

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Karena penelitian ini mengembangkan dan menggunakan model-model matematis. Lalu ukuran sampel untuk survei oleh statistik dihitung dengan menggunakan rumusan untuk menentukan seberapa besar ukuran sampel yang diperlukan dari suatu populasi untuk mencapai hasil dengan tingkat akurasi yang dapat diterima. Peneliti mencari ukuran sampel yang akan menghasilkan temuan dengan minimal 95% tingkat kepercayaan. Kemudian hasil penelitian tersebut akan disusun sebagai karya tulis tugas akhir.

3.2 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa data nilai ekspor non-migas dari bulan Januari 2010 sampai dengan bulan Desember 2020 yang diperoleh dari *website* resmi Badan Pusat Statistik (BPS) dan data kurs dari bulan Januari 2010 sampai dengan bulan Desember 2020 yang diperoleh dari *website* resmi Bank Indonesia (BI).

3.3 Waktu dan Lokasi Penelitian

Waktu yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sekitar 6 bulan terhitung dari bulan Januari sampai dengan Juni 2021 dan lokasi penelitian adalah Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Bandung. Lokasi lainnya sebagai pendukung, seperti perpustakaan UPI dan di rumah dengan menggunakan jaringan internet untuk mencari literatur yang berkaitan dengan judul penelitian.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah variabel respon (deret *output*) dan variabel prediktor/eksogen (deret *input*). Deret *output* (y_t) dalam penelitian ini adalah data nilai ekspor migas dan deret *input* (x_t) adalah data kurs.

1. Nilai Ekspor Non-migas (y_t)

Variabel *output* (y_t) adalah nilai ekspor non-migas di Indonesia. Nilai ekspor non-migas yakni jumlah ekspor yang dinilai dengan mengacu pada nilai *Free On Board* (FOB) dengan satuan yang dinyatakan dalam Dollar Amerika (USD) setiap bulan mulai bulan Januari 2010 sampai dengan bulan Desember 2020.

2. Kurs (x_t)

Variabel *input* (x_t) adalah kurs di Indonesia. Kurs dihitung menggunakan *Jakarta Interbank Spot Dollar Rate* (JISDOR). JISDOR merupakan harga spot USD/IDR, yang disusun berdasarkan kurs transaksi USD/IDR terhadap rupiah antar bank di pasar valuta asing Indonesia, melalui *Sistem Monitoring Transaksi Valuta Asing Terhadap Rupiah* (SISMONTAVAR) di Bank Indonesia secara *real time*. JISDOR dimaksudkan untuk memberikan referensi harga pasar yang representatif untuk transaksi spot USD/IDR pasar valuta asing Indonesia. JISDOR mulai diterbitkan sejak 20 Mei 2013. dengan satuan yang dinyatakan dalam Rupiah (Rp) setiap bulan mulai bulan Januari 2010 sampai dengan bulan Desember 2020.

3.5 Langkah Analisis

Langkah-langkah analisis data yang dilakukan untuk mencapai tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

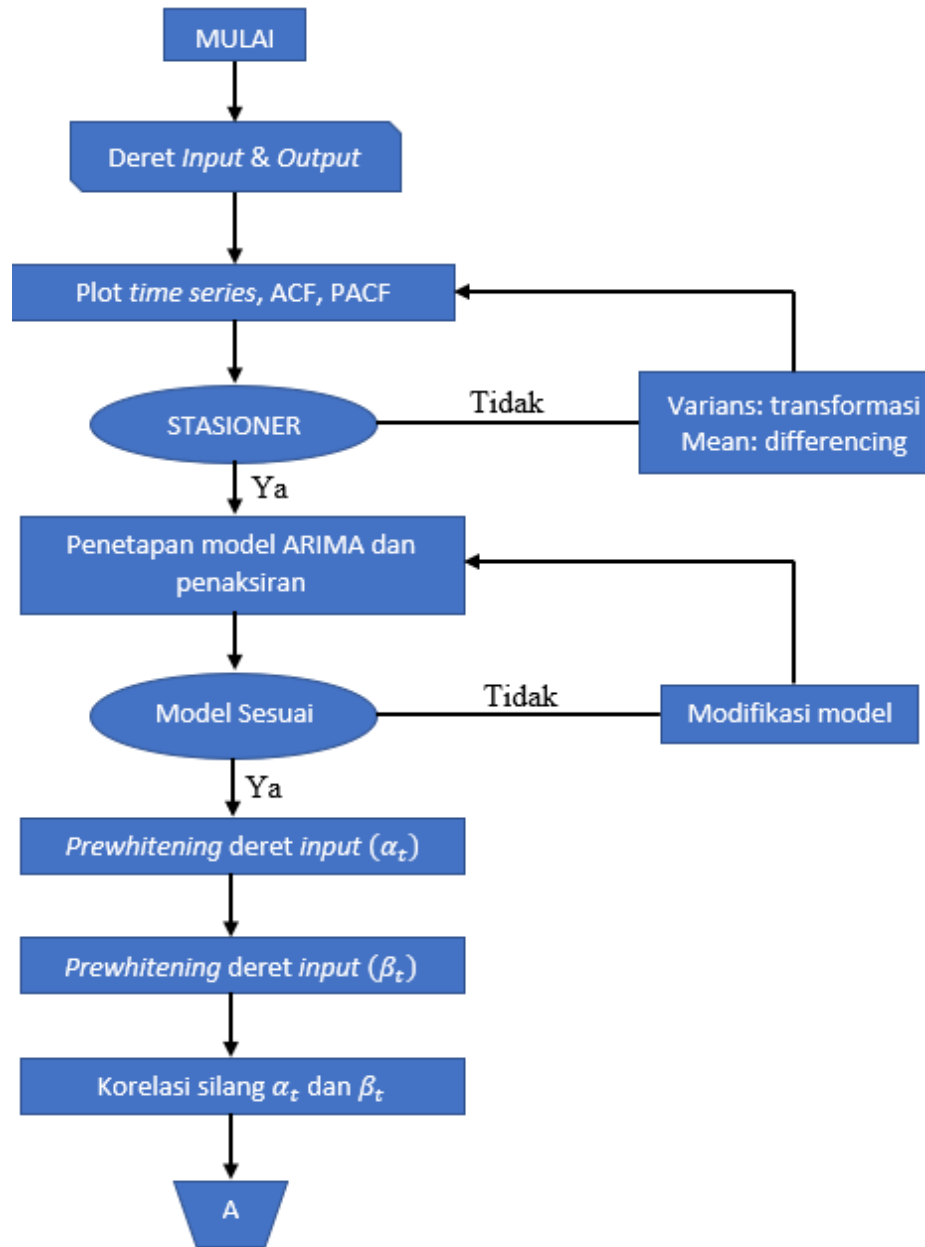
1. Untuk menjawab tujuan pertama, melakukan pemodelan data nilai ekspor non-migas dan kurs di Indonesia menggunakan metode ARIMAX sebagai berikut.
 - a. Mengidentifikasi model ARIMA deret *output* dan deret *input*
 y_t : Nilai Ekspor Non-migas (deret *output*)
 x_t : Kurs (deret *input*)
 - b. *Prewhitening*/pemutihan deret *input* (Kurs) dan deret *output* (Nilai Ekspor Non-migas)
 - c. Menghitung korelasi silang dan autokorelasi antara deret *input* dan deret *output* yang telah *diprewhitening*.
 - d. Identifikasi awal model ARIMAX dengan *input* skala metrik (fungsi transfer)
 - e. Identifikasi model deret gangguan (*noise*)

- f. Penetapan (p_n, q_n) untuk model ARIMA $(p_n, 0, q_n)$ dari deret gangguan η_t
- g. Identifikasi akhir parameter model ARIMAX (fungsi transfer)

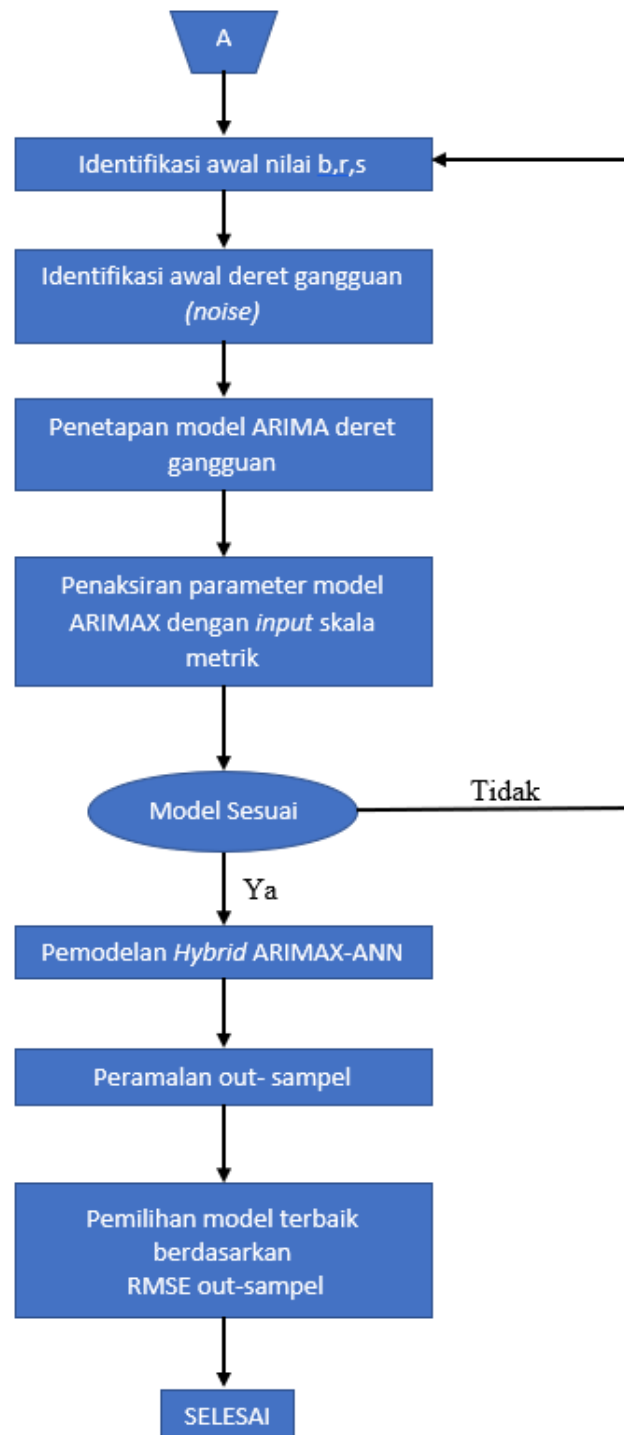
Kemudian melakukan pemodelan data nilai ekspor non-migas dan kurs di Indonesia menggunakan metode *Hybrid* ARIMAX-ANN sebagai berikut.

- a. Menentukan input dan output dari ANN. Yang menjadi variabel *output* adalah residual dari model ARIMAX, dan *lag* dari residual model ARIMAX sebagai variabel *input*. Pada analisis dari residual, pola nonlinier dari data tidak bisa dideteksi. Tidak ada statistik diagnostik untuk hubungan autokorelasi untuk model non-linier (Zhang G. P., 2003, hal. 165). Maka dari itu, pada penelitian ini *lag* residual yang menjadi variabel input dibatasi hanya *lag* 1, *lag* 2 dan *lag* 3.
 - b. Menentukan fungsi aktivasi dari ANN. Pada penelitian ini fungsi aktivasi yang digunakan adalah fungsi aktivasi Gaussian.
 - c. Menguji RMSE setiap kombinasi RBFN.
 - d. Melakukan pembelajaran ANN untuk mendapatkan model *Hybrid ARIMAX-ANN*.
 - e. Menguji model yang telah didapat dengan Uji *Terasvirta*.
2. Untuk menjawab tujuan kedua, dengan cara membandingkan hasil RMSE antara model ARIMA, ARIMAX dan *Hybrid ARIMAX-ANN*. Model yang memiliki RMSE *in-sample* dan *out-sample* terkecil maka itulah model peramalan yang akan digunakan dalam meramalkan data ekspor non-migas 24 periode kedepan. Setelah itu melihat hasil MAPE untuk seberapa besar tingkat akurasi peramalan.

3.6 Alur Penelitian



Gambar 3. 1 Flow Chart Alur Penelitian



Gambar 3. 2 Lanjutan Flow Chart Alur Penelitian