

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Objek Penelitian**

Objek penelitian adalah 10 negara utama yang menjadi eksportir jasa ke Indonesia, yaitu Singapura, Australia, USA, Netherland, Canada, UK, Luxembourg, Belgium, Iceland dan Slovakia.

#### **B. Jenis Data**

Penelitian ini menggunakan data sekunder. Data sekunder ialah data yang diperoleh dari berbagai sumber yang telah ada sehingga penulis hanya menggunakan data tersebut yang dimana data diperoleh dari beberapa sumber terpercaya seperti [distancefromto.net](http://distancefromto.net), [comtrade.un.org](http://comtrade.un.org), world bank dan International Telecommunication Union untuk data berupa Indeks Pembangunan Teknologi Informasi dan Komunikasi (IP-TIK), total export jasa, jarak antar negara, PDB, dan keterbukaan.

#### **C. Teknik Pengambilan Data**

Dalam penelitian ini penulis mengambil data dari berbagai basis data yang terpercaya, yaitu seperti [distancefromto.net](http://distancefromto.net), [comtrade.un.org](http://comtrade.un.org), world bank dan International Telecommunication Union.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik dokumentasi, yaitu mengambil informasi dan data terkait dengan meninjau kembali laporan-laporan tertulis berupa angka dan keterangan. Teknik dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk mencari data berupa Indeks Pembangunan Teknologi Informasi dan Komunikasi (IP-TIK), total export jasa, jarak antar Negara, PDB, kurs, keterbukaan dan populasi Negara asal.

#### **E. Definisi Operasional Variabel Penelitian**

Pada penelitian ini terdapat satu variabel dependen dan delapan variabel independen. Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel lain, sedangkan variabel independen adalah variabel yang nilainya berpengaruh terhadap variabel dependen. Yang menjadi variabel dependen dan independen dalam penelitian ini adalah:

##### **1. Ekspor**

Variabel ekspor dipilih sebagai variabel dependen pada penelitian ini. Ekspor adalah penjualan barang dan jasa dari dalam negeri yang dijual ke luar negeri dengan memakai sistem pembayaran kuantitas, kualitas dan syarat penjualan lainnya yang telah disetujui oleh pihak importer dan eksportir. Data diambil dari UN Comtrade tahun 2012-2015 dan dihitung dalam satuan juta USD.

## 2. Jarak

Variabel jarak dalam penelitian ini adalah jarak dari Negara asal ke Indonesia yang dihitung dengan satuan miles. Jarak diukur melalui udara antar ibu kota kedua Negara. Data di peroleh dari *www.distancefromto.net*

## 3. PDB negara asal

PDB Negara asal didalam penelitian adalah pendapatan yang diperoleh Negara asal yaitu Singapura, Australia, USA, Netherland, Canada, UK, Luxembourg, Belgium, Iceland dan Slovakia, termasuk pendapatan yang diperoleh faktor-faktor produksi yang dimiliki asing, pengeluaran pada total barang dan jasa yang diproduksi.

## 4. PDB negara tujuan

PDB Negara tujuan didalam penelitian adalah pendapatan yang diperoleh Negara Indonesia, termasuk pendapatan yang diperoleh faktor-faktor produksi yang dimiliki asing, pengeluaran pada total barang dan jasa yang diproduksi.

## 5. Openness/keterbukaan negara asal

Didalam penelitian ini openness adalah angka keterbukaan perdagangan dari 10 negara eksportir yaitu Singapura, Australia, USA, Netherland, Canada, UK, Luxembourg, Belgium, Iceland dan Slovakia. Data diambil dari World Bank tahun 2012-2016.

#### 6. Openness/keterbukaan negara tujuan

Didalam penelitian ini openness adalah angka keterbukaan perdagangan dari negara Indonesia. Data diambil dari World Bank tahun 2012-2016.

#### 7. Indeks Pembangunan Teknologi Informasi dan Komunikasi (IP-TIK)

Didalam penelitian ini IP-TIK adalah Indeks Pembangunan Teknologi Informasi dan Komunikasi dari 10 negara eksportir yaitu Singapura, Australia, USA, Netherland, Canada, UK, Luxembourg, Belgium, Iceland dan Slovakia. Data diambil dari International Telecommunication Union (ITU) tahun 2012-2016.

### **F. Metode Analisis Data**

Data panel adalah perpaduan antara data silang (cross section) dan data runtutan waktu (time series). Data silang biasanya meliputi berbagai objek yang sering dikategorikan dalam beberapa jenis data, contohnya biaya iklan, tingkat investasi, laba, dan laba ditahan dalam suatu periode tertentu. Ada berbagai macam keuntungan yang dapat diperoleh jika menggunakan data panel yaitu, data panel adalah gabungan dari data runtutan waktu dan data silang yang memiliki kemampuan menyediakan data yang lebih banyak sehingga *degree of freedom* yang dihasilkan lebih besar. Kemudian menyatukan informasi dari kedua data yaitu data *time series* dan *cross*

*section* dapat mengatasi masalah omitted-variable atau dengan kata lain masalah yang timbul ketika ada masalah penghilangan variabel.

