

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif karena seluruh analisis dilakukan menggunakan data numerik dan diuji dengan teknik statistik. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur secara objektif dan teruji besarnya pengaruh variabel investasi dan tenaga kerja terhadap pertumbuhan ekonomi.

Penelitian ini juga menerapkan pendekatan ekonometrika, khususnya analisis regresi data panel, karena data yang digunakan merupakan kombinasi antara data runtut waktu (*time series*) periode 2020–2024 dan data lintas wilayah (*cross-section*) yang mencakup kabupaten/kota di wilayah Mataraman. Pendekatan data panel dipilih karena mampu menangkap variasi antar daerah sekaligus perubahan antar waktu, sehingga hasil analisis menjadi lebih akurat dan informatif.

B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian mencakup seluruh kabupaten/kota yang termasuk dalam wilayah Mataraman Provinsi Jawa Timur, yaitu: Kabupaten Madiun, Kota Madiun, Kabupaten Ngawi, Kabupaten Magetan, Kabupaten Ponorogo, Kabupaten Pacitan, Kabupaten Kediri, Kota Kediri, Kabupaten Nganjuk, Kabupaten Tulungagung, Kabupaten Blitar, Kota Blitar, Kabupaten Trenggalek, Kabupaten Jombang, Kabupaten Bojonegoro, dan Kabupaten Tuban.

C. Periode Penelitian

Periode penelitian ditetapkan selama lima tahun, yaitu 2020–2024. Pemilihan periode ini didasarkan pada ketersediaan data terbaru dan konsistensi publikasi dari Badan Pusat Statistik (BPS) dan Kementerian Investasi dan Hilirisasi/BKPM sehingga memungkinkan analisis tren dan perubahan variabel antar tahun.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh kabupaten dan kota yang berada di wilayah Mataraman, Provinsi Jawa Timur. Wilayah Mataraman terdiri atas 16 kabupaten/kota, yaitu Kabupaten Madiun, Kota Madiun, Kabupaten Ngawi, Kabupaten Magetan, Kabupaten Ponorogo, Kabupaten Pacitan, Kabupaten Kediri, Kota Kediri, Kabupaten Nganjuk, Kabupaten Tulungagung, Kabupaten Blitar, Kota Blitar, Kabupaten Trenggalek, Kabupaten Jombang, Kabupaten Bojonegoro, dan Kabupaten Tuban.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini ditetapkan menggunakan teknik *sampling* jenuh (*sensus*), yaitu metode pengambilan sampel dengan melibatkan seluruh anggota populasi sebagai sampel penelitian. Teknik ini dipilih karena jumlah populasi relatif terbatas serta seluruh kabupaten/kota di wilayah Mataraman memiliki ketersediaan data yang lengkap dan konsisten selama periode penelitian.

Dengan menggunakan sampling jenuh, maka seluruh 16 kabupaten/kota wilayah Mataraman Provinsi Jawa Timur dijadikan sebagai sampel penelitian. Data yang digunakan mencakup periode waktu selama lima tahun, yaitu tahun 2020–2024, sehingga total observasi dalam penelitian ini merupakan gabungan antara 16 kabupaten/kota (*cross-section*) dan 5 tahun pengamatan (*time series*) dalam bentuk data panel.

E. Jenis Data, Struktur Data, dan Sumber Data

1. Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa angka (data kuantitatif). Data dikumpulkan dari publikasi resmi tanpa melakukan survei langsung.

2. Struktur Data

Struktur data dalam penelitian ini adalah data panel, yaitu kombinasi antara:

Data *time series*: 2020–2024

Data *cross-section*: Kabupaten/kota wilayah Mataraman

Dengan demikian, total observasi merupakan hasil dari gabungan kedua dimensi tersebut.

3. Sumber Data

Seluruh variabel dalam penelitian ini diperoleh dari lembaga resmi, yaitu:

- 1) Pertumbuhan Ekonomi (PE): BPS Provinsi Jawa Timur, Tabel Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten/Kota.

- 2) Investasi (Total PMDN dan PMA): Satu Data Kementerian Investasi dan Hilirisasi/BKPM.
- 3) Tenaga Kerja (Jumlah Penduduk yang Bekerja): Publikasi BPS Jawa Timur, Provinsi Jawa Timur Dalam Angka.

F. Variabel Penelitian dan Pengukurannya

Tabel 3. 1 Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi Operasional	Indikator	Satuan	Sumber Data
Pertumbuhan Ekonomi (Y)	Laju pertumbuhan PDRB ADHB kabupaten/kota pada tahun ke-t dibanding tahun sebelumnya.	Laju pertumbuhan PDRB (%)	Persen (%)	BPS Provinsi Jawa Timur, Tabel Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten/Kota
Investasi (X1)	Total nilai investasi yang masuk ke masing-masing kabupaten/kota yang diukur melalui penjumlahan Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) dan Penanaman Modal Asing (PMA) pada tahun ke-t.	Total PMDN dan PMA	Juta Rupiah	Satu Data Kementerian Investasi dan Hilirisasi/BKPM
Tenaga Kerja (X2)	Jumlah penduduk usia kerja yang bekerja pada masing-masing kabupaten/kota.	Jumlah Penduduk Bekerja	Jiwa	BPS Jawa Timur, Provinsi Jawa Timur Dalam Angka

Sumber: BPS Jatim dan BKPM

Tabel ini menjelaskan definisi operasional dari setiap variabel penelitian yang digunakan dalam analisis regresi data panel, beserta indikator, satuan pengukuran, dan sumber data resmi.

G. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode dokumentasi, yaitu teknik pengumpulan data sekunder melalui proses penelusuran, pencatatan, serta pengunduhan data yang telah dipublikasikan oleh lembaga resmi, seperti Satu Data Kementerian Investasi dan Hilirisasi/BKPM, Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Timur, BPS kabupaten/kota, serta BPS Indonesia. Metode ini dipilih karena seluruh variabel penelitian tersedia dalam bentuk publikasi statistik yang sistematis dan terstandar.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi data panel, yaitu metode statistik yang menggabungkan data *time series* (tahun 2020–2024) dan *cross-section* (kabupaten/kota di Wilayah Mataraman). Analisis regresi data panel digunakan untuk menguji pengaruh variabel independen yang meliputi investasi dan tenaga kerja terhadap variabel dependen, yaitu pertumbuhan ekonomi.

Model regresi data panel dalam penelitian ini dituliskan sebagai berikut:¹

$$PE_{it} = \alpha + \beta_1 INV_{it} + \beta_2 TK_{it} + e_{it}$$

¹ Imam Ghozali and Dwi Ratmono, *Analisis Multivariat Dan Ekonometrika: Teori, Konsep, Dan Aplikasi Dengan Eviews 10* (Semarang: Universitas Diponegoro, 2017).

Keterangan:

PE : Pertumbuhan Ekonomi

INV: Investasi (Total PMDN dan PMA)

TK : Tenaga Kerja (Jumlah Penduduk Bekerja)

i : Kabupaten/Kota

t : Tahun

e : *Error term*

Model ini digunakan untuk mengetahui pengaruh parsial maupun simultan investasi sebagai akumulasi modal dan tenaga kerja sebagai faktor produksi terhadap pertumbuhan ekonomi daerah.

I. Estimasi Regresi Data Panel

Menurut Ghozali terdapat tiga pendekatan dalam mengestimasi regresi data panel, yaitu sebagai berikut:²

1. *Common Effect Model* (CEM)

Common Effect Model merupakan pendekatan paling sederhana dalam estimasi data panel, yaitu dengan menggabungkan data time series dan cross section tanpa mempertimbangkan adanya perbedaan antar waktu maupun antar individu (entitas). Metode yang digunakan dalam pendekatan ini adalah *Ordinary Least Square* (OLS). Dengan kata lain, model ini mengasumsikan bahwa karakteristik setiap individu bersifat sama dalam setiap periode waktu.

² Imam Ghozali Dan Dwi Ratmono, Analisis Multivariat Dan Ekonometrika: Teori, Konsep, Dan Aplikasi Dengan Eviews 8 (Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 2013)

2. *Fixed Effect Model (FEM)*

Fixed Effect Model merupakan pendekatan yang mengakomodasi adanya perbedaan intersep pada setiap individu (entitas), namun intersep tersebut bersifat konstan sepanjang waktu. Dalam model ini, koefisien slope diasumsikan tidak berubah baik antar individu maupun antar waktu. Estimasi dilakukan menggunakan metode *Ordinary Least Square (OLS)*. Kelebihan model ini adalah mampu membedakan efek individu dan efek waktu, serta tidak mensyaratkan bahwa komponen error tidak berkorelasi dengan variabel independent.

3. *Random Effect Model (REM)*

Random Effect Model adalah pendekatan yang mengasumsikan bahwa komponen error dapat saling berkorelasi baik antar waktu maupun antar individu (entitas). Model ini menggunakan metode *Generalized Least Square (GLS)* dalam proses estimasinya. REM lebih tepat digunakan ketika jumlah individu lebih besar dibandingkan jumlah periode waktu dalam data panel.³

J. Pemilihan Model Estimasi Regresi Data Panel

Untuk menentukan model estimasi terbaik, dilakukan tiga pengujian, yaitu:

1. Uji Chow

Uji Chow digunakan untuk menentukan model regresi data panel yang paling sesuai antara *Common Effect Model (CEM)* dan *Fixed Effect*

³ Damodar N. Gujarati Dan Dawn C. Porter, Dasar-Dasar Ekonometrika (Jakarta: Salemba Empat, 2012)

