

BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah pertumbuhan ekonomi pada seluruh Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Barat tahun 2020-2023 sebagai variabel terikat (Y), kemudian terdapat variabel yang berpengaruh yaitu sebagai variabel bebas (X) yang terdiri dari investasi (X1), jumlah tenaga kerja (X2), dan indeks pembangunan teknologi informasi dan komunikasi (X3). Data diperoleh dari penerbitan laporan Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sumatera Barat.

3.2 Metode Penelitian

Menurut Sugiyono (2019:2), metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan pendekatan deksriptif. Data dalam penelitian ini merupakan runtutan waktu (*time series*) dari tahun 2020 sampai dengan tahun 2023 dan mencari nilai koefisien korelasi dengan menggunakan analisis data panel dengan diolah menggunakan *Eviews-12*.

3.2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu dengan metode kuantitatif deskriptif. Deskriptif kuantitatif adalah analisis statistik yang digunakan untuk menggambarkan, merangkum, dan menganalisis data kuantitatif. Data kuantitatif adalah data yang dapat diukur atau dihitung menggunakan angka.

Tujuan dari analisis deskriptif kuantitatif adalah untuk memberikan gambaran yang jelas dan terperinci tentang data yang telah dikumpulkan, sehingga

dapat memudahkan interpretasi dan pengambilan keputusan yang didasarkan pada data yang ada (Aziza, 2023).

3.2.2 Operasionalisasi Variabel

Menurut Lailatul Mufidah (2021) operasionalisasi variabel adalah penjelasan atau uraian mengenai penelitian yang akan diteliti yang berisikan indikator dari masing-masing variabel yang telah ditentukan. Sesuai dengan judul yang dipilih yaitu “Analisis Pengaruh Investasi, Jumlah Tenaga kerja, dan Indeks Pembangunan Teknologi Informasi dan Komunikasi (IP-TIK) terhadap Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Sumatera Barat Tahun 2020-2023”. Variabel dalam penelitian ini dapat dikelompokkan sebagai berikut :

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menjadikan terjadinya sebab perubahan variabel dependen (Y), yang menjadi masalah dalam penelitian ini (Ningsih et al., 2021). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah investasi, jumlah tenaga kerja, dan indeks pembangunan teknologi informasi dan komunikasi (IP-TIK).

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat atau variabel dependen merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Ningsih et al., 2021). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pertumbuhan ekonomi.

Adapun dari variabel-variabel ini ditunjukkan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3.1
Operasionalisasi Variabel

No	Variabel	Definisi variabel	Simbol	Satuan	Jenis Data
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Pertumbuhan Ekonomi	Adalah peningkatan produksi barang dan jasa dalam suatu perekonomian di kab/kota Provinsi Sumatera Barat tahun 2020-2023.	PE	Persen (%)	Rasio
2.	Investasi	Adalah penanaman modal yang dilakukan oleh investor domestik dalam berbagai bidang usaha di kab/kota Provinsi Sumatera Barat tahun 2020-2023.	INVS	Juta Rupiah	Rasio
3.	Jumlah Tenaga Kerja	Adalah penduduk yang punya kemampuan untuk bekerja atau berusia 15 tahun ke atas. Dalam penelitian ini adalah tenaga kerja kab/kota Provinsi Sumatera Barat tahun 2020-2023.	TK	Jiwa	Rasio
4.	IP-TIK	Adalah ukuran standar yang menggambarkan tingkat pembangunan TIK dan mengukur kesenjangan digital TIK pada kab/kota Provinsi Sumatera Barat tahun 2020-2023.	IPTIK	Persen (%)	Rasio

3.2.3 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan melalui kajian studi pustaka melalui informasi yang relevan seperti jurnal, internet, dan *e-book* yang berhubungan dengan objek penelitian dengan mempelajari, memahami, mencermati, menelaah, dan mengidentifikasi hal-hal yang sudah ada untuk mengetahui segala informasi mengenai permasalahan penelitian.

