

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dalam bentuk runtut waktu (*time series*) yang bersifat kuantitatif yaitu data dalam bentuk angka dari tahun 1990 – 2011. Sumber data diperoleh melalui laporan Bank Indonesia.

Tabel 6. Deskripsi Data Input

Nama Data	Selang periode runtun waktu	Satuan pengukuran	Sumber Data
Pinjaman Luar Negeri	Tahunan	Milyar Rupiah	BI
Pengeluaran Pemerintah	Tahunan	Milyar Rupiah	BI
Pertumbuhan Ekonomi	Tahunan	Persentase	BI

B. Batasan Variabel

Untuk memudahkan pemahaman terhadap istilah dan variabel yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu diberikan batasan variabel sebagai berikut:

1. **Diferensial Pinjaman Luar Negeri (DPLN)** adalah turunan pertama dari penarikan pinjaman luar negeri pemerintah yang digunakan untuk membiayai APBN tahun 1990 – 2011 dalam milyar rupiah. Data bersumber

dari statistik ekonomi dan keuangan Indonesia (SEKI) yang dikeluarkan oleh Bank Indonesia.

2. **Diferensial Pengeluaran Pemerintah (DPP)** adalah turunan pertama dari belanja pemerintah pusat pada tahun 1990 – 2011 dalam milyar rupiah. Data bersumber dari SEKI Bank Indonesia.
3. **Diferensial Pertumbuhan Ekonomi (DPE)** adalah turunan pertama dari tingkat pertumbuhan ekonomi dalam persentase yang diperoleh dengan menghitung pertumbuhan produk domestik bruto (PDB) berdasarkan harga konstan 2000 pada tahun 1990 – 2011. Data bersumber dari SEKI Bank Indonesia.

C. Alat Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis informasi berupa data perkembangan masing-masing variabel, sedangkan analisis kuantitatif digunakan untuk menganalisis informasi kuantitatif (data yang dapat diukur, diuji, dan diinformasikan dalam bentuk tabel dan sebagainya).

Metode analisis data yang dilakukan untuk mengetahui keterkaitan antara variabel yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Uji Stasionaritas (*Unit root Test*)

Uji Stasionaritas ini digunakan untuk melihat apakah data yang diamati *stationary* atau tidak sebelum melakukan regresi. Setiap data runtun waktu merupakan hasil dari suatu proses stokastik atau *random* yang dikatakan

stationary jika memenuhi tiga kriteria, yaitu jika rata-rata dan variannya konstan sepanjang waktu dan kovarian antara dua data runtun waktu hanya tergantung dari kelambanan antara dua periode waktu tersebut.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan uji akar-akar unit (*unit roots test*). Uji akar unit pertama kali dikembangkan oleh Dickey-Fuller dan dikenal dengan uji akar unit Dickey-Fuller (DF). Namun, karena uji akar unit DF mengasumsikan bahwa variabel gangguan e_t bersifat terikat dengan rata-rata nol, maka varian yang konstan dan tidak saling berhubungan (non-otokorelasi).

Sementara itu, uji Phillips-Perron (PP) memasukkan unsur adanya otokorelasi di dalam variabel independen berupa kelambanan diferensi. PP membuat uji akar unit dengan menggunakan metode statistik nonparametik dalam menjelaskan adanya otokorelasi antara variabel gangguan tanpa memasukkan variabel penjelas kelambanan diferensi sebagaimana uji ADF. Prosedur untuk menentukan apakah data *stationary* atau tidak dengan cara membandingkan antara nilai statistik PP dengan nilai kritisnya yaitu distribusi statistik Mackinnon. Jika nilai absolu statistik PP lebih besar dari nilai kritisnya, maka data yang diambil menunjukkan *stationary* dan jika sebaliknya, nilai absolut statistik PP lebih kecil dari nilai kritisnya maka data tidak *stationary*.

Data ekonomi runtun waktu pada umumnya sering kali tidak *stationary* pada *level series* sehingga menyebabkan hasil regresi meragukan atau disebut regresi

lancung (*spurious regression*). Regresi lancung adalah situasi dimana hasil regresi menunjukkan koefisien regresi yang signifikan secara statistik dan nilai koefisien determinasi yang tinggi namun hubungan antara variabel di dalam model tidak saling berhubungan atau tidak mempunyai makna. Hal ini terjadi karena hubungan keduanya yang merupakan data runtun waktu hanya menunjukkan *trend* saja. Jadi tingginya koefisien determinasi karena *trend* bukan karena hubungan antar keduanya.

