

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan langkah dan prosedur yang akan dilakukan dalam pengumpulan data atau informasi empiris guna memecahkan permasalahan dan menguji hipotesis penelitian.

A. Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari laporan Bank Indonesia (BI), Bank Dunia atau World Bank, Badan Pusat Statistik (BPS), dan sumber-sumber lain yang relevan. Menurut Rasdihan Rasyad (2003:6) yang dimaksud dengan data sekunder adalah data yang dikumpulkan pada suatu waktu tertentu yang bisa menggambarkan keadaan atau kegiatan pada waktu tersebut. Data yang digunakan adalah data *time series* berupa data bulanan pada periode 2003:1 sampai 2010:12.

B. Batasan Peubah

Batasan peubah yang digunakan meliputi :

- a. Pertumbuhan ekonomi adalah pertumbuhan total *output* yang dihasilkan oleh suatu negara dari tahun ke tahun yang di *proxy* dengan Produk Domestik Bruto (PDB) berdasarkan harga berlaku (dalam triliun rupiah). Data tersebut diperoleh dari Bank Dunia atau World Bank.

- b. Ekspor adalah upaya melakukan penjualan komoditi yang kita miliki kepada bangsa lain atau negara asing dengan ketentuan pemerintah dengan mengharapkan pembayaran dalam valuta asing. Data yang digunakan adalah data bulanan ekspor (dalam triliun rupiah) yang diperoleh dari BPS.
- c. Inflasi secara umum merupakan suatu peristiwa atau proses meningkatnya harga-harga secara umum dan terus-menerus. Dengan kata lain, inflasi juga merupakan proses menurunnya nilai mata uang yang berkelanjutan. Data yang digunakan adalah data bulanan inflasi yang diperoleh dari BPS.
- d. Nilai tukar (kurs) adalah perbandingan antara harga mata uang suatu negara dengan mata uang negara lain. Nilai tukar mencerminkan keseimbangan permintaan dan penawaran terhadap mata uang dalam negeri maupun mata uang asing. Data yang digunakan adalah data bulanan nilai tukar rupiah terhadap dollar Amerika (kurs) yang diperoleh dari Bank Dunia (World Bank).

C. Alat Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuadrat terkecil biasa/*Ordinary Least Square* (OLS).

Model ekonomi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pertumbuhan Ekonomi = f (Ekspor, Inflasi, Nilai Tukar Rupiah)

Dengan demikian dapat dibentuk persamaan dalam ekonometrika:

$$g = \alpha_0 + \alpha_1 X + \alpha_2 INF + \alpha_3 KRS + \varepsilon_t$$

Yang mana:

$\alpha_{1,2,3}$ = Koefisien yang diestimasi masing-masing variabel

ϵ_t = Peubah pengganggu (*error term*)

g = Pertumbuhan ekonomi ($PDB = Y_D$)

X = Ekspor

INF = Inflasi

KRS = Nilai tukar Rupiah terhadap Dollar AS

D. Proses dan Identifikasi Model

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dan diinterpretasikan lebih lanjut untuk mendapatkan hasil yang lebih terperinci. Untuk menjawab permasalahan yang ada dalam penelitian dilakukan langkah-langkah pengujian, yang pertama adalah melakukan uji *stationary* yaitu untuk melihat *stationary* atau tidak data yang akan digunakan dalam perhitungan. Setelah semua data *stationary* maka dilakukan estimasi model OLS (*Ordinary Least Square*). Berikut adalah langkah-langkahnya:

1. Uji *Stationary* : Uji Akar Satuan (*Unit Root Test*)

Pada umumnya data ekonomi *time-series* seringkali tidak *stationary* pada level series, jika hal ini terjadi, maka kondisi *stationary* dapat dicapai dengan melakukan differensiasi satu kali atau lebih. Apabila data telah *stationary* pada level series, maka data tersebut adalah *integrated of order zero* atau $I(0)$.