3.2.3.1 Jenis dan Sumber Data

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan data sekunder dengan teknik analisis data panel sebagai estimasi model dalam melakukan pengolahan data. Data panel merupakan penggabungan dari deret waktu (*time series*) dari tahun 2020-2023 dan deret lintang (*crosssection*) sebanyak 19 Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Barat yang terdiri dari Kab. Kepulauan Mentawai, Kab. Pesisir Selatan, Kab. Solok, Kab. Sijunjung, Kab. Tanah Datar, Kab. Padang Pariaman, Kab. Agam, Kab. Lima Puluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Solok Selatan, Kab. Dharmasraya, Kab. Pasaman Barat, Kota Padang, Kota Solok, Kota Sawahlunto, Kota Padang Panjang, Kota Bukittinggi, Kota Payakumbuh, Kota Pariaman. Sehingga menghasilkan 76 observasi. Data tersebut diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS). Ada beberapa keuntungan yang diperoleh dengan menggunakan data panel. Pertama data panel merupakan gabungan data *time series* dan *cross section* akan mampu menyediakan data yang lebih banyak, sehingga akan menghasilkan *degree of freedom* yang lebih besar. Kedua, menggabungkan informasi dari data *time series* dan *cross section* dapat mengatasi masalah yang timbul ketika ada masalah penghilangan variabel (*omitted-variable*) (Karunia et al., 2023).

3.2.3.2 Prosedur Pengumpulan Data

Adapun prosedur pengumpulan data yang digunakan adalah:

1. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi yaitu pengumpulan data dengan melihat, membaca, dan mencatat informasi melalui website resmi Badan Pusat Statistik.

2. Studi Kepustakaan

Dalam penelitian ini peneliti mengkaji teori yang diperoleh dari literatur, artikel, jurnal, dan hasil penelitian sebelumnya sehingga peneliti dapat memahami literatur yang berhubungan dengan penelitian yang bersangkutan.

3.2.4 Model Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh investasi, jumlah tenaga kerja, dan indeks pembangunan teknologi informasi dan komunikasi (IP-TIK) terhadap pertumbuhan ekonomi Provinsi Sumatera Barat tahun 2020-2023, maka penulis menjelaskannya dalam bentuk model regresi data panel. Adapun model dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$PE_{it} = \alpha - \beta_1 INVS_{it} + \beta_2 TK_{it} + \beta_3 IPTIK_{it} + e_{it}$$

Keterangan:

PE = Pertumbuhan Ekonomi

α = Konstanta

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ = Koefisien Regresi

INVS = Investasi

TK = Jumlah Tenaga Kerja

IPTIK = IP-TIK

i = 19 Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Barat

t = Tahun 2020-2023

e = *Error Term*

3.2.5 Teknik Analisis Data

3.2.5.1 Estimasi Model Data Panel

Pada model regresi data panel terdapat tiga macam estimasi yakni *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM) (Amaliah et al., 2020). Sedangkan untuk menentukan metode mana yang lebih sesuai dengan penelitian ini maka digunakan uji chow dan uji lagrange multiplier (LM).

1. *Common Effect Model*

Common effect model adalah model yang paling sederhana, karena metode yang digunakan dalam metode *common effect* hanya dengan mengkombinasikan data *time series* dan *cross section*. Dengan hanya menggabungkan kedua jenis data tersebut, maka dapat digunakan metode *Ordinal Least Square* (OLS) atau teknik kuadrat terkecil untuk mengestimasi model data panel. Akan tetapi, dengan menggabungkan data tersebut, maka tidak dapat dilihat perbedaannya baik antar individu maupun antar waktu. Atau dengan kata lain, dalam pendekatan ini tidak memperhatikan dimensi individu maupun waktu. Berikut merupakan persamaan regresi dalam *common effect model*:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_j X_{jit} + \varepsilon_{it}$$

Keterangan :

Y_{it} = Variabel terikat individu ke- i pada waktu ke- t

X_{jit} = Variabel bebas ke- j individu ke- i pada waktu ke- t

i = Unit *crosssection* sebanyak N

j = Unit *time series* sebanyak T

ε_{it} = Komponen error individu ke- i pada waktu ke- t

α = *intercept*

β_j = Parameter untuk variabel ke- j

2. Fixed Effect Model

Model ini digunakan untuk mengatasi kelemahan dari analisis data panel yang menggunakan metode *common effect*, penggunaan metode data panel *common effect* tidak realistis, karena akan menghasilkan *intercept* ataupun *slope* pada data panel yang tidak berubah baik antar individu (*cross section*) maupun antar waktu (*time series*).

