

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Sumber Data

Dalam penelitian ini jenis data yang digunakan yaitu data sekunder berupa data harga minyak goreng di Kota Bandung, Jakarta, dan Semarang yang diperoleh dari *website* https://ews.kemendag.go.id/Rdesign_daerah.aspx serta data harga *Crude Palm Oil* (CPO) yang bersumber dari *world bank* pada periode Januari 2016 hingga Desember 2021 yang diunduh pada tanggal 10 Januari 2022. Data dibagi menjadi dua bagian, yaitu data *in-sample* dan data *out sample*. Data *in-sample* terdiri data pada periode Januari 2016 hingga Desember 2020, sedangkan data *out-sample* terdiri dari data pada periode Januari 2021 hingga Desember 2021.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua, yaitu variabel *output* (respon) dan variabel *input* (eksogen).

3.2.1 Variabel *Output* (respon)

Variabel *output* ($y_{i,t}$) yang digunakan yaitu data harga minyak goreng pada masing-masing lokasi dengan $i = 1,2,3$ (Bandung, Jakarta, Semarang) yang diambil pada waktu ke- t seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Variabel *Output* (respon)

No	Variabel	Keterangan
1	$y_{1,t}$	Harga minyak goreng Kota Bandung pada waktu ke- t
2	$y_{2,t}$	Harga minyak goreng Kota Jakarta pada waktu ke- t
3	$y_{3,t}$	Harga minyak goreng Kota Semarang pada waktu ke- t

3.2.2 Variabel *Input* (eksogen)

Variabel *input* (x_t) yang digunakan yaitu data harga *Crude Palm Oil* (CPO) global pada waktu ke- t .

3.3 Tahapan Analisis Data

Dalam pembentukan model GSTARX ini terdiri dari 3 tahapan, yaitu tahap pembentukan model fungsi transfer, tahap pembentukan model GSTAR, dan tahap pembentukan model GSTARX.

3.3.1 Tahap Pembentukan Model Fungsi Transfer

Pemodelan fungsi transfer pada tahap pertama ini dilakukan tanpa melakukan pemodelan ARIMA untuk deret *noise* ($u_{i,t}$). Langkah-langkah pada tahap pertama adalah sebagai berikut:

1. Melakukan analisis statistika deskriptif pada data *in-sample* dengan melihat nilai rata-rata, standar deviasi, nilai maksimum, dan nilai minimum dari masing-masing data yang digunakan.
2. Melakukan uji stasioneritas dari masing-masing data dengan menggunakan uji Augmented Dickey Fuller (ADF).
3. Melakukan pemodelan ARIMA pada data *input* (harga CPO).
4. Melakukan *prewhitening* pada deret *input* (harga CPO) dan deret *output* (harga minyak goreng tiap lokasi).
5. Menghitung dan melihat plot korelasi silang (CCF) antara deret *input* dan deret *output* yang sudah dilakukan *prewhitening*.
6. Menetapkan bobot respon impuls (b,s,r) yang menghubungkan masing-masing data pada deret input dan deret output.
7. Melakukan estimasi parameter berdasarkan nilai b,s,r yang diperoleh.
8. Melakukan peramalan dengan model $y_t = \frac{\omega_s(B)B^b}{\delta_r(B)} x_t + u_t$ untuk mendapatkan deret *noise* pada lokasi ke-*i* ($u_{i,t}$) yang nantinya akan digunakan untuk tahapan selanjutnya.

3.3.2 Tahap Pembentukan Model GSTAR

Pada tahap ini digunakan data deret *noise* pada lokasi ke-*i* ($u_{i,t}$) yang sudah diperoleh pada tahap pertama.

1. Melakukan uji stasioneritas pada data deret noise ($u_{i,t}$) dengan menggunakan plot MCCF.

2. Menentukan orde waktu (p) dari deret *noise* yang sudah stasioner dengan melihat nilai AIC terkecil.
3. Menentukan orde spasial yang akan digunakan. Pada penelitian ini, bobot spasial yang digunakan yaitu satu karena orde yang lebih tinggi akan lebih sulit untuk diinterpretasikan (Ruchjana, 2006).
4. Menghitung matriks pembobot (W^l) yang akan digunakan. Pada penelitian ini pembobot lokasi yang digunakan, yaitu pembobot lokasi biner dan invers jarak.
5. Melakukan estimasi dan uji signifikansi parameter dengan menggunakan orde waktu, orde spasial, dan matriks pembobot lokasi yang digunakan dengan metode kuadrat terkecil.

3.3.3 Peramalan dengan Model GSTARX

1. Melakukan peramalan dengan model GSTARX yang sudah terbentuk dengan persamaan sebagai berikut:

$$\hat{Y}_{i,t} = \hat{y}_{i,t} + \hat{u}_{i,t} \quad (3.1)$$

dimana

$\hat{Y}_{i,t}$ = hasil ramalan GSTARX pada lokasi ke- i dan waktu ke- t

$\hat{y}_{i,t}$ = hasil ramalan pada pemodelan fungsi transfer

$\hat{u}_{i,t}$ = hasil ramalan pada pemodelan GSTAR

2. Melakukan uji diagnostik hasil pemodelan GSTARX yang terbentuk. Untuk menguji apakah residual bersifat *white noise* dilakukan dengan uji *Ljung-Box* sedangkan untuk menguji apakah residual berdistribusi normal dilakukan dengan uji Kolmogorov-Smirnov.
3. Menghitung nilai MAPE yang diperoleh pada data *in-sample* dan *out-sample* dari pemodelan GSTARX yang terbentuk.
4. Melakukan pemilihan model terbaik, dimana model terbaik adalah model dengan nilai MAPE yang paling kecil diantara model lainnya.