

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini diberikan berbagai penjelasan mengenai proses pelaksanaan penelitian, diantaranya jenis dan sumber data, variabel penelitian dan prosedur penelitian.

3.1 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan adalah data sekunder berupa data inflasi empat provinsi di Pulau Jawa, yaitu Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (D.I.Y), Provinsi Jawa Tengah, Provinsi Jawa Timur, dan Provinsi Jawa Barat. Data yang digunakan adalah data dari bulan Januari 2014 sampai bulan Desember 2020 yang diperoleh dari situs resmi Badan Pusat Statistik.

Data pada penelitian ini akan dibagi menjadi dua, yaitu data *training (in-sample)* yang berfungsi untuk pemodelan dengan menggunakan data pada periode Januari 2014 – Desember 2019 dan data *testing (out-sample)* yang berfungsi untuk mengetahui angka ketepatan dalam peramalan dengan menggunakan data pada periode Januari 2020 – Desember 2020. Jarak tempuh antarlokasi tersebut melalui jalur transportasi darat ditunjukkan oleh tabel berikut ini :

Tabel 3. 1 Jarak Tempuh Transportasi Darat Antar Keempat Provinsi

Lokasi	Jarak (km)			
	D.I Yogyakarta	Jawa Tengah	Jawa Timur	Jawa Barat
D.I Yogyakarta	0	107	266	584
Jawa Tengah	107	0	312	476
Jawa Timur	266	312	0	729
Jawa Barat	584	476	729	0

Sumber : www.google.co.id/maps (diolah)

3.2 Variabel Penelitian

Penelitian ini memuat satu variabel respon dan dua variabel prediktor yaitu:

3.2.1 Variabel Respon

1. Inflasi

Struktur data untuk variabel respon pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 2 Variabel Respon (Nilai Inflasi)

No	Variabel	Keterangan
1	$Y_{1,t}$	Inflasi Provinsi D.I Yogyakarta
2	$Y_{2,t}$	Inflasi Provinsi Jawa Tengah
3	$Y_{3,t}$	Inflasi Provinsi Jawa Timur
4	$Y_{4,t}$	Inflasi Provinsi Jawa Barat

3.2.2 Variabel Prediktor

1. Kebijakan Pemerintah Mengenai Harga BBM

Kebijakan pemerintah mengenai harga BBM dapat dinyatakan sebagai variabel intervensi I. Adapun variabel intervensi mengenai kebijakan pemerintah mengenai harga BBM pada kasus ini meliputi kenaikan harga BBM pada November 2014 (X_1), kenaikan harga BBM pada Maret 2015 (X_3), dan kenaikan harga BBM pada Januari 2017 (X_4) yang diduga memiliki pengaruh signifikan terhadap besar inflasi di keempat provinsi. Variabel intervensi ini berupa fungsi *pulse* karena terjadi hanya pada rentang waktu tertentu.

2. Penyesuaian Tarif Dasar Listrik (*Tariff Adjustment*)

Kebijakan mengenai tarif dasar listrik pada Januari 2015 dapat dinyatakan sebagai variabel intervensi II (X_2) yang berupa fungsi *step* karena terjadi sejak waktu tertentu dan seterusnya.

3.3 Prosedur Penelitian

Adapun langkah-langkah pemodelan pada data inflasi di empat provinsi dengan menggunakan model GSTAR, GSTARX, *Hybrid* GSTAR-SVR, dan *Hybrid* GSTARX-SVR untuk memperoleh peramalan terbaik adalah sebagai berikut:

1. Menentukan data *training* (*in-sample*) dan data *testing* (*out-sample*). Pada penelitian ini data *training* diambil dari data inflasi masing-masing provinsi pada periode Januari 2014 - Desember 2019 sedangkan data *testing* diambil dari data inflasi masing-masing provinsi pada periode Januari 2020 – Desember 2020.

2. Melakukan analisis statistika deskriptif dan cek stasioneritas pada data inflasi masing-masing provinsi. Hal ini berguna dalam mengetahui karakteristik data. Adapun langkah-langkahnya dilakukan sebagai berikut:
 - a. Analisis statistika deskriptif pada data inflasi masing-masing provinsi yaitu menghitung rata-rata, standar deviasi, nilai maksimum dan nilai minimum.
 - b. Memeriksa kestasioneran data inflasi di masing-masing provinsi baik dalam rata-rata maupun *varians*.
3. Pemodelan ARIMA
 - a. Melakukan plot *time series* untuk mengidentifikasi pola data dan membuat plot *Autocorrelation Function* (ACF) dan plot *Partial Autocorrelation Function* (PACF) untuk memperoleh model sementara.
 - b. Melakukan estimasi parameter dari beberapa dugaan model dan memilih model terbaik berdasarkan nilai AIC.
 - c. Cek diagnosa untuk memastikan model telah berdistribusi normal dan memenuhi asumsi residual *white noise*.
 - d. Peramalan dengan model ARIMA terbaik
4. Model *Level 1*:
Pembentukan model dengan intervensi
 - a. Pemodelan ARIMA dengan menggunakan variabel intervensi X_1 , X_2 , X_3 dan X_4 (ARIMAX).
 - b. Melakukan pengecekan signifikansi parameter.
 - c. Memeriksa apakah residual yang dihasilkan telah memenuhi asumsi *white noise* dan kenormalan.
 - d. Pembentukan model regresi time series

$$y_t = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon_t \quad (3.1)$$
 - e. Melakukan peramalan
5. Residual dari regresi *time series* selanjutnya menjadi variabel input untuk model berikutnya.
6. Memodelkan data inflasi dan residual yang diperoleh dari model *level 1* dengan menggunakan model GSTAR dengan tahapan identifikasi, penaksiran dan cek diagnosa menggunakan bobot terpilih.

7. Melakukan pemeriksaan apakah data mengandung unsur non linieritas menggunakan pengujian *Terasvirta*.
8. Apabila terdapat unsur non linier pada data, maka dilanjutkan ke langkah nomor 9. Apabila tidak terdapat unsur non linieritas, maka dapat dilanjutkan ke langkah nomor 10.
9. Model *Level 2*:
Memodelkan data inflasi dan residual yang diperoleh dari model *level* satu menggunakan SVR sehingga diperoleh model *Hybrid* GSTAR-SVR dan *Hybrid* GSTARX-SVR. Tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:
 - a. Menentukan variabel input yang akan digunakan dalam SVR. Penentuan variabel input yang digunakan sama dengan input model GSTAR.
 - b. Menentukan fungsi kernel, nilai-nilai parameter kernel, parameter *cost*, parameter *epsilon* dan parameter *sigma* untuk optimasi *hyperplane* pada data *training*.
 - c. Memilih nilai parameter terbaik menggunakan metode *grid-search*.
 - d. Penaksiran nilai RMSE pada data *training* dan data *testing*.
10. Melakukan peramalan untuk data *testing* menggunakan metode yang diperoleh pada langkah sebelumnya, kemudian menghitung tingkat kesalahan peramalan untuk data *testing*.
11. Menarik kesimpulan dan merumuskan saran.
Dalam diagram alir, proses analisis penelitian di atas dapat ditulis sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Diagram Alir Proses Penelitian

Savira Kusuma Suryani, 2021

PEMODELAN GSTAR, GSTARX, HYBRID GSTAR-SVR, DAN HYBRID GSTARX-SVR UNTUK PERAMALAN DATA INFLASI EMPAT PROVINSI DI PULAU JAWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu