BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Pendekatan dan Metode Penelitian

Penelitian merupakan suatu usaha untuk menemukan fakta baru atau memperkuat kebenaran yang sudah ada. Kunci keberhasilan dari sebuah riset adalah keharusan memilih pendekatan yang tepat karena akan memengaruhi arah serta keseluruhan tahapan penelitian yang dilakukan (Muhajirin et al., 2024).

Pendekatan dalam penelitian terbagi menjadi dua, yakni pendekatan kualitatif dan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kualitatif bersifat lebih induktif dengan menitikberatkan pada narasi deskriptif dan pemaknaan mendalam terhadap fenomena yang diteliti. Pada pendekatan ini, teori dipakai sebagai panduan agar penelitian tetap sesuai dengan fakta di lapangan, serta data yang digunakan biasanya diperoleh dari hasil wawancara dan observasi (Priadana & Sunarsi, 2021). Sedangkan pendekatan kuantitatif merupakan pendekatan penelitian yang berfokus pada pengumpulan dan analisis data berbentuk angka (numerik). Pendekatan ini biasanya menggunakan strategi survei atau eksperimen, melakukan pengukuran dan observasi, serta melaksanakan pengujian teori atau hipotesis melalui uji statistik (Muhajirin et al., 2024).

Pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif verifikatif menjadi pilihan dalam penelitian ini. Metode deskriptif dimanfaatkan untuk mendeskripsikan data yang telah terkumpul secara faktual dan akurat sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan (Sugiyono, 2011).

Pada penelitian ini, metode deskriptif digunakan memberikan gambaran mengenai perkembangan variabel dependen dan variabel independen, yaitu indeks pembangunan manusia, imunisasi dasar lengkap, akses sanitasi layak, lulusan perguruan tinggi, dan rata-rata pengeluaran per kapita di 34 provinsi Indonesia selama periode 2016 – 2025.

Sedangkan metode verifikatif berfungsi untuk memvalidasi hubungan antarvariabel yang diteliti (Sugiyono, 2011). Metode verifikatif digunakan pada penelitian ini untuk beberapa tujuan, yaitu:

1. Untuk menguji pengaruh imunisasi dasar lengkap, akses sanitasi layak, lulusan perguruan tinggi, dan rata-rata pengeluaran per kapita terhadap indeks pembangunan manusia.
2. Untuk menguji pengaruh imunisasi dasar lengkap, akses sanitasi layak, lulusan perguruan tinggi, dan rata-rata pengeluaran per kapita terhadap indeks pembangunan manusia dengan menambahkan tingkat kemiskinan sebagai variabel kontrol ke dalam model penelitian untuk mengendalikan pengaruh faktor lain yang dapat memengaruhi indeks pembangunan manusia.
3. Untuk menguji apakah gini ratio (ketimpangan pendapatan) sebagai variabel moderasi dapat memperkuat atau memperlemah pengaruh imunisasi dasar lengkap, akses sanitasi layak, lulusan perguruan tinggi, dan rata-rata pengeluaran per kapita terhadap indeks pembangunan manusia di 34 provinsi Indonesia selama periode 2016 – 2025.

3.2. Data dan Sumber Data

Data merupakan representasi dari berbagai keterangan atau hasil observasi terhadap karakteristik suatu populasi atau sampel, yang umumnya disajikan dalam format angka (Priadana & Sunarsi, 2021). Berdasarkan dimensi waktunya, data diklasifikan ke dalam tiga jenis. Pertama, data *time series*, yang mencatat informasi secara kronologis dalam rentang periode tertentu, seperti bulan atau tahun. Kedua, data *cross section*, yang menangkap fenomena dari berbagai objek atau lokasi pada satu waktu yang sama. Ketiga, data panel, yakni data yang mengintegrasikan *time series* dan *cross section*. Melalui penggabungan ini, peneliti dapat mengamati bagaimana dinamika perubahan dari waktu ke waktu sekaligus membandingkan perbedaan antarwilayah secara bersamaan.

Ditinjau dari sumbernya, data dibedakan menjadi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung dari subjek penelitian dengan menggunakan instrumen pengamatan, wawancara, atau angket. Sementara itu, data sekunder merupakan data yang telah tersedia dan dikumpulkan melalui perantara, seperti dokumen resmi, profil lembaga, ataupun catatan pustaka lainnya

Pada penelitian ini, penulis memilih untuk menggunakan data panel karena mampu meningkatkan jumlah observasi, memperbesar derajat kebebasan (*degree of freedom*), serta mengurangi potensi bias yang muncul akibat heterogenitas antar provinsi yang tidak dapat diamati secara langsung. Data *time series* yang digunakan mencakup periode 2016 – 2025, sedangkan data *cross section* meliputi 34 provinsi di Indonesia. Seluruh data makro yang digunakan bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia dan Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas).

