

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kab/Kota Se-Provinsi Banten. Adapun objek yang diteliti yaitu pencatatan mengenai pertumbuhan ekonomi, jumlah penduduk dan Jumlah Angkatan Kerja di Kab/Kota Se-Provinsi Banten yang dipublikasikan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Banten melalui website www.banten.bps.go.id.

Kab/Kota Se-Provinsi Banten Menjadi pilihan dalam penelitian ini karena memiliki ketertarikan untuk diangkat dan dibahas karena pertumbuhan perekonomiannya yang masih tergolong sangat rendah.

2. Waktu penelitian

Waktu penelitian ini dilakukan pada tahun 2021, dengan tahun pengamatan 2015 – 2019 untuk memperoleh data-data yang menunjukkan gambaran pertumbuhan Jumlah Penduduk, Angkatan Kerja dan Pertumbuhan Ekonomi yang diambil dari bagian laporan statistik sosial, kependudukan dan statistik ekonomi.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan di dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif, yaitu penelitian yang dinyatakan dalam

bentuk numerik. Menurut Sugiyono, metode kuantitatif merupakan metode yang mengelola data-data yang bersifat angka dan menggunakan alat analisis statistik. Metode ini digunakan sebagai metode penelitian ilmiah sebab memiliki kaidah-kaidah ilmiah diantaranya yaitu konkrit, objektif, terukur, rasional dan sistematis.¹

Sebagaimana data yang diperoleh dari sumber resminya yaitu Badan Pusat Statistik Provinsi Banten melalui website www.banten.bps.go.id. Dalam penelitian ini menjelaskan pengaruh variabel bebas yakni jumlah penduduk dan angkatan kerja terhadap variabel terikat yaitu pertumbuhan ekonomi di Kab/Kota Se-Provinsi Banten.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.² Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah data pertumbuhan Ekonomi dan data kependudukan tahunan berupa Pertumbuhan Penduduk dan Jumlah Angkatan Kerja di Kab/Kota Se-Provinsi Banten yang telah dipublikasikan oleh

¹Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, I (Bandung: Alfabeta, 2016), h.7

² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, dan R&D*...hal. 80

Badan Pusat Statistik pada rentang tahun 2015 sampai dengan tahun 2019.

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi, dengan kata lain sampel dapat diartikan sebagai bagian kecil dari jumlah populasi.³ Adapun teknik sampling yang digunakan adalah metode *Purposive Sampling*, yaitu sampel yang dipilih berdasarkan pertimbangan tertentu untuk memahami informasi pada sumber tertentu. Dengan kriteria diantaranya:

- 1) Kab/Kota di Provinsi Banten
- 2) Kab/Kota yang memiliki Laporan pencatatan pertumbuhan ekonomi, pertumbuhan penduduk dan jumlah angkatan kerja pada tahun 2015-2019
- 3) Menyediakan data yang berkaitan dengan variabel penelitian

Tabel 3.1

Daftar Sampel Penelitian

No	Kab/Kota	Kelengkapan Data
1	Kab. Lebak	Lengkap
2	Kab. Pandeglang	Lengkap
3	Kab. Tangerang	Lengkap
4	Kab. Serang	Lengkap
5	Kota Tangerang	Lengkap
6	Kota Cilegon	Lengkap
7	Kota Serang	Lengkap
8	Kota Tangerang Selatan	Lengkap

D. Teknik Pengumpulan Data dan Pengolahan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan berbagai cara, baik itu secara langsung dari pihak pertama (data primer) atau pun dari pihak kedua yang telah mengumpulkan dan mengolah data tersebut (data sekunder).⁴ Untuk mengumpulkan data sekunder, cara-cara pengumpulannya yaitu dapat dilakukan dengan menggunakan metode dokumentasi, wawancara dan lain-lain.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan 2 (dua) teknik pengumpulan data yaitu sebagai berikut :

a. Metode Dokumentasi

Metode ini dilakukan dengan cara menganalisis setiap laporan publikasi Badan Pusat Statistik berupa Laju Pertumbuhan Ekonomi, Pertumbuhan Jumlah Penduduk dan Angkatan Kerja di Kab/Kota Se-Provinsi Banten dari tahun 2015 sampai dengan 2019 pada website resmi BPS Provinsi yaitu www.banten.bps.go.id

b. Metode Kepustakaan

Metode kepastakaan dilakukan untuk menelaah, mempelajari, memahami, serta menganalisis literature berupa buku-buku referensi, jurnal-jurnal acuan serta karya tulis ilmiah yang memiliki kesamaan pokok

⁴Husein Umar, *Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*, (Jakarta : Rajawali Pers, 2013), h.42

bahasan dengan permasalahan yang diteliti dalam skripsi ini.