Model (FEM). Uji ini bertujuan untuk mengidentifikasi apakah terdapat perbedaan karakteristik yang signifikan antar unit *cross-section*, dalam hal ini antar kabupaten/kota di wilayah Mataraman, Provinsi Jawa Timur.⁴

Hipotesis dalam Uji Chow dirumuskan sebagai berikut:

H₀ : Model CEM lebih tepat digunakan

H₁ : Model FEM lebih tepat digunakan

Dasar pengambilan keputusan dalam Uji Chow adalah nilai probabilitas (*p-value*) dari statistik F atau *Chi-square*. Jika nilai probabilitas lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05, maka H₀ ditolak dan model *Fixed Effect* lebih tepat digunakan. Sebaliknya, jika nilai probabilitas lebih besar dari 0,05, maka H₀ diterima sehingga model *Common Effect* yang digunakan.⁵

2. Uji Hausman

Uji Hausman digunakan untuk menentukan model regresi data panel yang paling sesuai antara *Fixed Effect Model* (FEM) dan *Random Effect Model* (REM). Uji ini dilakukan dengan membandingkan konsistensi koefisien estimasi yang dihasilkan oleh kedua model. Apabila terdapat perbedaan yang signifikan, maka FEM dinilai lebih tepat karena mampu menangkap karakteristik spesifik masing-masing kabupaten/kota yang bersifat tidak teramati secara langsung.

Hipotesis dalam Uji Hausman dirumuskan sebagai berikut:

H₀ : Model REM lebih tepat digunakan

⁴ Damodar N Gujarati, *Dasar-Dasar Ekonometrika, Jilid 1* (Erlangga, 2006).

⁵ Agus Tri Basuki and Nano Prawoto, "Analisis Data Panel Dalam Penelitian Ekonomi Dan Bisnis," *PT Rajagrafindo Persada* 160 (2021).

H_1 : Model FEM lebih tepat digunakan

Dasar pengambilan keputusan dilakukan dengan melihat nilai probabilitas (*probability chi-square*). Apabila nilai *probability* $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga *Fixed Effect Model* (FEM) dipilih. Sebaliknya, jika *probability* $\geq 0,05$, maka *Random Effect Model* (REM) dinilai lebih tepat.⁶

3. Uji Lagrange Multiplier (LM Test)

Uji *Lagrange Multiplier* (LM Test) digunakan untuk menentukan model regresi data panel yang paling sesuai antara *Common Effect Model* (CEM) dan *Random Effect Model* (REM). Uji ini bertujuan untuk menilai apakah penggunaan model *Random Effect* menghasilkan estimasi yang lebih baik dibandingkan dengan model *Common Effect*.

Hipotesis dalam Uji LM adalah sebagai berikut:

H_0 : Model CEM lebih tepat digunakan

H_1 : Model REM lebih tepat digunakan

Jika *probability* $< 0,05$ maka H_1 diterima sehingga REM digunakan.

Kriteria pengambilan keputusan dilakukan dengan melihat nilai probabilitas (*Prob. Chi-Square* atau *Prob. Breusch-Pagan*). Apabila nilai probabilitas $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan model *Random Effect Model* (REM) dipilih. Sebaliknya, jika nilai probabilitas $\geq 0,05$, maka model *Common Effect Model* (CEM) dinilai lebih tepat.⁷

⁶ Ibid.

⁷ Ibid.

K. Uji Asumsi Klasik

Setelah model terbaik ditentukan, dilakukan pengujian asumsi klasik sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menilai apakah nilai residual yang dihasilkan oleh model regresi mengikuti pola distribusi normal. Pengujian ini menjadi krusial karena ketidaknormalan residual dapat mengurangi keandalan uji statistik, khususnya uji t dalam menilai signifikansi koefisien regresi. Oleh sebab itu, terpenuhinya asumsi normalitas residual merupakan salah satu prasyarat utama dalam penerapan analisis regresi klasik.

Pengujian normalitas data dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode, antara lain: histogram residual, uji *Kolmogorov-Smirnov*, *skewness* dan kurtosis, serta uji *Jarque-Bera*. Metode yang bersifat visual, seperti histogram atau uji informal lainnya, cenderung kurang direkomendasikan karena interpretasinya subjektif dan bisa berbeda-beda antara peneliti.

Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Jarque-Bera* melalui perangkat lunak EViews. Uji *Jarque-Bera* lebih disarankan karena menggunakan angka statistik yang jelas, didasarkan pada sampel besar yang diasumsikan bersifat *asymptotic*, serta memperhitungkan *skewness* dan kurtosis dari data.

Menurut Widarjono, pengambilan keputusan dalam uji Jarque-Bera dilakukan dengan ketentuan berikut:

1. Jika nilai *chi-square* hitung $<$ *chi-square* tabel atau probabilitas *Jarque-Bera* $>$ taraf signifikansi, maka tidak menolak H_0 , yang berarti residual terdistribusi normal.
2. Jika nilai *chi-square* hitung $>$ *chi-square* tabel atau probabilitas *Jarque-Bera* $<$ taraf signifikansi, maka menolak H_0 , yang berarti residual tidak terdistribusi normal.

Dengan demikian, uji normalitas melalui *Jarque-Bera* memberikan dasar statistik yang jelas untuk memastikan bahwa asumsi normalitas dalam regresi terpenuhi, sehingga hasil pengujian koefisien regresi menjadi valid dan dapat dipercaya.⁸

2. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang kuat antar variabel independen dalam model regresi, yaitu investasi dan tenaga kerja. Multikolinearitas dapat menyebabkan koefisien regresi menjadi tidak stabil dan sulit diinterpretasikan.

Deteksi multikolinearitas dilakukan dengan melihat nilai *Variance Inflation Factor* (VIF). Suatu model dinyatakan bebas dari multikolinearitas apabila nilai VIF masing-masing variabel independen lebih kecil dari 10 atau nilai matriks korelasi di bawah 0,80. Apabila

⁸ Indra Sakti, *Analisis Regresi Data Panel Menggunakan Eviews* (Jakarta Barat: Universitas Esa Unggul, 2018).

kondisi ini terpenuhi, maka variabel independen dalam model dapat digunakan secara bersama-sama tanpa menimbulkan bias estimasi.⁹

3. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians error dalam model regresi bersifat konstan atau tidak. Dalam regresi data panel, heteroskedastisitas dapat menyebabkan estimasi menjadi tidak efisien.

Model regresi dikatakan bebas dari heteroskedastisitas apabila nilai probabilitas uji lebih besar dari 0,05, yang menunjukkan bahwa varians error bersifat homogen. Sebaliknya, jika nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05, maka terdapat gejala heteroskedastisitas sehingga diperlukan penyesuaian metode estimasi.¹⁰

4. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi digunakan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara error pada periode waktu yang berbeda dalam data panel. Autokorelasi umumnya terjadi pada data *time series* dan dapat menyebabkan hasil estimasi menjadi bias.

Dalam penelitian ini, uji autokorelasi dilakukan dengan menggunakan nilai *Durbin-Watson* (DW). Nilai *Durbin-Watson* digunakan untuk mendeteksi ada atau tidaknya autokorelasi dalam model regresi. Apabila nilai *Durbin-Watson* berada di antara 1,5 sampai 2,5, maka dapat disimpulkan bahwa model regresi tidak mengandung autokorelasi.

⁹ Gujarati, *Dasar-Dasar Ekonometrika, Jilid 1*.

¹⁰ Ibid.

Sebaliknya, jika nilai *Durbin-Watson* berada di luar rentang tersebut, maka terdapat indikasi autokorelasi dalam model regresi.¹¹

L. Pengujian Hipotesis

1. Uji Parsial (Uji t)

Uji parsial atau uji t digunakan untuk menguji pengaruh masing-masing variabel independen secara individual terhadap variabel dependen. Dalam penelitian ini, uji t diterapkan untuk menganalisis pengaruh investasi dan tenaga kerja terhadap pertumbuhan ekonomi di wilayah Mataraman.

Kriteria pengambilan keputusan adalah apabila nilai *p-value* $< 0,05$, maka variabel independen berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Sebaliknya, jika *p-value* $> 0,05$, maka variabel tersebut tidak berpengaruh signifikan secara parsial.¹²

2. Uji Simultan (Uji F)

Uji simultan atau uji F digunakan untuk menilai apakah seluruh variabel independen secara bersama-sama memiliki pengaruh terhadap variabel dependen. Dalam penelitian ini, uji F diterapkan untuk menganalisis pengaruh simultan investasi dan tenaga kerja terhadap pertumbuhan ekonomi.

Model dinyatakan signifikan apabila nilai *F*-hitung $> F$ -tabel atau nilai *p-value* $< 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh variabel

¹¹ Ibid.

¹² Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D," *Alfabeta, Bandung*, 2016.

independen secara bersama-sama mampu menjelaskan variasi pertumbuhan ekonomi wilayah Mataraman.¹³

3. Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengukur sejauh mana variabel independen mampu menjelaskan variasi pada variabel dependen. Nilai R^2 berada pada rentang 0 hingga 1. Semakin mendekati 1, semakin besar proporsi variasi pertumbuhan ekonomi yang dapat dijelaskan oleh investasi dan tenaga kerja. Sebaliknya, nilai R^2 yang mendekati 0 menunjukkan bahwa kemampuan model dalam menjelaskan pertumbuhan ekonomi relatif rendah.¹⁴

¹³ Ibid.

¹⁴ Ibid.