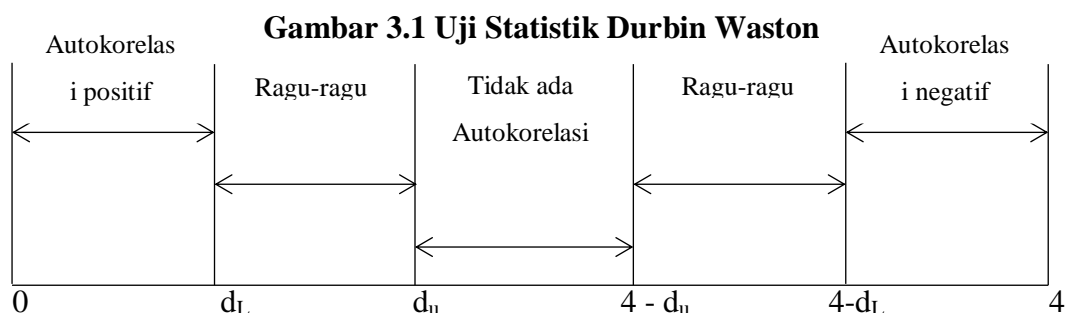
(Yana Rohmana, 2013 hlm.194)

3. Untuk nilai n dan banyaknya variabel bebas X tertentu, cari nilai kritis  $d_L$  dan  $d_U$  dari tabel uji statistik Durbin-Waston d.
4. Pengujian hipotesis.

Ada tidaknya autokorelasi dapat dilihat dengan tabel atau dengan gambar sebagai berikut:

**Tabel 3.3**  
**Uji Statistik Durbin Waston d**

Nilai Statistik d	Hasil
$0 \leq d \leq d_L$	Menolak hipotesis nol: adanya autokorelasi positif.
$d_L \leq d \leq d_U$	Daerah keragu-raguan: tidak adanya keputusan.
$d_U \leq d \leq 4 - d_U$	Menerima hipotesis nol: tidak adanya autokorelasi positif/negative.
$4 - d_U \leq d \leq 4 - d_L$	Daerah keragu-raguan: tidak adanya keputusan.
$4 - d_L \leq d \leq 4$	Menolak hipotesis nol: adanya autokorelasi positif.



(Yana Rohmana, 2013 hlm. 195)

Jika diketahui adanya masalah autokorelasi, maka ada beberapa cara untuk menghilangkan masalah autokorelasi menurut Yana Rohmana (2013), yaitu:

1. Jika struktur autokorelasi ( $\rho$ ) diketahui, dapat diatasi dengan melakukan transformasi terhadap persamaan.
2. Bila  $\rho$  tinggi, maka diatasi dengan metode diferensiasi tingkat pertama.
3. Estimasi  $\rho$  didasarkan pada Berenblutt-Webb.
4. Estimasi  $\rho$  dengan metode dua langkah Durbin.
5. Bila  $\rho$  tidak diketahui, dapat menggunakan metode Cochrane-Orcutt.

### 3.3.5.4 Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan pengujian, uji parsial (uji t), pengujian hipotesis secara simultan (Uji F), perhitungan koefisien determinasi ( $R^2$ ).

#### 3.3.4.4.1 Pengujian Hipotesis Secara Parsial (Uji t)

Pengujian secara parsial merupakan suatu prosedur yang mana hasil sampel dapat digunakan untuk verifikasi kebenaran atau kesalahan hipotesis. Pada pengujian hipotesis secara parsial ini (uji t) bertujuan untuk menguji tingkatan seberapa signifikansi pada setiap variabel bebas secara parsial terhadap variabel terikat yaitu variabel Y dengan menganggap variabel yang lain merupakan variabel konstan. Adapun rumus yang di gunakan sebagai berikut (Kusnendi, 2018):

$$tb_k = \frac{b_k}{Std.Error} = \frac{b_k}{\sqrt{(RJK_{res})C_{ii}}}; df = n - k - 1$$

Tahapan pada uji-t statistic yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Perumusan Hipotesis

Penelitian ini menggunakan uji satu sisi sehingga rumusan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \alpha_i \leq 0$$

$$H_a : \alpha_i > 0$$

2. Penentuan nilai kritis dilihat melalui  $t_{tabel}$  dengan perhitungan degree of freedom dan tarif signifikansi sebesar 5%.
3. Nilai  $t_{hitung}$  masing-masing koefisien regresi dapat diketahui dari perhitungan aplikasi *Eviews 9*.
4. Pengambilan keputusan  $H_0$  diterima, jika  $|t_{hitung}| < t_{tabel}$   $H_1$  diterima jika  $|t_{hitung}| > t_{tabel}$ .
5. Pengambilan pada keputusan.

#### 3.3.4.4.2 Pengujian Hipotesis Secara Simultan (Uji F)

Pengujian hipotesis secara keseluruhan merupakan penggabungan variabel X terhadap terhadap variabel terikat Y untuk diketahui berapa besar pengaruhnya. Langkah-langkah dalam uji F ini adalah dengan mencari F hitung dengan formula sebagai berikut.

$$H_0 : R = 0 \rightarrow b_1 = b_2 = \dots = b_k = 0$$

$$H_1 : R \neq 0 \rightarrow \text{minimal ada sebuah } b \neq 0$$

$$F = \frac{JK_{reg} / df_{reg}}{JK_{res} / df_{res}} = \frac{RJK_{reg}}{RJK_{res}} = \frac{R^2 / k}{(1 - R^2) / (N - k - 1)}$$

(Kusnendi, 2018, hlm. 7)

Kriteria dari uji F adalah sebagai berikut.

- a. Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak (keseluruhan variabel bebas (X) tidak berpengaruh terhadap variabel terikat (Y)).
- b. Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima (keseluruhan variabel bebas (X) berpengaruh terhadap variabel terikat (Y)).

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

Koefisien determinasi ( $R^2$ ) digunakan untuk mengukur seberapa baik regresi yang kita miliki. Dalam hal ini kita mengukur “seberapa besar proporsi variasi variabel dependen dijelaskan oleh semua variabel independen” Rohmana (2010, hlm. 76). Koefisien determinasi dihitung dengan menggunakan program *Eviews 9*. Nilai  $R^2$  berkisar anatar 0-1 ( $0 < R^2 < 1$ ), dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Jika  $R^2$  semakin mendekati angka 1, maka hubungan antar variabel bebas dengan variabel terikat semakin erat.



2. Jika  $R^2$  semakin menjauhi angka 1, maka hubungan antar variabel bebas dengan variabel terikat semakin tidak erat.