2. Teknik Pengolahan Data

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya pengaruh Pertumbuhan Penduduk dan Angkatan Kerja Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Kab/Kota se-Provinsi Banten Tahun 2015-2019. Maka penulis menggunakan analisis linear berganda dengan menggunakan data panel. Untuk mengolah datanya penulis menggunakan aplikasi (software) yaitu *eviews 9*.

E. Jenis dan Sumber Data

Jenis metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode kuantitatif. Menurut Sugiyono, metode kuantitatif merupakan metode yang mengelola data-data yang bersifat angka dan menggunakan alat analisis statistic. Metode ini digunakan sebagai metode penelitian ilmiah sebab memiliki kaidah-kaidah ilmiah diantaranya yaitu konkrit, objektif, terukur, rasional dan sistematis.

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa data panel. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari pihak kedua (sudah diolah) dalam bentuk table atau diagram.⁵ yaitu adanya penggabungan antara data *time series* dan *cross section*. Data sekunder adalah data yang telah

⁵Husein Umar, *Metode Penelitian, ...*, h. 42

terkumpul dan diolah oleh pihak lain. Pengumpul data dalam penelitian ini antara lain:

1. Badan Pusat Statistik Provinsi Banten dalam jangka waktu 2015-2019
2. Literature-literatur serta informasi-informasi tertulis baik yang berasal dari instansi terkait maupun internet, yang berhubungan dengan topik penelitian untuk memperoleh data sekunder.

Adapun data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini antara lain :

- 1) Data Pertumbuhan Ekonomi di Kab/Kota Se-Provinsi Banten Tahun 2015-2019.
- 2) Data Angkatan Kerja di Kab/Kota Se-Provinsi Banten Tahun 2015-2019.
- 3) Data Pertumbuhan Penduduk di Kab/Kota Se-Provinsi Banten Tahun 2015-2019.

F. Identifikasi Variabel

Dalam penelitian ini digunakan 2 variabel penelitian, yaitu:

1. Variabel Dependen, yaitu variabel yang mengikuti perubahan-perubahan pada variabel bebas. Dalam penelitian ini, digunakan variabel dependen berupa Pertumbuhan Ekonomi. Pertumbuhan ekonomi dilihat dari nilai riil Produk Domestik Regional Bruto (PDRB Kab/Kota Se-Provinsi

Banten atas dasar harga konstan pada tahun 2015-2019). Data PDRB yang digunakan dalam bentuk persen.

2. Variabel Independen, yaitu variabel bebas yang tidak terikat pada variabel lainnya. Variabel bebas yang digunakan antara lain :

a. Pertumbuhan Penduduk

Pertumbuhan Penduduk (GP) merupakan kenaikan jumlah penduduk dalam suatu wilayah dari tahun ke tahun.⁶ Data pertumbuhan penduduk yang digunakan dalam satuan persen.

b. Angkatan Kerja

Angkatan kerja adalah penduduk usia kerja(15 tahun dan lebih) yang bekerja atau punya pekerjaan namun sementara tidak bekerja dan pengangguran. Bukan angkatan kerja adalah penduduk usia kerja (15 tahun dan lebih) yang masih sekolah, mengurus rumah tangga atau melaksanakan kegiatan lainnya.

Angkatan kerja adalah seseorang yang telah berusia produktif yaitu 15 tahun atau lebih yang sedang bekerja ataupun mencari pekerjaan usia produktif tersebut dapat digolongkan menjadi dua yaitu angkatan kerja dan bukan angkatan kerja.

⁶Muh Mahdi Kharis, *Pengaruh Faktor-Faktor Kependudukan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Kabupaten Pemalang*, Skripsi (Semarang : Fakultas Ekonomi, Universitas Diponegoro Semarang, 2011)h.36

G. Definisi Operasional Variabel

Variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang dijadikan sebagai hal untuk dipelajari oleh seorang peneliti sehingga diperoleh informasi dan dapat kesimpulan.⁷

Dalam variabel ini terdapat 2 (dua) variabel independen atau variabel bebas dan 1 (satu) variabel dependen atau variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu Jumlah Penduduk dan Angkatan Kerja, sedangkan variabel terikatnya yaitu Pertumbuhan Ekonomi.

Untuk mempermudah pengoperasian variabel maka harus dijelaskan secara baik dari segi konsep manapun indikatornya. Berikut ini table operasional variabel dalam penelitian ini:

Tabel 3.2
Operasional Variabel

Variabel	Definisi	Indikator	Skala
Penduduk	Penduduk adalah orang-orang yang mendiami suatu tempat (kampung, negeri, pulau dan sebagainya):	Realisasi Jumlah Penduduk (jiwa)	Rasio
Angkatan Kerja	Angkatan kerja adalah penduduk usia produktif yang sudah mempunyai	Realisasi Angkatan Kerja (jiwa)	Rasio

⁷Sugiyono, *Metode Penelitian Penelitian Kuantitatif, dan R&D*, ..., h.

	<p>pekerjaan tetapi sementara tidak bekerja, maupun yang sedang aktif mencari pekerjaan. Sementara itu tenaga kerja adalah setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang dan jasa, baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun untuk masyarakat.</p>		
<p>Pertumbuhan Ekonomi</p>	<p>Pertumbuhan ekonomi adalah peningkatan dalam kemampuan dari suatu perekonomian dalam memproduksi barang dan jasa. Dengan kata lain, pertumbuhan ekonomi lebih menunjuk pada perubahan yang bersifat kuantitatif dan biasanya diukur dengan data domestik bruto</p>	<p>Realisasi Pertumbuhan Ekonomi (persen)</p>	<p>Rasio</p>

	<p>(PDB) atau pendapatan output perkapita. Dalam penelitian ini pertumbuhan ekonomi adalah meningkatnya pertumbuhan ekonomi Kab/Kota se-Provinsi Banten pada tahun 2015-2019 yang diukur dengan melihat laju PDRB atas harga konstan yang didapat dari berbagai sektor.</p>		
--	---	--	--

H. Uji Validasi dan Reliabilitas Instrumen

1. Uji Validasi

Validitas berasal dari kata *Validity* yang mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurannya. Dalam lietaratur yang lain disebutkan bahwa validitas dari suatu perangkat tes dapat diartikan kemampuan suatu tes untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas instrumen mempermasalahkan sejauh mana pengukuran tepat dalam mengukur apa yang hendak diukur, instrument dikatakan valid saat dapat

mengungkap data dari variabel secara tidak menyimpang dari keadaan yang sebenarnya.⁸

2. Uji Reabilitas Instrumen

Reabilitas merupakan penerjemahan dari kata *reliability* yang mempunyai asal kata *rely* dan *ability*. Pengukuran yang memiliki reliabilitas yang tinggi disebut sebagai pengukuran yang reliabel (*reliable*). Reabilitas adalah istilah yang dipakai untuk menunjukkan sejauh mana suatu hasil pengukuran relative konsisten apabila pengukuran diulang dua kali atau lebih. Instrumen dikatakan reliabel jika skor amatan mempunyai korelasi yang tinggi dengan skor sebenarnya. Menurut Sugiyono, faktor-faktor yang mempengaruhi validitas dan reabilitas suatu alat ukur (instrumen) selain instrument adalah penggunaan alat ukur yang melakukan pengukuran dan subjek yang diukur.⁹

I. Pengujian Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik dilakukan untuk memenuhi persyaratan data yang dapat dianalisis dengan metode regresi data panel, hal ini dilakukan agar hasil penelitian tidak bias.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan data telah dikumpulkan berdistribusi normal atau diambil dari populasi

⁸ Ovan, dkk, *CAMI (Aplikasi Uji Validitas dan Reabilitas Instrumen Penelitian Berbasis Web)*, (Sulawesi Selatan ; Yayasan Ahmar Cendekia Indonesia, 2020), h.3

⁹ Ovan, dkk, *CAMI, ..., h.4*

normal. Karena data yang berdistribusi normal merupakan syarat dilakukannya tes parametrik.¹⁰

Metode klasik dalam pengujian normalitas suatu data tidak begitu rumit. Berdasarkan pengalaman empiris beberapa pakar statistic, data yang banyaknya lebih dari 30 angka ($n > 30$), maka sudah dapat diasumsikan berdistribusi normal, bisa dikatakan sebagai sampel besar.¹¹ Uji statistic normalitas yang dapat digunakan diantaranya *Chi-kuadrat*, *Kalmogorov Smirnov*, *Lilliefors*, *Shapiro Wilk*, *Jarque Bera*.

2. Uji Multikolinearitas

Multikolinearitas adalah hubungan linear antarvariabel bebas yang tidak memiliki korelasi diantara v ariabel yang satu dengan yang lainnya. Sehingga koefisien regresi majemuk akan sama dengan regresi sederhana.¹² Pada kenyataannya multikolinearitas sulit untuk dihindari baik secara matematis maupun substansi. Namun ada multikolinearitas yang signifikan (harus mendapat perhatian khusus) dan tidak signifikan (mendekati nol). Multikolinieritas adalah asumsi yang menunjukkan adanya hubungan linier yang kuat diantara beberapa variabel prediktor dalam sautu model regresi. Salah satu ciri terjadinya

¹⁰Ivan Fanani Qomusuddin, *Statistik Pendidikan*(Yogyakarta ; CV BUDI UTAMA, 2019), h.33.

¹¹ Ivan Fanani Qomusuddin, *Statistik Pendidikan*, ..., h.33

¹² Nachrowi Djalal Nachrowi, *Pendekatan Populer,dan Praktis Ekonometrika Untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan* (Jakarta : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI, 2006), h. 95.

kasus multikolinieritas adalah adanya nilai koefisien korelasi yang kuat diantara variabel independennya.¹³

Ada beberapa cara untuk mendeteksi adanya multikolinearitas atau tidak¹⁴, yaitu sebagai berikut:

- 1) Memilik nilai Koefisien Determinasi (R^2) yang tinggi yaitu > 0.70 dan uji F signifikan namun hanya sedikit variabel independen yang signifikan.
- 2) Tanda arah koefisien regresi sebagian besar berlawanan dengan teori dan koefisien korelasi.
- 3) *Tolerance* (TOL) dan *Variance Inflation Factor* (VIF)

Cara menghitungnya yaitu:

$$TOL_j = 1 - R_j^2 \quad ; j = 1, 2, \dots, k - 1$$

$$FIV_j = \frac{1}{TOL_j} = 1 - R_j^2$$

Jika nilai VIF > 10 , maka terdapat gejala multikolinearitas. Uji multikolinearitas dilakukan untuk mengetahui apakah ada korelasi antarvariabel independen atau tidak, jika ada maka masalah ini harus diatasi.¹⁵ Berikut ini beberapa cara untuk mengatasi adanya multikolinearitas¹⁶ yaitu:

1. Mengeluarkan satu atau lebih variabel bebas yang berkorelasi dengan variabel lainnya dengan menggunakan regresi stepwise atau backward elimination.

¹³ Anton Bawono, dkk, *Ekonometrika Terapan, Untuk Ekonomi dan Bisnis Islam, Aplikasi Eviews*, (Salatiga: LP2M IAIN Salatiga, 2018), h h. 21.

¹⁴ Anton Bawono, dkk, *Ekonometrika Terapan, ...*, h. 46.

¹⁵ Husein Umar, *Metode Penelitian, ...*, 177

¹⁶ Anton Bawono, dkk, *Ekonometrika Terapan, ...*, h. 51.

2. Menambah data baru atau ukuran observasi
3. Mengkombinasikan data tampang lintang (cross section) dengan data urutan waktu (time series).
4. Menggunakan metode yang lain : regresi komponen utama, regresi ridge, regresi PLS, regresi dengan bayes, regresi kontinum.

3. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui apakah pengamatan satu dengan yang lainnya memiliki nilai variansi atau residual yang tidak sama.¹⁷ Jika asumsi ini tidak terpenuhi maka hasil estimasi dengan menggunakan OLS akan tetap tidak bias dan konsisten namun memiliki variansi yang besar sehingga tidak efisien.¹⁸ Untuk mengetahui ada tidaknya heteroskedastisitas dapat digunakan beberapa metode.¹⁹ diantaranya yaitu sebagai berikut:

- 1) Metode Grafik
- 2) Uji Glejser
- 3) Uji Park
- 4) Uji Goldfeld-Quant
- 5) Uji Bruesch-Pagan-Godfrey
- 6) Uji White

Sedangkan beberapa cara untuk mengatasi heteroskedastisitas.²⁰ adalah sebagai berikut:

¹⁷ Husein Umar, *Metode Penelitian, ...*, 179.

¹⁸ Anton Bawono, dkk, *Ekonometrika Terapan, ...*, h. 55.

¹⁹ Anton Bawono, dkk, *Ekonometrika Terapan, ...*, h. 56.

²⁰ Anton Bawono, dkk, *Ekonometrika Terapan, ...*, h. 69.

- 1) Metode Transformasi
- 2) Metode Kuadrat Kecil Terboboti (Weighted Least Square/WLS)

4. Uji Autokorelasi

Autokorelasi adalah adanya korelasi eror dengan dirinya sendiri menurut urutan waktu (untuk data *time series*) atau urutan ruang (untuk data *cross section*). Model regresi linear mengasumsikan bahwa gejala autokorelasi ini tidak terjadi, artinya kovarin antara ε_i dan ε_j sama dengan nol. Dengan kata lain regresi linear mensyaratkan bahwa antara pengamatan yang satu y_i dan pengamatan yang lain y_j haruslah saling bebas atau *independent*.²¹

Uji autokorelasi dilakukan untuk mengetahui apakah dalam model regresi tersebut memiliki hubungan yang kuat atau tidak, baik itu secara negative atau positif.²²

Beberapa hal yang menyebabkan adanya autokorelasi²³

Yaitu:

1. Adanya model Autoregresif
2. Adanya bias spesifikasi akibat terdapat variabel penting yang tidak masuk di dalam model
3. Adanya bias spesifikasi akibat kesalahan penentuan bentuk fungsi yang digunakan di dalam model

²¹ Husein Umar, *Metode Penelitian, ...*,h. 72.

²² Husein Umar, *Metode Penelitian, ...*, h. 182.

²³ Anton Bawono, dkk, *Ekonometrika Terapan, ...*,h. 73.

4. Adanya manipulasi data

Untuk mengetahui ada tidaknya autokorelasi ada beberapa metode yang dapat dilakukan²⁴, yaitu sebagai berikut:

- 1) Metode Grafik
- 2) Uji Durbin Watson
- 3) Uji Bbreush-Godfrey

J. Model Analisis Data

Model analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi berganda yang digunakan untuk mengamati hubungan antara satu variable terikat (dependen variable) dengan satu atau lebih variable bebas (independen variable).²⁵ Metode analisis ini digunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh terhadap perubahan suatu variable lainnya yang ada hubungannya untuk menguji pengaruh pertumbuhan penduduk, tenaga kerja terhadap pertumbuhan ekonomi di Kab/Kota se-Provinsi Banten.

Pertumbuhan Ekonomi = (Pertumbuhan Penduduk, Angkatan Kerja) kemudian Fungsional tersebut ditransformasikan menjadi model regresi sebagai berikut:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + e$$

Dimana:

Y = Pertumbuhan Ekonomi

²⁴ Anton Bawono, dkk, *Ekonometrika Terapan*, ...,h. 74.

²⁵ Armah. *Pengaruh factor demografi dan tenaga kerja*, ...,h.34

α = Konstanta

β = Slope atau Koefisien Regresi

X_1 = Fertilitas

X_2 = Angkatan Kerja

e = Error

K. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan suatu proses untuk mengklasifikasikan data, mentabulasi data lalu menyajikannya untuk dilakukan perhitungan tertentu agar dapat menjawab rumusan masalah penelitian juga melakukan perhitungan untuk menjawab hipotesa awal. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik analisis data sebagai berikut:

1. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif didefinisikan sebagai alat untuk menganalisis data dengan menggunakan teknik pendeskripsian atau penggambaran data tanpa memberikan kesimpulan yang berlaku untuk general (umum).²⁶

Metode deskriptif terdiri atas²⁷

- a. Mean, yaitu rata-rata sampel yang diuji dalam penelitian.

Dirumuskan dengan formula sebagai berikut :

$$X = \frac{\sum X_1}{n}$$

²⁶Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D...* hal.107

²⁷Husein Umar, *Metode Penelitian, ...*, h.101

Keterangan :

n = jumlah data

ΣX_1 = jumlah seluruh data

- b. Maksimum, adalah data yang memiliki nilai tertinggi dari keseluruhan sampel.
- c. Minimum, adalah data yang memiliki nilai terendah dari keseluruhan sampel.
- d. Standar deviasi, adalah banyaknya simpangan atau variasi terhadap nilai rata-rata. Rumus untuk menentukan standar deviasi yaitu sebagai berikut:

$$s = \frac{\sqrt{\Sigma X_1 - X)^2}}{n-1} \text{ untuk sampel berukuran kecil}$$

$$s = \frac{\sqrt{\Sigma X_1 - X)^2}}{n} \text{ untuk sampel berukuran besar}$$

2. Penentuan Model Estimasi

Data panel merupakan penggabungan antara data ceoss section dan data time series, maka modelnya dapat dituliskan²⁸

Sebagai berikut :

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \varepsilon_{it}. \quad i = 1, 2, \dots, N; \quad t = 1, 2, \dots, T$$

Dimana :

N = Banyaknya Observasi

T = Banyaknya waktu

$N \times T$ = banyaknya data panel

²⁸ Nachrowi Djalal Nachrowi, *Pendekatan Populer, ...*, h.310.

Data panel merupakan gabungan antara data time series dan cross section yang akan membentuk pool data, guna membuat regresi maka hasilnya akan lebih baik jika dikomparasikan dengan data cross section saja atau time series saja²⁹. Untuk mengukur model tersebut, ada 3 alternatif pendekatan model parameter yang ditawarkan³⁰, yaitu sebagai berikut :

a. Common Effect Model (CEM)

CEM merupakan pendekatan yang sederhana yaitu hanya penggabungan antara data tampang lintang dengan data berkala tanpa memperhitungkan dimensi individu dan waktu.

