

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang meliputi data tingkat inflasi Indonesia, suku bunga riil, kurs rupiah, pertumbuhan ekonomi Indonesia, yang terakhir impor migas dan non-migas. Data diperoleh dari sumber yang valid dan terpercaya yaitu, World Bank, Statistik Ekonomi Keuangan Indonesia (SEKI) yang diterbitkan oleh Bank Indonesia, dan BPS.

B. Variable-Variable yang Digunakan

1. Variable Dependen

Penelitian ini menggunakan variable dependen yaitu tingkat inflasi. Dalam penelitian ini perhitungan laju inflasi menggunakan konsep inflasi dari indeks harga konsumen (IHK) yang telah diterbitkan oleh World Bank. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data time series dalam persen selama periode 1987-2017.

2. Variable Independen

a. Suku Bunga Riil

Penelitian ini menggunakan data suku bunga riil, hal dikarenakan suku bunga riil tidak dipengaruhi perubahan harga atau tingkat inflasi. Data suku bunga riil dalam penelitian ini menggunakan satuan persen

(%) selama periode 1987-2017 yang telah diterbitkan oleh World Bank.

b. Nilai Tukar Rupiah terhadap Dollar

Nilai tukar yang ditentukan dalam pasar nilai tukar yang disetujui secara hukum. Ini dihitung sebagai rata-rata tahunan berdasarkan rata-rata bulanan (unit mata uang lokal relatif terhadap dolar AS) (Sumber : World Bank). Data yang digunakan dalam penelitian ini satuan ribu rupiah selama periode 1987-2017. Data tersebut terbitan dari World Bank.

c. Pertumbuhan Ekonomi

Pertumbuhan ekonomi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data dalam bentuk persen (%), selama periode tahun 1987-2017. Data diperoleh dari World Bank.

d. Impor

Data impor dalam penelitian ini menggunakan data impor migas dan non-migas, data tersebut menggunakan satuan Juta US dollar. Data diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS).

C. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis *error correction model* (ECM). Hal ini dikarenakan *error correction model* (ECM) mempunyai keunggulan, sebagai berikut :

1. Jika dilakukan regresi dengan menggunakan data yang runtut dan hasil dari regresi tersebut tidak stasioner, maka dikhawatirkan akan

menghasilkan hasil regresi yang linier yang lancung (*spurious regression*), regresi lancung dapat dilihat dari R^2 yang lebih tinggi dari nilai Durbin Watson yang lebih rendah (Insukindro, 1993, dalam Langi dkk, 2014). Jika hal tersebut terjadi maka akan mengakibatkan koefisien regresi penaksir tidak efisien dan regresi akan meleset. Sebelum melakukan regresi kita harus pastikan bahwa data runtut waktu yang akan di regres sudah stasioner, karena merupakan syarat untuk melakukan uji t dan uji f (Gujarati, 2003 dalam langi dkk, 2014)

2. Untuk mengetahui data *time series*, maka dilakukan dilakukan uji stasionaritas. Metode yang digunakan biasanya adalah uji *Dickey-Fuller (DF)* dan uji *Augmented Dickey-Fuller (ADF)*.
3. Granger mengatakan (Gujarati, 2033 dalam Langi dkk, 2014), uji kointegrasi bisa dianggap sebagai tes awal untuk menghindari regresi lancung (*spurious regression*). Dua variable yang beritegrasi memiliki hubungan jangka Panjang dan ekuilibrium. Karena pada dasarnya pengujian kointegrasi dilakukan untuk melihat apakah residu dari hasil regresi variable-variabel penelitian bersifat stasioner atau tidak maka pengujian kointegrasi dalam penelitian ini akan dilakukan dengan menguji stasioneritas residu dengan uji ADF. Jika *error* stasioner, maka terdapat kointegrasi dalam model.

