

BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah Investasi, Jumlah Industri Manufaktur, dan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Barat tahun 2020-2024 sebagai variabel independen (X). Adapun subjek dalam penelitian ini adalah produk domestik regional bruto kabupaten dan kota Provinsi Sumatera Barat tahun 2020-2024 sebagai variabel dependen (Y) yang terdiri dari 19 kabupaten/kota.

3.2 Metode Penelitian

Pada metode penelitian ini yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan pendekatan deksriptif. Tujuan dari metode ini adalah memberikan gambaran yang akurat dan faktual mengenai fakta, sifat, serta hubungan antar fenomena yang diteliti. Menurut Sugiyono (2019), metode penelitian kuantitatif merupakan metode yang berlandaskan filsafat positivisme, sedangkan metode deskriptif dilakukan untuk mengetahui keberadaan variabel bebas tanpa membuat perbandingan variabel itu sendiri dan mencari hubungan dengan variabel lain. Metode ini digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen penelitian objek dan analisis datanya bersifat kuantitatif atau statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

3.2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kausalitas dengan menggunakan data panel. Data panel merupakan gabungan dari data *time series* dan

data *cross-section*, sehingga memberikan lebih banyak data dan memiliki *degree of freedom* lebih tinggi. Menurut Oscar (2010), data panel juga dikenal sebagai data longitudinal yaitu gabungan antara data *cross-section* dan data *time series*. Data *cross-section* mengacu pada data yang dikumpulkan dari beberapa subjek pada satu waktu tertentu. Sedangkan data *time series* terdiri dari pengamatan yang dikumpulkan secara berurutan seiring berjalannya waktu, sehingga memungkinkan analisis tren, pola dan hubungan dalam data. Penelitian ini menggunakan data *time series* selama 5 tahun ($t=5$) yakni dari tahun 2020 sampai 2024, sedangkan data *cross-section* dalam penelitian ini adalah 19 kabupaten/kota ($n=19$).

3.2.2 Operasionalisasi Variabel

Operasionalisasi variabel yaitu menjelaskan variabel-variabel penelitian, dimensi dan indikator yang digunakan untuk mengukur variabel tersebut dalam konteks penelitian (Wardhana, 2024). Sesuai dengan judul dalam penelitian ini yaitu “Pengaruh Investasi, Jumlah Industri Manufaktur Dan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja Terhadap Produk Domestik Regional Bruto Di Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Barat Tahun 2020-2024”. Maka variabel yang digunakan dalam penelitian ini dikelompokkan sebagai berikut:

1. Variabel bebas (*Independent Variable*)

Menurut Soesilo (2019), variabel independen adalah variabel yang dianggap sebagai penyebab terjadinya perubahan atau yang mempengaruhi terhadap variabel terikat. Variabel independen atau variabel bebas tidak dipengaruhi oleh variabel lain, tetapi digunakan untuk memprediksi atau menjelaskan perubahan pada keterikatan variabel. Dalam penelitian ini, variabel bebas yang digunakan adalah

investasi (X1), jumlah industri manufaktur (X2) dan tingkat partisipasi angkatan kerja (X3) di kabupaten/kota Provinsi Sumatera Barat tahun 2020 sampai 2024.

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel dependen adalah variabel yang diukur atau diamati untuk melihat pengaruh perubahan variabel bebas terhadap variabel terikat (Soesilo, 2019). Dalam penelitian ini, variabel terikat yang digunakan adalah pertumbuhan produk domestik regional bruto (Y) di kabupaten/kota Provinsi Sumatera Barat tahun 2020 sampai 2024.

Adapun operasionalisasi variabel dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 1 Operasionalisasi Variabel

Variabel	Definisi Variabel	Simbol	Satuan	Skala
Produk Domestik Regional Bruto	Jumlah nilai tambah bruto yang dihasilkan oleh seluruh unit usaha produksi pada 19 kabupaten/kota provinsi Sumatera barat.	PDRB	Milyar Rupiah	Rasio
Investasi	Kegiatan penanaman modal yang dilakukan oleh pihak asing dan pihak dari dalam negeri yang bertujuan untuk memperoleh keuntungan di masa mendatang.	INV	Juta Rupiah	Rasio
Jumlah Industri Manufaktur	Keseluruhan unit yang berada di wilayah tersebut dengan usaha sejenis yang mengolah bahan menjadi barang setengah jadi atau barang jadi yang akan	INDS	Unit	Rasio

	bernilai lebih tinggi jika dijual.			
Tingkat	Persentase jumlah angkatan	TPAK	Persen	Rasio
Partisipasi	kerja terhadap jumlah			
Angkatan	penduduk usia kerja dari usia			
Kerja	15 tahun ke atas.			

