

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Obyek Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif dapat didefinisikan sebagai suatu analisis yang menggunakan pengukuran dan penghitungan secara matematika ataupun statistika. Metode kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah model VECM (*Vector Error Correction Model*) dengan menggunakan Utang Luar Negeri (ULN) sebagai variabel dependen, sedangkan untuk variabel independen menggunakan Kurs, Impor dan Produk Domestik Bruto (PDB).

#### **B. Jenis Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder merupakan data yang secara tidak langsung didapatkan dari pihak ketiga. Data sekunder berasal dari berbagai sumber yang telah dikumpulkan oleh pihak ketiga baik dalam bentuk publikasi, karya ilmiah dokumentasi ataupun catatan dari instansi terkait yang tentunya berkaitan dengan pembahasan dalam penelitian.

#### **C. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data pada suatu penelitian bertujuan untuk mendapatkan bahan penelitian yang akurat, realistis serta relevan. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data menggunakan studi pustaka dari berbagai macam instansi yang terkait, publikasi jurnal, serta buku referensi. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data *time series* atau data yang berdasarkan runtut waktu dari tahun 1985-2016.

#### **D. Definisi Operasional dan Variabel Penelitian**

Penentuan konstrak untuk bisa dijadikan sebagai sebuah variabel yang dapat diukur disebut dengan definisi operasional. Definisi operasional digunakan untuk menjelaskan bagaimana cara peneliti dalam mengoperasionalkan konstrak, sehingga hal tersebut memungkinkan bagi peneliti lain melakukan pengukuran yang serupa dengan menggunakan metode yang sama ataupun dengan cara mengembangkan konstrak untuk pengukuran yang lebih baik (Idriantoro dan Supomo, 1999). Definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

##### **1. Utang Luar Negeri**

Utang luar negeri yang digunakan dalam penelitian ini adalah data dari utang luar negeri indonesia dalam Milyar rupiah yang diperoleh dari Bank Indonesia

##### **2. Kurs**

Kurs adalah harga dari mata uang rupiah terhadap mata uang dollar, dalam penelitian ini menggunakan kurs tengah yakni nilai rupiah terhadap dollar AS dengan data yang bersumber dari Bank Indonesia.

##### **3. Impor**

Impor merupakan masuknya barang serta jasa dari luar negeri ke dalam suatu negara. Dalam penelitian ini data impor yang digunakan adalah total data impor migas dan non migas dalam Milyar rupiah. Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari BPS Indonesia.

##### **4. Produk Domestik Bruto**

Produk Domestik Bruto adalah nilai dari barang dan jasa pada semua unit ekonomi atau dapat dikatakan sebagai jumlah keseluruhan dari nilai tambah seluruh unit usaha yang ada di suatu negara data yang digunakan berasal dari Bank Dunia.

## E. Metode Analisis

Metode analisis dalam penelitian ini menggunakan pendekatan ekonometrika dengan model *Vector Error Correction Model (VECM)* yang umumnya digunakan untuk menganalisis data *time series*. Tahap analisis dengan menggunakan model VECM membutuhkan beberapa tahapan, pada tahap pertama dilakukan uji *unit roots test* untuk mengetahui apakah data stasioner atau tidak. Selanjutnya pada tahap kedua dilakukan uji kointegrasi untuk menentukan analisis yang akan digunakan dalam penelitian tersebut, apabila data terkointegrasi maka analisis yang digunakan adalah dengan model VECM. Selain itu *Software* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Eviews 8*. Untuk mencari suatu pemecahan masalah dari suatu persoalan yang berkaitan dengan data variabel *time series* yang tidak stasioner serta regresi yang lancung maka dapat menggunakan model VECM (Insukindo, 1992). Menurut Gujarati (2003) terdapat keunggulan dalam model VECM antara lain adalah sebagai berikut :

- a. Mampu melihat lebih banyak variabel dalam menganalisis fenomena ekonomi jangka panjang dan jangka pendek.
- b. Mampu mengkaji konsisten tidaknya model empiris dengan teori ekonometrika
- c. Mampu mencari pemecahan terhadap persoalan variabel *time series* yang tidak stasioner serta korelasi lancung dalam analisis ekonometrika.