Model ini juga untuk mengestimasi data panel dengan menambahkan variabel *dummy*. Model ini mengasumsikan bahwa terdapat efek yang berbeda antar individu. Perbedaan ini dapat diakomodasi melalui perbedaan intersepnya. Oleh karena itu dalam *fixed effect model*, setiap individu merupakan parameter yang tidak diketahui dan akan diestimasi dengan menggunakan teknik variabel *dummy* yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_j X_{it}^j + \sum_{i=2}^n \alpha_i D_i + \varepsilon_{it}$$

Dimana:

Y_{it} = Variabel terikat individu ke- i pada waktu ke- i

X_{it}^j = Variabel bebas ke- j individu ke- i pada waktu ke- t

i = Unit *cross section* sebanyak N

j = Unit *time series* sebanyak T

ε_{it} = Komponen error individu ke- i pada waktu ke- t

α = *Intercept*

β_j = Parameter untuk variabel ke- j

Teknik ini dinamakan *least square dummy variabel* (LSDV). Selain diterapkan untuk efek tiap individu, LSDV ini juga dapat mengkombinasikan efek waktu yang bersifat sistematis. Hal ini dapat dilakukan melalui penambahan variabel *dummy* waktu di dalam model.

3. *Random Effect Model*

Dalam mengestimasi data panel dengan *fixed effect model* melalui teknik variabel *dummy* menunjukkan ketidakpastian model yang digunakan. Untuk mengestimasi masalah ini, dapat digunakan variabel residual yang dikenal dengan *random effect model*. Pada model ini mengasumsikan bahwa setiap variabel memiliki intersep yang berbeda, namun intersep tersebut sifatnya *random*. Pada *random effect model* perbedaan intersep diakomodasi oleh *error terms* tiap individu. Keuntungan menggunakan model ini yaitu, menghilangkan heteroskedastisitas. Model ini juga menggunakan residual yang memungkinkan saling berhubungan antar waktu dan antar variabel. Model ini disebut juga dengan

error commponen model (ECM) atau teknik *generalized least square* (GLS).

Berikut persamaan regresi dari *random effect model*:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_j X_{it}^j + \varepsilon_{it}; \varepsilon_{it} = u_i + V_t + W_{it}$$

Dimana:

u_i = Komponen *error cross section*

V_t = Komponen *time series*

W_{it} = Komponen *error gabungan*

3.2.5.2 Pemilihan Model Data Panel

1. Chow Test (Uji Chow)

Uji Chow dilakukan untuk menentukan apakah model *common effect* lebih baik digunakan dari pada metode *fixed effect*. dengan statistik uji sebagai berikut:
(Rahayu, 2019)

Uji hipotesis :

H_0 = *Common Effect Model*

H_1 = *Fixed Effect Model*

Uji Perhitungan F statistik didapat dari Uji Chow dengan rumus sebagai berikut:

$$CHOW = \frac{(ESS1-ESS2)/(N-1)}{(ESS2)/(NT-N-K)}$$

Adapun keterangan penggunaan simbol pada persamaan adalah sebagai berikut:

ESS1 = Residual *sum square* hasil pendugaan model *fixed effect*

ESS2 = Residual *sum square* hasil pendugaan model *pooled least square*

N = Jumlah data *cross section*

T = Jumlah data *time series*

K = Jumlah variabel penjelas

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Jika probabilitas dari *crosssection-F* $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 tidak ditolak sehingga menggunakan FEM (*Fixed Effect Model*).
- b. Jika probabilitas dari *crosssection-F* $> 0,05$ maka H_0 tidak ditolak dan H_1 ditolak sehingga menggunakan CEM (*Common Effect Model*).

2. Hausman Test (Uji Hausman)

Uji Hausman dilakukan untuk menentukan apakah *model fixed effect* lebih baik digunakan dari pada *model random effect* (Rahayu, 2019).

Uji Hipotesis :

H_0 : *Random Effect Model*

H_1 : *Fixed Effect Model*

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Jika probabilitas dari *Correlated Random Effect* $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga menggunakan FEM (*Fixed Effect Model*).
- b. Jika probabilitas dari *Correlated Random Effect* $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga menggunakan REM (*Random Effect Model*).

3. Lagrange Multiplier Test (Uji LM)

Uji LM dilakukan untuk menentukan apakah *Common Effect Model* lebih baik digunakan dari pada *model random effect* (Rahayu, 2019).