3.2.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tinjauan literatur. Tinjauan literatur adalah cara untuk mencari informasi yang berkaitan dengan topik penelitian. Dengan cara ini, peneliti dapat mengetahui apa saja yang sudah ada atau belum ada dalam literatur, sehingga dapat menyusun permasalahan secara lebih dalam.

Studi Pustaka umumnya menggunakan buku, jurnal atau karya ilmiah, publikasi media massa dan internet yang relevan dengan masalah yang diteliti. Dengan memanfaatkan sumber literatur tersebut, peneliti dapat memperkaya dasar teori dan membuat kerangka berpikir yang terstruktur. Dengan demikian, penelitian akan lebih jelas dan terarah karena data yang dikumpulkan sudah dicek dan dievaluasi berdasarkan sumber yang dapat dipercaya.

3.2.3.1 Jenis dan Sumber Data

Dalam penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh melalui dokumentasi dari sumber-sumber resmi. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari hasil penelitian sebelumnya yang dipublikasikan kepada masyarakat oleh lembaga. Jenis data yang digunakan adalah data panel. Data panel merupakan data gabungan dari data *cross-section* dan data *time series*. Penelitian ini mengambil

data terkait Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), Jumlah Industri Manufaktur dan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) yang diperoleh dari website Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sumatera Barat, sedangkan untuk data Investasi diperoleh dari website Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM). Periode yang digunakan dalam penelitian ini dari tahun 2020-2024.

3.2.3.2 Populasi Sasaran

Menurut Sugiyono (2019), populasi adalah wilayah yang memiliki fenomena atau topik tertentu, dengan karakteristik dan kapasitas yang sudah ditentukan untuk dianalisis sehingga dapat menarik sebuah kesimpulan. Sementara itu, menurut Arikanto dalam penelitian Nurdiana (2021), populasi adalah subjek yang menjadi fokus dalam penelitian. Jika peneliti ingin mempelajari semua elemen dalam wilayah penelitian, maka penelitian tersebut disebut penelitian populasi. Penelitian ini mengambil populasi 19 kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Barat tahun 2020-2024.

3.2.4 Model Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh dari investasi, jumlah industri manufaktur, dan tingkat partisipasi angkatan kerja (TPAK) terhadap produk domestik regional bruto di kabupaten/kota Provinsi Sumatera Barat pada tahun 2020 sampai 2024 maka penulis menjelaskan hal tersebut menggunakan model regresi data panel. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$PDRB_{it} = \beta_0 + \beta_1 INV_{it} + \beta_2 INDS_{it} + \beta_3 TPAK_{it} + e_{it}$$

Keterangan:

PDRB = Produk Domestik Bruto

INV = Investasi

INDS	= Jumlah Industri Manufaktur
TPAK	= Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja
B_0	= Konstanta
$\beta_1, \beta_2, \beta_3$	= Koefisien regresi variabel investasi, jumlah industri manufaktur, dan tingkat partisipasi angkatan kerja
e	= <i>Error term</i>
i	= Jumlah kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Barat yang digunakan sebanyak 19 kabupaten/kota
t	= Periode waktu penelitian dari tahun 2020-2024

Selanjutnya, dalam penelitian ini menggunakan logaritma natural bertujuan agar data lebih berdistribusi normal, mengurangi masalah heteroskedastisitas serta memudahkan dalam memahami hasil regresi (Mubarak, 2021). Pada variabel yang diteliti yaitu produk domestik bruto (PDRB), investasi dan jumlah industri manufaktur memiliki skala yang besar dengan satuan yang berbeda dan distribusi yang tidak normal, sehingga menggunakan logaritma dapat membantu menyederhanakan pola hubungan antar variabel. Selain itu dalam model regresi, penggunaan logaritma memungkinkan penjelasan dalam bentuk elastisitas. Dimana koefisien menunjukkan persentase perubahan satu variabel karena perubahan persentase variabel lainnya. Dalam penelitian ini, penerapan logaritma natural dilakukan agar analisis lebih valid dan hasil estimasi lebih stabil serta memenuhi asumsi ekonometrik. Sehingga model penelitian yang digunakan berubah, sebagai berikut:

$$\log PDRB_{it} = \beta_0 + \beta_1 \log INV_{it} + \beta_2 \log INDS_{it} + \beta_3 TPAK_{it} + e_{it}$$