## F. Langkah-langkah Analisis Data

### 1. Uji Stasioneritas Data

Uji stasioneritas data adalah salah satu syarat dalam analisis data *time series* agar terhindar dari regresi lancung. Langkah awal dalam estimasi model *time series* adalah dengan menguji stasioneritas pada data atau biasa disebut dengan *stationary stochastic process*. Uji stasioneritas data dalam penelitian ini menggunakan Augmented Dickey Fuller (ADF) pada derajat yang sama (level atau different) hingga data menjadi

stationer. Data yang stasioner merupakan data dengan variansi yang tidak terlalu besar serta memiliki kecenderungan mendekati nilai *average* atau rata-rata (Enders,1995). Gujarati (2003) menjelaskan bagaimana bentuk dari persamaan uji stasioneritas dengan analisis ADF sebagaimana berikut :

$$\Delta F_t = \alpha_0 + \gamma F_{t-1} + \beta \sum_{i=1}^p \Delta F_{t-i+1} + \varepsilon_t$$

$\Delta F_t$  = Bentuk *first difference/ second difference*

$\alpha_0$  = Intersep

$\Gamma$  = Variabel yang diuji stasioneritasnya

$p$  = Panjang lag yang digunakan

$\varepsilon_t$  = *error term*

Dari persamaan diatas dapat diketahui ( $H_0$ ) atau hipotesis nol menunjukkan adanya unit root sedangkan ( $H_1$ ) berarti tidak terdapat unit root dalam variabel yang di analisis. Jika  $ADF_{statistik}$  dalam uji stasioneritas lebih besar dari *Mackinnon Critical Value*, maka data tersebut stasioner karena tidak mengandung *unit root*. Sebaliknya jika *Mackinnon Critical Value* lebih besar dari  $ADF_{statistik}$  maka data dalam penelitian tersebut tidak stasioner, sehingga perlu dilakukan uji ADF pada tingkat *first difference*.

## 2. Uji Panjang Lag Optimum

Permasalahan yang sering terjadi dalam uji stasioneritas ialah lag optimal. Jika dalam uji stasioneritas lag yang digunakan terlalu sedikit maka hal tersebut akan membuat residual dari regresi tidak dapat menyajikan proses *white noise* sehingga model tidak dapat digunakan untuk mengestimasi *actual error* secara akurat sehingga standar kesalahan tidak dapat diestimasi dengan baik. Namun demikian apabila memasukkan terlalu banyak lag maka hal tersebut justru akan mengurangi kemampuan untuk menolak  $H_0$  hal tersebut disebabkan parameter yang terlalu banyak justru akan

mengurangi *degrees of freedom*. Untuk mengetahui lag optimal dalam uji stasioneritas maka digunakan beberapa kriteria berikut :

$$\text{Akaike Information Criterion (AIC)} : -2 \left(\frac{1}{T}\right) + 2 (k + T)$$

$$\text{Schwarz Information Criterion (SIC)} : -2 \left(\frac{1}{T}\right) + k \frac{\log(T)}{T}$$

$$\text{Hannan-Quinn (HQ)} : -2 \left(\frac{1}{T}\right) + 2k \log \left(\frac{\log(T)}{T}\right)$$

Dimana :

1 : Jumlah Observasi

K : parameter yang diestimasi

Menurut Adelia dalam Ningsih (2017) uji lag optimal dapat digunakan dengan cara menentukan nilai lag yang didapatkan dari LR (sequential modified LR test statistik), FPE (Final Prediction), AIC (Akaike Information Criterion), HQ (Hannan-Quinn Information Criterion). Hasil uji panjang lag ditetapkan dengan cara melihat jumlah bintang terbanyak dari setiap kriteria uji lag length. Pengujian panjang lag optimal dapat digunakan untuk mengatasi masalah autokorelasi dalam model VAR, lag yang optimal diharapkan tidak lagi menjadi masalah dalam autokorelasi (Nugroho, 2009).

