

BAB 3

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Menurut Sugiyono (2023), variabel penelitian merupakan segala bentuk atribut, karakteristik, atau nilai yang terdapat pada subjek, objek, maupun kegiatan yang menunjukkan variasi tertentu, yang ditentukan oleh peneliti untuk dikaji dan selanjutnya digunakan sebagai dasar penarikan kesimpulan. Objek dalam penelitian ini adalah laju pertumbuhan ekonomi di Pulau Jawa pada tahun 2020-2024 sebagai variabel terikat (Y), kemudian variabel yang memengaruhinya sebagai variabel bebas (X) yaitu laju pdrb sektor industri manufaktur, tingkat partisipasi angkatan kerja (TPAK), indeks pembangunan manusia (IPM), dan penggunaan internet. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang disusun dalam bentuk data panel, yaitu gabungan antara data runtut waktu (*time series*) dan data antarwilayah atau unit pengamatan (*cross section*).

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian pada dasarnya adalah pendekatan ilmiah yang digunakan untuk memperoleh data guna mencapai tujuan tertentu dan memberikan manfaat tertentu (Sugiyono, 2023). Terdapat empat kata kunci yang perlu diperhatikan, yaitu cara ilmiah, data, tujuan, dan kegunaan. Pada bagian ini akan membahas jenis penelitian yang dipilih, operasional variabel, teknik pengumpulan data, model penelitian, dan teknik analisis data. Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis

pengaruh industri manufaktur, TPAK, IPM, dan penggunaan internet terhadap laju pertumbuhan ekonomi di Pulau Jawa pada tahun 2020-2024.

3.2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Metode penelitian deskriptif kuantitatif merupakan pendekatan yang bertujuan untuk menggambarkan suatu fenomena secara objektif dengan menggunakan data numerik, yang meliputi tahapan pengumpulan data, pengolahan dan penafsiran data, hingga penyajian hasil penelitian (Sugiyono, 2023). Penelitian ini menggunakan alat analisis regresi data panel untuk menguji pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Proses pengolahan data ini dilakukan dengan menggunakan *software EViews 12*.

3.2.2 Operasionalisasi Variabel

Menurut Sugiyono (2023) dalam sebuah penelitian, variabel dibedakan menjadi dua jenis. Pertama, variabel bebas (*independent*) yaitu variabel yang memengaruhi atau menjadi penyebab perubahan pada variabel lain. Kedua, variabel terikat (*dependent*) yaitu variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat dari variabel bebas. Operasionalisasi variabel dilakukan untuk mendefinisikan variabel secara jelas sehingga dapat dipahami dan diuji. Dalam penelitian ini dua variabel yang akan diteliti, antara lain sebagai berikut:

1) Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel independen atau bebas adalah variabel yang berperan dalam mempengaruhi dan memberikan efek terhadap variabel lain yang sedang diteliti

(Sugiyono, 2023). Variabel independen dalam penelitian ini yaitu Laju PDRB Sektor Industri Manufaktur (X_1), Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (X_2), Indeks Pembangunan Manusia (X_3), dan Penggunaan Internet (X_4).

2) Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel dependen atau terikat adalah variabel yang mengalami pengaruh dari variabel lain dalam suatu penelitian (Sugiyono, 2023). Variabel dependen dalam penelitian ini yaitu Laju Pertumbuhan Ekonomi di Pulau Jawa.

Tabel 3. 1
Operasionalisasi Variabel

No	Variabel	Definisi Variabel	Simbol	Satuan	Skala
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Laju Pertumbuhan Ekonomi	Persentase perubahan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) atas dasar harga konstan (ADHK) antar tahun pada masing-masing provinsi di Pulau Jawa periode 2020-2024.	Y	Persen (%)	Rasio
2	Industri Manufaktur	Persentase laju perubahan PDRB sektor industri manufaktur pada masing-masing provinsi di Pulau Jawa periode 2020-2024.	X1	Persen (%)	Rasio
3	Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja	Persentase penduduk usia 15 tahun ke atas yang termasuk angkatan kerja (bekerja atau mencari pekerjaan) terhadap total penduduk usia kerja pada masing-masing provinsi di Pulau Jawa periode 2020-2024.	X2	Persen (%)	Rasio

4	Indeks Pembangunan Manusia	Persentase penduduk yang mampu mengakses hasil pembangunan di bidang pendidikan, kesehatan, dan daya beli pada masing-masing provinsi di Pulau Jawa periode 2020-2024.	X3	Persen (%)	Rasio
5	Penggunaan Internet	Persentase penduduk usia 5 tahun ke atas yang mengakses internet dalam tiga bulan terakhir pada masing-masing provinsi di Pulau Jawa periode 2020-2024.	X4	Persen (%)	Rasio