Apabila data *stationary* pada *first difference* level, maka data tersebut adalah *integrated of order one* I(1). Berikut ini adalah prosedur pengujian *stationary* data atau uji *unit root* (Awaluddin, 2004):

1. Uji *unit root* adalah melakukan uji terhadap level series. Jika hasil uji *unit root* menolak hipotesis nol bahwa ada *unit root* berarti series adalah stasioner pada tingkat level atau dengan kata lain series terintegrasi pada I(0).
2. Jika semua variabel adalah stasioner, maka estimasi terhadap model yang digunakan adalah dengan regresi OLS. Sebuah series sudah dikatakan stasioner jika seluruh *moment* dari series tersebut (rata-rata, varians, dan kovarians) konstan sepanjang waktu.
3. Jika dalam uji terhadap level series hipotesis adanya *unit root* untuk seluruh series diterima, maka pada level seluruh series adalah nonstasioner. Sebab series yang nonstasioner akan menyebabkan *spurious regression* yang ditandai oleh tingginya koefisien deterministik R^2 dan t-statistik yang tampak signifikan, tetapi penafsiran hubungan series ini secara ekonomi akan menyesatkan (Enders, 1995).
4. Langkah selanjutnya adalah melakukan uji *unit root* terhadap *first difference* dari series.
5. Jika hasilnya menolak hipotesis adanya *unit root*, berarti pada tingkat *first difference* series sudah stasioner atau dengan kata lain semua series terintegrasi pada orde I(1), sehingga estimasi dapat dilakukan dengan menggunakan metode kointegrasi.

6. Jika uji *unit root* pada level series menunjukkan bahwa tidak semua series adalah stasioner, maka dilakukan *first difference* terhadap seluruh series.
7. Jika hasil *unit root* pada tingkat *first difference* menolak hipotesis adanya *unit root* untuk seluruh series, berarti seluruh series pada tingkat *first difference* terintegrasi pada orde $I(0)$, sehingga estimasi dilakukan dengan metode regresi OLS pada tingkat *first difference*-nya.
8. Jika hasil *unit root* menerima hipotesis adanya *unit root*, maka langkah berikutnya adalah melakukan differensiasi lagi terhadap series sampai series menjadi stasioner, atau series terintegrasi pada orde $I(d)$.

Terdapat beberapa metode pengujian *unit root*, dua diantaranya yang secara luas dipergunakan adalah (*augmented*) Dickey-Fuller dan Phillips-Perron *unit root* test. Prosedur pengujian stasioneritas data adalah sebagai berikut :

1. Melakukan uji terhadap level series. Jika hasil uji *unit root* menunjukkan terdapat *unit root*, berarti data tidak *stationary*.
2. Selanjutnya adalah melakukan uji *unit root* terhadap *first difference* dari series.
3. Jika hasilnya tidak ada *unit root*, berarti pada level *first difference*, series sudah *stationary* atau semua series terintegrasi pada orde $I(1)$.
4. Jika setelah di-*first difference*-kan series belum *stationary* maka perlu dilakukan *second difference*.

Lebih khusus, pengujian *unit root* dalam penelitian ini akan menggunakan Phillips-Perron (PP) *unit root test* untuk menguji *stationary* masing-masing variabel.

Pengujian pada masing-masing variabel dimulai dengan pengujian pada ordo level. Jika data tidak *stationary* pada ordo level, maka dilakukan pengujian pada tingkat integrasi (*1st difference*) untuk melihat *stationary* data pada ordo ini. Hasil dari uji tersebut akan dibandingkan dengan McKinnon Critical Value. Data dikatakan *stationary* apabila *Test critical values* lebih besar dari Phillips-Perron *test statistic* artinya H_0 ditolak dan H_a diterima, begitupun sebaliknya.

Hipotesis yang digunakan dalam uji *stationary* yaitu:

$H_0 : \rho = 1$, ada unit root atau data tidak *stationary*, sedangkan

$H_a : \rho < 1$, tidak ada unit root atau data *stationary*.

Uji ini dilakukan dengan tingkat signifikansi masing-masing sebesar 5 persen.

E. Uji Asumsi Klasik

Pengujian asumsi klasik merupakan salah satu langkah penting dalam rangka menghindari munculnya *regrelinear lancing* yang mengakibatkan tidak sahnya hasil estimasi. Gujarati (2003) mengemukakan beberapa asumsi klasik yang harus dipenuhi untuk suatu hasil estimasi agar dapat dikatakan baik dan efisien :

- 1) Model regresi adalah linear, yaitu linear dalam parameter.
- 2) Residual variabel pengganggu mempunyai rata-rata nol.
- 3) Homokedastisitas atau varians dari variabel pengganggu adalah konstan.
- 4) Tidak ada autokorelasi antara variabel pengganggu.
- 5) Kovarian antara variabel pengganggu dan variabel independen (X_1) adalah nol.
- 6) Jumlah data (observasi) harus lebih banyak dibandingkan dengan jumlah parameter yang akan diestimasi.

