

## **BAB III**

### **OBJEK DAN METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

Objek dalam penelitian ini adalah pertumbuhan ekonomi di Indonesia Pada Tahun 2011-2021 dengan variabel yang mempengaruhinya yaitu Human Capital, Indeks Teknologi dan Produksi Bahan Bakar Mentah Penelitian ini akan dilakukan dengan mengambil data yang berasal dari Badan Pusat Statistik (BPS).

1. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah pertumbuhan ekonomi di Indonesia Tahun 2011-2021
2. Variabel independen dalam penelitian ini adalah Human Capital, Indeks Teknologi dan Produksi Bahan Bakar Mentah di Indonesia Tahun 2011 – 2021.

#### **3.2 Metode Penelitian**

Metode penelitian merupakan suatu cara tertentu yang digunakan dalam suatu penelitian untuk mencari jawaban dari suatu masalah yang sedang dikaji dalam penelitian (Winarno Surakhmad, 1998). Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yaitu sebuah penelitian yang didalamnya menggunakan banyak angka. Alat analisis yang digunakan yaitu analisis regresi linear berganda dengan menggunakan program *Eviews 9* untuk mengolah data.

Menurut Gujarati, analisis regresi linear berganda adalah suatu teknik

statistik yang dipergunakan untuk menganalisis pengaruh diantara suatu variabel terikat dan variabel bebas.

### **3.2.1 Operasionalisasi Variabel**

Menurut Sugiyono (2017: 38) variabel penelitian adalah kegiatan menguraikan variabel-variabel agar dapat dijadikan indikator pada hal yang diamati dan dapat mempermudah dalam mengukur variabel yang dipilih dalam penelitian.

#### **3.2.1.1 Variabel Independen (X)**

Yaitu variabel yang akan mempengaruhi variabel terkait. Variabel independen atau variabel bebas dalam penelitian ini Human Capital (X1), Indeks Teknologi (X2), dan Produksi Bahan Bakar Mentah (X3)

#### **3.2.1.2 Variabel Dependen (Y)**

Yaitu variabel yang akan dipengaruhi oleh berbagai macam variabel bebas(variabel independen). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel dependen yaitu pertumbuhan ekonomi di Indonesia Pada Tahun 2011-2021

Tabel 3.1  
Operasionalisasi Variabel

No	Variabel	Definisi Operasional	Simbol	Satuan	Skala
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Pertumbuhan ekonomi	Perubahan kenaikan nilai dan jumlah produksi barang atau jasa dalam kurun waktu tertentu yang diukur oleh Laju Pertumbuhan Ekonomi tahun 2011-2021	Y	Persen(%)	Rasio
2	Human Capital	Keterampilan dan pengetahuan masyarakat yang diukur oleh rata-rata lama sekolah dari tahun 2011-2021	X1	Tahun	Rasio
3.	Indeks Teknologi	Ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang keterampilan dalam menciptakan alat hingga metode pengolahan guna membantu menyelesaikan berbagai pekerjaan manusia.	X2	Persen (%)	Rasio
4	Produksi Bahan Bakar Mentah	Kegiatan memproduksi bahan bakar mentah.	X3	Barel	Rasio

### 3.2.2 Teknik Pengumpulan Data

#### 3.2.2.1 Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder runtun waktu (*time series*) pada tahun 2011-2021, yaitu data yang diperoleh berdasarkan informasi yang telah disusun dan dipublikasikan oleh instansi tertentu. Dalam penelitian ini data yang digunakan diperoleh dari Badan Pusat

Statistik (BPS) Jawa Barat.

### 3.2.2.2 Prosedur Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini penulis melakukan kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

1. Studi kepustakaan yaitu dengan membaca literatur-literatur bidang ekonomi dan pembangunan yang digunakan sebagai landasan kerangka berpikir teori yang sesuai dengan topik penelitian.
2. Peneliti dokumentasi yaitu dengan menelaah dan menganalisa laporan-laporan mengenai ekonomi dan pembangunan yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS).

### 3.2.3 Model Penelitian

Penelitian ini terdiri dari variabel independen yaitu Human Capital (X1), Indeks Teknologi (X2), Produksi Bahan Bakar Mentah (X3) serta variabel dependennya yaitu pertumbuhan ekonomi (Y). Untuk lebih menjelaskan pengaruh Human Capital, Indeks Teknologi dan Produksi Bahan Bakar Mentah Terhadap Pertumbuhan Ekonomi, maka peneliti membuat model penelitian sebagai berikut :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 \log X_3 + e$$

Keterangan:

Y: Pertumbuhan Ekonomi

X<sub>1</sub>: Human Capital

X<sub>2</sub>: Indeks Teknologi

X<sub>3</sub>: Produksi Bahan Bakar Mentah

$\beta_0$ : Konstanta

$\beta_1, \beta_2, \beta$ : Koefisien regresi dari  $X_1, X_2$  dan  $X_3$

e: error term

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan model persamaan regresi. Analisis regresi bermanfaat untuk tujuan peramalan (*estimation*) dalam penelitian ini menggunakan logaritma agar tidak bias dan menghindari heteroskedastisitas.