### 3. Uji Kointegrasi

Uji Kointegrasi dalam penelitian ini menggunakan uji kointegrasi Johansen. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan jangka panjang dan jangka pendek antar variabel. Menurut Harris (1995) Uji kointegrasi dengan menggunakan teknik johansen memiliki beberapa kelebihan. Pertama, dengan menggunakan *multivariate model* dapat digunakan untuk menguji antar variabel. Kedua, dapat digunakan untuk mengidentifikasi apabila terdapat trend dalam data yang kemudian dapat digunakan untuk menganalisa variabel apakah termasuk dalam kointegrasi atau tidak. Ketiga, melakukan pengujian terhadap variabel eksogen yang lemah dan yang

terakhir melakukan uji hipotesis linier pada hubungan kointegrasi. Menurut Widarjono dalam Pamungkas (2012) salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam uji kointegrasi ialah uji Johansen. Dengan model autoregresif dengan menggunakan order p maka uji Johansen dapat di formulasikan sebagai berikut :

$$Y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + B\pi_t + \varepsilon_t$$

Dimana :

$y_t$  : vector-k pada variabel-variabel tidak stasioner

$\pi_t$  : vector-d pada variabel deterministik

$\varepsilon_t$  : vector inovasi

Selanjutnya persamaan tersebut dapat ditulis ulang menjadi:

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Pi_i \Delta y_{t-1} + B\pi_t + \varepsilon_t$$

Dimana :

$$\Pi = \sum_{i=1}^p A_i - I, \Pi_i = - \sum_{j=1+i}^p A_{ij}$$

Uji kointegrasi dengan selang optimal atau biasa disebut dengan lag sesuai dengan pengujian sebelumnya untuk menentukan asumsi deterministik sebagai landasan dari bentuk persamaan kointegrasi berdasarkan pada nilai kriteria informasi dari *Akaike Information Criterionm* (AIC) dan *Schwarz Information Criterion* (SIC) yang dikembangkan oleh Johansen (*Johansen Cointegration Approach*) (Pamungkas, 2012).

#### 4. Uji Kausalitas Granger

Uji kausalitas Granger digunakan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang saling berkaitan dari setiap variabel penelitian. Menurut Gujarati (2003) terdapat tiga interpretasi dalam kausalitas granger yang pertama ialah *unidirectional causality*. Jika koefisien lag pada variabel dependen dinyatakan signifikan serta keseluruhan lag pada variabel dependen adalah sama dengan nol maka disebut dengan

interpretasi *undirectional causality*. Interpretasi yang kedua ialah *bilateral causality* hal ini terjadi jika nilai koefisien lag pada keseluruhan variabel baik independen maupun dependen dinyatakan signifikan. Dan yang terakhir ialah *independence causality*.

Menurut Batubara dan Saskara (2015) uji kausalitas granger berfungsi untuk mengetahui arah hubungan dari suatu variabel terhadap variabel lain. Bagaimanakah pengaruh dari variabel X terhadap variabel Y dengan cara melihat nilai sekarang dari Y yang kemudian dapat dijelaskan dengan menggunakan nilai historis dari nilai Y tersebut dan juga menentukan apakah dengan melakukan penambahan lag pada variabel x dapat lebih menjelaskan model dari penelitian yang dilakukan. Untuk memahami persamaan kausalitas granger dapat menggunakan persamaan berikut :

$$Y_t = \sum a_i Y_{t-i} + \sum b_j X_{t-j} + v_t ; X \text{ menyebabkan } Y \text{ jika } b_j > 0 \quad (1)$$

$$X_t = \sum c_i Y_{t-i} + \sum d_j X_{t-j} + u_t ; Y \text{ menyebabkan } X \text{ jika } d_j > 0 \quad (2)$$

Dimana :

$\sum a_i Y_{t-i}$  = Merupakan koefisien lag seluruh variabel Y apabila variabel Y merupakan variabel dependen

$\sum b_j X_{t-j}$  = Merupakan koefisien lag seluruh variabel X apabila variabel Y merupakan variabel dependen

$\sum c_i Y_{t-i}$  = Merupakan koefisien lag seluruh variabel Y apabila variabel X merupakan variabel dependen

$\sum d_i Y_{t-i}$  = Merupakan koefisien lag seluruh variabel X apabila variabel X merupakan variabel dependen

$U_t, V_t$  = Vektor random independen dengan rata-rata nol dan matriks kovarian terbatas

Hasil dari persamaan regresi 1 dan 2 akan menghasilkan empat kemungkinan dari nilai koefisien regresi, masing-masing koefisien tersebut antara lain :

- a. Apabila secara statistik total dari nilai lag  $\sum ai Y_{t-i}$  secara signifikan  $\neq 0$  dan total nilai lag dari  $\sum bj X_{t-j} = 0$  maka dapat disimpulkan bahwasanya terdapat kausalitas dalam satu arah dari variabel Y ke variabel X.
- b. Apabila secara statistik total dari nilai lag  $\sum ci Y_{t-i}$  secara signifikan  $\neq 0$  dan total nilai lag dari  $\sum dj X_{t-j} = 0$  maka dapat disimpulkan bahwasanya terdapat kausalitas dalam satu arah dari variabel X ke variabel Y.
- c. Apabila secara statistik total dari nilai lag  $\sum ai Y_{t-i} = 0$  dan total nilai lag dari  $\sum bj X_{t-j} = 0$  maka dapat disimpulkan bahwasanya tidak terdapat kausalitas antara variabel Y dan variabel X.
- d. Apabila secara statistik total dari nilai lag  $\sum ai Y_{t-i}$  secara signifikan  $\neq 0$  dan total nilai lag dari  $\sum bj X_{t-j} \neq 0$  maka dapat disimpulkan bahwasanya terdapat kausalitas antara variabel Y dan variabel X.

## 5. Model Analisa VECM

Menurut Basuki (2015) *Vector Error Correction Model* atau VECM merupakan bentuk dari VAR yang terestriksi karena terdapat data yang tidak stasioner namun terko-integrasi. VECM merestriksi hubungan dalam jangka panjang pada variabel-variabel endogen agar menjadi konvergen dalam ko-integrasinya dan tetap memberikan keberadaan dinamisasi dalam jangka pendek. Sedangkan Huffman dan Rasche dalam Ningsih (2017) menjelaskan model estimasi VECM dalam bentuk persamaan sebagaimana berikut :

$$\Delta X_t = \mu + \alpha \beta^1 X_{t-1} + (x + a)^n = \sum_{j=1}^k R_j \Delta X_{t-j} + \epsilon_t$$

Dimana :

$R_j$  = Koefisien Matrix G



$\mu$  = Vector ( $p \times 1$ ) yang meliputi seluruh komponen determinan sistem.

$\alpha\beta$  = Matriks ( $p \times r$ );  $0 < r < p$  dan  $r$  merupakan jumlah kombinasi linier elemen  $X_t$  yang hanya dipengaruhi oleh shock transistor

$\alpha\beta 1 X_{t-1}$  = Error Correction Term, yaitu jumlah pemberat pembalik rata-rata pada vector kointegrasi pada data periode  $t-1$

$\varepsilon$  = Matriks dari error correction

#### 6. Analisis *Impuls Response Function* (IRF)

Analisa *Impuls Response Function* (IRF) menggambarkan tingkat laju dari shock antar variabel pada suatu waktu. Fungsi IRF ialah untuk melihat seberapa lama pengaruh shock antar variabel hingga pengaruh tersebut hilang dan kembali ke titik semula. Jika gambar IRF menunjukkan fluktuasi yang semakin meningkat mendekati titik keseimbangan atau kembali pada keseimbangan awal hal ini dapat diartikan bahwasanya tanggapan dari suatu variabel yang disebabkan oleh suatu shock maka dalam waktu lama akan semakin menghilang hingga shock tersebut tidak berpengaruh secara permanen terhadap variabel tersebut. (Tri dalam Ningsih, 2017).

#### 7. Analisis *Variance Decomposition* (VD)

Analisis *Variance Decomposition* digunakan untuk memisahkan variasi dari beberapa variabel yang diestimasi menjadi beberapa komponen shock sehingga menjadi variabel *innovation* dengan menggunakan asumsi bahwasanya beberapa variabel *innovation* tersebut tidak saling berkaitan, Kemudian dengan *variance decomposition* akan memberikan informasi terkait dengan proporsi serta pergerakan dari pengaruh *shock* antar variabel yang berada pada periode sekarang dan di periode yang akan datang.