

BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah ketimpangan pendapatan, indeks pembangunan manusia, tingkat pengangguran, upah minimum, dan teknologi informasi dan komunikasi di empat provinsi Pulau Jawa tahun 2010-2024. Dalam penelitian ini variabel dependen yang digunakan adalah ketimpangan pendapatan, sedangkan indeks pembangunan manusia, tingkat pengangguran, upah minimum, dan teknologi informasi dan komunikasi sebagai variabel independen. Penelitian ini secara keseluruhan menggunakan data yang bersumber dari *website* resmi Badan Pusat Statistik (BPS).

3.2 Metode Penelitian

Menurut Sugiyono (2017) metode penelitian adalah cara ilmiah dalam mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Dalam penelitian ini digunakan metode kuantitatif dengan pendekatan analisis deskriptif. Setelah data terkumpul, data tersebut diklasifikasikan ke dalam dua jenis, yaitu data kuantitatif yang berbentuk angka dan data kualitatif yang dinyatakan dalam kata-kata atau simbol. Data kualitatif untuk sementara tidak dianalisis secara mendalam, namun tetap digunakan sebagai pendukung guna memperjelas dan melengkapi hasil analisis data kuantitatif yang diperoleh.

3.2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Menurut Sugiyono (2017), analisis

deskriptif merupakan teknik statistik yang digunakan untuk mengolah dan menganalisis data yang telah terkumpul sebagaimana adanya, tanpa bertujuan untuk menarik kesimpulan yang bersifat umum. Pendekatan kuantitatif sendiri merupakan metode penelitian yang menggunakan data dalam bentuk angka sebagai alat analisis untuk mengkaji dan menjelaskan fenomena atau kejadian yang telah terjadi.

3.2.2 Operasional Variabel

Menurut Sugiyono (2017), variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Maka dari itu, terdapat dua variabel yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Variabel bebas (*independent*)

Variabel bebas merupakan variabel yang dapat memengaruhi variabel terikat.

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu indeks pembangunan manusia, tingkat pengangguran, upah minimum, dan teknologi informasi dan komunikasi.

2. Variabel terikat (*dependent*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas.

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu ketimpangan pendapatan.

Tabel 3.1 Operasional Variabel

No.	Variabel	Definisi Variabel	Notasi	Satuan	Skala
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Ketimpangan Pendapatan	Gini Rasio 4 Provinsi Pulau Jawa Tahun 2010-2024	GR	Indeks	Rasio

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
2.	Indeks Pembangunan Manusia	Indeks Pembangunan Manusia 4 Provinsi Pulau Jawa Tahun 2010-2024.	IPM	Indeks	Rasio
3.	Tingkat Pengangguran Terbuka	Persentase Tingkat Pengangguran Terbuka 4 Provinsi Pulau Jawa Tahun 2010-2024.	TPT	Persen	Rasio
4.	Upah Minimum	Upah Minimum 4 Provinsi Pulau Jawa Tahun 2010-2024.	UMP	Juta Rupiah	Rasio
5.	Teknologi Informasi dan Komunikasi	Persentase Rumah Tangga yang Memiliki/Menguasai Telepon Seluler Pada Empat Provinsi di Pulau Jawa Tahun 2010-2024.	TIK	Persen	Rasio

3.2.3 Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder, yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung. Dalam penelitian ini, data bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS). Dengan mempertimbangkan berbagai keunggulan yang dimiliki data panel, penelitian ini menggunakan pendekatan data panel dalam mengestimasi model penelitian. Data panel merupakan kombinasi antara data deret waktu (*time series*) pada tahun 2010–2024 dan data deret lintang (*cross section*) yang mencakup empat provinsi di Pulau Jawa.