Keterangan:

$\log\text{PDRB}$	= Produk Domestik Bruto
$\log\text{INV}$	= Investasi
$\log\text{INDS}$	= Jumlah Industri Manufaktur
TPAK	= Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja
B_0	= Konstanta
$\beta_1, \beta_2, \beta_3$	= Koefisien regresi variabel investasi, jumlah industri manufaktur, dan tingkat partisipasi angkatan kerja
e	= <i>Error term</i>
i	= Jumlah kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Barat yang digunakan sebanyak 19 kabupaten/kota
t	= Periode waktu penelitian dari tahun 2020-2024

3.2.5 Teknik Analisis Data

Pengolahan data dilakukan dengan bantuan *software* Eviews 12. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan menggunakan analisis regresi data panel.

3.2.5.1 Metode Ordinary Least Square (OLS)

Metode *Ordinary Least Square* (OLS) digunakan untuk mengestimasi parameter dalam model regresi dengan cara meminimalkan jumlah kuadrat dari perbedaan nilai observasi nyata dan nilai yang diprediksi oleh model. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah analisis regresi linear berganda atau *Ordinary Least Square* (OLS) agar dapat menghasilkan parameter yang baik. Metode ini memiliki sifat yang dikenal dengan Teorema Gauss-Markov, sehingga akan menghasilkan penduga yang tidak bias, bersifat linear dan memiliki varian terkecil yang disebut *Best Linear Unbiased Estimator* (BLUE). Namun, untuk bisa

dikatakan BLUE model harus memenuhi beberapa syarat yaitu model linear yang tidak bias dan memiliki tingkat varian yang dapat disebut efisien.

3.2.5.2 Model Estimasi Regresi Data Panel

Menurut Amri (2020), dalam model estimasi regresi data panel, terdapat tiga jenis estimasi yaitu *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM) dan *Random Effect Model* (REM). Sedangkan untuk mengetahui model mana yang paling cocok digunakan dalam penelitian ini, dilakukan uji chow, uji hausman dan uji lagrange multiplier (LM).

a. Common Effect Model (CEM)

Model *Common Effect Model* (CEM) adalah model yang paling sederhana karena metode yang digunakan hanya menggabungkan data *time series* dan data *cross-section*. Dengan menggabungkan kedua jenis data tersebut, kita bisa menggunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS) atau teknik kuadrat terkecil untuk mengestimasi data panel. Namun, dengan menggabungkan kedua data tersebut kita tidak bisa melihat perbedaan antar individu maupun antar waktu. Dengan kata lain, dalam pendekatan ini tidak bisa memperhatikan aspek individu maupun waktu.

b. Fixed Effect Model (FEM)

Model *fixed effect* digunakan untuk mengatasi kelemahan dari analisis data panel yang menggunakan *Common Effect Model* (CEM). Model *common effect* tidak realistis karena menghasilkan intersep atau kemiringan yang sama untuk semua individu baik antar individu (*cross-section*) maupun antar waktu (*time series*).

Model ini digunakan untuk mengestimasi data panel dengan menambahkan variabel dummy. Model ini mengasumsikan bahwa terdapat efek yang berbeda antar individu. Perbedaan ini dapat diatasi melalui perbedaan intersep. Model ini juga disebut *Least Square Dummy Variable* (LSDV), selain digunakan untuk menjelaskan pengaruh individu, model LSDV juga dapat digunakan untuk menggabungkan pengaruh waktu yang bersifat sistematis. Oleh karena itu, dalam *Fixed Effect Model* (FEM), setiap individu dianggap sebagai parameter yang tidak diketahui dan akan di estimasi menggunakan teknik variabel dummy (Gujarati & Porter, 2020).

c. Random Effect Model (REM)

Pada estimasi data panel menggunakan *Random Effect Model* (REM) dengan teknik variabel dummy, terdapat interaksi pada model yang digunakan. Untuk mengatasi masalah ini, dapat digunakan model *random effect* yang menggunakan variabel residual. Pada model ini, dianggap bahwa setiap variabel memiliki nilai intersep yang berbeda-beda namun nilai intersep tersebut bersifat acak. Dalam model *random effect*, perbedaan intersep tersebut diperhitungkan melalui *error term*. Keuntungan menggunakan model ini adalah mampu menghilangkan heteroskedastisitas. Model ini juga memperhitungkan residu yang memungkinkan hubungan antar waktu dan antar variabel. Model ini juga disebut dengan *Error Component Model* (ECM) atau teknik *Generalized Least Square* (Gujarati & Porter, 2020).