3.3. Definisi Variabel dan Operasional Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan tujuh variabel penelitian, yaitu indeks pembangunan manusia (Y) sebagai variabel dependen, imunisasi dasar lengkap (X1), akses sanitasi layak (X2), lulusan perguruan tinggi (X3), dan rata-rata pengeluaran per kapita (X4) sebagai variabel independen, tingkat kemiskinan (X5) sebagai variabel kontrol, dan gini ratio (M) sebagai variabel moderator. Untuk lebih jelasnya, di bawah ini merupakan penjelasan mengenai definisi variabel dan operasional variabel penelitian.

3.3.1. Definisi Variabel Penelitian

Variabel penelitian didefinisikan sebagai segala sesuatu yang secara sengaja diformulasikan oleh peneliti untuk dikaji secara mendalam. Tujuan utama dari penetapan variabel ini adalah untuk menghasilkan informasi yang revelan mengenai objek yang diteliti sehingga penelit dapat melakukan analisis untuk menarik kesimpulan yang valid (Sugiyono, 2011).

1. Variabel Dependen atau Variabel Terikat

   Variabel dependen merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel independen. Variabel ini sering kali disebut sebagai variabel output, kriteria, atau konsekuen (Sugiyono, 2011). Variabel dependen pada penelitian ini adalah Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

2. Variabel Independen atau Variabel Bebas

   Variabel independen merupakan variabel yang memengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya variabel dependen. Variabel ini sering disebut

sebagai variabel stimulus, predictor, atau antecedent (Sugiyono, 2011). Variabel independen pada penelitian ini adalah imunisasi dasar lengkap, akses sanitasi layak, lulusan perguruan tinggi, dan rata-rata pengeluaran per kapita.

3. Variabel Kontrol

   Variabel kontrol merupakan variabel yang dikendalikan untuk meminimalkan pengaruh faktor lain yang turut memengaruhi variabel dependen. Variabel kontrol yang digunakan pada penelitian ini adalah tingkat kemiskinan.

4. Variabel Moderator atau Variabel Moderasi

   Variabel moderator merupakan variabel yang memengaruhi kekuatan atau arah hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Dengan kata lain, pengaruh yang ditimbulkan oleh variabel independen terhadap variabel dependen dapat mengalami perubahan, bisa menjadi lebih kuat atau lebih lemah tergantung pada nilai dari variabel moderator itu sendiri. Variabel moderator pada penelitian ini adalah gini ratio atau rasio gini.

3.3.2. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Operasional variabel merupakan langkah metodologis yang bertujuan mengkonkretkan konsep-konsep abstrak menjadi indikator yang dapat diamati serta diukur secara objektif melalui proses definisi dan pengukuran yang terstruktur. Peneliti harus mampu mengidentifikasi indikator-indikator spesifik yang mampu merepresentasikan setiap dimensi variabel, sehingga data yang dikumpulkan memiliki makna yang jelas dan relevan dengan konteks penelitian.

Tabel 3. 1. Definisi Operasional Variabel

No	Jenis Variabel	Nama Variabel	Definisi Operasional Variabel	Satuan	Sumber
1.	Variabel Dependen	Indeks Pembangunan Manusia (Y)	Indeks yang mengukur capaian pembangunan manusia berdasarkan dimensi kesehatan, pengetahuan, dan standar hidup layak	Indeks (0 – 100)	BPS dan Susenas
2.	Variabel Independen	Imunisasi Dasar Lengkap (X_1)	Persentase anak usia 12 – 23 bulan (balita) yang telah menerima imunisasi dasar lengkap	Persen/Tahun	Susenas
3.	Variabel Independen	Akses Sanitasi Layak (X_2)	Persentase rumah tangga yang memiliki akses terhadap sanitasi layak	Persen/Tahun	Susenas
4.	Variabel Independen	Lulusan Perguruan Tinggi (X_3)	Persentase penduduk usia 15 tahun ke atas yang tamat pendidikan tinggi (D1 – S3)	Persen/Tahun	BPS
5.	Variabel Independen	Rata-rata Pengeluaran per Kapita (X_4)	Rata-rata pengeluaran per kapita sebulan yang dikeluarkan untuk konsumsi makanan dan nonmakanan	Rupiah/Orang/ Bulan	BPS dan Susenas

