

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif deskriptif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mendapatkan hubungan, estimasi *impulse response* dan *variance decomposition* antar variabel dengan menggunakan analisis VECM (*Vector Error Correction Model*). Sedangkan pendekatan deskriptif digunakan untuk menginterpretasikan hasil estimasi VECM dalam menjawab permasalahan. Dalam penelitian ini perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisis data adalah “*Eviews 8*”.

3.2. Identifikasi Variabel

Dalam penelitian ini variabel yang digunakan sebagai model analisis adalah pertumbuhan ekonomi (GDP), persentase *Gross Fixed Capital Formation* terhadap GDP (GFCFG), persentase *Foreign Direct Investment* terhadap GDP (FDIG) dan persentase *Trade* terhadap GDP (TGDP).

3.3. Definisi Operasional

Definisi operasional diperlukan untuk menghindari adanya kesalahpahaman makna dari variable-variabel yang digunakan dalam penelitian ini, maka diperlukan definisi operasional dari variable-variabel tersebut. Definisi operasional variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Pertumbuhan Ekonomi (GDP)

Tingkat persentase pertumbuhan ekonomi berdasarkan harga konstan tahun dasar 2005. Pertumbuhan ekonomi adalah kenaikan jumlah dari nilai

tambah bruto dari semua produsen dalam perekonomian ditambah pajak produk dan dikurangi subsidi yang tidak termasuk dalam nilai produk.

2. *Gross Fixed Capital Formation (GFCF)*

Persentase untuk seluruh pengeluaran barang modal terhadap GDP sesuai dengan harga yang berlaku, *Gross Fixed Capital Formation* sendiri merupakan pengeluaran bagian GDP dari sisi pengeluaran untuk barang-barang modal yang mempunyai umur pemakaian lebih dari satu tahun, mencakup infrastruktur seperti jalan, bandara serta bangunan pabrik, mesin dan peralatan.

3. *Foreign Direct Investment (FDI)*

Persentase dari *net inflow* FDI terhadap GDP sesuai dengan harga yang berlaku, FDI merupakan arus modal asing yang masuk ke Indonesia dan digunakan untuk berinvestasi dalam berbagai bentuk termasuk pembelian saham perusahaan lokal dan pembangunan serta perluasan perusahaannya di negara lain.

4. *Trade Openness (Trade)*

Perdagangan internasional sebagai transaksi dagang antar subyek ekonomi negara yang satu dengan subyek ekonomi negara yang lain, baik mengenai barang maupun jasa. Adapun subyek ekonomi yang dimaksud adalah warga negara biasa, perusahaan ekspor, perusahaan impor, perusahaan industri, perusahaan negara ataupun departemen pemerintahan yang dapat dilihat dari neraca perdagangan. Dihitung melalui

penjumlahan ekspor dan impor terhadap GDP sesuai dengan harga yang berlaku.

3.4. Jenis dan Sumber Data

Keseluruhan jenis data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang dikumpulkan dari lembaga internasional berupa data yang bersifat runtun waktu mulai tahun 1981 sampai 2013 dalam bentuk tahunan (*time series*). Satuan yang digunakan dalam data Pertumbuhan ekonomi, *Gross Fixed Capital Formation*, FDI, *Trade Openness* dalam bentuk persen. Data tersebut diperoleh dari World Bank.

3.5. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data dilakukan melalui berbagai prosedur dengan melakukan berbagai proses yang meliputi studi kepustakaan, dilakukan dengan mencari dan mengumpulkan data dari buku pustaka, jurnal ekonomi dan bahan – bahan lain yang berhubungan dengan permasalahan. Data sekunder diperoleh dari sumber – sumber yang relevan sebagai bahan masukan terutama dalam analisis dan pembahasan.

3.6. Teknik Analisis

3.6.1. Vector Error Correction Model (VECM)

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Vector Error Correction Model (VECM). Model VECM merupakan bagian dari permodelan VAR (*Vector Auto Regression*), sehingga seluruh variabel diperlakukan secara simetris tanpa membedakan variabel dependen dan variabel independen. Hal ini berarti seluruh variabel diperlakukan secara endogen (Hoffman, 1997).

Pada dasarnya analisis VECM bisa disamakan dengan suatu model simultan, oleh karena dalam analisis VECM kita mempertimbangkan beberapa variabel endogen secara bersama – sama dalam suatu model. Berbeda dengan model simultan biasa, variabel dalam analisis VECM diterangkan oleh nilainya dimasa lalu, yang juga dipengaruhi oleh nilai masa lalu dari semua variabel endogen lainnya dalam model yang diamati. Disamping itu, dalam analisis VECM biasanya tidak ada variabel eksogen.