Gabungan data antara data time series dan cross section akan membentuk pool data. Kemudian data gabungan ini diperlukan sebagai suatu kesatuan pengamatan yang digunakan untuk mengestimasi model dengan metode OLS (Ordinary Last Square)³¹

Persamaan model regresi linear dengan menggunakan pendekatan *common effect* adalah sebagai berikut:

$$\text{Inv} = \beta_0 + \beta_1 \text{HS}_{it} + \beta_2 \text{NAK}_{it} + u_{it}$$

²⁹ Nachrowi Djalal Nachrowi, *Pendekatan Populer*, ..., h.310.

³⁰ Anton Bawono, dkk, *Ekonometrika Terapan*, ...h.135

³¹ Nachrowi Djalal Nachrowi, *Pendekatan Populer*, ..., h.311

b. *Fixed Effect Model* (FEM)

Model ini lahir sebagai penyempurnaan dari kelemahan model common effect dalam hal adanya ketidaksesuaian antara kondisi objek dari waktu ke waktu lainnya.³² Pada model ini konstanta masing-masing variabel bebas akan tetap.

Model ini mengasumsikan adanya variabel yang memiliki intercept yang (tidak konstan). Maksudnya, intercept ini mungkin saja mengalami perubahan di setiap waktu dan individu data yang diteliti.³³

Untuk membedakan antara satu dengan yang lainnya model ini menggunakan variabel dummy, sehingga sering disebut dengan *Least Square Dummy Variables* (LSDV).³⁴

Secara matematis FEM dapat dinyatakan dengan model sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \gamma_2 W_2 + \gamma_3 W_{3t} + \dots + \gamma_N W_{NT} + \delta_2 Z_{i2} + \delta_3 Z_{i3} + \dots + \delta_i Z_{iT} + \varepsilon_{it}$$

Dimana :

Y_{it} = variabel terikat untuk individu ke

– i dan waktu ke – t

X_{it} = variabel bebas untuk individu ke – i dan waktu ke

– t

³² Anton Bawono, dkk, *Ekonometrika Terapan*, ..., h.138

³³ Nachrowi Djalal Nachrowi, *Pendekatan Populer*, ..., h.311

³⁴ Anton Bawono, dkk, *Ekonometrika Terapan*, ..., h.138

W_{it} dan Z_{it} variabel dummy yang didefinisikan sebagai berikut:

$W_{it} = 1$; untuk individu $i = 1, 2, \dots, N = 0$; lainnya

$Z_{it} = 1$; untuk individu $t = 1, 2, \dots, T = 0$; lainnya

c. *Random Effect Model (REM)*

Model efek random ini mengasumsikan perbedaan antarindividu dan waktu yang dicerminkan dengan *error*. Hal ini berdasarkan asumsi bahwa teknik ini memperhitungkan error mungkin berkorelasi sepanjang *time series* dan *cross section*.³⁵

Model efek acak (*random effect*) menganalisis estimasi parameter model regresi dengan menggunakan komponen error sebagai penyempurnaan dari efek tetap (*fixed effect*) yang menjadi penghalang untuk diketahui model sebenarnya.³⁶ Secara umum model ini dituliskan dalam persamaan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \varepsilon_i + u_{it}$$

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + w_{it}$$

$$\text{dengan } w_{it} = \varepsilon_i + u_{it}$$

Variabel tersembunyi ε_i ini tidak dapat langsung diamati sehingga nilainya dihitung berdasarkan nilai w_{it} . Metode yang sesuai dengan pendekatan *random effect* adalah *Generalized Least Square (GSL)*.³⁷

³⁵ Nachrowi Djalal Nachrowi, *Pendekatan Populer*, ..., h.311

³⁶ Anton Bawono, dkk, *Ekonometrika Terapan*, ..., h.141

³⁷ Anton Bawono, dkk, *Ekonometrika Terapan*, ..., h.142

3. Tahapan Analisis Data

Dari 3 (tiga) pilihan model estimasi yaitu *common effect*, *fixed effect*, dan *random effect* maka harus dipilih model yang yang paling tepat untuk menganalisis data. Untuk pemilihan diantara ketiga model tersebut maka dilakukan pengujian khusus yaitu Uji Chow dan Uji Hausman.³⁸

a. Uji Chow

Uji Chow diperlukan untuk membandingkan model *common effect* dan *fixed effect*. Uji ini dilakukan untuk menguji intersep α_1 apakah berbeda sektor (*fixed effect*) atau tidak ada perbedaan (*common effect*). Hipotesisnya yaitu sebagai berikut:

H_0 : *common effect model* (poled OLS)

H_1 : *fixed effect model* (LSDV)

Hipotesis nol pada uji ini adalah bahwa intersep sama, hal ini menginterpretasikan bahwa model yang paling tepat untuk pengujian regresi data panel adalah model *common effect* dan hipotesis alternatifnya adalah intersep berbeda maka model yang paling tepat adalah model *fixed effect*.

Setelah dilakukan pengujian dengan menggunakan software pengolahan SPSS, jika nilai Prob. α maka model yang cocok adalah *Common Effect*. Karena nilai Prob. Untuk Cross-Section F sebesar $0,000 < \alpha = 0,005$ maka

³⁸ Anton Bawono, dkk, *Ekonometrika Terapan*, ..., h.145

dapat disimpulkan bahwa model yang tepat adalah *fixed effect*.³⁹

b. Uji Hausman

Uji Hausman diperlukan untuk membandingkan model random effect dan fixed effect. Asumsi dalam pengujian ini adalah bahwa model fixed effect dengan menggunakan pendekatan Least Square Dummy Variabel (LSDV) dan model random effect dengan menggunakan pendekatan Generalized Least Square (GLS) dianggap efisien sedangkan model common effect dengan pendekatan Ordinary Least Square (OLS) tidak efisien. Uji hipotesis yaitu sebagai berikut:

$H_0 : E(C_i) = 0$ atau $H_0 : E(C_i|X) = E(u) = 0$ atau terdapat *Random Effect Model*

$H_1 : \text{Fixed Effect Model}$

Uji statistik ini mengikuti statistik Chi-Square dengan derajat kebebasan (df) sebesar jumlah variabel independen. Hipotesis nolnya adalah model yang tepat untuk menguji data adalah model efek acak (random effect model), sedangkan hipotesis alternatifnya adalah model yang tepat adalah model efek tetap (fixed effect model).

³⁹ Anton Bawono, dkk, *Ekonometrika Terapan*, ..., h.146

Jika dilakukan pengujian menggunakan aplikasi pengolah data Eviews, Fixed Effect Model digunakan jika nilai

Prob. $< \alpha$, namun jika Prob. $> \alpha$ maka model yang cocok adalah Random Effect Model.⁴⁰

L. Pengujian Hipotesis

Pengujian Hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah koefisien regresi signifikan atau tidak (berbeda nyata). Signifikan berarti hipotesis yang diajukan pada penelitian ini bernilai tidak sama dengan 0 (Nol). Jika koefisien (slope) bernilai nol, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada bukti yang menunjukkan bahwa variabel bebas berpengaruh pada variabel terikat.⁴¹

1. Uji t (Persial)

Uji t dilakukan untuk menghitung koefisien korelasi secara individual.⁴² Adapun hipotesisnya sebagai berikut:

$$H_0: \beta_j = 0$$

$$H_0: \beta_j \neq 0;$$

$$j = 1, 2, \dots, k$$

k adalah koefisien *slope*.

Dari hipotesis diatas dapat diinterpretasikan bahwa akan dilakukan pengujian terhadap β_j (koefisien regresi populasi), jika hasilnya sama dengan nol maka berarti

⁴⁰ Anton Bawono, dkk, *Ekonometrika Terapan*, ..., h.147

⁴¹ Nachrowi Djalal Nachrowi, *Pendekatan Populer*, ..., h. 16.

⁴² Nachrowi Djalal Nachrowi, *Pendekatan Populer*, ..., h. 18.

variabel independen tidak berpengaruh terhadap variabel dependen, sebaliknya jika hasilnya tidak sama dengan nol maka variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen.⁴³

Formula Uji t dapat dituliskan sebagai berikut:

$$t = \frac{b_j}{s.e(b_j)}$$

Jika nilai t sudah diketahui maka akan dibandingkan dengan nilai t tabel. Jika hasilnya $t_{hitung} > t_{\alpha/2}$ maka nilai t berada pada daerah penolakan, sehingga hipotesis nol ($\beta_j=0$) ditolak dengan taraf kepercayaan sebesar $(1-\alpha) \times 100 \%$, dengan demikian β_j secara statistic signifikan.

2. Uji F (simultan)

Uji F digunakan untuk menguji koefisien (slope) regresi variabel independen secara bersama-sama.⁴⁴

Hipotesisnya dapat dituliskan sebagai berikut:

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

$$H_1: \text{paling tidak ada satu slope} \neq 0$$

Dimana : k adalah banyaknya variabel bebas

Adapun pengujiannya baik secara sederhana maupun majemuk yaitu majemuk yaitu menggunakan tabel F atau tabel ANOVA (Analysis of Squard Variance). Yang terdiri dari 3 (tiga) komponen yaitu SST (Sumof Squard Total), SSR

⁴³ Nachrowi Djalal Nachrowi, *Pendekatan Populer*, ..., h. 19.

⁴⁴ Nachrowi Djalal Nachrowi, *Pendekatan Populer*, ..., h. 17.

(Sumo of Squad Regression), dan SSE (Sumo of Squad Error).⁴⁵

Adapun bentuk tabel untuk pengujian uji F menggunakan tabel ANOVA yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.3

Tabel ANOVA

Sumber	<i>Sum of Squares</i>	Df	<i>Mean Squares</i>	F hitung
Regresi	SSR	K	MSR=SSR/k	F=MSR
<i>Error</i>	SSE	n-k-1	MSE=SSE/n-k-1	MSE
Total	SST	n-1		

Jika nilai F hitung sudah ditentukan, maka pengujiannya yaitu jika $F_{hit} > F_{\alpha(k,n-k-1)}$ maka H_0 ditolak, begitu pun sebaliknya. Jika ditolak ini menafsirkan bahwa paling tidak ada satu *slope* regresi yang signifikan secara statistik.

3. Koefisien Determinasi

Koefisien Determinasi (*Goodness of fit*) dinotasikan dengan R^2 adalah suatu ukuran yang memberikan informasi tentang model regresi yang teretikasi hal ini mencerminkan besarnya variasi penjelasan dari variabel dependen terhadap variabel independen.⁴⁶

Rumus R^2 adalah:

$$R^2 = \frac{SSR}{SST}$$

⁴⁵ Nachrowi Djalal Nachrowi, *Pendekatan Populer, ...*, h. 18

⁴⁶ Nachrowi Djalal Nachrowi, *Pendekatan Populer, ...*, h. 120.

Koefisien determinasi menunjukkan bagian dari variasi total yang dijelaskan oleh model, jika nilai R^2 semakin mendekati angka 1 maka ketepatannya semakin baik.⁴⁷ Beberapa sifat dari koefisien determinasi yaitu sebagai berikut:

- a. Nilai R^2 selalu positif
- b. Nilai R^2 yaitu $0 \leq R^2 \leq 1$

Jika $R^2 = 0$, ini menunjukkan bahwa model regresi tidak tepat karena tidak terdapat hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen. Jika $R^2 = 1$, maka model regresi dianggap tepat karena mampu meramalkan variabel dependen secara sempurna.

M. Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi merupakan kuat atau lemahnya hubungan antara variabel satu terhadap variabel lainnya. Koefisien korelasi dinotasikan dengan huruf “r” dengan symbol ρ (dibaca rho).⁴⁸

Nilai r yaitu berada pada rentang antara 0 dan 1, dengan beberapa kriteria⁴⁹ sebagai berikut:

- a. Jika nilai $r > 0$, maka hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen adalah linear positif. Hal ini menunjukkan jika variabel independen semakin besar, maka variabel dependen pun akan semakin besar.

⁴⁷ Anton Bawono, dkk, *Ekonometrika Terapan*, ..., h.24.

⁴⁸ Husein Umar, *Metode Penelitian*, ..., h.129.

⁴⁹ Husein Umar, *Metode Penelitian*, ..., h.130.

- b. Jika nilai $r < 0$, maka hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen adalah linear negative. Hal ini menunjukkan jika variabel independen semakin besar, maka variabel dependen pun akan semakin kecil.
- c. Jika nilai $r = 0$, maka tidak ada hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen.
- d. Jika nilai $r = 1$ atau $r = -1$, maka telah terjadi hubungan linear sempurna antara variabel independen dengan variabel dependen.

Rumus untuk menghitung koefisien korelasi⁵⁰

$$r = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2) (n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Sebelum dilakukan ramalan terhadap besarnya korelasi populasi ρ harus diketahui terlebih dahulu apakah berarti atau tidak dengan melakukan pengujian hipotesis bahwa $H_0 = 0$.⁵¹

Tabel 3.4

Tingkat Korelasi dan Kekuatan Hubungan

Interval Korelasi	Tingkat Hubungan
0.00 – 0.199	Sangat Rendah
0.20 – 0.399	Rendah
0.40 – 0.599	Sedang
0.60 – 0.799	Kuat
0.80. – 1.00	Sangat kuat

Sumber : Sofyan Siregar, 2014.

⁵⁰Husein Umar, Metode Penelitian, ..., h.131.

⁵¹Husein Umar, Metode Penelitian, ..., h.132.