3.2.3 Teknik Pengumpulan Data

Penulis mengumpulkan data yang dibutuhkan melalui studi kepustakaan, yaitu kegiatan mempelajari, memahami, menelaah, dan mengidentifikasi informasi yang telah tersedia, bertujuan untuk mengetahui temuan yang sudah ada maupun yang masih belum ditemukan dalam berbagai literatur, seperti karya ilmiah, buku, jurnal, dan artikel yang relevan dengan topik penelitian (Sugiyono, 2023).

3.2.4 Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder, yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung (Gujarati & Porter, 2015). Semua data dalam penelitian ini bersumber dari *website* resmi Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia. Penelitian ini akan mengestimasi model yang ada dengan menggunakan data panel. Data panel merupakan penggabungan dari data runtut waktu (*time series*) dari tahun 2020-2024 dan data antarwilayah atau unit pengamatan (*cross section*) dari enam provinsi di Pulau Jawa yaitu, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, dan Jawa Timur sehingga menghasilkan 30 observasi.

3.3 Model penelitian

Penelitian ini menggunakan metode analisis regresi data panel, menurut Gujarati (2021) menyatakan bahwa model regresi data panel merupakan pendekatan ekonometrika yang mengintegrasikan dimensi runtut waktu (time series) dan lintas individu (cross section), sehingga mampu meningkatkan variasi data, efisiensi estimasi, dan kualitas informasi yang dihasilkan.

Secara umum, model regresi data panel terdiri atas *Common Effect Model (CEM)*, *Fixed Effect Model (FEM)*, dan *Random Effect Model (REM)*, pemilihan model regresi data panel yang paling sesuai akan ditentukan melalui uji pemilihan model, yaitu uji Chow, uji Hausman, dan uji Lagrange Multiplier, tahap selanjutnya pengujian hipotesis dilakukan berdasarkan model terpilih (Gujarati, 2021). Adapun model regresi data panel dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + \varepsilon_{it}$$

Keterangan:

Y_{it} = Laju Pertumbuhan Ekonomi

α = Konstanta

X_{1it} = Laju PDRB Sektor Industri Manufaktur

X_{2it} = Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK)

X_{3it} = Indeks Pembangunan Manusia (IPM)

X_{4it} = Penggunaan Internet

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ = Koefisien regresi masing-masing variabel independen

ε = Error term

i = *Cross Section* (Provinsi)

t = *Time Series* (Tahun)

3.4 Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis regresi data panel. Proses pengolahan, perhitungan, dan analisis data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak *EViews 12* untuk menghasilkan analisis statistik yang diperlukan.

3.4.1 Analisis Regresi Data Panel

Menurut Gujarati, Porter, dan Pal (2020) dalam buku *Basic Econometrics* menyatakan bahwa regresi data panel merupakan metode analisis yang memanfaatkan data dengan dua dimensi sekaligus, yaitu dimensi ruang (antar unit) dan waktu (antar periode). Data panel juga dikenal sebagai data longitudinal karena memungkinkan pengamatan terhadap unit yang sama secara berulang dalam beberapa periode waktu. Keunggulan utama data panel terletak pada kemampuannya menyajikan analisis yang lebih mendalam dan variatif, karena mengombinasikan dimensi waktu dan individu, sehingga hasil yang diperoleh lebih informatif dibandingkan penggunaan data time series atau cross section secara terpisah. Dalam model regresi data panel, terdapat tiga pendekatan utama yang digunakan, yaitu sebagai berikut menurut Gujarati, (2021):

1) *Common Effect Model (CEM)*

Menurut Gujarati (2021), *Common Effect Model (CEM)* atau model efek umum merupakan pendekatan dalam regresi data panel yang mengasumsikan bahwa seluruh unit observasi dan periode waktu memiliki nilai intercept dan koefisien slope yang sama. Dengan demikian, model ini tidak mengakomodasi adanya heterogenitas baik antar individu maupun antar waktu, sehingga seluruh data diperlakukan sebagai satu kesatuan yang homogen. Estimasi parameter dalam

CEM dilakukan menggunakan metode *Ordinary Least Squares* (OLS) secara keseluruhan.