Berikut adalah keuntungan dari menggunakan data panel (Wibisono, 2005):

1. Dengan menggunakan data panel maka heterogenitas individu dapat diperhitungkan secara eksplisit dengan mengizinkan variabel spesifik individu.
2. Kemampuannya dalam pengontrolan heterogenitas menjadikan data panel bisa digunakan untuk menguji serta membangun model perilaku yang lebih kompleks.
3. Layak digunakan sebagai studi penyesuaian dinamis dengan alasan telah didasari dengan observasi data silang yang berulang-ulang.
4. Banyaknya jumlah observasi menyajikan data yang lebih variatif, informatif dan kolienaritas data semakin berkurang ketika *degree of freedom* lebih tinggi maka hasil dari estimasi akan lebih baik.
5. Mempelajari model perilaku yang kompleks.
6. Digunakan untuk meminimalisir bias yang mungkin ditimbulkan oleh agregasi data individu.

Berikut adalah model regresi panel dalam penelitian ini:

$$\log Y_{it} = a + b_1 \log dis_{it} + b_2 \log GDP_{iit} + b_3 \log GDP_{jit} + b_4 op_{niit} + b_5 op_{njit} + b_6 ID_{iit} \quad (3.1)$$

Keterangan:

<i>Y</i>	: Ekspor Jasa (Juta USD)
<i>a</i>	: Konstanta
<i>dist</i>	: Jarak (miles)
<i>GDP<sub>i</sub></i>	: Gross Domestic Product negara asal.
<i>GDP<sub>j</sub></i>	: Gross Domestic Product negara tujuan.
<i>Opni</i>	: Keterbukaan negara asal.
<i>Opnj</i>	: Keterbukaan negara tujuan.
<i>IDI</i>	: ICT Development Index

## G. Model Estimasi

Model estimasi menggunakan data panel dapat dilakukan dengan tiga tahap, yaitu:

### 1. Uji Asumsi Klasik

#### a. Multikolinearitas

Uji multikolinearitas digunakan untuk menguji apakah model regresi memiliki hubungan antara variabel bebas atau independen. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi diantara variabel independen. Apabila terjadi multikolinearitas dalam model, estimator memiliki varian yang besar sehingga sulit ditemukan estimasi yang tepat (Widarjono, 2013).

Multikolinearitas adalah skenario statistik yang di mana terdapat hubungan sempurna antara variabel penjelasan dan saling bergerak satu sama lain. Dengan kata lain, hal tersebut dapat berakibat terhadap salahnya kesimpulan tentang hubungan antar variabel. Multikolinearitas meningkatkan varian parameter perkiraan sehingga dapat menyebabkan kurangnya signifikan variabel penjelas walaupun model yang digunakan benar. Aturan yang ada dalam multikolinearitas adalah jika nilai VIF melebihi 5 atau 10, maka hasil regresi mengandung multikolinearitas (Montgomery, 2001).

b. Heteroskedastisitas

Tujuan dari uji heteroskedastisitas adalah untuk menguji apakah model regresi memiliki variabel pengganggu yang tidak konstan atau heteroskedastisitas. Model regresi yang baik mengandung homoskedastisitas atau tidak terjadi heteroskedastisitas. Widarjono (2013) menyatakan bahwa varian variabel pengganggu yang tidak konstan atau heteroskedastisitas disebabkan oleh residual pada variabel independen di dalam model. Berikut bentuk fungsi variabel gangguan:

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

Di mana  $e = 2,718$

Uji Heteroskedastisitas bisa dilakukan melalui uji White dengan meregresi terhadap residual kuadrat yang prosedurnya sebagai berikut:

H<sub>0</sub>: Tidak ada Heteroskedastisitas

H<sub>1</sub>: Ada Heteroskedastisitas

Jika nilai signifikansi melebihi besar derajat kepercayaan 0,05, maka dapat dikatakan tidak terjadi heteroskedastisitas.

Sedangkan uji normalitas dan autokorelasi sebaiknya tidak dilakukan karena hasil dari kedua uji tersebut tidak akan memberikan makna sama sekali. Hal ini dikarenakan pada dasarnya uji normalitas digunakan hanya pada data primer dan uji autokorelasi digunakan untuk data *time series* dengan periode waktu 20 sampai 30 tahun lebih (Baltagi, 2008). Sedangkan dalam penelitian ini, penulis menggunakan data sekunder berbasis data panel dengan kurun waktu hanya 5 tahun.

## 2. Pemilihan Model

### a. *Common Effect*

*Common Effect* adalah model dari data panel yang paling sederhana karena hanya mengkombinasikan data *cross section* serta *time series*. Metode ini bisa menggunakan pendekatan *Ordinary Least Square* (OLS) atau teknik kuadrat terkecil untuk mengestimasi model

pada data panel. Berikut adalah persamaan regresi model *common effect*:

$$Y_{it} = \alpha + X_{it}\hat{\alpha} + \hat{a}_{it} \quad (3.3)$$

Dimana:

i: 10 negara pengekspor

t: 2012 hingga 2016

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

#### **b. Fixed Effect**

*Fixed Effect* menjelaskan tentang antar individu memiliki efek berbeda yang dapat diakomodasikan melalui intersepnya. Dalam model ini, tiap parameter merupakan parameter yang tidak diketahui kemudian akan diestimasi dengan teknik variabel *dummy* yang dinamakan *Least Square Dummy Variable* (LSDV). *Least Square Dummy Variable* mampu mengakomodasikan efek waktu yang sistematis. Hal ini dilakukan melalui penambahan variabel *dummy* di dalam model.

c. *Random Effect*

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

$$Y_{it} = a + X_{1it}\hat{a} + w_{it} \quad (3.4)$$

i : 10 negara pengekspor

t : 2012 hingga 2016

Di mana:

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

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

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

Meskipun komponen error bersifat homoskedastik, nyatanya terdapat korelasi antara  $W_t$  dan  $W_{t-1}$  yakni:

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

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

#### d. Uji Chow

Tujuan dari uji chow adalah untuk menentukan apakah model *Common Effect* atau *Fixed Effect* yang paling tepat digunakan dalam estimasi data panel. Hipotesis dalam uji chow adalah sebagai berikut:

H<sub>0</sub>: *Common Effect Model* atau *Pooled OLS*

H<sub>1</sub>: *Fixed Effect Model*

Dasar penolakan terhadap hipotesis di atas yaitu dengan membandingkan perhitungan F-statistik dengan F-tabel. Perbandingan digunakan apabila hasil dari F-statistik lebih kecil dari F-tabel, sehingga H<sub>0</sub> tidak ditolak yang artinya model yang digunakan ialah *Common Effect Model*. Perhitungan F-statistik didapatkan melalui Uji Chow dengan rumus sebagai berikut:

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

Di mana:

SSE1 : *Sum Square Error* dari model *Common Effect*

SSE2 : *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 signifikansi yang dipakai

n : Jumlah unit *cross section*.

nt : Jumlah *cross section* dikali *time series*.

k : Jumlah variabel independen

#### e. Uji Hausman

Tujuan dari uji hausman adalah untuk memilih apakah model *Fixed Effect* atau *Random Effect* yang paling tepat digunakan dalam data panel.

Hipotesis dalam uji hausman adalah sebagai berikut:

H<sub>0</sub>: *Random Effect Model*

H<sub>1</sub>: *Fixed Effect Model*

Jika tes hausman tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) maka random estimator tidak tepat digunakan dalam model regresi.

Namun, jika hasilnya signifikan ( $p > 0,05$ ) maka model yang tepat untuk digunakan adalah *Fixed Effect Model*.

#### f. Uji Lagrange Multiplier

Tujuan dari uji lagrange multiplier adalah untuk mengetahui apakah model *Random Effect* lebih baik dibandingkan metode *Common Effect*(OLS). Uji signifikansi *Random Effect* ini dikembangkan oleh Breusch Pagan. Metode Breusch Pagan untuk menguji signifikansi *Random Effect* didasarkan pada nilai residual dari metode *Common Effect*. Adapun perhitungan F-statistik didapatkan melalui uji lagrange multiplier dengan rumus sebagai berikut:

$$LM = \frac{nT}{2(T-1)} \left[ \frac{\sum_{i=1}^n (T\hat{e}_i)^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T \hat{e}_{it}^2} - 1 \right] \quad (3.11)$$

Di mana:

n : Jumlah individu

T : Jumlah periode waktu

e : Residual metode *common effect*.

Hipotesis dalam uji lagrange multiplier adalah sebagai berikut:

H<sub>0</sub>: *Common Effect Model*

H<sub>1</sub>: *Random Effect Model*

Uji LM ini didasarkan pada distribusi *chi-square* dengan *degree of freedom* sebesar jumlah variabel independen. Jika LM statistik lebih besar dari nilai kritis statistik *chi-square* maka kita menolak hipotesis nol, berarti estimasi yang lebih tepat dari regresi data panel adalah model *random effect*. Sebaliknya jika nilai LM statistik lebih kecil dari nilai kritis statistik *chi-square* maka kita menerima hipotesis nol yang berarti model *common effect* lebih baik digunakan dalam regresi.

### 3. Uji Signifikansi

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

#### a. Uji t

Uji t atau yang biasanya dikenal dengan nama uji parsial digunakan sebagai penguji bagaimana pengaruh masing-masing variabel independen dengan variabel dependen. Uji ini dapat dilakukan dengan membandingkan probabilitas t-hitung dengan tingkat signifikansi. Apabila probabilitas t-hitung lebih dari tingkat signifikansi, maka  $H_0$  ditolak yang artinya variabel independen negara berpengaruh terhadap variabel dependen.

**b. Uji F**

Uji F dilakukan guna melihat pengaruh variabel independen secara bersama-sama terhadap variabel dependen dengan membandingkan probabilitas F-hitung dengan tingkat signifikansi. Apabila probabilitas F-hitung lebih dari tingkat signifikansi, maka  $H_0$  ditolak.

**c. Koefisien Determinasi**

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