Data yang tidak *stationary* seringkali menunjukkan hubungan ketidakseimbangan dalam jangka pendek, tetapi ada kecenderungan adanya hubungan keseimbangan dalam jangka panjang. Untuk itu, pembahasan selanjutnya berkaitan dengan uji kointegrasi untuk mengetahui ada tidaknya hubungan jangka panjang di dalam variabel ekonomi yang diteliti. Selanjutnya akan membangun beberapa model koreksi kesalahan untuk mengoreksi ada tidaknya ketidakseimbangan tersebut. (Widarjono, 2007)

2. Uji Kointegrasi Engle-Granger

Jika data variabel bebas dan variabel terikat, mengandung unsur akar unit atau dengan kata lain tidak *stationary*, namun kombinasi linear kedua variabel mungkin saja *stationary*. Seperti persamaan di bawah ini,

$$e_t = Y_t - \beta_0 - \beta_1 X_t \dots\dots\dots(3.1)$$

variabel gangguan e_t dalam hal ini merupakan kombinasi linier. Jika variabel gangguan e_t ternyata tidak mengandung akar unit, data *stationary* atau I(0) maka kedua variabel adalah terkointegrasi yang berarti mempunyai hubungan jangka

panjang. Secara umum bisa dikatakan bahwa jika data runtut waktu Y dan X tidak *stationary* pada tingkat *level* tetapi menjadi *stationary* pada diferensi (*difference*) yang sama yaitu Y adalah I(d) dan X adalah I(d) dimana d tingkat diferensi yang sama maka kedua data adalah terkointegrasi. Dengan kata lain uji kointegrasi hanya bisa dilakukan ketika data yang digunakan dalam penelitian berintegrasi pada derajat yang sama. Konsep kointegrasi pada dasarnya adalah untuk mengetahui equilibrium jangka panjang di antara variabel-variabel yang diobservasi.

Dalam penelitian ini uji kointegrasi menggunakan uji Engle-Granger dengan diawali melakukan regresi persamaan dan kemudian mendapatkan residualnya. Dari residual ini kemudian kita uji dengan uji *stationary* Phillips-Perron. Kemudian dari hasil estimasi nilai statistik Phillips-Perron dibandingkan dengan nilai kritisnya. Nilai statistik Phillips-Perron diperoleh dari koefisien β_1 . Jika nilai statistiknya lebih besar dari nilai kritisnya maka variabel-variabel yang diamati saling berkointegrasi atau mempunyai hubungan jangka panjang dan sebaliknya, maka variabel yang diamati tidak berkointegrasi (Widarjono, 2007).

3. Estimasi ECM (*Error Correction Model*)

Error Correction Model atau ECM pertama kali digunakan oleh Sargan dan kemudian dikembangkan oleh Hendry selanjutnya dipopulerkan oleh Engle dan Granger untuk mengatasi masalah data runtut waktu yang tidak *stationary* dan masalah regresi lancung. Model yang memasukkan penyesuaian untuk melakukan koreksi bagi ketidakseimbangan disebut sebagai model koreksi

kesalahan (*Error Correction Model*). Teorema representasi Granger menyatakan bahwa jika dua variabel saling berkointegrasi, maka hubungan antara keduanya dapat diekspresikan dalam bentuk ECM. (Widarjono,2007)

Model umum dari metode ECM dalam penelitian ini adalah:

$$DPLN = \alpha_0 + \alpha_1 DPP + \alpha_2 DPE + \alpha_3 EC_{t-1} \dots\dots\dots(3.2)$$

dimana:

DPLN = Variabel diferensial penarikan pinjaman luar negeri

DPP = Variabel diferensial pengeluaran pemerintah

DPE = Variabel diferensial pertumbuhan ekonomi

EC_{t-1} = Nilai lag 1 periode dari error term

α_0 = Intersep

$\alpha_{1,2}$ = koefisien dari perubahan variabel bebas

α_3 = Nilai absolut dari tingkat keseimbangan.

Jika α_3 tidak signifikan, maka y menyesuaikan diri dengan perubahan x pada waktu yang sama. Sebaliknya, jika α_3 signifikan berarti bahwa y menyesuaikan diri dengan perubahan x tidak pada waktu yang sama.

D. Uji Asumsi Klasik

1. Uji Asumsi Normalitas Metode Jarque-Bera (J-B)

Uji asumsi normalitas adalah untuk mengetahui apakah data sudah tersebar secara normal. Uji normalitas residual metode OLS secara formal dideteksi dari metode yang dikembangkan oleh Jarque-Berra (J-B). Metode Jarque-Bera didasarkan pada sampel besar yang diasumsikan bersifat *asymptotic*. Uji

statistik dari J-B ini menggunakan perhitungan *skewness* dan *kurtosis*. Formula uji statistik J-B yaitu (Widarjono,2007):

$$JB = n \{ S^2/6 + (K-3)^2/24 \} \dots\dots\dots(3.3)$$

yang mana S adalah koefisien *skewness* dan K adalah koefisien kurtosis.

Jika suatu variabel didistribusikan secara normal maka koefisien $S = 0$ dan $K =$

3. Oleh karena itu, jika residual terdistribusi secara normal maka diharapkan nilai statistik J-B akan sama dengan nol. Nilai statistik J-B ini didasarkan pada distribusi *chi squares* dengan derajat kebebasan (df) 2. Jika nilai probabilitas ρ dari statistik J-B besar atau dengan kata lain jika nilai statistik dari J-B ini tidak signifikan maka menerima hipotesis bahwa residual mempunyai distribusi normal karena nilai statistik J-B mendekati nol. Sebaliknya jika nilai probabilitas ρ dari statistik J-B kecil atau signifikan maka menolak hipotesis bahwa residual mempunyai distribusi normal karena nilai statistik J-B tidak sama dengan nol.

Ho: data tersebar normal

Ha: data tidak tersebar normal.

Kriteria pengujiannya adalah:

(1) Ho ditolak dan Ha diterima, jika P Value $< \alpha$ 5%

(2) Ho diterima dan Ha ditolak, jika P Value $> \alpha$ 5%

Jika Ho ditolak, berarti data tidak tersebar normal. Jika Ho diterima berarti data tersebar normal.

2. Uji Asumsi Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas merupakan salah satu penyimpangan terhadap asumsi kesamaan varians (homoskedastisitas) yang tidak konstan, yaitu varians error bernilai sama untuk setiap kombinasi tetap dari X_1, X_2, \dots, X_p . Jika asumsi ini tidak dipenuhi maka dugaan OLS tidak lagi bersifat BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*), karena akan menghasilkan dugaan dengan galat baku yang tidak akurat. Adanya heteroskedastisitas ini dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$E(e_i) = \sigma^2 \quad i = 1, 2, \dots, n \dots\dots\dots(3.4)$$

Dimana:

Untuk uji asumsi heteroskedastisitas dalam penelitian ini menggunakan Metode White. Hal White mengembangkan sebuah metode yang tidak memerlukan asumsi tentang adanya normalitas pada variabel gangguan. Untuk uji White menggunakan rumusan hipotesis sebagai berikut:

Ho: tidak terdapat heteroskedastisitas

Ha: terdapat heteroskedastisitas

Kriteria pengujiannya adalah:

(1) Ho ditolak dan Ha diterima, jika nilai $(n \times R^2) <$ nilai Chi-kuadrat

(2) Ho diterima dan Ha ditolak, jika nilai $(n \times R^2) >$ nilai Chi-kuadrat

Jika Ho ditolak, berarti terdapat heteroskedastisitas. Jika Ho diterima berarti tidak terdapat heteroskedastisitas.

3. Uji Asumsi Otokorelasi

Tidak adanya korelasi antara variabel gangguan satu observasi dengan observasi lain dikenal dengan istilah otokorelasi yang tidak sesuai dengan uji asumsi klasik. Konsekuensi dari masalah ini adalah dimana estimator dari metode OLS masih linear, tidak bias tetapi tidak mempunyai varian yang minimum.

Tahapan-tahapan estimasi dari uji ini adalah sebagai berikut: (1) penentuan orde integrasi atau melakukan uji *unit root*, (2) uji kointegrasi jika semua variabel tidak *stationary* pada tingkat *level*, (3) penyusunan model *error correction* jika tahapan (2) terpenuhi, dan (4) melakukan uji diagnostik model terhadap asumsi-asumsi klasik.

