

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Objek Penelitian

Penelitian ini mencakup 30 negara utama tujuan ekspor Indonesia, yaitu Afrika Selatan, Amerika, Australia, Belanda, Belgia, Brunei Darussalam, China, Filipina, Jerman, Hongkong, India, Inggris, Irak, Italia, Jepang, Kamboja, Laos, Malaysia, Mesir, Myanmar, Pakistan, Korea Selatan, Rusia, Selandia Baru, Singapura, Spanyol, Thailand, Turki, Vietnam.

B. Jenis Data

Pada penelitian ini, penulis menggunakan data sekunder. Data sekunder adalah data yang dikumpulkan dari berbagai sumber yang telah ada sehingga penulis hanya menggunakan data tersebut. Data sekunder diperoleh dari beberapa sumber kredible, seperti Bank Indonesia, *World Bank*, *distancefromto.net* untuk data berupa jumlah ekspor, PDB negara asal, PDB negara mitra dagang Indonesia, jarak Indonesia dengan negara mitra dagang, nilai tukar negara mitra dagang, Inflasi negara mitra dagang, dan populasi negara mitra dagang.

C. Teknik Pengambilan Data

Data dalam penelitian ini didapat dari berbagai basis data dan laporan statistik terpercaya, yakni melalui situs resmi Bank Indonesia, *World Bank*, dan *Distancefromto.net*.

D. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik dokumentasi, yaitu mengambil data dan informasi terkait dengan meninjau kembali laporan-laporan tertulis berupa angka dan keterangan. Teknik dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk mencari data ekspor Indonesia, PDB negara asal, PDB negara mitra dagang Indonesia, jarak antar Indonesia dengan negara mitra dagang, nilai tukar negara mitra dagang, inflasi negara mitra dagang, populasi negara mitra dagang.

E. Definisi Oprasional Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari satu variabel dependen dan enam variabel independen. Variabel independen merupakan variabel bebas atau bisa disebut juga variabel yang mempengaruhi, sedangkan variabel dependen atau variabel terkait merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel independen. Ada pun, variabel dependen dan independen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Ekspor

Variabel ekspor pada penelitian ini dipilih sebagai variabel dependen. Ekspor adalah adalah penjualan barang ke luar negeri dengan menggunakan sistem pembayaran, kualitas, kuantitas dan syarat penjualan lainnya yang telah disetujui oleh pihak eksportir dan importir. Data dihitung dalam satuan Juta USD pada tahun 2005-2015 yang diperoleh dari *World Bank*.

2. PDB Negara Indonesia

Variabel PDB pada penelitian ini berupa nilai akhir barang dan jasa yang diproduksi Indonesia selama setahun. Data PDB pada penelitian ini dihitung dalam satuan USD yang dikonversi dari mata uang domestik menggunakan kurs resmi untuk setiap tahunnya. Data PDB diperoleh dari *World Bank* dalam satuan Juta USD pada tahun 2005-2015.

3. PDB Negara Mitra Dagang

Variabel PDB pada penelitian ini berupa nilai akhir barang dan jasa yang diproduksi oleh negara tujuan ekspor selama setahun. Data PDB pada penelitian ini dihitung dalam satuan USD yang dikonversi dari mata uang domestik menggunakan kurs resmi untuk setiap tahunnya. Data PDB diperoleh dari *World Bank* dalam satuan Juta USD pada tahun 2005-2015.

4. Jarak

Variabel jarak pada penelitian ini adalah jarak Indonesia dengan mitra dagang ekspor yang dihitung dengan satuan kilometer (km). jarak dalam hal ini merupakan jarak ibukota kedua negara yang diukur melalui udara. Data yang diperoleh mengacu pada situs www.distancefromto.net.

5. Nilai Tukar

Variabel ini adalah nilai tukar pada masing-masing mitra dagang Indonesia terhadap USD dengan tahun dasar 2010. Data diperoleh dari *World Bank* pada tahun 2005-2015.

6. Inflasi

Variabel inflasi pada penelitian ini adalah inflasi negara mitra dagang Indonesia dalam satuan persen. Data diperoleh dari *World Bank* pada tahun 2005-2015.

7. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah jumlah populasi negara mitra dagang Indonesia yang dihitung dalam satuan ribu jiwa. Data populasi diperoleh dari *World Bank* pada tahun 2005-2015.

F. Metode Analisis Data

Data panel merupakan gabungan data antara data silang (*cross section*) dan runtut waktu (*time series*). Widarjono (2009) menjelaskan bahwa penggunaan data panel dalam sebuah penelitian mempunyai beberapa keuntungan. Pertama, data panel mampu menyediakan data yang lebih banyak sehingga lebih menghasilkan angka derajat kebebasan (*degree of freedom*) yang lebih besar. Kedua, data panel dapat mengatasi masalah yang timbul akibat masalah penghilangan variabel (*omitted variable*).

Data panel memiliki beberapa keuntungan sebagai berikut (Wibisono, 2005):

1. Data panel dapat memperhitungkan heterogenitas individu secara eksplisit dengan mengizinkan variabel spesifik individu.
2. Kemampuan dalam mengontrol heterogenitas ini selanjutnya menjadikan data panel dapat digunakan untuk menguji dan membangun model perilaku lebih kompleks.
3. Cocok digunakan untuk sebagai studi penyesuaian dinamis karena didasari oleh observasi *cross section* yang berulang-ulang.
4. Banyaknya jumlah observasi menyajikan data yang lebih informatif, variatif, dan kolinieritas data semakin berkurang dengan *degree of freedom* lebih tinggi sehingga hasil estimasi akan lebih baik.
5. Mempelajari model perilaku yang kompleks.
6. Digunakan untuk meminimalisir bias yang mungkin ditimbulkan oleh agregasi data individu.

Ada pun, model regresi panel dalam penelitian ini sebagai berikut:

$$\log Y_{it} = a + b_1 \log PDB_{indo_{it}} + b_2 \log PDB_{host_{it}} + b_3 \log jarak_{it} + b_4 \log nilai_{it} + b_5 \log inflasi_{it} + b_6 \log populasi_{it} + e_{it} \quad (3.1)$$

Keterangan:

Y : Ekspor (Juta USD)

α : Konstanta

PDB_{indo} : Produk Domestik Bruto Indonesia (Juta USD)

PDB_{host} : Produk Domestik Bruto negara mitra dagang (Juta USD)

<i>jarak</i>	: Jarak (Km)
<i>nilaitukar</i>	: Nilai Tukar (USD)
<i>inflasi</i>	: Inflasi (%)
<i>populasi</i>	: Populasi (Ribu Jiwa)
<i>e</i>	: Error term
<i>t</i>	: Waktu
<i>i</i>	: Negara

G. Model Estimasi

Model estimasi dengan data panel dapat dilakukan dengan tiga tahap, antara lain:

1. Uji Asumsi Klasik

a. Multikolinieritas

Uji multikolinieritas bertujuan untuk menguji apakah model regresi ditemukan adanya hubungan antara variabel bebas atau independen. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi di antara variabel independen. Jika terjadi multikolinieritas dalam model, estimator mempunyai varian yang besar sehingga sulit didapatkan estimasi yang tepat (Widarjono, 2013).

Multikolinieritas merupakan scenario statistik di mana terdapat hubungan sempurna antara variabel penjelasan dan saling bergerak satu sama lain. Dengan kata lain, hal tersebut akan berakibat pada salahnya kesimpulan tentang hubungan antara variabel. Multikolinieritas

meningkatkan varian parameter perkiraan sehingga dapat menyebabkan kurangnya signifikan variabel penjelas walaupun model yang digunakan benar. Aturan dalam multikolinieritas adalah jika nilai VIF melebihi 5 atau 10, maka hasil regresi mengandung multikolinieritas (Montgomery, 2001).

b. Heteroskedastisitas

Uji Heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah model regresi mempunyai variabel pengganggu yang tidak konstan atau heteroskedastisitas. Model regresi yang baik mengandung homokedastisitas atau tidak terjadi heteroskedastisitas. Menurut Widarjono (2013), varian variabel pengganggu yang tidak konstan atau heteroskedastisitas disebabkan oleh residual pada variabel independen di dalam model. Ada pun, bentuk fungsi variabel gangguan adalah sebagai berikut:

$$\sigma_i^2 = \sigma_i^2 x_i^2 e^{u_i} \quad (3.2)$$

Dimana $e = 2,718$

Uji heteroskedastisitas dapat dilakukan melalui uji *White* dengan meregresi terhadap residual kuadrat yang prosedurnya sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada heteroskedastisitas

H_1 : Ada heteroskedastisitas

Jika nilai signifikan lebih besar dari derajat kepercayaan 0,05, maka dapat dikatakan tidak terjadi heteroskedastisitas.

Sedangkan uji autokorelasi dan normalitas sebaiknya tidak dilakukan karena hasilnya tidak akan memberikan makna sekali. Hal ini disebabkan karena pada dasarnya uji normalitas digunakan hanya pada data primer dan uji autokorelasi untuk data *time series* dengan periode waktu 20 sampai 30 tahun lebih (Baltagi, 2005). Sementara pada penelitian ini, penulis menggunakan data sekunder berbasis data panel dengan kurun waktu hanya 11 tahun.

2. Pemilihan Model

a. *Common Effect*

Common effect adalah model data panel yang paling sederhana karena hanya mengombinasikan data *cross section* serta *time series*. Metode ini dapat menggunakan pendekatan *Ordinary Least Square* (OLS) atau teknik kuadrat terkecil untuk mengestimasi model pada data panel. Berikut persamaan regresi model *common effect*:

$$Y_{it} = \alpha + X_{it}\beta + \varepsilon_{it} \quad (3.3)$$

Dimana:

$i = 30$ negara tujuan ekspor Indonesia

$t = 2005$ hingga 2015

Proses estimasi dilakukan secara terpisah setiap *cross unit section* yang dapat dilakukan dengan asumsi komponen *error* pada kuadrat terkecil.

b. Fixed Effect

Model ini menjelaskan bahwa antar individu memiliki efek berbeda yang bisa diakomodasikan melalui interseptnya. Dalam model ini, setiap parameter yang tidak diketahui dan akan diestimasi dengan teknik variabel dummy yang dinamakan *Least Square Dummy Variable* (LSDV). LSDV mampu mengakomodasikan efek waktu yang sistematis. Hal ini dilakukan melalui penambahan variabel *dummy* di dalam model.

c. Random Effect

Model ini menjelaskan efek spesifik dari setiap individu sebagai bagian dari komponen error yang bersifat acak dan tidak berkorelasi dengan variabel penjelas yang diamati. Model ini disebut dengan *Error Component Model* (ECM). Persamaan dalam model ECM ini dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha + X_{1it}\beta + w_{it} \quad (3.4)$$

i : 30 negara tujuan ekspor Indonesia

t : tahun 2005 sampai 2015

Dimana:

$$W_{it} = \varepsilon_{1it} + \mu_1; E(W_{it}) = 0; E(W_{it}^2) = \sigma^2 + \sigma_{\mu^2}; \quad (3.5)$$

$$E(W_{it}^2 W_{jt-1}) = 0; i \neq j; E(\mu_i \varepsilon_{it}) = 0; \quad (3.6)$$

$$E(\varepsilon_i \varepsilon_{is}) = E(\varepsilon_{it} \varepsilon_{jt}) = E(\varepsilon_{it} \varepsilon_{js} = 0) \quad (3.7)$$

Meskipun komponen *error* bersifat homoskedastik, nyatanya terdapat korelasi antara W_t dan W_{it-s} yaitu:

$$cross(W_{it}, W_{i,(t-1)}) = \frac{\alpha_{\mu^2}}{\alpha^2 + \alpha_{\mu^2}} \quad (3.8)$$

Oleh sebab itu, metode OLS tidak dapat digunakan untuk mendapatkan estimator yang efisien bagi model *Random Effect*. Metode yang tepat untuk mengestimasi model random effect yaitu *Generalized Least Square* (GLS) dengan asumsi homoskedastik dan tidak ada korelasi *cross sectional*.

d. Uji Chow

Uji Chow digunakan untuk menentukan apakah model *common effect* atau *fixed effect* yang paling tepat digunakan dalam estimasi data panel. Hipotesis dalam uji Chow sebagai berikut:

H_0 : *Common Effect Model* atau *Pooled OLS*

H_1 : *Fixed Effect Model*

Dasar penolakan terhadap hipotesis diatas ialah dengan membandingkan perhitungan F-statistik dengan F-tabel, sehingga H_0 tidak ditolak yang berarti model yang digunakan ialah *common effect*

Model. Perhitungan F-statistik didapat melalui Uji Chow dengan rumus sebagai berikut (Baltagi, 2005):

$$F = \frac{\frac{(SE_1 - SSE_2)}{(n-1)}}{\frac{SSE_2}{(nt-n-k)}} \quad (3.9)$$

Di mana:

SSE_1 : *Sum Square Error* dari model *Common Effect*

SSE_2 : *Sum Square Error* dari model *Fixed Effect*

N : Jumlah n (*cross section*)

nt : Jumlah *cross section* dikali jumlah time series

k : Jumlah variabel independen

Sedangkan F-tabel didapat dari:

$$F_{tabel} = \{a: df(n-1), nt-n-k\} \quad (3.10)$$

Di mana:

a : Tingkat signifikan yang dipakai

n : Jumlah unit *cross section*

nt : Jumlah *cross section* dikali time series

k : Jumlah variabel independen

e. Pendekatan *Mundlak*

Pendekatan *Mundlak* digunakan apabila terdapat variabel yang mengandung *time-invariant*. Dalam kata lain, yang dimaksud dengan variabel *time-variant* adalah variabel yang memiliki karakteristik tidak berubah terhadap waktu. Pendekatan *Mundlak* dapat dituliskan dalam persamaan sebagai berikut:

$$Y_{it} = X_{it} + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (3.11)$$

Indeks I menunjukkan individu atau negara sedangkan t menunjukkan waktu. Y_{it} adalah variabel dependen dan X_{it} merupakan variabel independen, ε_{it} adalah variabel yang tidak mengandung *time-invariant*, dan α_i adalah variabel yang mengandung *time-invariant*. Tujuan pendekatan *Mundlak* ini adalah untuk melihat hubungan antara α_i terhadap X_{it} .

$$\alpha_i = \bar{X}_i \theta + V_i \quad (3.12)$$

$$E(\alpha_i | X_i) = \bar{X}_i \theta \quad (3.13)$$

Dimana \bar{X}_i adalah rata-rata dari panel X_{it} sedangkan V_i adalah *time-variant* yang tidak berkorelasi dengan variabel dependen. Seperti dalam regresi, jika $\theta = 0$ maka α_i dan variabel konvarian tidak berkorelasi. Persamaannya dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y_{it} = X_{it}\beta + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (3.14)$$

$$Y_{it} = X_{it}\beta + \bar{X}_i\theta + V_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.15)$$

$$E(Y_{it}|X_{it}) = X_{it}\beta + \bar{X}_i\theta \quad (3.16)$$

Persamaan kedua mengganti α_i dengan $X_i\theta + V_i$. Persamaan ketiga bergantung pada fakta bahwa variabel dependen dan variabel *time-invariant* bersifat independen, sehingga $H_0: \theta = 0$.

3. Uji Signifikansi

Uji signifikansi dilakukan guna melihat apakah hipotesis akan ditolak atau tidak. Terdapat tiga cara dalam uji signifikansi, yakni:

a. Uji t

Uji t atau biasa dikenal dengan uji parsial digunakan untuk menguji bagaimana pengaruh masing-masing variabel independen dengan variabel dependen. Uji ini dapat dilakukan dengan membandingkan t-hitung dengan t-tabel atau dengan melihat signifikansi masing-masing t-hitung.

b. Uji F

Uji F dilakukan guna melihat pengaruh variabel independen secara bersama-sama mempengaruhi variabel dependen dengan

membandingkan F-hitung dengan F-tabel. Apabila F-hitung lebih dari F-tabel, maka H_0 ditolak.

c. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi dilakukan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan sebuah model menjelaskan variasi dalam variabel dependen. Nilai koefisien determinasi berkisar antara nol dan satu. Apabila nilai R^2 nya mendekati nol berarti variasi variabel dependennya sangat terbatas. Apabila nilainya mendekati satu berarti variabel independennya dapat menjelaskan segala informasi dari variabel dependen.