Dalam penelitian ini, CEM didasarkan pada asumsi bahwa seluruh provinsi di Pulau Jawa memiliki karakteristik dan perilaku ekonomi yang relatif seragam dalam menjelaskan pengaruh industri manufaktur, TPAK, IPM, dan penggunaan internet terhadap laju pertumbuhan ekonomi. Apabila hasil pengujian empiris menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan antarprovinsi, maka CEM dinilai sebagai model yang tepat. Hal ini karena CEM merupakan pendekatan yang paling sederhana dan efisien ketika asumsi homogenitas terpenuhi.

2) *Fixed Effect Model (FEM)*

Menurut Gujarati (2021), *Fixed Effect Model* (FEM) digunakan ketika terdapat karakteristik khusus pada setiap unit cross-section yang dapat memengaruhi variabel dependen dan bersifat konstan sepanjang waktu. Dalam model ini, setiap unit diperbolehkan memiliki nilai intercept yang berbeda, sementara koefisien slope diasumsikan sama. Estimasi FEM umumnya dilakukan dengan pendekatan *Least Squares Dummy Variable* (LSDV) atau *within estimator*.

Dalam penelitian ini FEM mengasumsikan bahwa setiap provinsi di Pulau Jawa memiliki karakteristik spesifik, seperti perbedaan struktur ekonomi, kualitas infrastruktur, dan kebijakan daerah, yang dapat memengaruhi laju pertumbuhan ekonomi. Apabila hasil pengujian menunjukkan adanya perbedaan intercept yang signifikan antarprovinsi, maka FEM menjadi model yang lebih tepat digunakan karena mampu menangkap pengaruh spesifik yang bersifat tetap di setiap wilayah.

3) *Random Effect Model (REM)*

Menurut Gujarati (2021), *Random Effect Model* (REM) merupakan pendekatan yang mengasumsikan bahwa perbedaan karakteristik antarunit bersifat acak dan menjadi bagian dari komponen error. Model ini menganggap bahwa unit cross-section yang diamati merupakan sampel dari populasi yang lebih luas, sehingga variasi antarunit tidak berkorelasi dengan variabel independen.

Dalam penelitian ini, REM mengasumsikan bahwa perbedaan karakteristik antarprovinsi di Pulau Jawa yang memengaruhi laju pertumbuhan ekonomi bersifat acak dan tidak berkorelasi dengan variabel industri manufaktur, TPAK, IPM, dan penggunaan internet. Apabila hasil pengujian empiris mendukung asumsi tersebut, maka REM dinilai lebih efisien karena mampu memanfaatkan variasi data baik antarprovinsi maupun antarwaktu secara optimal.

3.4.2 Pemilihan Model Data Panel

Dalam menentukan model regresi data panel yang paling sesuai, diperlukan serangkaian pengujian statistik. Menurut Gujarati (2021) pemilihan model yang tepat dilakukan melalui beberapa tahapan pengujian, yaitu uji Chow, uji Hausman, dan uji Lagrange Multiplier. Berikut merupakan penjelasan dari masing-masing pengujian tersebut:

1) Uji Chow (*Chow Test*)

Uji Chow digunakan untuk menentukan apakah model *Common Effect Model* (CEM) sudah memadai atau perlu menggunakan *Fixed Effect Model* (FEM), pengujian ini dilakukan dengan membandingkan nilai *Residual Sum of Squares*

(RSS) dari kedua model (Gujarati, 2021). Dengan tingkat signifikansi 5%, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Common Effect Model (CEM)

H_1 : Fixed Effect Model (FEM)

- Jika nilai probabilitas $< 0,05$, maka H_0 ditolak, model yang dipilih adalah FEM
- Namun, jika nilai probabilitas $> 0,05$, maka H_1 yang ditolak, model yang dipilih adalah CEM

Apabila hasil uji Chow menunjukkan *Fixed Effect Model* (FEM) sebagai model terpilih, maka tahap selanjutnya adalah melakukan uji Hausman. Sebaliknya, jika *Common Effect Model* (CEM) yang terpilih, maka pengujian dilanjutkan ke Uji Lagrange Multiplier.

2) Uji Hausman (*Hausman Test*)

Berdasarkan Gujarati, (2021), uji Hausman digunakan untuk menentukan pemilihan model antara *Fixed Effect Model* (FEM) dan *Random Effect Model* (REM). Menurut (Gujarati, 2021), Uji ini pada dasarnya memeriksa apakah terdapat korelasi antara efek individu dengan variabel independen. Dengan menggunakan tingkat signifikansi 5%, penelitian ini mengajukan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Random Effect Model (REM)

H_1 : Fixed Effect Model (FEM)

- Jika nilai probabilitas $< 0,05$, maka H_0 ditolak, model yang dipilih adalah FEM

- Namun, jika nilai probabilitas $> 0,05$, maka H_1 yang ditolak, model yang dipilih adalah REM

Apabila hasil Uji Hausman menunjukkan bahwa *Fixed Effect Model* (FEM) terpilih, maka keputusan model telah final, sehingga pengujian selanjutnya difokuskan pada uji asumsi klasik tanpa perlu melakukan Uji Lagrange Multiplier.