### 3.3 Teknik Analisis Data

#### 3.3.1 Metode Analisis

Metode analisis dalam penelitian ini akan menggunakan *metode Ordinary Least Square* (OLS). Metode OLS yang dikenal sebagai metode Gaussian merupakan landasan utama di dalam teori ekonometrika. OLS adalah suatu metode ekonometrika dimana terdapat variabel independen yang merupakan variabel penjelas dan variabel dependen yaitu variabel yang dijelaskan dalam suatu persamaan linear. Dalam OLS terdapat satu variabel dependen, sedangkan untuk variabel independen terdapat lebih dari satu variabel. Jika variabel bebas yang digunakan hanya terdiri satu disebut regresi linear sederhana, sedangkan jika variabel bebas yang digunakan lebih dari satu disebut regresi linier majemuk.

*Ordinary Least Square* (OLS) merupakan metode regresi yang meminimalkan jumlah kesalahan (*error*) kuadrat. Model regresi linier yang dipakai dengan metode tersebut harus memenuhi asumsi BLUE (Best Linier Unbiased Estimator) dalam melakukan pendugaan interval dan pengujian

parameter regresi populasi. Menurut Basuki, (2017:17) Model kuadrat terkecil memiliki sifat ideal dikenal dengan teorema Gauss-Markov. Metode kuadrat terkecil akan mempunyai varian yang minimum BLUE.

### 3.3.2 Uji Asumsi Klasik

Jika terjadi penyimpangan akan asumsi klasik digunakan pengujian statistic non parametric sebaliknya asumsi klasik terpenuhi apabila digunakan statistic parametric untuk mendapatkan model regresi yang multikolinearitas, autokorelasi, dan heteroskedastisitas.

Uji asumsi klasik merupakan persyaratan statistik yang harus dipenuhi dalam analisis regresi linier berganda yang berbasis OLS. Uji asumsi klasik dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa uji berikut:

#### 3.3.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah didalam model regresi variabel independen, variabel dependen, dan keduanya mempunyai distribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah model regresi yang berdistribusi normal atau mendekati normal. Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas yaitu:

1. Jika Prob. *Jarque Bera* (JB) < 0,05 artinya residualnya berdistribusi tidak normal.
2. Jika Prob. *Jarque Bera* (JB) > 0,05 artinya residualnya berdistribusi normal.

#### 3.3.2.2 Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas bertujuan untuk menguji dalam model regresi ditemukan adanya korelasi yang tinggi atau sempurna antar variabel bebas.

Multikolinearitas dapat dilihat dari nilai *tolerance* dan *variance inflation factor*. Kedua ukuran ini menunjukkan setiap variabel independen manakah yang dijelaskan oleh variabel independen lainnya (Ghozali, 2013:105).

1. Jika nilai VIP  $< 10$  maka tidak terdapat gejala multikolinearitas
2. Jika nilai VIP  $> 10$  maka terdapat gejala multikolinearitas

#### 3.3.2.3 Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas ini bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi atau terdapat ketidaksamaan *varians* dari *residual* dari suatu pengamatan ke pengamatan yang lain (Ghozali, 2013:139). Jika terjadi suatu keadaan dimana variabel gangguan tidak mempunyai varian yang sama untuk semua observasi, maka dikatakan dalam model regresi tersebut terdapat suatu gejala heteroskedastisitas (Gujarati, 2006). Uji heteroskedastisitas dilakukan dengan tujuan untuk menguji apakah model regresi terdapat ketidaksamaan varians dari residual atau pengamatan lain. Heteroskedastisitas terjadi apabila distribusi probabilitas tetap sama dalam semua observasi X dan varians setiap residual adalah sama untuk semua nilai variabel penjelas. Untuk menguji terjadi atau tidaknya heteroskedastisitas dilakukan uji Breusch Pagan GodFrey dengan kriteria pengambilan keputusan dalam uji heteroskedastisitas yaitu:

1. Jika Prob. *chi-square*  $< 0,05$  artinya terjadi gejala heteroskedastisitas.
2. Jika Prob. *chi-square*  $> 0,05$  artinya tidak terjadi gejala heteroskedastisitas.

#### 3.3.2.4 Uji Autokorelasi

Autokorelasi adalah hubungan antar residual pada suatu pengamatan

dengan pengamatan lain. Konsekuensi autokorelasi adalah biasanya varians dengan nilai yang lebih kecil dari nilainya sebelumnya, sehingga nilai  $R^2$  dan F-stat yang dihasilkan cenderung sangat berlebih (*overestimated*) (Basuki, 2016: 66). Untuk melihat adanya autokorelasi yaitu dengan menggunakan *Breusch-Godfrey* atau dikenal dengan metode *Lagrange Multiplier* (LM). Metode ini merupakan pengembangan dari metode *Durbin-Watson* (DW). Metode *Lagrange Multiplier* (LM), memiliki kriteria:

1. Jika nilai Prob Chi-Square  $> 0,05$  maka tidak terjadi autokorelasi.
2. Jika nilai Prob Chi-Square  $< 0,05$  maka terjadi autokorelasi

### 3.3.3 Uji Hipotesis

Dalam melakukan penelitian, uji hipotesis digunakan untuk menguji kebenaran suatu pernyataan secara statistik dan menarik kesimpulan apakah menerima atau menolak pernyataan (hipotesis) dari pernyataan asumsi yang telah dibuat.

#### 3.3.3.1 Uji Signifikasi Parameter ( Uji t)

Uji signifikasi parameter (uji t) dilakukan untuk melihat signifikansi dari pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara individual dan menganggap variabel lain konstan (Sugiyono, 2014: 250). Penilaian dilakukan dengan membandingkan t hitung dengan t tabel pada derajat kebebasan atau *degree of freedom* (df) dengan tingkat keyakinan 95%.

Uji t arah kanan untuk Human Capital terhadap pertumbuhan ekonomi yaitu sebagai berikut:

1.  $H_0 : \beta_1 \leq 0$

Artinya Human Capital tidak berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi

2.  $H_a : \beta_1 > 0$

Artinya Human Capital berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi.

Adapun ketentuan statistiknya adalah sebagai berikut:

1. Jika  $t \text{ hitung} < t_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$  tidak ditolak dan  $H_a$  ditolak, artinya secara parsial Human Capital tidak berpengaruh positif signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi.
2. Jika  $t \text{ hitung} > t_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  tidak ditolak, artinya secara parsial Human Capital berpengaruh positif signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi.

Sedangkan uji  $t$  arah kiri untuk Indeks Teknologi dan Konsumsi Bahan Bakar Minyak yaitu sebagai berikut:

1.  $H_0 : \beta_2 \beta_3 \geq 0$

Artinya Indeks Teknologi dan Produksi Bahan Bakar Mentah tidak berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan ekonomi.

2.  $H_a : \beta_2 \beta_3 < 0$

Artinya Indeks Teknologi dan Produksi Bahan Bakar Mentah berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan ekonomi.

Adapun ketentuan statistiknya adalah sebagai berikut:

1. Jika  $t \text{ hitung} > t_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$  tidak ditolak dan  $H_a$  ditolak, artinya secara parsial Human Capital, Indeks Teknologi dan Produksi Bahan Bakar Mentah tidak berpengaruh negatif signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi.

2. Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  tidak ditolak, artinya secara Human Capital, Indeks Teknologi dan Produksi Bahan Bakar Mentah berpengaruh negatif signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi.

### 3.3.3.2 Uji Signifikasi Bersama-sama (Uji F)

Uji signifikasi bersama-sama (uji F) pada dasarnya menunjukkan apakah semua variabel bebas yang dimasukkan ke dalam model mempunyai pengaruh secara bersama-sama terhadap variabel terikat (Sugiyono, 2014: 257). Penilaian dilakukan dengan membandingkan nilai F hitung dengan F tabel pada derajat kebebasan atau *degree of freedom* (df) dan tingkat keyakinan 95%. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

1.  $H_0 : \beta = 0$

Artinya Human Capital, Indeks Teknologi dan Produksi Bahan Bakar Mentah tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi.

2.  $H_a : \beta > 0$

Artinya Human Capital, Indeks Teknologi dan Produksi Bahan Bakar Mentah berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi.

Adapun ketentuan statistiknya adalah sebagai berikut:

1. Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_0$  tidak ditolak dan  $H_a$  ditolak, artinya secara bersama-sama Human Capital, Indeks Teknologi dan Produksi Bahan Bakar Mentah tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi.
2. Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  tidak ditolak, artinya secara bersama-sama Human Capital, Indeks Teknologi dan Produksi Bahan Bakar Mentah berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi.

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

Koefisien Determinasi ( $R^2$ ) digunakan untuk mengetahui sampai seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen (Ghozali, 2013:67). Koefisien Determinasi ( $R^2$ ) dinyatakan dalam persentase nilai  $R^2$  ini berkisar  $0 < R^2 < 1$ . Semakin besar nilai koefisien determinasi maka kemampuan variabel bebas dalam menerangkan variabel terikatnya semakin besar. Keputusan  $R^2$  adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai mendekati nol, berarti diantara variabel pengaruh yaitu Human Capital, Indeks Teknologi dan Produksi Bahan Bakar Mentah dengan variabel terpengaruh yaitu pertumbuhan ekonomi di Indonesia tidak ada keterkaitan.
2. Jika nilai mendekati satu, berarti diantara variabel pengaruh yaitu Human Capital, Indeks Teknologi dan Produksi Bahan Bakar Mentah dengan variabel terpengaruh yaitu pertumbuhan ekonomi di Indonesia ada keterkaitan.

Kaidah penafsiran nilai  $R^2$  semakin tinggi, maka proporsi total dari variabel pengaruh semakin besar dalam menjelaskan variabel terpengaruh, dimana sisa dari nilai  $R^2$  menunjukkan total dari variabel penjelas yang tidak masuk pada model.