- 7) Tidak ada multikolinearitas.
- 8) Variabel pengganggu harus berdistribusi normal atau stokastik.

Berdasarkan kondisi tersebut di dalam ilmu ekonometrika, agar suatu model dikatakan baik dan sah, maka perlu dilakukan pengujian sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Asumsi normalitas tidak diharuskan untuk estimasi OLS, kegunaan utamanya adalah uji hipotesis yang menggunakan koefisien hasil estimasi untuk menginvestigasi hipotesis tentang perilaku ekonomi. Asumsi dalam OLS adalah nilai rata-rata dari faktor pengganggu adalah nol. Untuk menguji normal atau tidaknya faktor pengganggu, maka perlu dilakukan uji normalitas dengan menggunakan *Jarque-Bera Test* (J-B test). Pedoman yang digunakan adalah apabila J-B hitung $> \chi^2$ -table, maka hipotesis yang menyatakan bahwa data yang digunakan berdistribusi normal ditolak, dan sebaliknya.

2. Uji Autokorelasi

Asumsi autokorelasi dapat didefinisikan sebagai korelasi *error term* pada satu pengamatan dengan *error term* pada pengamatan yang lain (sebelumnya). Untuk mendeteksi adanya gejala autokorelasi dapat dilakukan dengan menggunakan uji *Lagrange Multiplier* (LM test) yang dikembangkan oleh Breusch-Godfrey.

Langkah-langkah dalam uji *Lagrange Multiplier* (LM test) adalah :

1. Estimasi model dengan metode OLS sehingga kita mendapatkan residualnya.
2. Melakukan regresi residual \hat{e} dengan variabel bebas (misalnya X_t) dan *lag* dari residual $e_{t-1}, e_{t-2}, \dots, e_{t-p}$. kemudian dapatkan R^2 nya.

3. Jika sampel besar, maka menurut Breusch-Godfrey model akan mengikuti distribusi chi-squares dengan df sebanyak p . Nilai hitung statistic *chi-squares* dapat dihitung dengan menggunakan formula : $Chi-squares = (n-p)R^2$

Jika *Chi-Squares* hitung lebih kecil daripada nilai kritis Chi-Squares maka dapat disimpulkan tidak ada masalah autokorelasi.

3. Uji Heterokedastisitas

Heteroskedastisitas merupakan salah satu penyimpangan terhadap asumsi kesamaan varians (homoskedastisitas), yaitu bahwa *varians error* bernilai sama untuk setiap kombinasi tetap dari X_1, X_2, \dots, X_p . Masalah heterokedastisitas timbul apabila variabel gangguan mempunyai varian yang tidak konstan. Jika asumsi ini tidak dipenuhi maka dugaan OLS tidak lagi bersifat BLUE (*best linear unbiased estimator*), karena ia akan menghasilkan dugaan dengan alat baku yang tidak akurat, ini berakibat pada uji hipotesis dan dugaan selang kepercayaan yang dihasilkannya juga tidak akurat dan akan menyesatkan (*misleading*).

Dalam penelitian ini, uji heteroskedastisitas dilakukan dengan Uji White.

Langkah uji White :

1. Estimasi Persamaan dan dapatkan residualnya.
2. Lakukan regresi auxiliary: yaitu regresi auxiliary tanpa perkalian antar variabel independen (*no cross term*) dan juga regresi auxiliary dengan perkalian antar variabel independen (*cross term*).

3. Hipotesis nol dalam uji ini adalah tidak ada heterokedastisitas. Uji white didasarkan pada jumlah sampel (n) dikalikan dengan R^2 yang akan mengikuti distribusi chi-square dengan *degree of freedom* sebanyak variabel independen tidak termasuk konstanta dalam regresi auxiliary.
4. Kriteria pengujiannya adalah :
 H_0 : Tidak ada masalah heterokedastisitas
 H_a : Ada masalah Heterokedastisitas
 - H_0 ditolak dan H_a diterima ; Jika chi-square hitung ($n.R^2$) lebih besar dari nilai χ^2 kritis dengan derajat kepercayaan tertentu (α) atau ada heterokedastisitas
 - H_0 diterima dan H_a ditolak ; jika chi-square hitung lebih kecil dari nilai χ^2 kritis atau ada heterokedastisitas

4. Uji Multikolinearitas

Multikolinearitas adalah keadaan jika satu variabel bebas berkorelasi dengan satu atau lebih variabel bebas yang lainnya, dalam hal ini berkorelasi sempurna atau mendekati sempurna, yaitu koefisien korelasinya satu atau mendekati satu (Gasperzt, 1991). Konsekuensi penting untuk model regresi yang mengandung multikolinearitas adalah kesulitan yang muncul dalam memisahkan pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel tak bebas. Akibatnya model regresi yang diperoleh tidak tepat untuk menduga nilai variabel tak bebas pada nilai variabel bebas tertentu.

Multikolinearitas akan mengakibatkan :

1. Koefisien regresi dugaannya tidak nyata walaupun nilai R^2 nya tinggi.

Koefisien determinasi (R^2) adalah proporsi total variansi dalam satu variabel yang dijelaskan oleh variabel lainnya .

2. Simpangan baku koefisien regresi dugaan yang dihasilkan sangat besar jika menggunakan metode kuadrat terkecil. Mengakibatkan nilai R dan nilai F ratio tinggi. Sedangkan sebagian besar atau bahkan seluruh koefisien regresi tidak signifikan (nilai t hitung sangat kecil).

Cara mendeteksi masalah multikolinieritas dapat dilakukan dengan 2 (dua) cara:

1. Korelasi antar variabel
2. Menggunakan korelasi parsial

Dengan menggunakan korelasi antar parsial, maka apabila nilai R^2 yang dihasilkan dari hasil estimasi model empiris sangat tinggi, tetapi tingkat signifikansi variabel bebas berdasarkan uji t-statistik sangat rendah (tidak ada atau sangat sedikit variabel bebas yang signifikan). Nilai tertinggi dalam perhitungan korelasi adalah 1 (satu), yang menunjukkan hubungan yang sempurna antar variabel.

F. Uji Hipotesis

1. Uji Parsial (Uji-t)

Pengujian hipotesis untuk setiap koefisien regresi dilakukan dengan menggunakan uji t (*t- student*) dimaksudkan untuk menguji koefisien regresi secara parsial. Uji t ini pada tingkat kepercayaan 90% dengan derajat kebebasan $n-k-1$.

$H_a : \beta_i < 0$, ada pengaruh negatif antara ekspor terhadap pertumbuhan ekonomi.

$H_a : \beta_i > 0$, ada pengaruh positif antara ekspor terhadap pertumbuhan ekonomi.

Apabila :

Untuk hipotesis variabel bebas yang berhubungan negative dengan variabel terikat dengan menggunakan α 10% untuk uji satu arah, jika t hitung $< t$ tabel, maka H_0 ditolak atau terima H_a ; atau jika t hitung $\geq t$ tabel terima H_0 dan tolak H_a .

Untuk hipotesis variabel bebas yang berhubungan positif dengan variabel terikat dan dengan α 10% untuk uji satu arah, jika t hitung $> t$ tabel, maka tolak H_0 dan terima H_a ; atau jika t hitung $\leq t$ tabel, terima H_0 dan tolak H_a .

2. Uji Keseluruhan/Simultan (Uji-F)

Pengujian secara keseluruhan dilakukan dengan uji F (Fisher Test) pada tingkat keyakinan 90% dan derajat kebebasan $df_1 = (k-1)$ dan $df_2 = (n-k)$.

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 \dots \beta_k = 0$, berarti tidak ada pengaruh antara variabel bebas secara keseluruhan terhadap variabel terikat.

$H_a : \beta_1 = \beta_2 \dots \beta_k \neq 0$, berarti ada pengaruh antara variabel bebas secara keseluruhan terhadap variabel terikat.

Apabila:

F-hitung $< F$ tabel : Terima H_0 dan H_a ditolak

F-hitung $> F$ tabel : Tolak H_0 dan H_a diterima