No	Jenis Variabel	Nama Variabel	Definisi Operasional Variabel	Satuan	Sumber
6.	Variabel Kontrol	Tingkat Kemiskinan (X_5)	Persentase penduduk yang berada di bawah garis kemiskinan	Persen/Tahun	BPS
7.	Variabel Moderator	Gini Ratio (M)	Indikator yang mengukur tingkat ketimpangan distribusi pendapatan	Indeks (0 – 1)	BPS

3.4. Metode Analisis Data

3.4.1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan kondisi variabel penelitian secara sistematis berdasarkan fakta yang diperoleh dari data penelitian (Soesana et al., 2023). Penyajian data dilakukan dalam bentuk tabel, grafik, maupun diagram untuk memberikan gambaran mengenai fenomena yang diteliti tanpa melakukan pengujian hipotesis (Sugiyono, 2011).

Pengunaan analisis deskriptif dalam penelitian ini berfungsi untuk memotret tren perkembangan seluruh variabel penelitian dari tahun 2016 – 2025. Analisis dilakukan dengan menyajikan data dalam bentuk grafik agar pola naik turunnya setiap variabel pada 34 provinsi di Indonesia dapat terlihat dengan jelas. Melalui analisis ini, kondisi dan perbedaan capaian pembangunan manusia antarprovinsi dapat diidentifikasi sebagai dasar untuk memahami fenomena yang diteliti.

3.4.2. Analisis Verifikatif

Analisis verfikatif merupakan analisis yang dilakukan untuk menguji kebenaran dari hipotesis serta mengetahui bagaimana hubungan dan pengaruh

antarvariabel. Dalam penerapannya, analisis verifikatif dapat menggunakan data *cross section*, data *time series*, maupun data panel. Adapun model persamaan regresi yang digunakan pada masing-masing data tersebut adalah sebagai berikut:

1. Model regresi *cross section* (dimensi wilayah)

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i ; \quad i = 1, 2, \ldots N$$

Keterangan:

i : Data *cross section*

N : Banyaknya data *cross section*

2. Model regresi *time series* (runtut waktu)

$$Y_t = \alpha + \beta X_t + \varepsilon_t ; \quad t = 1, 2, \ldots N$$

Keterangan:

t : Data *time series*

N : Banyaknya data *time series*

3. Model regresi panel (kombinasi runtut waktu dan wilayah)

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

Keterangan:

i : Data *cross section*

t : Data *time series*

Mengingat penelitian ini menggunakan data panel, maka model yang digunakan yaitu menggabungkan data *cross section* dan *time series*. Seluruh proses pengolahan data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak EViews 10.

3.4.2.1. Model Persamaan Regresi Dasar

Model ini digunakan untuk menguji pengaruh imunisasi dasar lengkap, akses sanitasi layak, lulusan perguruan tinggi, dan rata-rata pengeluaran per kapita terhadap indeks pembangunan manusia. Adapun model persamaannya, yaitu:

$$\mathbf{IPM_{it} = \beta_0 + \beta_1 IDL_{it} + \beta_2 ASL_{it} + \beta_3 LPT_{it} + \beta_4 ln(RPK)_{it} + \varepsilon_{it}}$$

Keterangan:

IPM : Indeks Pembangunan Manusia (Indeks 0 – 100)

IDL : Imunisasi Dasar Lengkap (Persen/Tahun)

ASL : Akses Sanitasi Layak (Persen/Tahun)

LPT : Lulusan Perguruan Tinggi (Persen/Tahun)

lnLPT : Rata-rata Pengeluaran per Kapita (Rupiah/Orang/Bulan)

β_0 : Konstanta

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$: Koefisien regresi masing-masing variabel bebas

i : Data 34 Provinsi di Indonesia

t : Data Tahun 2016 – 2025

ε : *Error Term*

Untuk memitigasi perbedaan skala data yang besar, mengatasi potensi heteroskedastisitas, serta membentuk pola hubungan yang lebih linear antara variabel independen dan variabel dependen, penelitian ini mengonversi variabel rata-rata pengeluaran per kapita menggunakan transformasi logaritma natural (ln). Transformasi ini hanya dilakukan pada salah satu variabel independen, sedangkan variabel dependen tidak ditransformasi, sehingga model yang digunakan termasuk model semi-log (lin-log).