VECM yang mempunyai perilaku dinamis dapat dilihat dari respon setiap variabel endogen terhadap *shock* pada variabel tersebut maupun variabel endogen lainnya. Dua cara untuk dapat melihat karakteristik dinamis VECM adalah melalui *Impulse Response* dan *Variance Decomposition*. VECM dapat digunakan untuk mengetahui tingkah laku jangka pendek dari dari suatu variabel terhadap nilai jangka panjangnya, selain itu juga digunakan untuk menghitung hubungan jangka pendek antar variabel melalui koefisien standar dan mengestimasi hubungan jangka panjang dengan menggunakan lag residual dari regresi yang terkointegrasi.

3.6.2. Langkah – langkah yang Harus Dilakukan Untuk estimasi VECM

3.6.2.1. Uji Stasioneritas Data

Langkah awal yang harus dilakukan dalam estimasi data time series adalah dengan menguji stasioneritas data yang disebut juga *stationary stochastic process*. Data disebut stasioner jika tidak mengandung unit root dengan kata *mean*, *variance* dan *covariant* konstan sepanjang waktu. Pengujian unit root dilakukan dengan metode *Augmented Dicky Fuller* (ADF), yaitu dengan membanding nilai

ADF_{statistik} dengan *Mackinnon critical value* 1%, 5%, dan 10%. Gujarati (2003:817) menjelaskan bentuk persamaan uji stasioner dengan analisis ADF dalam persamaan umum berikut:

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_{1t} + \gamma Y_{t-1} + \beta_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \dots \dots \dots (3.1)$$

Dimana :

ΔY_t = Bentuk dari first difference

α_0 = Intersept

α_{1t} = Trend

Y = Variabel yang diuji stasioneritasnya

m = Panjang lag yang digunakan dalam model

ε = *Error term*

Jika dalam uji stasioneritas nilai ADF_{statistik} yang lebih besar dari *Mackinnon critical value* maka data tersebut stasioner karena tidak mengandung *unit root*. Sebaliknya apabila ADF_{statistik} yang lebih kecil dari *Mackinnon critical value* maka data tersebut tidak stasioner pada tingkat level maka harus dilakukan *differencing* data hingga diperoleh data yang stasioner.

3.6.2.2. Penentuan Lag Optimal

Salah satu hal penting yang menjadi permasalahan dalam uji stasioneritas adalah penentuan lag optimal. Haris (1995:65) menjelaskan bahwa jika lag yang digunakan dalam uji stasioneritas terlalu sedikit, maka residual dari regresi tidak akan menampilkan proses *white noise* sehingga model tidak dapat mengestimasi *actual error* secara tepat. Akibatnya γ dan standar kesalahan tidak diestimasi

dengan baik, namun jika memasukkan terlalu banyak lag maka dapat mengurangi kemampuan untuk menolak H_0 karena tambahan parameter yang terlalu banyak akan mengurangi *degress of freedom*.

Penentuan jumlah *lag* dalam model VAR ditentukan pada kriteria informasi yang direkomendasikan oleh *Final Prediction Error* (FPE), *Aike Information Criterion* (AIC), *Schwarz Criterion* (SC), dan *Hannan-Quinn* (HQ).

Kriteria-kriteria yang digunakan untuk mengetahui lag optimal dalam uji stasioneritas dijelaskan sebagai berikut ini:

$$\text{Akaike Information Criterion (AIC)} : -2 \left(\frac{1}{T} \right) + 2(k + T) \dots\dots\dots(3.2)$$

$$\text{Hannan - Quinn Information Criterion (HQ)} : -2 \left(\frac{1}{T} \right) + 2k \log \left(\frac{\log(T)}{T} \right) \dots(3.3)$$

$$\text{Schwarz Information Criterion (SIC)} : -2 \left(\frac{1}{T} \right) + k \frac{\log(T)}{T} \dots\dots\dots(3.4)$$

Dimana:

λ = nilai fungsi *log likelihood*

T = jumlah observasi

k = parameter yang diestimasi

Secara umum terdapat beberapa parameter yang dapat digunakan untuk menentukan lag length optimal. Penentuan lag length optimal juga bisa diperoleh dari *Likelihood Ratio* (LR) (Enders,2004,357). Perhitungan dengan menggunakan LR adalah sebagai berikut:

$$\text{LR} = -2(I^r - I^u) \dots\dots\dots(3.5)$$

Dimana :