3) Uji Lagrange Multiplier (*LM Test*)

Uji lagrange multiplier digunakan untuk menentukan model yang paling optimal di antara *Common Effect Model* dan *Random Effect Model*. Dengan mempertimbangkan taraf signifikansi (α) sebesar 5% (Gujarati, 2021). Hipotesis yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

H_0 : Common Effect Model

H_1 : Random Effect Model

- Jika nilai probabilitas $< 0,05$, maka H_0 ditolak, model yang dipilih adalah REM
- Namun, jika nilai probabilitas $> 0,05$, maka H_1 yang ditolak, model yang dipilih adalah CEM

Namun demikian, pelaksanaan Uji Lagrange Multiplier bersifat kondisional dan tidak wajib dilakukan dalam seluruh tahapan pemilihan model data panel, uji ini hanya digunakan apabila hasil Uji Chow menunjukkan bahwa *Common Effect Model* (CEM) lebih sesuai, sehingga diperlukan pengujian lanjutan untuk membandingkannya dengan *Random Effect Model* (REM) (Gujarati, 2021). Sebaliknya, apabila hasil Uji Chow dilanjutkan dengan Uji Hausman dan menunjukkan bahwa *Fixed Effect Model* (FEM) merupakan model yang terpilih,

maka proses pemilihan model telah selesai. Dalam kondisi tersebut, Uji Lagrange Multiplier tidak perlu dilakukan, karena tidak lagi relevan dalam kerangka pengambilan keputusan model. Dengan demikian, Uji Lagrange Multiplier bukan merupakan tahapan wajib, melainkan bagian dari jalur alternatif dalam prosedur pemilihan model data panel.

3.4.3 Uji Asumsi Klasik

Sugiyono (2023) menyatakan bahwa pengujian asumsi klasik merupakan bagian terpenting dalam analisis regresi sebagai upaya menjaga kualitas dan keandalan model. Tujuan utama pengujian ini adalah memastikan bahwa estimasi parameter yang dihasilkan bersifat valid, efisien, dan tidak bias. Regresi data panel merupakan pengembangan dari regresi linier klasik, dengan prinsip dasar yang tetap mengharuskan terpenuhinya asumsi klasik agar hasil estimasi yang diperoleh dapat dipercaya *Best Linear Unbiased Estimator* (BLUE) (Sugiyono, 2023).

Dalam analisis data panel tidak diwajibkan menggunakan uji autokolerasi (Gujarati, 2021). Uji asumsi klasik dalam penelitian ini meliputi:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah residual dalam model regresi terdistribusi secara normal, distribusi residual yang normal merupakan salah satu asumsi penting dalam regresi klasik (Gujarati, 2021). Pengujian normalitas dilakukan menggunakan uji Jarque-Bera dengan kriteria:

- H_0 : Residual berdistribusi normal, $\text{Prob}(\text{Jarque-Bera}) > 0,05$.
- H_1 : Residual tidak berdistribusi normal, $\text{Prob}(\text{Jarque-Bera}) < 0,05$.

2) Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas bertujuan untuk mengidentifikasi ada atau tidaknya hubungan korelasi yang tinggi antar variabel independen dalam model regresi. Gujarati (2021) menjelaskan bahwa multikolinearitas terjadi ketika variabel independen saling berhubungan erat, sehingga sulit untuk memisahkan pengaruh masing-masing variabel. Deteksi multikolinearitas dapat dilakukan melalui matriks korelasi antarvariabel independen.

- H_0 : Tidak terjadi multikolinearitas antarvariabel independen, nilai korelasi $< 0,80$.
- H_1 : Terjadi multikolinearitas antarvariabel independen, nilai korelasi $> 0,80$.

3) Uji Heteroskedastisitas

Menurut Gujarati (2021), heteroskedastisitas adalah kondisi di mana varians residual tidak konstan antarobservasi, yang dapat menyebabkan estimasi menjadi kurang efisien meskipun tetap tidak bias. Salah satu metode yang sering digunakan untuk menguji heteroskedastisitas adalah uji Glejser.