3.4.2.2. Model Persamaan Regresi dengan Variabel Kontrol

Sebagai bentuk pengembangan dari model dasar, penelitian ini menambahkan tingkat kemiskinan sebagai variabel kontrol guna mengendalikan pengaruh dari faktor lain yang berpotensi memengaruhi indeks pembangunan manusia. Adapun model persamaannya, yaitu:

$$\mathbf{IPM_{it} = \beta_0 + \beta_1 IDL_{it} + \beta_2 ASL_{it} + \beta_3 LPT_{it} + \beta_4 ln(RPK)_{it} + \beta_5 PPM_{it} + \varepsilon_{it}}$$

Keterangan:

IPM : Indeks Pembangunan Manusia (Indeks 0 – 100)

IDL : Imunisasi Dasar Lengkap (Persen/Tahun)

ASL : Akses Sanitasi Layak (Persen/Tahun)

LPT : Lulusan Perguruan Tinggi (Persen/Tahun)

lnLPT : Rata-rata Pengeluaran per Kapita (Rupiah/Orang/Bulan)

PPM : Persentase Penduduk Miskin (Persen/Tahun)

β_0 : Konstanta

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$: Koefisien regresi masing-masing variabel bebas

β_5 : Koefisien regresi variabel kontrol

i : Data 34 Provinsi di Indonesia

t : Data Tahun 2016 – 2025

ε : *Error Term*

3.4.2.3. Model Persamaan Regresi dengan Variabel Moderator

Pada model ini, gini ratio ditambahkan sebagai variabel moderator untuk menguji apakah ketimpangan pendapatan dapat memperkuat atau memperlemah pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Pengujian dilakukan

melalui teknik *Moderated Regression Analysis* (MRA) dengan membentuk variabel interaksi yang didapatkan dari perkalian antara variabel independen dengan variabel moderator. Adapun model persamaannya yaitu:

$$\mathbf{IPM_{it}} = \boldsymbol{\beta_0} + \boldsymbol{\beta_1}\mathbf{IDL_{it}} + \boldsymbol{\beta_2}\mathbf{ASL_{it}} + \boldsymbol{\beta_3}\mathbf{LPT_{it}} + \boldsymbol{\beta_4}\mathbf{ln(RPK)_{it}} + \boldsymbol{\beta_5}\mathbf{PPM_{it}} + \boldsymbol{\beta_6}\mathbf{GNR_{it}} + \boldsymbol{\beta_7}\mathbf{(IDL\ X\ GNR)_{it}} + \boldsymbol{\beta_8}\mathbf{(ASL\ X\ GNR)_{it}} + \boldsymbol{\beta_9}\mathbf{(LPT\ X\ GNR)_{it}} + \boldsymbol{\beta_{10}}\mathbf{(lnRPK\ X\ GNR)_{it}} + \boldsymbol{\varepsilon_{it}}$$

Keterangan:

IPM : Indeks Pembangunan Manusia (Indeks 0 – 100)

IDL : Imunisasi Dasar Lengkap (Persen/Tahun)

ASL : Akses Sanitasi Layak (Persen/Tahun)

LPT : Lulusan Perguruan Tinggi (Persen/Tahun)

lnLPT : Rata-rata Pengeluaran per Kapita (Rupiah/Orang/Bulan)

PPM : Persentase Penduduk Miskin (Persen/Tahun)

GNR : Gini Ratio (Indeks 0 – 1)

(IDL X GNR) : Variabel Interaksi antara IDL dengan GNR

(ASL X GNR) : Variabel Interaksi antara ASL dengan GNR

(LPT X GNR) : Variabel Interaksi antara LPT dengan GNR

(lnRPK X GNR) : Variabel Interaksi antara lnRPK dengan GNR

β_0 : Konstanta

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$: Koefisien regresi masing-masing variabel bebas

β_5 : Koefisien regresi variabel kontrol

β_6 : Koefisien regresi variabel moderator

$\beta_7, \beta_8, \beta_9, \beta_{10}$: Koefisien regresi masing-masing variabel interaksi

i : Data 34 Provinsi di Indonesia

t : Data Tahun 2016 – 2025

ε : *Error Term*

Dalam analisis data panel, terdapat tiga pendekatan model estimasi yang dapat digunakan, yaitu *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model*, dan *Random Effect Model* (REM). Adapun penjelasan mengenai masing-masing model adalah sebagai berikut:

1. *Common Effect Model* (CEM)

   Common Effect Model merupakan teknik estimasi yang paling sederhana karena menggabungkan data *cross section* dan *time series* tanpa memperhatikan adanya perbedaan dimensi waktu maupun unit wilayah. Model ini berasumsi bahwa data antarwilayah cenderung sama dalam berbagai kurun waktu. Pendekatan yang digunakan dalam model ini adalah metode *Ordinary Least Square* (OLS) atau sering disebut *Pooled Least Square* (PLS).