I = *log likelihood*

r = *restrictive regression*

$u = \text{unrestrictive regression}$

3.6.2.3. Uji Kointegrasi

Uji kointegrasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji kointegrasi Johansen. Uji kointegrasi Johansen ini dilakukan untuk menguji ada atau tidaknya hubungan jangka panjang antar variabel. Ada beberapa keunggulan dari pengujian kointegrasi dengan uji Johansen. Pertama, menguji kointegrasi antar variabel dengan multivariate model. Kedua, mengidentifikasi apakah terdapat trend pada data kemudian menganalisis variabel apakah harus masuk dalam kointegrasi atau tidak. Ketiga, menguji variabel eksogen yang lemah. Keempat, menguji hipotesis linier pada hubungan kointegrasi (Harris, 1995:76-77).

Dari hasil regresi terdapat dua kriteria, SC dan AIC. Keputusan penentuan kriteria antara SC dan AIC tidak dipermasalahkan. Selain penentuan lag, penentuan spesifikasi deterministik juga diperlukan. Penentuannya dengan melihat letak tanda bintang untuk menunjukkan lag yang digunakan, dimana letak kolom itu berada. Berdasarkan kriteria yang dipilih, misalnya AIC maka spesifikasi deterministiknya adalah *Linear Intercept and Trend*.

Setelah Trend data diketahui, langkah selanjutnya adalah menentukan apakah data tersebut terkointegrasi atau tidak. Penentuan ini dapat dilihat dengan membandingkan *Max-Eigen value* dan *Trace value*. Jika *Max-Eigen value* dan *Trace value* lebih besar dibandingkan dengan *critical value* 1% dan 5% maka data tersebut terkointegrasi, demikian pula sebaliknya. Data yang terkointegrasi menunjukkan bahwa terdapat hubungan jangka panjang antar variabelnya, dan

kointegrasi suatu data menunjukkan sinyal yang tepat untuk menggunakan metode VECM.

3.6.2.4 Impulse Response

Impulse Response Function dapat menggambarkan pengaruh shock variabel yang satu terhadap variabel yang lain pada suatu rentang periode sehingga dapat dilihat pengaruh shock suatu variabel terhadap variabel yang lain hingga pengaruh variabel tersebut hilang atau kembali ketitik keseimbangan. Fungsi ini akan melacak respon dari variabel dependent jika terdapat *shock* dalam u_1 dan u_2 . Fungsi *impulse response* diperoleh dengan mengubah model standar VAR/VEC menjadi vektor rata-rata bergerak *Vector Moving Average* (VMA). Dimana, koefisien merupakan respon terhadap adanya inovasi (Enders,2004:272)

$$\begin{bmatrix} \Delta y_{1t} \\ \Delta y_{2t} \\ \Delta x_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta y_{1t} \\ \Delta y_{2t} \\ \Delta x_t \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} \varphi_{11}(i) & \varphi_{12}(i) & \varphi_{13}(i) \\ \varphi_{21}(i) & \varphi_{22}(i) & \varphi_{23}(i) \\ \varphi_{31}(i) & \varphi_{32}(i) & \varphi_{33}(i) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e\Delta_{1t-j} \\ e\Delta_{2t-j} \\ e\Delta_{t-j} \end{bmatrix} \dots\dots\dots(3.13)$$

Dimana:

$\varphi_{ij}(i)$ = efek dari *structural shock*

$\varphi(0)$ = *impact multiplier*

$\sum \varphi_{ij}(i)$ = *cumulative multiplier*

$\sum \varphi_{ij}(i)$ pada saat $n \rightarrow \infty$ = *long run multiplier*

Impulse Response Function mengintepretasikan setiap kenaikan satu standar deviasi, seperti *shock* atau perubahan akan berpengaruh terhadap variabel yang merespon *shock* pada saat ini maupun dimasa mendatang. Dengan menggunakan analisis *impulse response* ini dapat melacak *shock* untuk beberapa periode kedepan (Gujarati,2003:854).

3.6.2.5 Variance Decomposition

Variance decomposition atau yang biasa disebut *Forecast Error Variance Decomposition* (FEVD) merupakan perangkat model VECM yang memisahkan variasi dari sejumlah variabel yang diestimasi menjadi komponen-komponen *shock* atau menjadi variabel *innovation*. Tes ini dapat digunakan untuk mengetahui seberapa besar kontribusi dari masing-masing variabel inovasi terhadap variabel endogen yang diamati ketika terjadi *shock*. Hal ini juga mencerminkan bagaimana mekanisme transmisi perubahan kontribusi dari masing-masing variabel yang ada dalam model terhadap variabel endogen yang sedang diamati (Enders, 2004 : 280).