Analisis didalam penelitian menggunakan model *error correction model* (ECM), dan cara penyeleseianya dilakukan pengujian sebagai berikut :

1. Uji Stasionaritas

Pengujian ini terdiri dari uji akar unit dan uji derajat integrase. Pada uji akar unit, data dikatakan stasioner jika absolut statistic *Augmented Diskey-Fuller* (ADF) lebih negative/lebih kecil dari nilai kritis MacKinnon. Untuk uji derajat integrase mentransformasi data nonstasioner menjadi data stasioner melalui proses diferensiasi data pada tingkat pertama atau kedua. Data dikatakan stasioner jika nilai absolut statistic ADF lebih negative/lebih kecil dari nilai kritis MacKinnon (Ian, 2013).

a. Uji Kointegrasi

Pengujian terhadap variable gangguan e_t yang stasioner atau tidak dilakukan dengan menggunakan uji kointegrasi. Jika kondisi stasioner, maka semua variable mempunyai hubungan keseimbangan jangka Panjang. Uji kointegrasi dilakukan ketika data yang digunakan dalam penelitian berintegrasi pada tingkat derajat yang sama. Nilai residual dikatakan stasioner jika nilai absolut statistic ADF lebih negative/lebih kecil dari nilai kritis (Yuliadi, 2013).

b. Uji Asumsi Klasik

Untuk melakukan regresi linier harus memenuhi kaidah asumsi klasik yaitu BLUE (*Based Linier Unbiased Estimator*). Dalam (Yuliadi, 2013) sedikitnya ada 4 pengujian untuk memenuhi asumsi klasik.

- 1) Normalitas : Uji Jarque-Bera digunakan untuk mengetahui normalitas dari suatu distribusi data.
- 2) Autokorelasi : Uji Durbin-Watson digunakan untuk menguji autokorelasi. Autokorelasi adalah korelasi yang terjadi antara anggota seri observasi yang disusun menurut urutan waktu atau ruang.
- 3) Heteroskedastisitas : Uji Park digunakan untuk menguji heteroskedastisitas dalam model. Heteroskedastisitas berarti terdapat kesalahan pengganggu e_t dari variable independent yang mempunyai varian yang tidak sama.

Multikolinearitas : Pengujian korelasi parsial antarvariabel independent dapat dilakukan untuk mengetahui adanya multikolinearitas. Hubungan yang kuat antarvariabel independent dalam model regresi menunjukkan adanya multikolinearitas.

Gambaran umum model *error correction model* (ECM) sebagai berikut :

$$\Delta Y = \beta_0 + \beta_1 \Delta X_{t-1} + \beta_2 \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

Error Correction Model dapat dikatakan valid jika dilihat dari hasil regresi residual pertama uji statistic, yang kemudian disebut dengan *Error Correction Term* (ECT). Apabila hasil dari ECT tersebut signifikan maka model ECM dapat dikatakan valid.

Analisis data dilakukan dengan Metode *Error Correction Model* (ECM) sebagai alat ekonometrika perhitungannya serta digunakan juga

metode analisis deskriptif bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan jangka panjang dan jangka pendek yang terjadi karena adanya kointegrasi diantara variabel penelitian. Sebelum melakukan estimasi ECM dan analisis deskriptif, harus dilakukan tahapan seperti uji stasionaritas data, menentukan *lag* dan uji derajat kointegrasi. Setelah data diestimasi menggunakan ECM, analisis dapat dilakukan dengan metode IRF dan *variance decomposition*. Langkah dalam merumuskan model ECM ialah sebagai berikut (Basuki, 2017):

- a. Melakukan spesifikasi hubungan yang diharapkan dalam model yang diteliti.

$$IHK_t = \alpha_0 + \alpha_1 SB_t + \alpha_2 KURS_t + \alpha_3 PE_t + \alpha_4 IMP_t \dots \dots \dots (1.3)$$

Dimana:

IHK_t : jumlah indeks harga konsumen periode t

SB_t : tingkat suku bunga riil periode t

$KURS_t$: nilai tukar rupiah periode t

PE_t : tingkat pertumbuhan ekonomi periode t

IMP_t : impor migas dan non-migas periode t

$\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$: koefisien jangka pendek

- b. Membentuk fungsi biaya tunggal dalam metode koreksi kesalahan:

$$C_t = b_1(IHK_t - IHK_t^*) + b_2\{(IHK_t - IHK_{t-1}) - f_t(Z_t - Z_{t-1})\}^2 \dots \dots (2.3)$$

Berdasarkan data diatas C_t ialah fungsi biaya kuadrat, IHK_t ialah Indeks Harga Konsumen pada periode t, sedangkan Z_t ialah faktor variabel yang mempengaruhi indeks harga konsumen dan dianggap

dipengaruhi secara linier oleh suku bunga, kurs, pertumbuhan ekonomi, dan impor. b_1 dan b_2 ialah faktor baris yang memberikan bobot kepada $Z_t - Z_{t-1}$.

Komponen awal fungsi biaya tunggal diatas adalah biaya ketidakseimbangan dan komponen berikutnya adalah komponen biaya penyesuaian. Sedangkan b ialah operasi kelambanan waktu. Z_t ialah faktor variabel yang mempengaruhi cadangan devisa.

- a. Meminimumkan fungsi biaya persamaan terhadap R_t , maka akan didapat:

$$IHK_t = \varepsilon IHK_t + (1 - e) IHK_{t-1} - (1 - e) f_t (1 - B) Z_t \dots \dots \dots (3.3)$$

- b. Mensubstitusikan $IHK_t - IHK_{t-1}$ sehingga didapat:

$$\text{Ln}IHK_t = \beta_0 + \beta_1 \text{Ln}SB_t + \beta_2 \text{Ln}KURS_t + \beta_3 \text{Ln}PE_t + \beta_4 \text{Ln}IMP_t \dots (4.3)$$

Dimana:

IHK_t : jumlah indeks harga konsumen periode t

SB_t : tingkat suku bunga riil periode t

$KURS_t$: nilai tukar rupiah periode t

PE_t : tingkat pertumbuhan ekonomi periode t

IMP_t : impor migas dan non-migas periode t

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$: koefisien jangka panjang

Sementara hubungan jangka pendek dinyatakan dengan persamaan berikut ini:

$$DLnIHK_t = \alpha_1 DLnSB_t + \alpha_2 DLnKURS_t + \alpha_3 DLnPE_t + \alpha_4 DLnIMP_t \dots (5.3)$$

$$D\text{LnIHK}_t = \text{IR}_{t-\alpha} (\text{LnIHK}_{t-1} + \beta_0 + \beta_1 D\text{LnSB}_{t-1} + \beta_2 D\text{LnKURS}_{t-1} + \beta_3 D\text{LnPE}_{t-1} + \beta_4 D\text{LnIMP}_{t-1}) + \mu_t \dots \dots \dots (6.3)$$

Dari hasil parameterisasi persamaan jangka pendek dapat memperoleh model persamaan baru, persamaan tersebut dikembangkan dari persamaan sebelumnya untuk mengukur parameter jangka panjang dengan menggunakan regresi ekonometrika model ECM:

$$D\text{LnIHK}_t = \beta_0 + \beta_1 D\text{LnSB}_t + \beta_2 D\text{LnKURS}_t + \beta_3 D\text{LnPE}_t + \beta_4 D\text{LnIMP}_t + \beta_5 D\text{LnSB}_{t-1} + \beta_6 D\text{LnKURS}_{t-1} + \beta_7 D\text{LnPE}_{t-1} + \beta_8 D\text{LnIMP}_{t-1} + \text{ECT} + \mu_t \dots \dots \dots (7.3)$$

$$\text{ECT} = \text{LnSB}_{t-1} + \text{LnIMP}_{t-1} + \text{LnPE}_{t-1} + \text{LnIMP}_{t-1} \dots \dots \dots (8.3)$$

Dimana:

$D\text{LnIHK}_t$: jumlah indeks harga konsumen periode t

$D\text{LnSB}_t$: tingkat suku bunga periode t

$D\text{LnKURS}_t$: nilai tukar rupiah periode t

$D\text{LnPE}_t$: tingkat pertumbuhan ekonomi periode t

$D\text{LnIMP}_t$: impor pada periode t

$D\text{LnSB}_{t-1}$: kelambanan tingkat suku bunga periode t

$D\text{LnKURS}_{t-1}$: kelambanan nilai tukar rupiah pada periode t

$D\text{LnPE}_{t-1}$: kelambanan tingkat pertumbuhan ekonomi pada periode t

$D\text{LnIMP}_{t-1}$: kelambanan impor pada periode t

μ_t : Residual

D : Perubahan

t : periode waktu

ECT : *Error Correction Term*

1. Prosedur Penurunan Model ECM

a. Uji Akar Unit (*unit root test*)

Konsep yang digunakan untuk menguji stasioner suatu data runtut waktu ialah uji akar unit. Apabila suatu data runtut waktu bersifat tidak stasioner, maka dapat dikatakan bahwa data tersebut tengah mengalami persoalan akar unit (*unit root problem*). Keberadaan *unit root problem* bisa diketahui dengan cara membandingkan nilai *t-statistics* hasil regresi dengan nilai *test Augmented Dickey Fuller*. Model persamaannya ialah sebagai berikut (Basuki, 2017):

$$\Delta IHK_t = a_1 + a_2T + \Delta IHK_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta IHK_{t-1} + e_t \dots \dots \dots (9.3)$$