2. *Fixed Effect Model* (FEM)

   Fixed Effect Model mengasumsikan bahwa terdapat perbedaan intersep pada setiap wilayah, namun kemiringan (*slope*) antar wilayah tetap sama. Untuk menangkap perbedaan karakteristik tersebut, model ini menggunakan variabel tiruan (*dummy variable*) sebagai pembeda intersep antar entitas wilayah.

3. *Random Effect Model* (REM)

   Random Effect Model berasumsi bahwa perbedaan intersep pada setiap wilayah merupakan variabel acak (random) atau stokastik. Model ini memperhitungkan kemungkinan adanya korelasi antar-kesalahan (*error term*) baik pada dimensi *cross section* maupun *time series*, sehingga estimasi menjadi lebih efisien jika terpenuhi syarat-syarat tertentu.

3.5. Pengujian Kesesuaian Model Data Panel

Untuk memilih model estimasi yang sesuai dilakukan melalui beberapa uji yaitu Uji Chow, Uji Hausman, dan Uji Lagrange Multiplier (LM). Adapun penjelasan mengenai masing-masing uji adalah sebagai berikut:

3.5.1. Uji Chow

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan model mana yang paling tepat digunakan antara *Common Effect Model* (CEM) dengan *Fixed Effect Model* (FEM) (Anwar & Nursan, 2025). Hipotesis dalam pengujian ini, yaitu:

H_0 : *Common Effect Model* (CEM)

H_1 : *Fixed Effect Model* (FEM)

Kriteria perhitungannya sebagai berikut:

1. Jika nilai probabilitas Chi-Square > 0.05, maka H_0 diterima, sehingga model yang tepat digunakan adalah model CEM.
2. Jika nilai probabilitas Chi-Square < 0.05, maka H_0 ditolak, sehingga model yang tepat digunakan adalah model FEM.

3.5.2. Uji Hausman

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan model mana yang paling tepat digunakan antara *Random Effect Model* (REM) dengan *Fixed Effect Model* (FEM) (Anwar & Nursan, 2025). Hipotesis dalam pengujian ini, yaitu:

H_0 : *Random Effect Model* (REM)

H_1 : *Fixed Effect Model* (FEM)

Kriteria perhitungannya sebagai berikut:

1. Jika nilai probabilitas Chi-Square > 0.05, maka H_0 diterima, sehingga model yang tepat digunakan adalah model REM.
2. Jika nilai probabilitas Chi-Square < 0.05, maka H_0 ditolak, sehingga model yang tepat digunakan adalah model FEM.

3.5.3. Uji Lagrange Multiplier (LM)

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan model mana yang paling tepat digunakan antara *Common Effect Model* (CEM) dengan *Random Effect Model* (REM) (Anwar & Nursan, 2025). Hipotesis dalam pengujian ini, yaitu:

H_0 : *Common Effect Model* (CEM)

H_1 : *Random Effect Model* (REM)

Kriteria perhitungannya sebagai berikut:

1. Jika nilai probabilitas Chi-Square > 0.05, maka H_0 diterima, sehingga model yang tepat digunakan adalah model CEM.
2. Jika nilai probabilitas Chi-Square < 0.05, maka H_1 diterima, sehingga model yang tepat digunakan adalah model REM.

3.6. Pengujian Asumsi Klasik

3.6.1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data atau residual dalam model regresi berdistribusi normal atau tidak. Apabila residual berdistribusi normal, maka hasil estimasi dan pengujian hipotesis dapat dianggap lebih valid (Anwar & Nursan, 2025). Hipotesis dalam pengujian ini, yaitu:

H_0 : Nilai residual berdistribusi normal

H_1 : Nilai residual tidak berdistribusi normal

Kriteria perhitungannya sebagai berikut:

1. Jika nilai probabilitas > 0.05, maka H_0 diterima, artinya data terdistribusi secara normal
2. Jika nilai probabilitas < 0.05, maka H_0 ditolak, artinya data tidak terdistribusi secara normal

3.6.2. Uji Multikolinearitas

Uji multikolienaritas digunakan untuk mendeteksi apakah terdapat korelasi yang tinggi antar variabel independen dalam model regresi atau tidak (Anwar & Nursan, 2025). Hipotesis dalam pengujian ini, yaitu:

H_0 : Tidak terjadi multikolinearitas

H_1 : Terjadi multikolinearitas

Kriteria perhitungannya sebagai berikut:

1. Jika nilai VIF > 10, maka H_0 ditolak, artinya dalam model regresi terjadi multikolinearitas

2. Jika nilai VIF < 10 maka H_0 diterima, artinya dalam model regresi tidak terjadi multikolinearitas

3.6.3. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk mengetahui apakah varians error pada model regresi bersifat konstan (homoskedastisitas) atau mengalami perubahan pada setiap observasi (heteroskedastisitas). Model regresi yang baik mensyaratkan varians error yang konstan. Apabila terjadi heteroskedastisitas maka estimator metode *Ordinary Least Squares* (OLS) tidak lagi memenuhi kriteria BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*), sehingga standar error menjadi tidak akurat dan dapat memengaruhi validitas pengujian hipotesis (Anwar & Nursan, 2025). Hipotesis dalam pengujian ini, yaitu:

H_0 : Tidak terjadi heteroskedastisitas

H_1 : Terjadi heteroskedastisitas

Kriteria perhitungannya sebagai berikut:

1. Jika nilai probabilitas > 0.05, maka H_0 diterima, artinya dalam model regresi tidak terjadi gejala heteroskedastisitas.
2. Jika nilai probabilitas < 0.05, maka H_0 ditolak, artinya dalam model regresi terjadi gejala heteroskedastisitas.

3.6.4. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi digunakan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara error pada periode pengamatan dengan error pada periode sebelumnya. Apabila terjadi autokorelasi, maka hasil estimasi dapat menjadi bias, karena model

regresi yang baik seharusnya tidak mengindikasi terjadinya autokorelasi (Anwar & Nursan, 2025). Hipotesis dalam pengujian ini, yaitu:

H_0 : Tidak terjadi autokorelasi

H_1 : Terjadi autokorelasi

Kriteria perhitungannya sebagai berikut:

1. Jika nilai DW di bawah -2 artinya dalam model terdapat autokorelasi positif
2. Jika nilai DW di antara -2 sampai dengan +2 artinya dalam model tidak terdapat autokorelasi
3. Jika nilai DW di atas +2 artinya dalam model terdapat autokorelasi negatif

3.7. Pengujian Statistik

3.7.1. Uji T

Uji T atau uji parsial digunakan untuk menguji pengaruh masing-masing variabel independen secara individual terhadap variabel dependen. Untuk menguji variabel independen terhadap variabel dependen dibuat hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1). Ketika H_0 ditolak, maka H_1 diterima, begitupun sebaliknya. Dengan demikian, peneliti dapat mengetahui variabel mana yang berperan paling dominan terhadap variabel dependen (Anwar & Nursan, 2025).

Adapun hipotesis pada uji parsial ini, yaitu:

$H_0 : \beta_1 = 0 :$ Secara parsial imunisasi dasar lengkap tidak berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

$H_1 : \beta_1 \neq 0 :$ Secara parsial imunisasi dasar lengkap berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

$H_0 : \beta_2 = 0$: Secara parsial akses sanitasi layak tidak berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

$H_1 : \beta_2 \neq 0$: Secara parsial akses sanitasi layak berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

$H_0 : \beta_3 = 0$: Secara parsial lulusan perguruan tinggi tidak berpengaruh signfinikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

$H_1 : \beta_3 \neq 0$: Secara parsial lulusan perguruan tinggi berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

$H_0 : \beta_4 = 0$: Secara parsial rata-rata pengeluaran per kapita tidak berpengaruh signfinikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

$H_1 : \beta_4 \neq 0$: Secara parsial rata-rata pengeluaran per kapita berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

$H_0 : \beta_5 = 0$: Secara parsial tingkat kemiskinan tidak berpengaruh signfinikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

$H_1 : \beta_5 \neq 0$: Secara parsial tingkat kemiskinan berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