Uji Hipotesis :

H_0 = *Common Effect Model*

H_1 = *Random Effect Model*

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Jika probabilitas dari hasil *Breusch-Pagan* $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 tidak ditolak sehingga menggunakan REM (*Random Effect Model*).
- b. Jika probabilitas dari hasil *Breusch-Pagan* $> 0,05$ maka H_0 tidak ditolak dan H_1 ditolak sehingga menggunakan CEM (*Common Effect Model*).

3.2.5.3 Uji Asumsi Klasik

1. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan sebuah uji yang digunakan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak (Sintia et al., 2022). Data panel memiliki keunggulan bahwa implikasi dalam mengolah data menggunakan data panel tidak perlu melakukan uji normalitas. Alasannya karena data panel bersifat *cross section*. Kemudian menurut Gujarati et al., (2012) pada sebuah studi yang memanfaatkan sampel yang besar diperbolehkan untuk tidak memperhatikan normalitas. Di dalam data panel yang mempunyai jumlah observasi yang besar terdapat penggabungan data *cross-section* dengan *time series*, sehingga uji normalitas tidak begitu diperlukan. Mendukung teori tersebut, Ghazali et al., (2018) mengungkapkan bahwa uji asumsi klasik yang harus diterapkan dalam data panel ialah uji multikolinearitas serta uji Heteroskedastisitas saja. Selain itu juga menurut Basuki et al., (2016) di dalam data panel tidak diwajibkan menggunakan uji normalitas, karena bukan sebagai syarat *best linier unbiased estimator*. Jadi, dalam model regresi data panel asumsi normalitas pada regresi linier OLS dilakukan pada residualnya bukan pada variabelnya.

2. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya korelasi antar variabel independen dalam model regresi. Model regresi yang baik adalah yang tidak mengandung multikolinearitas (Firsti et al., 2022).

Untuk mengetahui apakah terjadi multikoleniaritas atau tidak, salah satu pengujiannya dapat dilakukan dengan *correlations table* dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Apabila *correlation* $> 0,8$ artinya terdapat hubungan erat antar variabel bebas.
- b. Apabila *correlation* $< 0,8$ artinya tidak terdapat hubungan erat antar variabel bebas.

3. Uji Autokorelasi

Menurut Basuki et al., (2016) di dalam data panel tidak diwajibkan menggunakan uji autokorelasi, karena data panel bersifat *cross section*, sedangkan autokorelasi hanya terjadi pada data *time series*. Sementara tujuan pengujian autokorelasi untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antar kesalahan residual pada periode t dengan kesalahan residual periode $t-1$ (sebelumnya). Sedangkan pada penelitian ini, jenis data lebih mengarah kepada *cross-section* daripada *time series*. Hal ini dikarenakan untuk menguji kesalahan residual pada kabupaten/kota B di tahun 2020, tidak bisa dibandingkan dengan kabupaten/kota A di tahun 2023.

4. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk menguji apakah dalam sebuah regresi terjadi ketidaksamaan varian dari residual dari suatu pengamatan ke pengamatan lain. Prasyarat yang harus terpenuhi dalam model regresi adalah tidak adanya gejala

heteroskedastisitas (Firsti et al., 2022). Pada penelitian ini akan dilakukan uji heteroskedastisitas menggunakan *uji gletjer* yaitu mengkorelasikan nilai absolut residual dengan masing-masing variabel.

Adapun kriteria pengambilan keputusannya adalah dengan melihat probabilitas sebagai berikut:

- a. Jika probabilitas $> 0,05$ maka tidak terjadi heteroskedastisitas.
- b. Jika probabilitas $< 0,05$ maka terjadi heteroskedastisitas.

3.2.5.4 Uji Hipotesis

3.2.5.4.1 Uji t (Pengujian Secara Parsial)

Uji statistik t (t-test) digunakan untuk menguji seberapa jauh pengaruh atau variabel independen secara individual dalam menjelaskan variasi variabel dependen. Berikut adalah perumusan hipotesis untuk uji t pada masing-masing variabel independen :

- a) $H_0 : \beta_i \leq 0 ; i = 1, 2, 3$

Artinya secara parsial investasi, jumlah tenaga kerja, dan IP-TIK tidak berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi Provinsi Sumatera Barat tahun 2020-2023.

- b) $H_1 : \beta_i > 0 ; i = 1, 2, 3$

Artinya secara parsial investasi, jumlah tenaga kerja, dan IP-TIK berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi Provinsi Sumatera Barat tahun 2020-2023.

kriteria untuk pengujian hipotesis di atas adalah sebagai berikut:

- a) Apabila nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_0 tidak ditolak. Artinya tidak terdapat pengaruh positif investasi, jumlah tenaga kerja, dan IP-TIK secara parsial terhadap pertumbuhan ekonomi Provinsi Sumatera Barat tahun 2020-2023.
- b) Apabila nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Artinya terdapat pengaruh positif investasi, jumlah tenaga kerja, dan IP-TIK secara parsial terhadap pertumbuhan ekonomi Provinsi Sumatera Barat tahun 2020-2023.

3.2.5.4.2 Uji F (Pengujian Secara Bersama-sama)

Uji F dilakukan untuk mengetahui apakah variabel independen secara keseluruhan atau bersama-sama signifikan dalam mempengaruhi variabel dependen. Hasil perhitungan ini dibandingkan dengan yang diperoleh dengan menggunakan tingkat resiko atau signifikansi level 5% atau dengan *degree of freedom* = $k (n-k-1)$.

Hipotesis dalam uji F yaitu:

- a. Apabila $H_0: \beta_i = 0$ secara bersama-sama dinyatakan bahwa variabel independen seperti investasi, jumlah tenaga kerja, dan indeks pembangunan teknologi informasi dan komunikasi tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen yaitu pertumbuhan ekonomi Provinsi Sumatera Barat.
- b. Apabila $H_1: \beta_i \neq 0$ secara bersama-sama dinyatakan bahwa variabel independen seperti investasi, jumlah tenaga kerja, dan indeks pembangunan teknologi informasi dan komunikasi berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen yaitu pertumbuhan ekonomi Provinsi Sumatera Barat.

Kriteria yang diambil dalam uji signifikansi secara bersama-sama atau uji F adalah sebagai berikut:

- a. Apabila probabilitas $F_{statistik} < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya secara bersama-sama investasi, jumlah tenaga kerja, dan indeks pembangunan teknologi informasi dan komunikasi berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Provinsi Sumatera Barat.
- b. Apabila probabilitas $F_{statistik} > 0,05$ maka H_1 ditolak dan H_0 diterima. Artinya secara bersama-sama investasi, jumlah tenaga kerja, dan indeks pembangunan teknologi informasi dan komunikasi tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Provinsi Sumatera Barat.

3.2.5.4.3 Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengetahui sampai berapa besar persentase variasi dalam variabel terikat pada model dapat diterangkan oleh variabel bebasnya. Nilai koefisien determinasi adalah antara nol dan satu. Apabila $R^2 = 0$, maka varians dari variabel terikat tidak dapat dijelaskan sama sekali oleh variabel bebasnya. Sedangkan apabila $R^2 = 1$, maka varians dari variabel terikat dapat dijelaskan 100% oleh variabel bebasnya. Semakin tinggi nilainya semakin erat pula hubungan antar variabel independen dengan variabel.

Keputusan R^2 adalah sebagai berikut:

- a. Jika nilai R^2 mendekati nol, maka kemampuan variabel-variabel independen dalam menjelaskan variasi variabel dependen amat terbatas atau tidak ada keterkaitan.

- b. Jika nilai R^2 mendekati satu, berarti variabel-variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel dependen atau terdapat keterkaitan.

Menurut Ghazali (2018:98) Adjusted R^2 digunakan untuk mengetahui besarnya variasi dari variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variasi variabel independen sisanya yang tidak dapat dijelaskan merupakan bagian variasi dari variabel lain yang tidak termasuk didalam model. Hasil uji koefisien determinasi ditentukan oleh nilai Adjusted R^2 . Nilai Adjusted R^2 adalah 0 sampai 1. Jika nilai Adjusted R^2 mendekati 1, berarti variabel independen mampu memberikan hampir seluruh informasi yang diperlukan untuk memprediksi variabel dependen. Sebaliknya, jika mendekati 0 kemampuan variabel independen untuk memprediksi variabel dependen sangat terbatas.