- H_0 : Model bersifat homoskedastis (tidak terjadi heteroskedastisitas), Prob $> 0,05$.
- H_1 : Model mengalami heteroskedastisitas, Prob $< 0,05$.

3.4.4 Uji Hipotesis

Uji hipotesis merupakan suatu proses untuk memeriksa dugaan sementara mengenai hubungan antarvariabel dalam suatu model dengan menggunakan data aktual (Sugiyono, 2023). Sementara itu, Gujarati (2021) menjelaskan bahwa pengujian hipotesis digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen

benar-benar memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen, baik ketika diuji secara simultan maupun secara parsial.

1. Uji Parsial (Uji t)

Menurut Gujarati (2021), Uji t dilakukan untuk menguji signifikansi parameter secara parsial, yaitu untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen. Untuk memeriksa apakah pengaruh tersebut signifikan atau tidak, bandingkan nilai probabilitas t-statistik dengan tingkat signifikansi α sebesar 5%. Adapun penjelasan mengenai pengujian hipotesis pada uji t adalah sebagai berikut:

$H_0 : \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4 \leq 0$, variabel industri manufaktur, TPAK, IPM, dan penggunaan internet tidak berpengaruh positif terhadap laju pertumbuhan ekonomi di Pulau Jawa.

$H_1 : \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4 > 0$, variabel industri manufaktur, TPAK, IPM, dan penggunaan internet berpengaruh positif terhadap laju pertumbuhan ekonomi di Pulau Jawa.

Kriteria pengambilan keputusan dengan tingkat kepercayaan yang digunakan 95% atau taraf signifikansi dalam 5% ($\alpha = 0,05$) sebagai berikut:

- Jika probabilitas $> 0,05$, maka H_0 tidak ditolak dan H_1 ditolak, yang berarti variabel industri manufaktur, TPAK, dan IPM tidak berpengaruh positif terhadap laju pertumbuhan ekonomi di Pulau Jawa.
- Jika probabilitas $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 tidak ditolak, yang berarti variabel industri manufaktur, TPAK, dan IPM berpengaruh positif terhadap laju pertumbuhan ekonomi di Pulau Jawa.

2. Uji Signifikansi Simultan (Uji F)

Uji F digunakan untuk mengetahui apakah seluruh variabel independen secara bersama-sama memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen, pada dasarnya, uji ini membandingkan nilai probabilitas f statistik dengan tingkat signifikansi α sebesar 5% (Gujarati, 2021). Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4 = 0$$

Artinya secara simultan industri manufaktur, TPAK, IPM, dan penggunaan internet tidak berpengaruh terhadap laju pertumbuhan ekonomi di Pulau Jawa.

$$H_1 : \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4 \neq 0$$

Artinya secara simultan industri manufaktur, TPAK, IPM, dan penggunaan internet berpengaruh terhadap laju pertumbuhan ekonomi.

Adapun kriteria pengambilan keputusan dengan tingkat kepercayaan yang digunakan 95% atau taraf signifikansi dalam 5% ($\alpha = 0,05$) sebagai berikut:

- Jika nilai probabilitas $F < 0,05$, maka H_0 ditolak, yang berarti variabel industri manufaktur, TPAK, IPM, dan penggunaan internet secara bersama-sama berpengaruh terhadap laju pertumbuhan ekonomi di Pulau Jawa.
- Jika nilai probabilitas $F > 0,05$, maka H_0 tidak ditolak, yang berarti variabel industri manufaktur, TPAK, IPM, dan penggunaan internet secara bersama-sama tidak berpengaruh terhadap laju pertumbuhan ekonomi di Pulau Jawa.

3.4.5 Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi atau R^2 digunakan untuk mengukur sejauh mana kemampuan model regresi dalam menjelaskan variasi variabel dependen (Gujarati, 2021). Dalam model yang melibatkan lebih dari satu variabel independen, penggunaan Adjusted R^2 lebih disarankan karena telah disesuaikan dengan jumlah variabel dan observasi dalam model, sehingga memberikan estimasi yang lebih akurat terhadap kemampuan penjelasan model. Kriteria interpretasi Adjusted R^2 adalah sebagai berikut:

- Apabila nilai Adjusted R^2 mendekati 1, maka model memiliki kemampuan yang sangat baik dalam menjelaskan variasi variabel dependen, sehingga model dinyatakan memiliki goodness of fit yang tinggi.
- Apabila nilai Adjusted R^2 mendekati 0, maka kemampuan model dalam menjelaskan variasi variabel dependen sangat terbatas, sehingga model dinyatakan kurang layak.