3.2.5.3 Pemilihan Model Data Panel

a. Chow Test (Uji Chow)

Uji chow digunakan untuk mengetahui apakah model *common effect* lebih baik digunakan dibandingkan model *fixed effect* dengan melihat nilai signifikansinya.

Dasar pengambilan keputusan (Gujarati & Porter, 2020):

1. jika nilai probabilitas *cross section Chi Square* > 0.05 dapat ditarik kesimpulan

H_0 diterima, maka *Common Effect Model* (CEM) yang digunakan

2. Jika nilai probabilitas *cross section Chi Square* < 0.05 dapat ditarik kesimpulan

H_1 ditolak, maka *Fixed Effect Model* (FEM) yang digunakan

Hipotesis:

H_0 : *Common Effect Model* (CEM) merupakan model terbaik

H_1 : *Fixed Effect Model* (FEM) merupakan model terbaik

b. Hausman Test (Uji Hausman)

Uji hausman digunakan untuk menentukan apakah model *fixed effect* lebih baik digunakan dari pada *random effect model*. Pada uji ini mengikuti nilai distribusi *Chi-square* dengan derajat jumlah variabel bebas (Gujarati & Porter, 2020):

Dasar pengambilan keputusan:

1. Jika nilai probabilitas *cross section random* > 0.05 dapat ditarik kesimpulan H_0

diterima, maka *Random Effect Model* (REM) yang digunakan

2. Jika nilai probabilitas *cross section random* < 0.05 dapat ditarik kesimpulan H_1

ditolak, maka *Fixed Effect Model* (FEM) yang digunakan

Hipotesis:

H_0 : *Random Effect Model* (REM) merupakan model terbaik

H_1 : *Fixed Effect Model* (FEM) merupakan model terbaik

c. Lagrange Multiplier Test (Uji LM)

Uji *lagrange multiplier* digunakan untuk menentukan apakah *common effect model* lebih baik digunakan dari pada *random effect model*.

Dasar pengambilan keputusan (Gujarati & Porter, 2020):

1. Jika nilai probabilitas *Breusch-pagan* > 0.05 dapat ditarik kesimpulan

H_0 diterima, maka *Common Effect Model* (CEM) yang digunakan

2. Jika nilai probabilitas *Breusch-pagan* < 0.05 dapat ditarik kesimpulan

H_1 diterima, maka *Random Effect Model* (REM) yang digunakan

Hipotesis:

H_0 : *Common Effect Model* (CEM) merupakan model terbaik

H_1 : *Random Effect Model* (REM) merupakan model terbaik

3.2.5.4 Uji Asumsi Klasik

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah teknik statistik yang sering digunakan untuk menentukan apakah data yang digunakan dalam penelitian memiliki pola distribusi normal atau tidak. Dalam penelitian tentang produk domestik regional bruto, memahami apakah data berdistribusi normal sangat penting untuk memilih metode statistik yang tepat dalam menganalisis data serta memastikan hasil analisis yang diperoleh lebih akurat. Berdasarkan hal tersebut, terdapat ketentuan dalam pengambilan keputusan pada uji normalitas yaitu sebagai berikut:

1. Jika nilai probabilitas Jarque-Berra > 0.05 artinya residual berdistribusi normal.
2. Jika nilai probabilitas Jarque-Berra < 0.05 artinya residual tidak berdistribusi Normal.

b. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas digunakan untuk mengetahui apakah ada korelasi antar variabel bebas dalam model regresi. Model regresi yang bagus adalah model yang tidak memiliki masalah multikolinearitas.

Salah satu syarat untuk mengetahui apakah terdapat masalah multikolinearitas yaitu dengan menggunakan pengujian *correlation table*, dengan ketentuan sebagai berikut (Gujarati & Porter, 2020):

1. Apabila $correlation > 0.8$, maka dapat diartikan terdapat hubungan kuat antar variabel independen.
2. Apabila $correlation < 0.8$, maka dapat diartikan tidak terdapat hubungan kuat antar variabel independen.

c. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk mengetahui apakah dalam model regresi terdapat perbedaan varian dari residual antar satu pengamatan dengan pengamatan lainnya. Salah satu syarat yang harus dipenuhi dalam analisis regresi adalah tidak adanya masalah heteroskedastisitas Wibowo (2025). Dalam penelitian ini, uji heteroskedastisitas dilakukan dengan metode Uji Glejser, yaitu dengan menghubungkan nilai absolut residual dengan masing-masing variabel.

Adapun cara menentukan hasilnya adalah dengan melihat nilai probabilitas sebagai berikut:

1. Jika probabilitas > 0.05 , artinya tidak terdapat heteroskedastisitas.
2. Jika probabilitas < 0.05 , artinya terdapat heteroskedastisitas.

3.2.5.5 Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah proses pengujian statistik yang digunakan untuk menentukan ketepatan fungsi regresi dalam menggambarkan nilai aktual. Pengujian statistik ini meliputi tiga hal, yaitu uji signifikansi parameter (Uji T), uji signifikansi bersama-sama (Uji F) dan uji koefisien determinasi (R^2).

a. Uji Signifikansi Parameter (Uji T)

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen atau variabel bebas secara parsial memiliki pengaruh atau tidak terhadap variabel dependen atau variabel terikat. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini sebagai berikut:

$$H_0: \beta_i > 0, i = 1,2,3$$

Artinya secara masing-masing variabel investasi, jumlah industri manufaktur, dan tingkat partisipasi angkatan kerja berpengaruh positif terhadap produk domestik regional bruto di kabupaten/kota Provinsi Sumatera Barat tahun 2020-2024.

$$H_1: \beta_i \leq 0, i = 1,2,3$$

Artinya secara masing-masing variabel investasi, jumlah industri manufaktur, dan tingkat partisipasi angkatan kerja tidak berpengaruh positif terhadap produk domestik regional bruto di kabupaten/kota Provinsi Sumatera Barat tahun 2020-2024.

Maka keputusan yang dapat diambil sebagai berikut:

1. Jika nilai probabilitas < 0.05 maka H_0 ditolak

Artinya investasi, jumlah industri manufaktur, dan tingkat partisipasi angkatan kerja berpengaruh signifikan terhadap produk domestik regional bruto di kabupaten/kota Provinsi Sumatera Barat tahun 2020-2024.

2. Jika nilai probabilitas > 0.05 maka H_0 diterima

Artinya investasi, jumlah industri manufaktur, dan tingkat partisipasi angkatan kerja berpengaruh signifikan terhadap produk domestik regional bruto di kabupaten/kota Provinsi Sumatera Barat tahun 2020-2024.

b. Uji Signifikansi Simultan (Uji F)

Uji F dilakukan untuk menentukan apakah variabel bebas atau independen secara simultan berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat atau dependen. Hasil perhitungan dibandingkan dengan nilai yang diperoleh berdasarkan tingkat risiko atau tingkat alpha 5% atau dengan *degree of freedom* = $k(n-k-1)$.

Hipotesis dalam uji F, sebagai berikut:

1. Apabila $H_0: \beta_i = 0$ secara simultan

Artinya variabel bebas yaitu investasi, jumlah industri manufaktur, dan tingkat partisipasi angkatan kerja tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat yaitu produk domestik regional bruto di kabupaten/kota Provinsi Sumatera Barat tahun 2020-2024.

2. Apabila $H_1: \beta_i \neq 0$ secara simultan

Artinya variabel bebas yaitu investasi, jumlah industri manufaktur, dan tingkat partisipasi angkatan kerja berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat yaitu produk domestik regional bruto di kabupaten/kota Provinsi Sumatera Barat tahun 2020-2024.

3.2.5.6 Koefisien Determinasi (R^2)

Menurut Ghajali (2018), koefisien determinasi (R^2) dapat digunakan untuk mengetahui seberapa besar nilai persentase perubahan nilai variabel dependen

dalam model yang bisa dijelaskan oleh variabel independen, sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel lain diluar model. Nilai koefisien determinasi berkisar antara nol sampai satu. Semakin tinggi nilainya atau mendekati satu maka variabel independen mampu menjelaskan perubahan variabel dependen. Sebaliknya, jika nilai koefisien determinasi lebih kecil atau jauh dari nilai satu maka variabel dependen tidak mampu menjelaskan perubahan oleh variabel independen. Semakin besar nilai koefisien determinasi, semakin kuat hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat.