

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Objek dan Ruang Lingkup Penelitian

Ekspor Nonmigas Indonesia ke Jepang serta PDB riil Jepang, inflasi, nilai tukar rupiah riil dan krisis ekonomi merupakan obyek pada penelitian ini. Ruang lingkup pada penelitian ini adalah Ekspor Nonmigas Indonesia ke Jepang, PDB riil Jepang, inflasi, nilai tukar rupiah riil dan krisis ekonomi pada tahun 2003-2017. Rentang tahun tersebut akan memberikan gambaran apakah perubahan nilai ekspor nonmigas Indonesia ke Jepang dipengaruhi oleh PDB riil Jepang, inflasi, nilai tukar dan *dummy* krisis.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *ex-post facto* dikarenakan peneliti menganggap metode ini adalah metode yang paling tepat mendeskripsikan data penelitian runtut waktu atau *time series*. Penelitian ini menggunakan model VEC (*vector error correction model*) yang dimaksudkan guna mengetahui dinamika jangka pendek dan panjang dari variabel diteliti.

Penggunaan data yang bersifat runtut waktu atau *time series* menggambarkan fluktuasi ekonomi, sehingga kebijakan yang diambil tidak langsung berdampak kepada sektor riil, biasanya membutuhkan tenggang waktu tertentu (*lag*) sehingga model penelitian VAR dianggap sebagai salah satu bentuk model makro-

ekonometrika yang sesuai dengan penelitian ini untuk melihat masalah fluktuasi ekonomi.

Dalam penggunaan metode VAR, semua data diharuskan untuk stasioner. Namun, jika data tetap tidak stasioner dari tingkat level sampai dengan tingkat 2^{nd} difference, maka penelitian dilanjutkan dengan menggunakan metode ECM (*Error Correction Model*) atau VECM (*Vector Error Correction Model*). VECM merupakan bentuk restriksi dari model VAR dimana dalam VECM data tidak stasioner asalkan memiliki kointegrasi antara variabelnya.

C. Jenis dan Sumber Data

1. Jenis Data

Data yang digunakan adalah data sekunder *time series* yang bersifat kuantitatif. Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini terkait variabel ekspor non migas Indonesia ke Jepang, tingkat inflasi, nilai tukar efektif riil rupiah dan Produk Domestik Bruto riil negara Jepang.

2. Sumber Data

Sumber data yang digunakan terkait variabel ekspor nonmigas Indonesia ke Jepang didapatkan dari Kemeterian Perdagangan Indonesia (www.kemendag.go.id). Sedangkan untuk variabel nilai tukar riil Rupiah, Produk Domestik Bruto riil negara Jepang dan data inflasi didapatkan dari website World Bank.

D. Definisi Operasional Variabel

Operasionalisasi variabel penelitian diperlukan untuk memenuhi jenis dan indikator dari variabel-variabel yang terkait dalam penelitian ini. Dalam penelitian

ini, operasionalisasi variabel berisikan ukuran data yang dipakai dari masing-masing variabel.

1. Ekspor

a. Definisi Operasional

Ekspor nonmigas Indonesia ke Jepang yang diteliti menggunakan data berupa volume ekspor nonmigas Indonesia ke Jepang dari tahun 2003 sampai dengan tahun 2017 di Indonesia yang diperoleh dari Kementerian Perdagangan.

2. Produk Domestik Bruto

a. Definisi Operasional

Produk Domestik Bruto (PDB) Jepang dalam penelitian ini menggunakan data berupa PDB riil Jepang yang didapatkan dari World Bank dari tahun 2003 sampai dengan tahun 2017.

3. Inflasi

a. Definisi Operasional

Inflasi dalam penelitian ini menggunakan data inflasi Indonesia berdasarkan Indeks Harga Konsumen yang didapatkan dari World Bank dari tahun 2003-2017.

4. Nilai Tukar

a. Definisi Operasional

Nilai tukar rupiah dalam penelitian ini menggunakan data berupa indeks nilai tukar riil yang didapatkan World Bank dari tahun 2003 sampai dengan tahun 2017.

5. Krisis Ekonomi

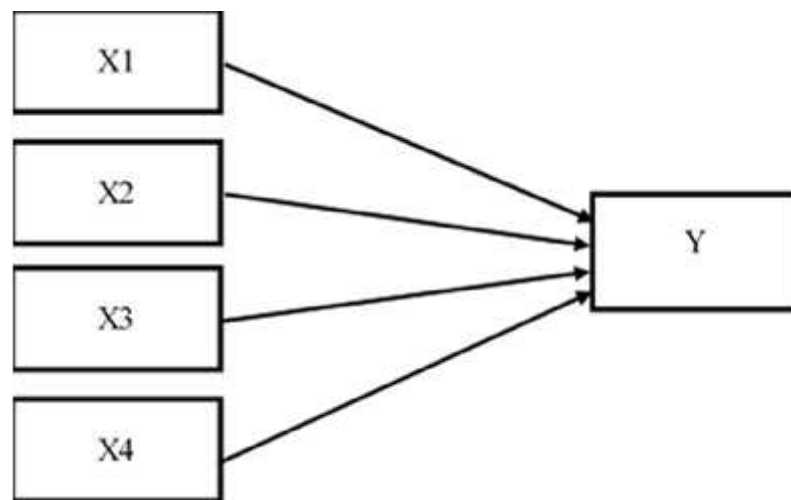
a. Definisi Operasional

Krisis ekonomi dalam penelitian ini merupakan variabel *dummy* yang dibuat oleh peneliti. Data krisis ekonomi akan diisikan dengan angka 0 di dalam tahun sebelum terjadi krisis ekonomi, dan angka 1 di dalam tahun setelah terjadi krisis ekonomi

E. Konstelasi Pengaruh Antar Variabel

Penelitian ini terdiri dari lima variabel, yaitu empat variabel bebas dan satu variabel terikat. Keempat variabel bebas tersebut adalah Produk Domestik Bruto (PDB) negara Jepang yang dilambangkan dengan X_1 , Nilai tukar riil Rupiah yang dilambangkan dengan X_2 , Inflasi yang dilambangkan dengan X_3 , dan *Dummy* Krisis yang dilambangkan dengan X_4 . Sedangkan untuk variabel terikat adalah Ekspor Nonmigas Indonesia dilambangkan dengan Y .

Sesuai dengan hipotesis yang disusun, bahwa terdapat pengaruh antara variabel X_1 terhadap Y , X_2 terhadap Y , X_3 terhadap Y , dan X_4 terhadap Y . Maka dari itu, konstelasi hubungan antara variabel yang dapat digambarkan adalah sebagai berikut.



Gambar 3.1
Konstelasi Hubungan Antar Variabel

Keterangan:

X1	= PDB Riil Jepang
X2	= Nilai Tukar Riil Rupiah
X3	= Inflasi
X4	= <i>dummy</i> krisis
Y	= Ekspor Non Migas Indonesia ke Jepang
→	= Arah hubungan

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah VECM (*Vector Error Correction Model*). Model VECM ini mampu menguji konsisten tidaknya model empiris dengan teori ekonomi serta dalam pemecahannya terhadap variabel runtut waktu yang tidak stasioner dan regresi lancung. VECM juga merupakan alat ekonometrika yang digunakan dengan tujuan untuk mengidentifikasi jangka pendek dan jangka panjang yang terjadi karena adanya kointegrasi diantara variabel penelitian. Serangkaian pengujian data sebelum memasuki uji VECM diperlukan guna menghasilkan estimasi VECM yang tepat.

Pengujian yang dimaksud adalah uji stasioneritas, uji kointegrasi, penentuan panjang *lag*, dan uji stabilitas VAR.

1. Uji Persyaratan Analisis

a. Uji Stasioneritas

Data ekonomi yang bersifat runtut waktu atau *time series* umumnya memiliki tren yang tidak stasioner, artinya data tersebut memiliki akar unit. Jika data penelitian tidak stasioner, maka hasil regresi yang didapatkan menjadi tidak sesuai dengan hasil R^2 yang besar dan nilai t yang terlihat signifikan tetapi tidak memiliki arti jika dikaitkan dengan teori ekonomi. Untuk dapat mengestimasi suatu model penggunaan data tersebut, langkah pertama yang harus dilakukan adalah pengujian stasioneritas atau *unit root test* (Gujarati, 2003).

Uji stasioner atau akar unit dapat dilakukan menggunakan salah satunya adalah uji *Augmented Dickey-Fuller* yang dimulai dengan menguji stasioneritas data pada tingkat level atau ordo pertama. Jika hasil yang diberikan menunjukkan bahwa data telah stasioner, maka pengujian VAR dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Namun, jika hasil yang ditunjukkan data belum stasioner pada level, maka dapat diteruskan dengan menggunakan turunan pertama atau keduanya. Hipotesis pada uji stasioner dapat dituliskan sebagai berikut:

$H_0 : \gamma = 1$, terdapat akar unit (*unit root*)

$H_0 : \gamma \neq 1$, tidak terdapat akar unit (*no unit root*)

Data disebut stasioner jika hasil t -stat lebih besar daripada nilai kritis pada derajat 1%, 5% maupun 10% dan nilai probabilitas yang menunjukkan

$\alpha < 0,05$. Dan sebaliknya, data tidak stasioner jika hasil t - lebih rendah daripada nilai kritis yang dihasilkan. Data yang tidak stasioner pada level dapat dilanjutkan pada data *first difference* dan *second difference*.

b. Penentuan *Lag* Optimum

Panjang *lag* merupakan hal terpenting untuk pengujian kointegrasi nantinya yang membutuhkan hasil *lag* yang optimum. Indikator yang digunakan dalam melihat *lag* optimum adalah dengan melihat tanda bintang (*) yang merupakan *lag* rekomendasi dari *evIEWS* dari *lag* yang dikeluarkan oleh AIC (*Akaike Information Criterion*), HQ (*Hanan-Quinn*), FPE, SIC (*Schwartz Information Criteria*) dan LR.

c. Uji Kointegrasi

Dalam konsep kointegrasi, dua atau lebih variabel non-stasioner akan terkointegrasi bila kombinasinya juga linier sejalan dengan berjalannya waktu, meskipun bisa jadi masing-masing variabelnya bersifat non-stasioner (Gujarati, 2013). Apabila data tersebut terkointegrasi, maka terdapat hubungan jangka panjang.

Penelitian ini menggunakan *Johansen Cointegration test*. Dalam pengujian kointegrasi Johansen, ada atau tidaknya keseimbangan jangka panjang antar variabel dapat diketahui dengan cara membandingkan nilai *Trace Statistic* dengan *Maximum Eigenvalue* dengan nilai. Apabila nilai *Trace Statistic* dengan *Maximum Eigenvalue* lebih besar dari nilai kritisnya, maka menunjukkan bahwa model terkointegrasi. Namun, apabila nilai *Trace Statistic* dan *Maximum Eigenvalue* lebih kecil dari nilai kritisnya

maka dapat dikatakan bahwa tidak terdapat hubungan kointegrasi pada model penelitian

d. Uji Stabilitas VAR

Uji stabilitas VAR dimaksudkan untuk memeriksa keadaan stabilitas model VAR yang digunakan untuk penelitian lebih jauh mengenai analisa jangka panjang. Pengujian stabilitas VAR dalam penelitian ini menggunakan uji *Polynomial AR Root Table* dengan melihat pada nilai modulus yang dihasilkan. Jika hasil modulus yang dihasilkan kurang dari 1.0000 (< 1.0000) maka model VAR dinyatakan stabil dan bisa digunakan untuk analisa jangka panjang. Namun, jika hasil modulus yang dihasilkan sama dengan 1.0000 ($= 1.0000$) maka model VAR dinyatakan tidak stabil.

2. Teknik Analisis

a. Uji Vector Error Correction Model (VECM)

Dalam metode VECM untuk melanjutkan pengujian masing-masing data disajikan dalam bentuk vektor autoregresi dan diregresikan dengan dirinya sendiri dan variabel lainnya. Secara umum, model koreksi kesalahan yang dapat dituliskan adalah:

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta Y_{t-n} + \beta_2 \Delta X1_{t-n} + \beta_3 \Delta X2_{t-n} + \dots + \beta_i \Delta Xi_{t-n} + ECT + \mu_t$$

Keterangan:

ΔY_t = variabel yang diamati periode t

ΔY_{t-n} = nilai variabel Y pada periode lag

ΔXi_{t-n} = nilai variabel X pada periode lag

n = panjangnya lag

ECT = *Error Correction Term*

β_0 = konstanta

β_i = koefisien variabel

μ_t = residual

Dengan menggunakan variabel penelitian dalam penelitian ini, maka model koreksi kesalahan dituliskan menjadi:

$$\Delta \text{EKSPOR}_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta \text{EKSPOR}_{t-n} + \beta_2 \Delta \text{GDPJ}_{t-n} + \beta_3 \Delta \text{INFL}_{t-n} + \beta_4 \Delta \text{RER}_{t-n} + \beta_5 \Delta \text{DKRISIS}_{t-n} + \text{ECT} + \mu_t$$

Keterangan:

ΔEKSPOR_t = variabel ekspor nonmigas yang diamati periode t

ΔGDP_t = variabel PDB riil Jepang yang diamati periode t

$\Delta \text{INFLASI}_t$ = variabel inflasi yang diamati periode t

ΔRER_t = variabel nilai tukar riil yang diamati periode t

ΔCRISIS_t = variabel *dummy* krisis yang diamati periode t

$\Delta \text{EKSPOR}_{t-n}$ = nilai variabel ekspor nonmigas pada periode lag

ΔGDP_{t-n} = nilai variabel PDB riil Jepang pada periode lag

$\Delta \text{INFLASI}_{t-n}$ = nilai variabel inflasi pada periode lag

ΔRER_{t-n} = nilai variabel Nilai Tukar Riil pada periode lag

$\Delta \text{DCRISIS}_{t-n}$ = nilai variabel *dummy* krisis pada periode lag

n = panjangnya lag

EC = *Error Correction*

β_0 = konstanta

β_1 = koefisien variabel

μ_t = residual

Pengujian persamaan VECM dari persamaan diatas menggunakan panjang lag yang telah ditentukan pada uji *lag length* sebelumnya. Hasil persamaan yang didapatkan memuat nilai t statistik. Jika t statistik tidak signifikan dalam persamaan ($t_{\text{statistik}} < t_{\text{tabel}}$), namun pada model koreksi (ECT) signifikan ($t_{\text{statistik}} > t_{\text{tabel}}$) maka vektor kointegrasi yang menggambarkan kesesuaian hubungan jangka panjang antara variabel terikat dengan variabel-variabel penjelasnya.

b. Uji *Impulse Response Function* (IRF)

IRF menggambarkan ekspektasi k-periode ke depan dari kesalahan prediksi suatu variabel akibat inovasi atau *shock* dari variabel yang lain. Dengan demikian, lamanya pengaruh dari *shock* suatu variabel terhadap variabel lain sampai pengaruhnya hilang atau kembali ke titik keseimbangan

dapat dilihat atau diketahui. Respon yang diberikan dari variabel dependen inilah yang akan menunjukkan pengaruh terhadap *shock* yang ditimbulkan oleh variabel independen.

c. Uji *Variance Decompositon* (VD)

Variance Decomposition merupakan perangkat pada model VAR yang akan memisahakan variansi dari sejumlah variabel yang diestimasi menjadi komponen-komponen *shock* atau inovasi dengan asumsi bahwa variabel *shock* atau inovasi tidak saling berkorelasi. Kemudian *variance decomposition* ini akan memberikan informasi mengenai proporsi atau kontribusi seberapa besar pengaruh variabel-variabel independen terhadap variabel dependen yang dapat dilihat dari dinamika persentase varian variabel tersebut.

3. Uji Asumsi Klasik

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah residual dari masing-masing variabel bebas dan variabel berdistribusi normal atau tidak. Dalam pengujian normalitas ini, residual yang dihasilkan oleh persamaan regresi seharusnya akan berdistribusi normal dengan rata-rata yang dihasilkan adalah 0 (nol).

Terdapat berbagai uji dalam melihat normalitas residual persamaan regresi seperti One test Kolmogorov-Smirnov, skewness kurtosis, Jarque-Bera, dan lainnya. Namun, karena dalam penelitian ini peneliti menggunakan Eviews 8, maka dalam pengujian normalitas, peneliti

menggunakan Jarque-Bera test untuk mendeteksi apakah residual regresi berdistribusi normal atau tidak. Dengan taraf signifikansi (α) = 5%, kriteria pengambilan keputusan dengan uji statistik Jarque-Bera yaitu:

1. Jika nilai Jarque-Bera probability > 0.05 maka data berdistribusi normal
2. Jika nilai Jarque-Bera probability < 0.05 maka data tidak berdistribusi normal

b. Uji Heteroskedastisitas

Model regresi dikatakan heteroskedastisitas apabila kesalahan pengganggu tidak bersifat konstan atau variasi antara pengamatan satu ke pengamatan lainnya harus tetap atau konstan. Jika suatu model regresi terjangkit oleh masalah heteroskedastisitas maka pengujian secara parsial (t-stat), uji simultan (F-stat) dan koefisien determinasi (R^2) menjadi tidak valid lagi nantinya.

Cara mendeteksi apakah persamaan regresi mengandung masalah heteroskedastisitas atau tidak adalah dengan melakukan pengujian uji *Breusch Pagan Godfrey Heteroscedasticity test*. Dengan taraf signifikansi (α) = 5%, kriteria pengambilan keputusan uji heteroskedastisitas adalah:

H_0 = varians error bersifat homoskedastisitas

H_1 = varian error bersifat heteroskedastisitas

Untuk menerima hipotesis uji heteroskedastisitas adalah jika hasil probabilitas $Obs*R-Square > 0,05$ maka H_0 diterima sehingga artinya varians error bersifat homoskedastisitas atau tidak mengalami masalah heteroskedastisitas.

c. Uji Multikolinearitas

Terdapatnya hubungan antara variabel independen ($X_1 - X_2, X_1 - X_3, X_1 - X_4$, dst..) sehingga hal ini berdampak pada lemahnya daya penjelas seluruh variabel bebas terhadap Y . Salah satu indikator yang dapat dilihat terjadinya gejala multikolinearitas adalah ketika uji t -stat tidak signifikan sementara hasil dari koefisien determinasi persamaan regresi (R^2) bernilai tinggi (Gujarati, 2013).

Pengujian untuk mendeteksi masalah multikolinearitas dapat menggunakan *Variance Inflation Factor* (VIF). Apabila nilai $VIF > 10$, maka terjadi masalah multikolinearitas. Sebaliknya, jika nilai $VIF < 10$, maka masalah multikolinearitas dalam persamaan regresi tidak terjadi.

d. Uji Autokorelasi

Asumsi bebas autokorelasi harus dipenuhi oleh penelitian yang menggunakan data *time series* dalam model regresi linier. Masalah autokorelasi terjadi ketika kesalahan pengganggu (e) pada waktu t (e_t) berkorelasi dengan kesalahan pengganggu pada waktu sebelumnya (e_{t-1}) (Gujarati, 2013).

Pengujian autokorelasi dapat menggunakan uji *Breusch-Godfrey LM Test*. Untuk mengetahui ada tidaknya autokorelasi didalam model dapat dilihat dari probabilitas *chi-square* yang dibandingkan dengan nilai kritis pada tingkat signifikansi tertentu. Hipotesis dalam pengujian ini adalah:

H_0 : terdapat autokorelasi

H_1 : tidak terdapat autokorelasi

Kriteria *Breusch-Godfrey LM Test* adalah:

- 1) Probabilitas *chi-square* < 0.05 , H_0 ditolak
- 2) Probabilitas *chi-square* > 0.05 , H_0 diterima

4. Uji Hipotesis

a. Uji t (Partial Test)

Uji t dilakukan guna mengetahui signifikansi masing-masing koefisien regresi variabel bebas. Dengan uji t ini dapat diketahui apakah pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen sesuai dengan hipotesis atau tidak. Hasil uji t dapat dilihat pada nilai t-statistik yang dihasilkan dan membandingkannya dengan t-tabel. Dengan kriteria:

- Jika t-statistik $>$ t-tabel dan nilai probabilitas ≤ 0.05 maka terdapat pengaruh antar variabel bebas terhadap variabel terikat secara parsial.
- Jika t-statistik $>$ t-tabel dan nilai probabilitas ≥ 0.05 maka tidak dapat pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel terikat secara parsial.