3.2.4 Model Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan, model penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini adalah analisis regresi data panel dinamis (*dynamic panel*) dengan model *Generalized Method of Moments* (GMM). Metode regresi ini menambahkan *lag* variabel dependen yang menjadi variabel independen. Metode ini digunakan untuk menganalisis perekonomian yang dinamis. Terdapat dua alasan untuk menggunakan pendekatan panel dinamis, di antaranya metode panel dinamis merupakan *common estimator* dan memberikan kerangka untuk perbandingan dan penilaian, serta panel dinamis memberikan alternatif yang

sederhana terhadap estimator lainnya, terutama *maximum likelihood* (Arellano & Bond, 1991). Berikut ini adalah model regresi panel dinamis yang digunakan dalam penelitian ini:

$$GR_{it} = \beta_0 + \delta GR_{it-1} + \beta_1 IPM_{it} + \beta_2 TPT_{it} + \beta_3 UMP_{it} + \beta_4 TIK_{it} + \varepsilon_{it}$$

Keterangan:

GR_{it} : Variabel dependen, yaitu ketimpangan pendapatan (GR) pada unit *cross section* ke- i dan waktu ke- t

GR_{it-1} : Variabel ketimpangan pendapatan i pada $t - 1$

IPM_{it} : Indeks Pembangunan Manusia i dan waktu ke- t

TPT_{it} : Tingkat Pengangguran Terbuka i dan waktu ke- t

UMP_{it} : Upah Minimum i dan waktu ke- t

TIK_{it} : Teknologi Informasi dan Komunikasi i dan waktu ke- t

δ : Koefisien *lag* variabel *endogen eksplanatori*

β_0 : Konstanta

$\beta_{1,2,3,4}$: Koefisien regresi

i : *Cross section* (Provinsi)

t : *Time series* (Tahun)

$\varepsilon_{i,t}$: *Error term*

3.2.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi data panel dinamis (*dynamic panel*) dengan model *Generalized Method of Moments* (GMM). Penelitian ini menggabungkan data antar waktu (*time series*) dan data antar individu (*cross-section*) yang menghasilkan *pooling* atau data panel.

Pengolahan dan analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan perangkat lunak Stata versi 17.

3.2.5.1 *Generalized Method of Moments (GMM)*

Menurut Baltagi (2005), banyak hubungan ekonomi yang bersifat dinamis. Metode analisis GMM merupakan metode terbaik untuk data panel yang melibatkan variabel dependen, yaitu autokorelasi yang diakibatkan oleh keberadaan lag pada variabel dependen, sehingga terdapat hubungan antara data yang bersifat dinamis (Baltagi, 2005). Masalah mendasar dalam model dinamis adalah korelasi antara variabel endogen eksplanatori dengan variabel *error*. Hal ini menyebabkan estimator OLS menjadi bias dan tidak konsisten yang diakibatkan oleh *lag* dari variabel dependen berkorelasi *error*.

Untuk mengatasi masalah ketidak konsistenan ini, menurut Anderson & Hsiao (1982) dalam penelitian (Saputri & Wibowo, 2018), metode estimasi *Instrumental Variabel (IV)* dapat digunakan, yaitu dengan menginstrumentalkan suatu variabel yang berkorelasi dengan *error*. Namun, metode ini hanya menghasilkan estimasi parameter yang konsisten tetapi tidak efisien. Metode Anderson & Hsiao (1982) ini kemudian dikembangkan oleh Arellano-Bond GMM Estimator dan menghasilkan taksiran yang tidak bias, konsisten, dan efisien. Terdapat dua jenis estimasi GMM, pertama *first difference* GMM yang ditemukan oleh Manuel Arellano dan Stephen Bond (1991), dan *System* GMM yang dikembangkan oleh Arellano-Bover dan Blundell dan Bond.

a. Uji Spesifikasi Model GMM

Uji spesifikasi model yang dilakukan dapat menggunakan estimasi GMM *Arellano-Bond* untuk memenuhi spesifikasi model. Estimasi dengan menggunakan model GMM, hasil yang diharapkan adalah menolak hipotesis nol dengan tingkat signifikansi yang digunakan $\alpha = 0.05$ (5%). Sehingga kesimpulan yang tepat dapat disusun dengan hasil spesifikasi model. Secara ringkas, terdapat beberapa kriteria yang digunakan untuk menemukan model dinamis atau GMM terbaik adalah:

1. Uji Stasioneritas Data Panel

Uji stasioneritas dilakukan untuk mengetahui apakah data panel yang digunakan dalam penelitian mengandung akar unit (*unit root*) atau tidak. Pengujian ini menjadi tahap penting dalam analisis ekonometrika karena penggunaan data yang tidak stasioner dapat menghasilkan hubungan semu (*spurious regression*), yaitu kondisi di mana hasil estimasi menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik tetapi tidak memiliki makna ekonomi yang valid. Data yang tidak stasioner umumnya memiliki nilai rata-rata dan *varians* yang berubah sepanjang waktu, sehingga melanggar asumsi dasar dalam analisis regresi panel. Oleh karena itu, pengujian stasioneritas diperlukan sebelum dilakukan estimasi model lanjutan agar hasil penelitian bersifat valid dan *reliabel* (Levin et al., 2002).

Dalam konteks metode GMM, variabel penelitian diperbolehkan bersifat stasioner pada tingkat level $I(0)$ maupun pada tingkat diferensiasi pertama $I(1)$, namun tidak diperkenankan bersifat terintegrasi pada orde

kedua $I(2)$. Apabila terdapat variabel yang bersifat $I(2)$, maka estimasi GMM menjadi tidak valid karena instrumen yang digunakan tidak lagi memenuhi syarat momen yang dibutuhkan. Oleh karena itu, uji stasioneritas juga berfungsi untuk memastikan kelayakan penggunaan metode GMM dalam penelitian panel dinamis (Arellano & Bond, 1991).

Dalam penelitian ini, uji stasioneritas dilakukan menggunakan metode Levin–Lin–Chu (LLC). Uji LLC merupakan salah satu uji akar unit data panel yang mengasumsikan bahwa seluruh unit *cross-section* memiliki parameter *autoregresif* yang homogen, sehingga cocok digunakan pada data panel dengan karakteristik struktur yang relatif seragam. Hipotesis yang digunakan dalam uji LLC adalah sebagai berikut:

H_0 : Data panel mengandung unit root (tidak stasioner)

H_1 : Data panel tidak mengandung unit root (stasioner)

Kriteria pengambilan keputusan dalam uji LLC didasarkan pada nilai probabilitas (*p-value*). Apabila nilai *p-value* $< 0,05$, maka hipotesis nol ditolak dan data dinyatakan stasioner. Sebaliknya, apabila nilai *p-value* $\geq 0,05$, maka data dinyatakan tidak stasioner pada tingkat level dan perlu dilakukan pengujian ulang pada tingkat diferensiasi pertama (*first difference*) untuk menentukan derajat integrasinya (Levin et al., 2002).

2. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan linear yang kuat antar variabel independen dalam model penelitian. Multikolinearitas yang tinggi dapat menyebabkan koefisien

regresi menjadi tidak stabil, meningkatkan nilai standar *error*, serta menyulitkan interpretasi pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen. Meskipun multikolinearitas tidak menyebabkan estimator menjadi bias, kondisi ini dapat menurunkan efisiensi estimasi dan mengurangi ketepatan inferensi statistik (Gujarati & Porter, 2009).

Dalam penelitian ini, uji multikolinearitas dilakukan menggunakan metode *pairwise correlation* (*pwcorr*) pada aplikasi Stata sebagai tahap diagnostik awal sebelum dilakukan estimasi model GMM. Pengujian ini tidak dilakukan secara langsung pada model GMM karena estimasi GMM merupakan metode berbasis instrumen (*instrumental variable estimator*) yang tidak sepenuhnya mensyaratkan terpenuhinya asumsi klasik regresi linear. Oleh karena itu, uji multikolinearitas dilakukan untuk memastikan bahwa hubungan antar variabel independen masih berada dalam batas yang dapat ditoleransi sehingga model panel dinamis dapat diestimasi dengan baik (Wooldridge, 2016).

Kriteria pengambilan keputusan dalam uji *pairwise correlation* (*pwcorr*) adalah H_0 diterima apabila nilai koefisien korelasi antar variabel independen $< 0,80$, yang berarti tidak terjadi multikolinearitas dalam model penelitian. H_0 ditolak apabila nilai koefisien korelasi antar variabel independen $\geq 0,80$, yang berarti terjadi multikolinearitas dalam model penelitian. Berikut hipotesis uji multikolinearitas:

H_0 : Tidak terjadi multikolinearitas antar variabel independen.

H_1 : Terjadi multikolinearitas antar variabel independen.

3. Metode Estimasi *System Generalized Method of Moments* (SYS-GMM)

Metode analisis utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah *System Generalized Method of Moments* (SYS-GMM). Metode ini merupakan pengembangan dari *Difference* GMM yang diperkenalkan oleh Arellano dan Bond (1991), kemudian disempurnakan oleh Arellano dan Bover (1995) serta Blundell dan Bond (1998). SYS-GMM dikembangkan untuk mengatasi kelemahan *Difference* GMM, khususnya pada kondisi data panel dengan variabel yang bersifat persisten dan instrumen yang relatif lemah.

SYS-GMM mengombinasikan dua sistem persamaan, yaitu persamaan dalam bentuk *first difference* dan persamaan dalam bentuk level. Pada persamaan *first difference*, lag variabel digunakan sebagai instrumen untuk mengatasi masalah endogenitas, sedangkan pada persamaan level digunakan instrumen tambahan berupa lag dari perbedaan variabel. Kombinasi ini memungkinkan SYS-GMM menghasilkan estimasi yang lebih efisien dan konsisten dibandingkan *Difference* GMM, terutama ketika variabel memiliki tingkat persistensi yang tinggi (Blundell & Bond, 1998).

Metode SYS-GMM sangat sesuai digunakan dalam penelitian panel dinamis. Selain itu, SYS-GMM mampu mengakomodasi variabel yang bersifat $I(0)$ dan $I(1)$, sehingga relevan dengan hasil uji stasioneritas yang dilakukan sebelumnya. Keunggulan lain dari SYS-GMM adalah

kemampuannya untuk estimasi pengaruh jangka pendek melalui koefisien langsung variabel independen terhadap variabel dependen, serta jangka panjang melalui penyesuaian terhadap koefisien lag variabel dependen. Selain itu, metode ini menghasilkan estimator yang efisien pada kondisi data panel dengan jumlah periode waktu lebih panjang dibandingkan jumlah *cross-section* (Arellano & Bover, 1995).

4. Validitas Instrumen (Uji Sargan)

Uji Sargan digunakan untuk mengetahui validitas keseluruhan variabel instrumen yang jumlahnya melebihi jumlah parameter yang diestimasi dengan hipotesis nol, yaitu instrumen valid (variabel instrumen tidak berkorelasi dengan *error*). Model dapat dinyatakan valid jika nilai probabilitas *chi-square* memiliki taraf signifikansi $> 0,05$. Selain itu, uji Sargan juga digunakan untuk mengetahui apakah data residual estimasi GMM terjadi homokedastisitas (nilai dari residual bernilai sama pada setiap variabel independen) (Arellano & Bond, 1991). Berikut hipotesis uji Sargan:

H_0 : Kondisi dalam estimasi model valid, tidak terdapat korelasi antar variabel instrumen dengan error.

H_1 : Kondisi dalam estimasi model valid, terdapat korelasi antar variabel instrumen dengan error.

Pengambilan keputusan uji Sargan didasarkan pada nilai probabilitas 0,05. Apabila hasil estimasi memiliki nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima, yang menunjukkan ditemukannya *conditions of moments*, artinya

instrumen yang digunakan valid. Sebaliknya, jika hasil estimasi memiliki nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_1 diterima, yang menunjukkan tidak ditemukan *conditions of moments*, artinya instrumen yang digunakan tidak valid.

5. *Arellano-Bond Test* (Uji Konsistensi)

Uji autokorelasi atau biasa disebut uji *Arellano-Bond* berfungsi untuk mengetahui adanya korelasi atau keterkaitan antara satu komponen residual dengan komponen residual yang lainnya pada model estimasi FD-GMM dan SYS-GMM (Utami et al., 2019). Serta, biasanya uji ini digunakan untuk melihat konsistensi estimasi pada model GMM. Dapat dikatakan konsisten jika nilai probabilitas AR(2) memiliki taraf signifikansi $> 0,05$. Adapun hipotesisnya sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat autokorelasi pada serial orde kedua dalam penelitian.

H_1 : Terdapat autokorelasi pada serial orde kedua dalam penelitian.

6. Pengaruh Jangka Pendek dan Jangka Panjang

Salah satu keuntungan dari regresi data panel dinamis yaitu dapat diketahui efek jangka pendek dan jangka panjang dari perubahan peubah prediktor terhadap peubah respon. Efek jangka pendek dari perubahan peubah prediktor terhadap peubah respon dinyatakan dengan β .

Pada model dinamis koefisien $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ yang menjadi efek pengaruh jangka pendek dari kisaran nilai $x_{i,t}$ serta $(\frac{\beta_l}{1-\delta})$ yang menjadi efek pengaruh jangka panjang dari kisaran nilai $x_{i,t}$ dengan i adalah jumlah ukuran data *cross-section* sampai N. Skalar pada *lag* variabel endogen

eksplanatori perlu memenuhi syarat harus di antara nilai nol dan nilai satu atau nilai absolut harus tidak lebih dari satu $|\delta| \leq 1$ atau $(0 < \delta \leq 1)$ (Wicaksono et al., 2023).

b. Uji Hipotesis

1. Uji Signifikansi Parsial (Uji z)

Uji z dapat digunakan untuk menguji seberapa jauh variabel independen secara individual mempengaruhi variabel dependen (Ghozali, 2018). Uji signifikansi parsial atau uji z ini dilakukan untuk menguji hipotesis dalam model *Generalized Method of Moments* (GMM).

Hipotesis statistik dalam uji t dirumuskan sebagai berikut:

H_0 : variabel independen tidak berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen.

H_1 : variabel independen berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen.

Uji signifikansi parsial terhadap hasil regresi dilakukan dengan menggunakan estimasi pada tingkat derajat keyakinan sebesar 95% atau $\alpha = 5\%$ atau 0,05. Kriteria pengambilan keputusan dalam uji z adalah jika nilai probabilitas (*p-value*) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti variabel independen secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Jika nilai probabilitas (*p-value*) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang berarti variabel independen secara parsial tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

2. Uji Signifikansi Simultan (Uji Wald)

Uji signifikansi simultan merupakan uji signifikansi yang dilakukan secara bersama-sama untuk mengetahui hubungan di dalam model. Pada model panel dinamis, untuk mengetahui ada tidaknya hubungan di dalam model maka digunakan uji Wald (Arellano & Bond, 1991). Uji Wald merupakan uji signifikansi secara bersama-sama yang digunakan untuk mengetahui hubungan variabel independen secara simultan berpengaruh terhadap variabel dependen. Menurut Arellano & Bond (1991), hipotesis uji Wald adalah:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh di dalam model dengan statistik uji.

H_1 : Terdapat pengaruh di dalam model dengan statistik uji.

Pengambilan keputusan terhadap hipotesa uji Wald yaitu jika nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen atau setidaknya terdapat minimal salah satu variabel yang signifikan terhadap model. Sebaliknya, jika nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya variabel independen tidak berpengaruh terhadap variabel dependen.