

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Jenis dan Sumber Data Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif merupakan metode penelitian yang menggunakan data numerik dan menyajikan hasil interpretasinya dalam bentuk deskripsi (Bungin, 2005). Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara dan dikumpulkan oleh pihak lain (Maemanah & Sofiyati, 2022). Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data tahunan yang diperoleh dari *e-book* Provinsi Jawa Barat Dalam Angka, *e-book* Provinsi Jawa Tengah Dalam Angka, dan *e-book* Provinsi Jawa Timur Dalam Angka terbitan tahun 1976 sampai tahun 2024. Kumpulan *e-book* tersebut diakses melalui *website* resmi <https://perpustakaan.bps.go.id/opac/>. Data yang digunakan di antaranya data jumlah penduduk Provinsi Jawa Barat, jumlah penduduk Provinsi Jawa Tengah, dan jumlah penduduk Provinsi Jawa Timur tahun 1971 sampai tahun 2024.

#### 3.2 Variabel Penelitian

Jenis variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah variabel endogen berupa jumlah penduduk Provinsi Jawa Barat ( $Z_{1,t}$ ), jumlah penduduk Provinsi Jawa Tengah ( $Z_{2,t}$ ), dan jumlah penduduk Provinsi Jawa Timur ( $Z_{3,t}$ ).

#### 3.3 Pemodelan Model VARIMA

Pada penelitian ini, model yang digunakan adalah model VARIMA. Data sekunder yang telah diperoleh dianalisis menggunakan metode VARIMA dengan bantuan *software* R dan SAS. Langkah-langkah pemodelan model VARIMA adalah sebagai berikut.

##### 3.3.1 Identifikasi Data

Identifikasi data dilakukan untuk menghitung statistik deskriptif dari masing-masing variabel seperti rata-rata, standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum.

### 3.3.2 Uji *Stationarity* Data

Uji *stationarity* data dilakukan untuk mengetahui apakah data sudah stasioner atau belum. Data yang digunakan harus stasioner dalam rata-rata dan stasioner dalam variansi. Uji yang digunakan untuk mengetahui data stasioner atau tidaknya dalam rata-rata adalah uji ADF. Dengan mengambil taraf nyata  $\alpha = 5\%$ , data dikatakan stasioner dalam rata-rata apabila diperoleh  $p - value < \alpha$ . Jika data belum stasioner dalam rata-rata maka harus dilakukan proses *differencing*. Selanjutnya cara untuk mengetahui data stasioner atau tidaknya dalam variansi adalah dengan mengamati nilai  $\lambda$  Box-Cox. Data dikatakan stasioner dalam variansi apabila diperoleh nilai  $\lambda \geq 1$  atau mendekati 1. Jika data belum stasioner dalam variansi maka harus dilakukan transformasi Box-Cox.

### 3.3.3 Identifikasi Model VARIMA

Identifikasi model VARIMA dilakukan dengan menentukan orde model VAR, orde model VMA, dan memilih model terbaik. Orde model VAR dapat ditentukan dengan mengamati *output* MPACF, sedangkan orde model VMA dapat ditentukan dengan mengamati *output* MACF. Setelah mendapatkan beberapa calon model maka langkah selanjutnya adalah memilih model dengan nilai AIC terkecil.

### 3.3.4 Estimasi Parameter Model VARIMA

Estimasi parameter dapat dilakukan setelah diperoleh model terbaik. Metode estimasi parameter yang digunakan adalah metode MLE. Estimasi parameter dapat dilakukan dengan menggunakan *software* SAS.

### 3.3.5 Uji Signifikansi Parameter Model VARIMA

Uji signifikansi parameter dilakukan untuk mengetahui apakah parameter yang diperoleh dari hasil estimasi berpengaruh signifikan terhadap model atau tidak. Uji signifikansi parameter dilakukan dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0$ : Parameter variabel endogen tidak berpengaruh signifikan terhadap model.

$H_1$ : Parameter variabel endogen berpengaruh signifikan terhadap model.

dengan mengambil taraf nyata  $\alpha = 5\%$ , maka tolak hipotesis nol jika  $p - value < 0,05$ .

### 3.3.6 Uji Diagnostik Model

Uji diagnostik model dilakukan untuk mengetahui apakah model yang diperoleh dapat merepresentasikan data dengan baik atau tidak. Uji diagnostik

model terdiri dari uji asumsi residual *white noise* dan uji asumsi residual normal multivariat.

