

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Pendekatan Penelitian**

Dalam melakukan penelitian salah satu yang terpenting adalah menentukan metode dan pendekatan penelitian yang digunakan. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif kuantitatif. Pendekatan deskriptif kuantitatif adalah pendekatan penelitian atau metode yang disajikan dalam bentuk angka atau sifat numerik dan interpretasi hasil tersebut dilakukan dalam bentuk deskripsi (Bungin, 2015).

#### **3.2 Jenis dan Sumber Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara lain (Sugiyono, 2016). Data diambil secara online melalui situs resmi [pikobar.jabarprov.go.id](http://pikobar.jabarprov.go.id). Data yang diambil untuk penelitian ini diantaranya data pasien positif COVID-19, data pasien yang sembuh dari COVID-19, data pasien yang meninggal akibat COVID-19, dan data masyarakat yang melakukan tes swab COVID-19. Data tersebut merupakan data harian yang diambil selama 10 bulan, yaitu mulai tanggal 1 bulan Agustus 2020 sampai dengan tanggal 31 bulan Mei 2021.

#### **3.3 Variabel Penelitian**

Jenis variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel endogen dan variabel eksogen. Variabel endogen adalah variabel yang variasinya dijelaskan oleh variabel eksogen atau pun variabel endogen dalam sistem. Sedangkan variabel eksogen adalah variabel yang variabelitasnya diasumsikan terjadi oleh bukan karena penyebab-penyebab di dalam model, atau dengan kata lain variabel ini tidak ada yang mempengaruhi (Juanim, 2004). Pada penelitian ini menggunakan 3 variabel endogen serta 1 variabel eksogen diantaranya vektor dari variabel endogen pertama ( $Y_{1t}$ ), vektor dari variabel endogen kedua ( $Y_{2t}$ ), vektor dari variabel endogen ketiga ( $Y_{3t}$ ), dan vektor dari variabel eksogen ( $X_t$ ).

### 3.4 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.  $(Y_{1t})$  merupakan variabel endogen berupa faktor yang dipengaruhi dari dalam yakni perkembangan pasien positif.
2.  $(Y_{2t})$  merupakan variabel endogen berupa faktor yang dipengaruhi dari dalam yakni perkembangan pasien sembuh.
3.  $(Y_{3t})$  merupakan variabel endogen berupa faktor yang dipengaruhi dari dalam yakni perkembangan pasien meninggal.
4.  $(X_t)$  merupakan variabel eksogen berupa faktor yang mempengaruhi dari luar yakni perkembangan pasien swab.

### 3.5 Prosedur *Vector Autoregressive Exogenous*

Untuk menjawab permasalahan yang ada, maka digunakan prosedur *vector autoregressive exogenous* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Melakukan pengecekan stasioneritas data dalam rata-rata dengan menggunakan uji *Augmented Dickey Fuller* (ADF) berdasarkan plot data. Apabila data belum stasioner dalam rata-rata, maka perlu dilakukan *differencing*.
2. Melakukan pengujian hubungan antara variabel satu dengan variabel yang lainnya dengan menggunakan uji kausalitas granger.
3. Menentukan lag optimum untuk membatasi lag optimal pada model.
4. Menentukan orde menggunakan *Akaike's Information Criterion* (AIC) untuk menghasilkan model terbaik.
5. Melakukan uji normal multivariat pada residual data untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Jika data tidak berdistribusi normal maka perlu dilakukan transformasi.

Hipotesis yang digunakan sebagai berikut:

$H_0$  : data berdistribusi normal multivariat

$H_1$  : data berdistribusi tidak normal multivariat

Dengan keputusan apabila  $p - value \geq \alpha$  maka  $H_0$  diterima, yang mengartikan bahwa data berdistribusi normal multivariat.

6. Melakukan uji white noise pada model yang terpilih.

Hipotesis yang digunakan sebagai berikut:

$H_0$  : model memenuhi asumsi white noise

$H_1$  : model tidak memenuhi asumsi white noise

Dengan keputusan apabila  $p - value \geq \alpha$  maka  $H_0$  diterima, yang mengartikan bahwa model memenuhi asumsi white noise.

7. Melakukan peramalan (*forecasting*).
8. Melakukan evaluasi model berdasarkan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

### 3.6 Prosedur *Double Exponential Smoothing*

Selain menggunakan metode VARX digunakan juga metode *Double Exponential Smoothing*. Berikut prosedur untuk memperoleh model DES yang dapat digunakan untuk meramalkan perkembangan kasus covid-19 di Provinsi Jawa Barat. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Melakukan perhitungan besarnya parameter  $\alpha$  dan  $\beta$  optimum antara 0 sampai 1.
2. Melakukan perhitungan *smoothing* awal (*level*) menggunakan parameter  $\alpha$  pada variabel  $S_t$
3. Melakukan perhitungan *smoothing* kedua (*trend*) menggunakan parameter  $\beta$  pada variabel  $T_t$
4. Melakukan peramalan setelah dilakukan perhitungan nilai *smoothing* pada *level*, dan nilai *smoothing* pada *trend* dengan menggunakan parameter  $\alpha$  dan  $\beta$  optimum.
5. Melakukan evaluasi model berdasarkan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).