Dimana $\Delta IHK_{t-1} = (\Delta IHK_{t-1} - \Delta IHK_{t-2})$ dan seterusnya, $m =$ panjangnya *time-lag* berdasarkan $i = 1, 2, \dots, m$. Hipotesis nol masih tetap $\delta = 0$ atau $\rho = 1$. Nilai *t-statistik ADF* sama dengan nilai *t-statistik DF* (Basuki, 2017).

b. Uji Derajat Integrasi

Apabila pada uji akar unit diatas data runtut waktu yang diamati belum stasioner, maka langkah selanjutnya ialah melakukan uji derajat integrasi untuk mengetahui pada derajat integrasi ke berapa data akan stasioner. Uji derajat integrasi dilaksanakan dengan model (Basuki, 2017):

$$\Delta IHK_t = \beta_1 + \delta \Delta IHK_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta IHK_{t-1} + e_t \dots \dots \dots (10.3)$$

$$\Delta IHK_t = \beta_1 + \beta_2 T + \delta \Delta IHK_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta IHK_{t-1} + e_t \dots \dots \dots (11.3)$$

Nilai t-statistik hasil regresi persamaan (10.3) dan (11.3) dibandingkan dengan nilai t-statistik pada tabel DF. Apabila nilai δ pada kedua persamaan sama dengan satu maka variabel ΔIHK_t dikatakan stasioner pada derajat satu, atau disimbolkan $\Delta IHK_t \sim I(1)$. Tetapi kalau nilai δ tidak berbeda dengan nol, maka variabel ΔIHK_t belum stasioner derajat integrasi pertama. Karena itu pengujian dilanjutkan ke uji derajat integrasi kedua, ketiga dan seterusnya sampai didapatkan data variabel ΔIHK_t yang stasioner (Basuki, 2017).

c. Uji Kointegrasi

Uji kointegrasi yang paling sering digunakan uji *engle-Granger* (EG), uji *augmented Engle-Granger* (AEG) dan uji *cointegrating regression Durbin-Watson* (CRDW). Untuk mendapatkan nilai EG, AEG dan CRDW hitung, data yang akan digunakan harus berintegrasi pada derajat yang sama. Pengujian OLS terhadap suatu persamaan dibawah ini (Basuki, 2017):

$$IHK_t = a_0 + a_1 \Delta SB_t + a_2 KURS_t + a_3 PE_t + a_4 IMP_t + e_t \dots \dots \dots (12.3)$$

Dari persamaan (12.3), simpan residual (*error term*). Langkah berikutnya ialah menaksir model persamaan autoregressive dari residual tadi berdasarkan persamaan-persamaan berikut:

$$\Delta \mu_t = \lambda \mu_{t-1} \dots \dots \dots (13.3)$$

$$\Delta \mu_t = \lambda \mu_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta \mu_{t-1} \dots \dots \dots (14.3)$$

Dengan uji hipotesisnya:

$H_0 : \mu = I(1)$, artinya tidak ada kointegrasi

$H_1 : \mu \neq I(1)$, artinya ada kointegrasi

Berdasarkan hasil regresi OLS pada persamaan (12.3) akan memperoleh nilai CRDW hitung (nilai DW pada persamaan tersebut) untuk kemudian dibandingkan dengan CRDW tabel. Sedangkan dari persamaan (13.3) dan (14.3) akan diperoleh nilai EG dan AEG hitung yang nantinya juga dibandingkan dengan nilai DF dan ADF tabel (Basuki, 2017).

d. *Error Corrention Model* (ECM)

Apabila lolos dari uji kointegrasi, selanjutnya akan diuji dengan menggunakan model linier dinamis untuk mengetahui kemungkinan terjadinya perubahan structural, sebab hubungan kesimbangan jangka panjang antara variabel bebas dan variabel terikat dari hasil uji kointegrasi tidak akan berlaku setiap saat. Secara singkat, proses bekerjanya ECM pada persamaan cadangan devisa yang telah dimodifikasi menjadi:

$$\Delta IHK_t = a_0 + a_1 \Delta SB_t + a_2 \Delta KURS_t + a_3 \Delta PE_t + a_4 \Delta IMP_t + a_5 e_{t-1} + e_t \dots (15.3)$$