

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

Penulis mengambil objek penelitian perdagangan internasional ASEAN-4 dengan China, dimana wilayah ASEAN-4 terdiri dari Indonesia, Malaysia, Singapura, Thailand.

#### **B. Jenis dan Sumber Data**

Pada penelitian ini, penulis menggunakan data sekunder. Data sekunder adalah data yang didapatkan dari berbagai sumber dan penulis hanya menggunakan data yang telah ada, data diperoleh dari berbagai sumber yang kredible yakni Trademap untuk data berupa jumlah ekspor ASEAN-4 dengan China dan Bank Dunia, untuk data berupa jumlah PDB negara asal, PDB negara tujuan, keterbukaan ekonomi (openness) negara asal, keterbukaan ekonomi (openness) negara tujuan, inflasi negara asal, inflasi negara tujuan. Lalu ada variabel dummy sebagai variabel untuk mengetahui bagaimana pengaruh ACFTA, dimana sebelum diterapkan kebijakan mempunyai nilai 0 dan sesudah kebijakan mempunyai nilai 1.

Jenis data yang digunakan dalam bentuk data panel, dimana menggabungkan *time series* dan *cross section*. Penelitian ini mengambil tahun

2003-2017, alasannya adalah ACFTA diterapkan mulai 2010, lalu ditarik 7 tahun kedepan yaitu 2017 sebagai periode akhir penelitian dan ditarik 7 tahun kebelakang yaitu 2003 sebagai periode awal penelitian. Tujuannya untuk mengetahui bagaimana dampak sebelum dan sesudah ditetapkannya ACFTA.

### **C. 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. Pengumpulan data variabel yang digunakan diperoleh melalui berbagai penyedia data atau penelitian yang dipublikasikan oleh Trademap, Bank dunia, Asean Economic Chartbook, UN Comtrade, Jurnal ilmiah, literature dan sumber lain yang mendukung penelitian ini.

### **D. Definisi Operasional Variabel Penelitian**

Penelitian ini terdiri dari satu variabel dependen, dan tujuh variabel independen. Variabel dependen atau variabel bebas juga bisa disebut variabel yang mempengaruhi, sedangkan variabel independent adalah variabel yang dipengaruhi. Berikut variabel dependen dan variabel independent pada penelitian ini :

#### **1. Ekspor**

Variabel ekspor yang digunakan pada penelitian ini dipilih sebagai variabel dependen. Ekspor adalah penjualan barang ke luar negeri dengan menggunakan syarat penjualan, kuantitas, kualitas, dan mempunyai sistem pembayaran yang telah disetujui oleh pihak terkait yang melakukan ekspor, data

berupa Ekpor ASEAN-4 ke China dihitung dalam satuan ribu USD yang diperoleh dari Trademap.

2. PDB negara asal

Variabel PDB negara asal pada penelitian ini berupa nilai produksi penduduk setiap negara ASEAN-4 dalam perekonomian ditambah semua pajak dan biaya produk. Itu dihitung tanpa membuat pengurangan dari penipisan dan degradasi sumber daya alam. Data dalam satuan USD harga konstan 2010. Angka dolar untuk PDB dikonversi dari mata uang domestik menggunakan nilai tukar resmi 2010. Data diambil dari Bank dunia pada tahun periode 2003-2017.

3. PDB negara tujuan

Variabel PDB negara tujuan pada penelitian ini berupa nilai produksi penduduk dalam perekonomian China ditambah semua pajak dan biaya produk. Itu dihitung tanpa membuat pengurangan dari penipisan dan degradasi sumber daya alam. Data dalam satuan USD harga konstan 2010. Angka dolar untuk PDB dikonversi dari mata uang domestik menggunakan nilai tukar resmi 2010. Data diambil dari Bank dunia pada tahun periode 2003-2017.

4. Keterbukaan Ekonomi (*Openness*) negara asal

Variabel Keterbukaan Ekonomi atau *opennes* merupakan ratio antara trade/GDP negara asal. Data diambil dari Bank dunia pada tahun periode 2003-2017.

5. Keterbukaan Ekonomi (*Openness*) negara tujuan

Variabel Keterbukaan Ekonomi atau *openness* merupakan ratio antara trade/GDP negara tujuan. Data diambil dari Bank dunia pada tahun periode 2003-2017.

6. Inflasi negara asal

Variabel Inflasi pada penelitian ini merupakan inflasi negara asal yang diukur dengan tingkat pertumbuhan tahunan dari deflator implisit PDB yang menunjukkan tingkat perubahan harga dalam perekonomian secara keseluruhan. Deflator implisit PDB adalah rasio PDB dalam mata uang lokal saat ini terhadap PDB dalam mata uang lokal konstan. Data diambil dari Bank dunia tahun periode 2003-2017.

7. Inflasi negara tujuan

Variabel Inflasi pada penelitian ini merupakan inflasi negara asal yang diukur dengan tingkat pertumbuhan tahunan dari deflator implisit PDB yang menunjukkan tingkat perubahan harga dalam perekonomian secara keseluruhan. Deflator implisit PDB adalah rasio PDB dalam mata uang lokal saat ini terhadap PDB dalam mata uang lokal konstan. Data diambil dari Bank dunia tahun periode 2003-2017.

8. Variabel Dummy

Variabel dummy pada penelitian ini adalah data yang diolah sendiri pada tahun sebelum diterapkan kebijakan dan setelah ditetapkannya kebijakan. Pada

tahun sebelum diterapkannya kebijakan ditandai dengan angka 0, pada tahun setelah ditetapkannya kebijakan ditandai dengan angka 1.

#### **E. Metode Analisis Data**

Data panel adalah gabungan antara data silang (*cross section*) dan data runtut waktu (*time series*). Data *cross section* meliputi data yang terdiri dari banyak objek yang sering dikategorikan kedalam beberapa jenis data, misalnya tingkat investasi, laba, laba ditahan, dan biaya iklan dalam satu periode waktu tertentu. Data *time series* merupakan data yang biasanya terdiri dari satu objek atau individu seperti tingkat inflasi, valuta asing, jumlah SBI, dan harga saham. Data *time series* juga meliputi beberapa periode, baik harian, bulanan, kuartalan, atau tahunan. Data panel merupakan gabungan dari data *time series* dan *cross section*. (Widarjono, 2009)

Menurut Baltagi (2009) dalam sebuah penelitian data panel mempunyai beberapa keuntungan, pertama data panel dapat mengatasi masalah yang timbul akibat masalah penghilangan variabel (*omitted variable*), kedua data panel mampu menyediakan data yang lebih banyak sehingga lebih menghasilkan angka derajat kebebasan (*degree of freedom*) yang lebih besar

Berikut keuntungan yang dimiliki oleh data panel :

1. Data panel dapat meminimalkan bias yang dihasilkan oleh agregasi individu karena unit data lebih banyak
2. Data panel mampu mengakomodasi tingkat heterogenitas variabel-variabel yang tidak dimasukkan dalam model (*unobserved individual heterogeneity*)

3. Data panel mampu mengurangi tingkat kolinearitas antara variabel.

Dari beberapa pengertian data panel dan kegunaannya adapun model regresi panel yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

$$\log Y_{it} = a + b_1 \log X_{1it} + b_2 \log X_{2it} + b_3 \log X_{3it} + b_4 \log X_{4it} + b_5 \log X_{5it} + b_6 \log X_{6it} + b_7 \log X_{7it} + e_{it} \quad (3.1)$$

Keterangan :

Y : Ekspor ASEAN-4 ke China (Juta USD)

A : Konstata

X1 : PDB negara asal (Juta USD)

X2 : PDB negara tujuan (Juta USD)

X3 : *Openness* negara asal (%)

X4 : *Openness* negara tujuan (%)

X5 : Inflasi negara asal (%)

X6 : Inflasi negara tujuan (%)

X7 : Variabel Dummy

e : *Error term*

f : Waktu

i : Negara

## **F. Model Estimasi**

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

### **1. Uji Asumsi Klasik**

#### **a. Multikolinearitas**

Uji multikolinearitas bertujuan untuk menguji apakah model regresi ditemukan adanya hubungan antar variabel bebas atau independen. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi diantara variabel independen. Jika terjadi multikolienaritas dalam model, estimator masih bersifat Best Linear Unbieased Estimator (BLUE) namun estimator mempunyai varian dan kovarian yang besar sehingga sulit didapatkan estimasi yang tepat (Widarjono, 2013). Multikolinearitas merupakan skenario statistik di mana terdapat hubungan sempurna antara variabel penjelas dan saling bergerak satu sama lain. Di dalam praktiknya, sulit untuk menghasilkan perkiraan yang dapat diandalkan dari masing-masing koefisien individu dan melihat besarnya kesalahan pada prediksi. Dengan kata lain, hal tersebut akan berakibat pada salahnya kesimpulan tentang hubungan antar variabel. Multikolinearitas meningkatkan varian parameter perkiraan sehingga dapat menyebabkan kurangnya signifikansi variabel penjelas walaupun model yang digunakan benar. Aturan dalam multikolinearitas adalah jika nilai VIF melebihi 5 atau 10, maka hasil regresi mengandung multikolinearitas (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. Gejala ini lebih sering terjadi pada data cross section (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:

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

Dimana  $e = 2,71$

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

$H_0$  : Tidak ada heteroskedastisitas

$H_1$  : Ada heteroskedastitas

Jika nilai signifikansi lebih besar dari drajat kepercayaan 0,05, maka dapat dikatakan tidak terjadi heteroskedastisitas. Sedangkan uji autokorelasi dan normalitas sebaiknya tidak dilakukan karena hasilnya tidak akan memberikan makna sama sekali. Hal ini disebabkan karena pada dasarnya uji normalitas digunakan hanya pada data primer dan uji autokorelasi untuk data time series dengan periode waktu yang 20 sampai 30 tahun lebih (Baltagi, 2008). Sedangkan pada penelitian ini, penulis menggunakan data sekunder berbasis data panel dengan kurun waktu hanya 10 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 :

$i$  = negara tujuan Ekspor ASEAN-4

$t$  = 2003 hingga 2017

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 *interceptnya*. Dalam model ini, setiap parameter merupakan 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:

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

$i$  : negara tujuan ekspor ASEAN-4

$t$  : Tahun 2003 sampai 2017

dimana:

$$W_{it} = \varepsilon_{it} + \mu_i; E(W_{it}) = 0; E(W_{it}^2) = a^2 + a\mu^2;$$

(3.5)

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

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

(3.7)

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

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

Oleh sebab itu, metode OLS tidak dapat digunakan untuk mendapatkan estimator yang efisien bagi model Random Effects. Metode yang tepat untuk

mengestimasi model random effects adalah 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<sub>0</sub> : Common Effect Model atau Pooled OLS

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

Menurut Baltagi (2005) dasar penolakan terhadap hipotesis di atas ialah dengan membandingkan perhitungan F-statistik dengan F-tabel. Perbandingan digunakan apabila hasil F-statistik lebih kecil dibanding F-tabel sehingga H<sub>0</sub> tidak ditolak yang berarti model yang digunakan ialah Common Effect Model. Perhitungan F-statistik didapatkan melalui Uji Chow dengan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{\frac{(SSE_1 - SSE_2)}{(n - 1)}}{\frac{SSE_2}{(nt - n - k)}} \quad (3.9)$$

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:

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

Di mana:

a : Tingkat signifikansi yang dipakai n : Jumlah unit cross section

nt : Jumlah cross section dikali time series

k : Jumlah variabel independent

### 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 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 dependent.