Langkah yang dilakukan untuk mendeteksi adanya otokorelasi dalam penelitian ini menggunakan Metode Breusch-Godfrey. Breusch dan Godfrey mengembangkan uji otokorelasi yang lebih umum dan dikenal dengan uji *Langrange Multiplier* (LM). Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- 1) Estimasi persamaan regresi dengan metode OLS dan dapatkan residualnya.
- 2) Melakukan regresi residual e_t dengan variabel bebas X_t (jika ada lebih dari satu variabel bebas maka harus memasukkan semua variabel bebas) dan lag dari residual $e_{t-1}, e_{t-2}, \dots, e_{t-p}$. Kemudian dapatkan R^2 dari regresi persamaan tersebut.
- 3) Jika sampel besar, maka model dalam persamaan akan mengikuti distribusi *chi squares* dengan df sebanyak p . Nilai hitung statistik *chi squares* dapat dihitung dengan:

$$(n - p) R^2 \approx \chi^2_p \dots\dots\dots(3.5)$$

dimana:

n = Jumlah Observasi

p = $\text{Obs} \cdot R^2$

R^2 = Koefisien determinasi

χ^2 = *Chi Square*

Jika $(n - p) R^2$ yang merupakan *chi squares* (χ^2) hitung lebih besar dari nilai kritis *chi squares* (χ^2) pada derajat kepercayaan tertentu (α), ditolak hipotesis (H_0). Ini menunjukkan adanya masalah otokorelasi dalam model. Sebaliknya jika *chi squares* hitung lebih kecil dari nilai kritisnya maka diterima hipotesis nol. Artinya model tidak mengandung unsur otokorelasi karena semua p sama dengan nol.

4. Uji Asumsi Multikolinieritas

Uji asumsi multikolinieritas adalah untuk menguji apakah pada model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel independen. Jika terjadi korelasi, maka dinamakan problem multikolinieritas. Dimana deteksi adanya multikolinieritas dalam penelitian ini adalah dengan melihat korelasi parsial antarvariabel bebas. Sebagai aturan main kasar (*role of thumb*), jika koefisien korelasi cukup tinggi katakanlah di atas 0,85 maka diduga ada multikolinearitas dalam model dan sebaliknya bila di bawah itu nilai koefisien korelasi maka tidak ada multikolinearitas.

E. Uji Hipotesis

1. Uji F

Pengujian hipotesis secara keseluruhan dengan menggunakan uji statistik F-hitung dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95 persen dengan derajat kebebasan $df_1 = (k-1)$ dan $df_2 = (n-k)$. Hipotesis yang dirumuskan:

$H_0: \beta_i = 0$, variabel bebas tidak berpengaruh nyata terhadap variabel terikat

$H_a: \beta_i \neq 0$, ada pengaruh nyata antara variabel bebas dengan variabel terikat.

Kriteria pengujiannya adalah:

(1) H_0 ditolak dan H_a diterima, jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

(2) H_0 diterima dan H_a ditolak, jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Jika H_0 ditolak, berarti variabel bebas yang diuji berpengaruh nyata terhadap variabel terikat. Jika H_0 diterima berarti variabel bebas yang diuji tidak berpengaruh nyata terhadap variabel terikat.

2. Uji t

Pengujian hipotesis koefisien regresi dengan menggunakan uji t pada tingkat kepercayaan 95 persen dengan derajat kebebasan $df = (n-k)$. Hipotesis yang dirumuskan:

$H_0: \beta_1 = 0$ variabel bebas tidak berpengaruh terhadap nilai tukar

$H_a: \beta_2 \neq 0$ variabel bebas berpengaruh terhadap nilai tukar

Kriteria pengujiannya adalah:

(1) H_0 ditolak dan H_a diterima, jika $t\text{-hitung} \geq t\text{-tabel}$; $t\text{-hitung} \leq t\text{-tabel}$

(2) H_0 diterima dan H_a ditolak, jika $t\text{-hitung} < t\text{-tabel}$; $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$

Jika H_0 ditolak, berarti variabel bebas yang diuji berpengaruh nyata terhadap variabel terikat. Jika H_0 diterima berarti variabel bebas yang diuji tidak berpengaruh nyata terhadap variabel terikat.