$H_0 : \beta_6 = 0$: Secara parsial gini ratio tidak berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

$H_1 : \beta_6 \neq 0$: Secara parsial gini ratio berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

$H_0 : \beta_7 = 0$: Secara parsial gini ratio tidak memoderasi pengaruh imunisasi dasar lengkap terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

$H_1 : \beta_7 \neq 0$: Secara parsial gini ratio memoderasi pengaruh imunisasi dasar lengkap terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

$H_0 : \beta_8 = 0$: Secara parsial gini ratio tidak memoderasi pengaruh akses sanitasi layak terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

$H_1 : \beta_8 \neq 0$: Secara parsial gini ratio memoderasi pengaruh akses sanitasi layak terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

$H_0 : \beta_9 = 0$: Secara parsial gini ratio tidak memoderasi pengaruh lulusan perguruan tinggi terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

$H_1 : \beta_9 \neq 0$: Secara parsial gini ratio memoderasi pengaruh lulusan perguruan tinggi terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

$H_0 : \beta_{10} = 0$: Secara parsial gini ratio tidak memoderasi pengaruh rata-rata pengeluaran per kapita terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

$H_1 : \beta_{10} \neq 0$: Secara parsial gini ratio memoderasi pengaruh rata-rata pengeluaran per kapita terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

Untuk melakukan uji T, diperlukan nilai T-stat dan T-tabel dengan kriteria sebagai berikut:

1. Jika nilai T-stat < nilai T-tabel atau tingkat Sig. > 0.05, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Artinya, secara parsial variabel yang diuji tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.
2. Jika nilai T-stat > nilai T-tabel atau tingkat Sig. < 0.05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, secara parsial variabel yang diuji berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

3.7.2. Uji F

Uji F atau uji simultan umumnya dilakukan ketika model regresi melibatkan lebih dari satu variabel independen (Anwar & Nursan, 2025). Uji F merupakan pengujian hipotesis yang bertujuan untuk mengetahui apakah seluruh variabel yang terdapat dalam model penelitian, baik variabel independen, variabel kontrol, variabel moderator, maupun variabel interaksi secara simultan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Adapun hipotesis dalam pengujian ini sebagai berikut:

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$: Secara simultan imunisasi dasar lengkap, akses sanitasi layak, lulusan perguruan tinggi, dan rata-rata pengeluaran per kapita tidak berpengaruh signfinikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

$H_1 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 \neq 0$: Secara simultan imunisasi dasar lengkap, akses sanitasi layak, lulusan perguruan tinggi, dan rata-rata pengeluaran per kapita berpengaruh signfinikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0$: Secara simultan imunisasi dasar lengkap, akses sanitasi layak, lulusan perguruan tinggi, rata-rata pengeluaran per kapita, dan tingkat kemiskinan tidak berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

$H_1 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 \neq 0$: Secara simultan imunisasi dasar lengkap, akses sanitasi layak, lulusan perguruan tinggi, rata-rata pengeluaran per kapita, dan tingkat kemiskinan berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = \beta_{10} = 0$: Secara simultan seluruh variabel dalam model, termasuk gini ratio dan variabel interaksi tidak berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

$H_1 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = \beta_{10} \neq 0$: Secara simultan seluruh variabel dalam model, termasuk gini ratio dan variabel interaksi berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

Untuk melakukan uji F, diperlukan nilai F-stat dan F-tabel dengan kriteria sebagai berikut:

1. Jika nilai F-stat < nilai F-tabel atau tingkat Sig. > 0.05, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Artinya, secara simultan variabel yang diuji tidak berpengaruh signfikan terhadap variabel dependen.
2. Jika nilai F-stat > nilai F-tabel atau tingkat Sig. < 0.05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, secara simultan variabel yang diuji berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

3.7.3. Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (R^2) merupakan ukuran statistik yang digunakan untuk mengetahui kemampuan model regresi dalam menjelaskan variasi variabel dependen melalui variabel independen yang digunakan dalam model. Nilai (R^2) berada pada rentang antara 0 hingga 1. Semakin mendekati 1, maka semakin besar proporsi variasi variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variabel independen, sehingga kemampuan prediksi model dianggap semakin baik. Sebaliknya, jika mendekati 0 menunjukkan bahwa variabel independen memiliki kemampuan yang terbatas dalam menjelaskan perubahan variabel dependen (Anwar & Nursan, 2025).