### 3.3.6.1 Uji Asumsi Residual *White Noise*

Uji asumsi residual *white noise* dilakukan untuk mengetahui apakah residual data sudah identik dan independen atau tidak. Uji asumsi residual *white noise* dapat dilakukan dengan menggunakan uji Portmanteau dengan hipotesis berikut.

$H_0$ : Tidak ada korelasi antar residual.

$H_1$ : Terdapat korelasi antar residual.

dengan mengambil taraf nyata  $\alpha = 5\%$ , maka tolak hipotesis nol jika  $p - value < 0,05$ .

### 3.3.6.2 Uji Asumsi Residual Normal Multivariat

Uji asumsi residual normal multivariat dilakukan untuk mengetahui apakah residual berdistribusi normal atau tidak. Uji asumsi residual normal multivariat dapat dilakukan dengan menggunakan uji Jarque-Bera dengan hipotesis berikut.

$H_0$ : Residual berasal dari populasi yang berdistribusi normal multivariat.

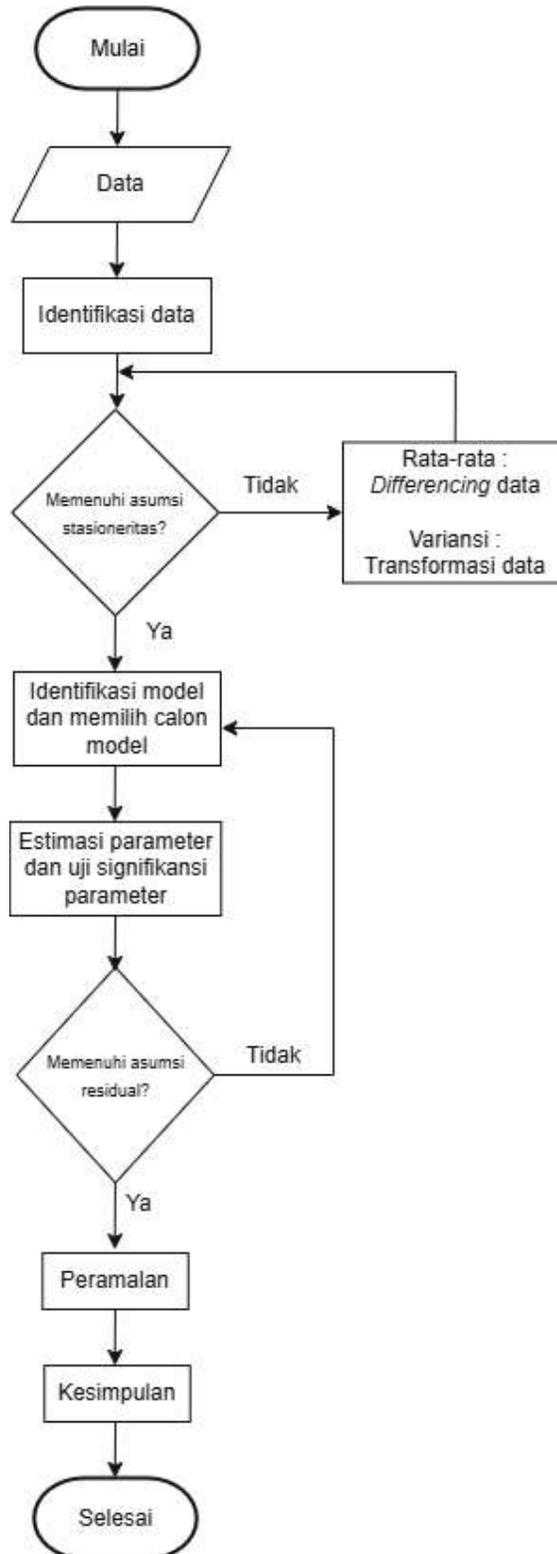
$H_1$ : Residual berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal multivariat.

dengan mengambil taraf nyata  $\alpha = 5\%$ , maka tolak hipotesis nol jika  $p - value < 0,05$ .

## 3.4 Peramalan

Peramalan dapat dilakukan apabila model sudah cocok dan dapat merepresentasikan data dengan baik. Keakuratan peramalan dapat dilihat dengan mengevaluasi hasil peramalan dengan menghitung nilai *Mean Absolute Percentage Error* dari masing-masing variabel untuk mengukur seberapa akurat model dalam melakukan peramalan.

### 3.5 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Krisna, 2025

PERAMALAN JUMLAH PENDUDUK DI PROVINSI JAWA BARAT, JAWA TENGAH, DAN JAWA TIMUR  
MENGUNAKAN METODE VECTOR AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (VARIMA)  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu