

DETERMINAN IMPOR INDONESIA TERHADAP EMPAT NEGARA ASEAN TERPILIH: PENDEKATAN MODEL GRAVITASI

Mohammad Calvin Lazuardi

20140430140

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Jalan Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta

Intisari : Pada penelitian ini, penulis menggunakan model gravitasi sebagai alat guna melihat bagaimana hubungan antara jarak, Produk Domestik Bruto (PDB) negara asal, Produk Domestik Bruto (PDB) negara tujuan dan jumlah populasi negara tujuan untuk melihat apakah berpengaruh terhadap total impor Indonesia. Data yang penulis gunakan dalam penelitian ini mencakup 4 negara asal impor Indonesia dari rentang tahun 2006-2017. Alat analisis yang dipergunakan menggunakan analisis data panel *The Possion Pseudo-Maximum Likelihood Estimator* (PPML). Selain itu juga menggunakan *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) untuk memaksimumkan fungsi, teknik ini sangat luas dipakai dalam penaksiran suatu parameter distribusi data dan tetap dominan dipakai dalam pengembangan uji-uji yang baru.

Kata Kunci : Total impor, model gravitasi, PPML, MLE.

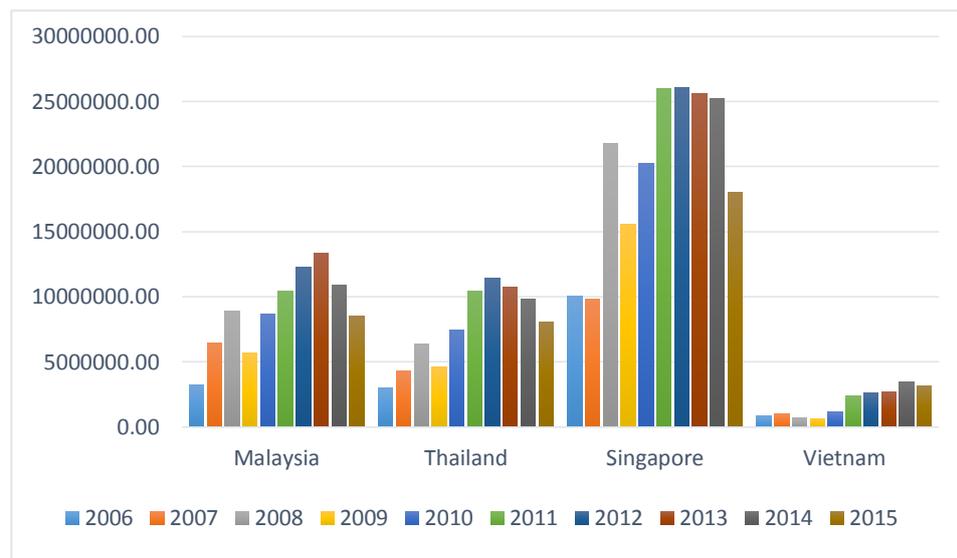
Abstract : In this study, the author uses the gravity model as a tool to see how the relationship between distance, the Gross Domestic Product (GDP) of the country of origin, the Gross Domestic Product (GDP) of the destination country and the population of the destination country to see whether it affects Indonesia's total imports. The data used in this study covers 4 countries of origin of Indonesian imports from the range of 2006-2017. The analysis tool used is the Possion Pseudo-Maximum Likelihood Estimator (PPML) panel data analysis. Also using Maximum Likelihood Estimation (MLE) to maximize functions, this technique is very widely used in estimating a data distribution parameter and remains dominantly used in the development of new tests.

Keywords: Total imports, gravity models, PPML, MLE.

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Nilai impor Indonesia tidak lepas dari besarnya jumlah permintaan dalam negeri atas barang-barang konsumsi, bahan baku, dan barang modal yang pasokannya belum dapat sepenuhnya dipenuhi oleh industri-industri yang ada di dalam negeri (Gaol, 2012



Sumber : UN Comtrade database

Gambar 1.1 Total jumlah Impor Indonesia dari ASEAN Four Tahun 2006-2015

Dalam hal ini tentu terdapat faktor yang dapat mempengaruhi perbedaan jumlah impor setiap negara tersebut seperti halnya jarak antar negara, sesuai dengan model gravitasi yang dikemukakan oleh Tinbergen (1962) yang menganalisis arus perdagangan di negara-negara Eropa. Model gravitasi yang digunakan dalam hal ini mengaplikasikan hukum gravitasi *Newton* yang menyatakan bahwa gaya tarik gravitasi dari dua objek sebanding dengan massa dan berhubungan terbalik dengan jaraknya,

artinya semakin jauh jarak antar negara maka semakin rendah juga jumlah impor yang terjadi.

Dalam hal ini jumlah penduduk juga mempengaruhi kuantitas impor. Semakin tinggi populasi suatu negara, maka tingkat konsumsi negara tersebut juga akan meningkat.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Definisi Perdagangan Internasional

Perdagangan internasional ialah perdagangan yang dijalankan suatu negara dengan negara lain atas dasar kesepakatan bersama. Perdagangan internasional menjadi faktor utama untuk upaya peningkatan PDB. Walaupun perdagangan internasional telah terjadi sejak dulu, dampaknya terhadap kepentingan ekonomi, sosial, dan politik baru mempunyai pengaruh dewasa ini. Perdagangan internasional juga mendorong industrialisasi, kemajuan transportasi dan munculnya perusahaan multinasional.

2. Teori Perdagangan Internasional

a. Teori Keunggulan Absolut

Teori ini dicetuskan oleh Adam Smith yang mana menjelaskan perdagangan antara dua negara dapat berlangsung jika dua negara tersebut memiliki ketidaksamaan keunggulan mutlak pada komoditi yang dihasilkan oleh tiap negara.

b. Teori Keunggulan Komparatif

Teori ini dicetuskan David Ricardo yang mengungkapkan bahwa keunggulan komparatif merupakan suatu keuntungan yang dapat disebabkan salah satu negara bisa memproduksi barang dan jasa dengan *cost* atau biaya yang tidak sama dan lebih terjangkau.

3. Definisi Teori Model Gravitasi

Hukum gravitasi pada awal penemuannya berupa model fisika *Newton* yang mengatakan bahwa setiap partikel di alam semesta ini akan mengalami gaya tarik menarik antara satu sama lain. Hukum gravitasi dirumuskan secara matematis, seperti dibawah ini:

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad (2.1)$$

Keterangan:

F = Gaya Tarik-menarik benda (N)

m_1 = Massa benda 1 (kg)

m_2 = Massa benda 2 (kg)

r = Jarak kedua benda

g = Tetapan gravitasi

Pandangan Tobler (2004), model gravitasi dapat dijelaskan dalam bentuk skala di mana kedua wilayah akan mengalami proses

tarik-menarik. Hal inilah yang dikatakan sebagai model gravitasi.

Interaksi antar jarak dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$I_{ij} = G \frac{P_i P_j}{r_{ij}^b} \quad (2.2)$$

4. Model Gravitasi dalam Perdagangan Internasional

Berdasarkan fungsinya, PDB dapat digunakan untuk mengukur seluruh aktivitas perekonomian, pertumbuhan ekonomi, tingkat inflasi yang terjadi di suatu negara sehingga dapat disimpulkan bahwa PDB merupakan cara terbaik untuk melihat ukuran ekonomi suatu negara. (Mankiw, 2007).

Selain itu, jarak kedua negara juga merupakan hal yang penting dalam mengukur interaksi di antara kedua negara. Hukum gravitasi *Newton* dapat digunakan dalam melihat interaksi ekonomi antar wilayah dengan persamaan sebagai berikut (Anderson, 2016):

$$X_{ij} = G \frac{Y_i E_j}{D_{ij}^2} \quad (2.3)$$

Di mana X_{ij} adalah interaksi ekonomi wilayah i dengan wilayah j , sedangkan G merupakan konstanta gravitasi, Y_i adalah aktivitas ekonomi pada wilayah asal, E_j yakni ukuran ekonomi di wilayah tujuan, dan D_{ij} merupakan jarak antara negara i dan j . Sejak itu persamaan hukum gravitasi dapat diaplikasikan terhadap apa yang dapat kita sebut sebagai interaksi sosial yang dirumuskan sebagai berikut:

$$F_{ij} = G \frac{M_i^\alpha M_j^\beta}{D_{ij}^\theta} \quad (2.4)$$

Dimana:

F_{ij} adalah “aliran” dari titik asal i menuju titik tujuan j . Kemungkinan lain, F_{ij} menunjukkan volume total interaksi antara i dan j (jumlah aliran dari kedua arah $F_{ij} = F_{ij} + F_{ji}$). M_i dan M_j adalah ukuran-ukuran ekonomi dari dua lokasi itu. Jika F diukur sebagai aliran uang (misalnya, impor), maka M biasanya Produk Domestik atau Produk Domestik Bruto (PDB) dari tiap-tiap lokasi. D_{ij} adalah jarak antara kedua lokasi itu.

B. Hubungan Antar Variabel terhadap Impor Indonesia

1. Jarak terhadap Impor

Li dkk. (2008) mendefinisikan bahwa jarak ekonomi merupakan jarak yang mewakili biaya transportasi suatu negara dalam melakukan kegiatan perdagangan. Semakin jauh jarak yang harus ditempuh akan semakin memperbesar biaya transportasi yang harus dikeluarkan sehingga semakin rendah volume ekspor negara asal ke negara tujuan.

2. PDB Negara Tujuan (Indonesia) terhadap Impor Indonesia

Menurut Keynes bahwa besar kecilnya impor lebih dipengaruhi oleh pendapatan negara tersebut. Artinya realisasi

impor terkait langsung dengan kemampuannya dalam membiayai impor. Analisis dari penelitian ini menyimpulkan bahwa makin besar pendapatan nasional suatu negara maka semakin besar pula impornya.

3. PDB Negara Asal (Malaysia, Singapore, Thailand dan Vietnam) terhadap Impor Indonesia

Boediono mengungkapkan bahwa pengaruh PDB terhadap ekspor (dalam hal ini negara mitra dagang adalah eksportir ke negara Indonesia), dapat dijelaskan melalui konsep *vent for surplus*. Dalam penjelasan tersebut bagi PDB negara mitra dagang terhadap impor Indonesia berkaitan dengan adanya surplus hasil *output* produksi dalam negeri (mitra dagang). Naiknya surplus produksi dari negara mitra dagang yang ditandai dengan adanya pertumbuhan PDB akan menaikkan neraca perdagangan bagi negara mitra dagang.

4. Populasi Negara Tujuan terhadap Impor Indonesia

Dalam penelitian ini populasi Indonesia memberikan pengaruh negatif terhadap total impor Indonesia. Apabila populasi semakin meningkat maka jumlah permintaan akan barang dan jasa yang akan semakin bertambah dan mengakibatkan turunnya impor. Jika tingkat pertumbuhan populasi suatu negara dapat meningkatkan kinerja ekspornya, maka pertumbuhan populasi akan

membawa dampak positif bagi pertumbuhan ekonominya (Mankiw, 2007). Tingkat pertumbuhan ekonomi menunjukkan kondisi perekonomian suatu negara yang dihitung berdasarkan Produk Domestik Bruto (PDB). Produk Domestik Bruto (PDB) diartikan sebagai nilai barang dan jasa akhir yang dihasilkan dari berbagai unit produksi di wilayah suatu negara dalam kurun waktu satu tahun.

C. Penelitian Terdahulu

Roy dan Rayhan (2012) memberikan gambaran dalam penelitiannya tentang berbagai metodologi yang terkait dengan analisis model gravitasi dalam aliran impor Bangladesh. Data *cross section* dan *time series* dikumpulkan untuk menggabungkan heterogenitas spesifik negara dalam mitra perdagangan kedua negara. Hasil menunjukkan bahwa Arus impor Bangladesh yang di analisis menggunakan model gravitasi secara positif signifikan, yang dimana ukuran ekonomi memiliki pengaruh yang positif, sementara jarak memiliki pengaruh negatif terhadap impor Bangladesh. Selain itu variabel kontrol tambahan seperti nilai tukar memiliki korelasi yang positif signifikan terhadap impor Bangladesh.

Sementara Wani dkk. (2016) menerapkan model gravitasi umum untuk menganalisis struktur impor dengan menggunakan teknik estimasi data panel. Hasilnya menggambarkan bahwa impor India ditentukan oleh inflasi tarif, perbedaan pendapatan per kapita dan keterbukaan keseluruhan negara-negara yang terlibat dalam perdagangan. Selain itu, variabel inti

seperti jarak memiliki hubungan yang negatif signifikan dan massa antara negara i dan negara j memiliki hubungan yang positif signifikan. Dengan demikian temuan makalah ini telah menetapkan bahwa penerapan model gravitasi dalam riset perdagangan bilateral khususnya dalam pola impor secara teoritis dibenarkan.

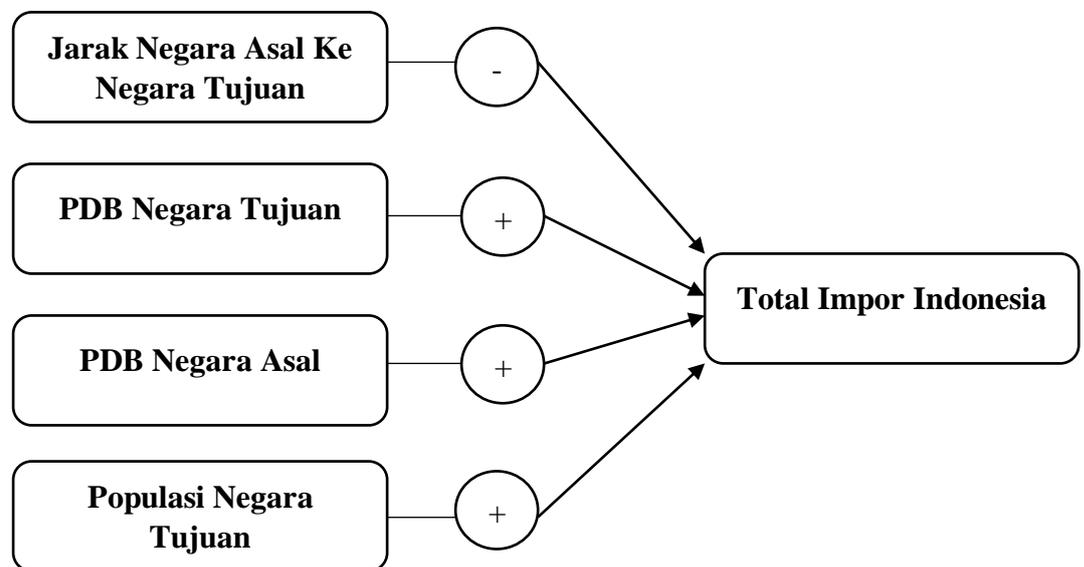
Selain itu penelitian Rias dan Mohd (2012) memperkirakan faktor-faktor penentu impor Pakistan dan untuk mengatur faktor utama yang berkontribusi untuk itu dengan menerapkan model gravitasi perdagangan. Mereka menyimpulkan bahwa yang paling penting dari variabel yang secara signifikan mempengaruhi arus impor ke Pakistan adalah PDB asing yang digunakan sebagai pengganti ukuran ekonomi suatu negara dan kapasitas penyerapan. Jarak antara Islamabad dan mitra dagangnya juga dianggap sangat penting karena mendefinisikan hambatan perdagangan dan biaya transportasi.

Selain dari penelitian diatas, Ma (2015) juga menguraikan determinan impor Amerika Serikat dengan menggunakan pendekatan model gravitasi data panel. Dia memperluas model gravitasi dasar menggunakan beberapa variabel untuk menemukan faktor penentu impor AS yang lebih masuk akal. Pendekatan *Pooled ordinary least squares*, *fixed effect* dan *random effect* digunakan sebagai estimasi. Beberapa tes pemilihan model menerima hasil dari model efek acak sebagai yang paling tepat. Hasil estimasi menunjukkan bahwa ukuran ekonomi mitra dagang, jarak geografis dan keterbukaan perdagangan negara pengekspor memiliki

dampak signifikan pada impor AS. Hasilnya juga mendemostrasikan bahwa dalam beberapa tahun terakhir, AS secara signifikan telah meningkatkan impornya dari anggota SARRC dan Asia Timur.

D. Kerangka Pemikiran

Pada pembahasan poin ini penulis akan menguraikan tentang model penelitian yang menopang dasar pemikiran dalam melihat hubungan antara impor dengan variabel-variabel independen dalam model gravitasi.



Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran Penelitian

Dari kerangka pemikiran di atas, diuraikan aspek-aspek yang diduga berpengaruh terhadap total impor Indonesia, yaitu :

1. Variabel dependen berupa total impor Indonesia pada tahun 2006-2017.

2. Variabel independen mencakup jarak negara asal dengan negara tujuan, besar PDB negara asal, besar PDB negara tujuan dan jumlah populasi negara tujuan pada tahun 2006-2017.

E. Hipotesis

Berdasarkan uraian di atas, penulis bisa membuat hipotesis seperti berikut :

1. Diduga PDB di Indonesia berpengaruh positif terhadap impor Indonesia tahun 2006-2017.
2. Diduga PDB di negara mitra dagang berpengaruh positif terhadap impor Indonesia tahun 2006-2017.
3. Diduga jarak antara Indonesia dengan negara mitra dagang berpengaruh negatif terhadap impor Indonesia tahun 2006-2017.
4. Diduga populasi Indonesia berpengaruh positif terhadap impor tahun 2006-2017.

METODOLOGI PENELITIAN

A. Objek Penelitian

Penelitian ini mencakup empat negara ASEAN yang memiliki tingkat ekspor paling tinggi ke Indonesia atau Indonesia memiliki tingkat impor tertinggi dari keempat negara ASEAN tersebut, yaitu Malaysia, Singapore, Thailand, dan Vietnam.

B. Jenis Data

Pada penelitian ini, penulis menggunakan data sekunder. Data sekunder adalah data yang dikumpulkan dari berbagai sumber yang telah tersedia sehingga penulis hanya menggunakan data tersebut. Data sekunder didapat dari berbagai sumber kredible, seperti UN Comtrade, *distancefromto.net*, World Bank untuk data berupa PDB negara asal, PDB negara mitra dagang Indonesia, jarak Indonesia dengan negara mitra dagang, jumlah impor, serta populasi Indonesia.

C. Teknik Pengambilan Data

Data dalam penelitian ini didapat dari berbagai basis data dan laporan statistik terpercaya, yakni melalui situs *UN Comtrade*, *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 total impor Indonesia, PDB negara asal, PDB negara mitra dagang Indonesia, jarak Indonesia dengan negara mitra dagang dan populasi Indonesia.

E. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari satu variabel dependen dan tiga variabel independen. Variabel independen merupakan variabel bebas atau bisa

disebut juga variabel yang mempengaruhi, sedangkan variabel dependen atau variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel independen. Ada pun, variabel dependen dan independen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Impor

Variabel impor pada penelitian ini dipilih sebagai variabel dependen. Impor adalah barang atau jasa yang dihasilkan di negara lain yang masuk ke suatu negara. Impor suatu negara ditentukan oleh beberapa faktor diantaranya daya saing negara. Data dihitung dalam satuan USD pada tahun 2006-2017 yang diperoleh dari *UN Comtrade*.

2. Jarak

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

3. PDB Negara Tujuan Impor

Variabel PDB pada penelitian ini berupa nilai akhir barang dan jasa yang diproduksi Indonesia dalam periode satu tahun. Data PDB pada penelitian ini dihitung dalam satuan USD. Data PDB diperoleh dari *World Bank* dalam satuan USD pada tahun 2006-2017.

4. PDB Negara Asal Impor

Variabel PDB pada penelitian ini berupa nilai akhir barang dan jasa yang diproduksi oleh negara mitra dagang selama setahun. Data PDB pada penelitian ini dihitung dalam satuan USD. Data PDB diperoleh dari *World Bank* dalam satuan USD pada tahun 2006-2017.

5. Populasi Negara Yujuan Impor

Jumlah populasi yang dimaksud dalam penelitian ini mencakup total penduduk yang tinggal dalam negara pengimpor dalam hal ini Indonesia. Data populasi dalam penelitian ini diperoleh dari *World Bank* dengan satuan juta jiwa dari tahun 2006-2017.

F. Metode Analisis Data

Data panel merupakan gabungan antara data runtut waktu (*time series*) dan data silang (*cross section*). Data runtut waktu biasanya meliputi satu objek atau individu seperti harga saham, kurs mata uang, SBI, atau tingkat inflasi. 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*).

Ada pun, data panel memiliki beberapa keuntungan sebagai berikut (Wibisono, 2005):

1. Data panel dapat memperhitungkan heterogenitas individu secara eksplisit dengan mengiinkan variabel spesifik individu.
2. Kemampuan dalam mengontrol heterogenitas ini selanjutnya menjadikan data panel dapat digunakan untuk menguji dan membangun model perilaku yang lebih kompleks.
3. Cocok digunakan sebagai studi penyesuaian dinamis karena didasari oleh observasi *cross section* yang berulang-ulang.

Banyaknya jumlah observasi menyajikan data yang lebih informatif, variatif, dan kolinieritas data akan semakin berkurang dengan degree of freedom lebih tinggi sehingga hasil estimasi akan lebih baik.

4. Digunakan untuk meminimalisir bias yang mungkin ditimbulkan oleh agregasi data individu.
5. Mempelajari model perilaku kompleks.

Adapun model regresi panel dalam penelitian ini sebagai berikut:

$$\log Y_{it} = a + b_1 \log X_{1it} + b_2 \log X_{2it} + b_3 \log X_{3it} + e_{it} \quad (3.1)$$

Keterangan:

Y : Impor Total (USD)

α : Konstanta

X₁ : Jarak (Km)

X₂ : PDB (Juta USD)

X_3 : PDB (Juta USD)
 X_4 : Populasi (Ribuan Jiwa)
 e : *Error term*
 t : Waktu
 i : Negara

G. Model Estimasi

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

1. The Poisson Pseudo-Maximum Likelihood Estimator

The Poisson Pseudo-Maximum Likelihood Estimator (PPML) dalam konteks model gravitasi telah menjadi populer dalam perdagangan internasional dan studi literatur migrasi. Diperkenalkan oleh Gourieroux, Monfort dan Trognon pada tahun 1984. Kemudian Santos Silva dan Tenreyro pada 2006 menunjukkan bahwa PPML adalah metode yang sederhana namun kuat untuk memperkirakan parameter hambatan bilateral dari model gravitasi.

Dua penelitian di atas dijadikan acuan untuk diaplikasikan dalam penelitian ini karena penelitian ini membahas tentang perdagangan internasional khususnya impor dengan pendekatan model gravitasi maka estimasi yang paling cocok digunakan adalah PPML. Dalam penelitian Santos dan Tenreyro (2006) menyatakan bahwa estimasi OLS dapat mengakibatkan bias karena dalam kerjasama perdagangan antar negara dapat memiliki volume nol atau biasa disebut dengan (*Zero Trade Volume*).

Pertimbangan bentuk nonlinier dari model gravitasi Anderson dan Van Wincoop dengan istilah *error term*:

$$X_{ij}^k = \frac{Y_i^k E_j^k}{Y^k} \left(\frac{\tau_{ij}^k}{\pi_i^k P_j^k} \right) (1 - \sigma_k) e_{ij}^k \quad (3.2)$$

Mengambil logaritma memberikan model gravitasi standar dalam bentuk linier, akan tetapi juga memperjelas *error term*:

$$\log X_{ij}^k = \log Y_i^k + \log E_j^k - Y^k + (1 - \sigma_k) [\log \tau_j^k - \log \pi_i^k - \log P_j^k] + \log e_{ij}^k \quad (3.3)$$

Penting untuk dicatat bahwa jenis heteroskedastisitas ini tidak dapat mengatasi dengan hanya menerapkan penaksir matriks kovarian yang kuat, karena hal tersebut mempengaruhi estimasi parameter selain kesalahan standar.

2. *Maximum Likelihood Estimation*

Maximum Likelihood Estimation (MLE) adalah teknik yang digunakan untuk mencari titik tertentu untuk memaksimumkan sebuah fungsi, teknik ini sangat luas dipakai dalam penaksiran suatu parameter distribusi data dan tetap dominan dipakai dalam pengembangan uji-uji yang baru. Misalkan saja terdapat populasi dengan fungsi probabilitas $P(Y_i, \theta)$ memiliki satu parameter maka apabila ditunjukkan hasil observasi Y_1, \dots, Y_n fungsi joint probabilitas dari sampel :

$$g(Y_1, \dots, Y_n) = \prod_{i=1}^n P(Y_i, \theta) \quad (3.4)$$

Apabila fungsi diatas dianggap fungsi dengan parameter theta (θ), maka selanjutnya akan disebut fungsi *Likelihood* :

$$L(\theta) = \prod_{i=1}^n P(Y_i, \theta) \quad (3.5)$$

Apabila fungsi *Likelihood* dengan parameter θ diatas bisa dimaksimalkan akan diperoleh penduga θ yang optimal. Dengan tujuan memaksimalkan fungsi *likelihood* ini bisa dilakukan dengan beberapa jalan yaitu diferensial biasa, bisa juga dengan diferensial *Newton-Raphson* (Neter, 1996).

$$L_c(\beta, \sigma^2) = constant - \frac{NT}{2} \log\{d^{[Q+\sigma^2(P-J_{NT})]}d\} + \frac{N}{2} \log\sigma^2 \quad (3.6)$$

3. Uji Asumsi Klasik

Penelitian ini tidak menggunakan uji asumsi klasik. Jika terdapat multikolinieritas, Stata akan menghilangkan satu atau lebih variabel untuk menghilangkannya. Apabila ingin melihat lebih detail dapat dengan melakukan –estat vif-. Jika model Anda memberi Anda kesalahan standar besar yang tidak masuk akal untuk beberapa variabel yang memiliki VIF tinggi, sebenarnya tidak ada yang bisa dilakukan dengan cara apa pun kecuali ada cara untuk mendapatkan lebih banyak data.

4. 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.

HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mencoba untuk menganalisis bagaimana pengaruh Produk Domestik Bruto (PDB) negara tujuan impor, Produk Domestik Bruto (PDB) negara asal mitra dagang, jarak antara Indonesia dengan negara asal mitra dagang terhadap impor total Indonesia serta jumlah populasi Indonesia tahun 2006-2017.

Alat analisis yang digunakan ialah data panel dengan *The Poisson Pseudo-Maximum Likelihood Estimator* (PPML) yang diolah melalui program statistik komputer, yaitu *Stata 13*. Hasil yang ditampilkan pada bab ini ialah hasil estimasi paling bagus yang dapat melengkapi kriteria teori ekonometri, statistik dan ekonomi. Hasil dari estimasi ditujukan agar dapat menjawab hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini. Selain *The Poisson Pseudo-Maximum Likelihood Estimator* (PPML), terdapat dua jenis pendekatan lainnya berupa model regresi

data panel, yaitu *Maximum Likelihood Estimation (MLE)* dan *Vector Correction Error (VCE Robust)*.

A. Hasil Estimasi Model Regresi Data Panel

Dapat disimpulkan bahwa dari uji yang telah dilakukan maka hasil terbaik yang digunakan adalah *The Poisson Pseudo-Maximum Likelihood Estimator (PPML)*. Berikut merupakan hasil estimasi dalam penelitian ini :

Variabel Independen	Model		
	<i>MLE</i>	<i>VCE Robust</i>	<i>PPML</i>
Konstanta	231,714	240,166	251,734
Standar Error	(71,142)	(45,606)	(73,38)
P-Value	0,001*	0,000*	0,001*
LogJarak	-1,172	-1,131	-1,263
Standar error	(0,230)	(0,307)	(0,103)
P-Value	0,000*	0,000*	0,000*
LogPDBi	1,128	1,264	0,880
Standar Error	(0,280)	(0,277)	(0,139)
P-Value	0,000*	0,000*	0,000*
LogPDBj	6,269	6,317	5,808
Standar error	(1,449)	(0,609)	(1,645)
P-Value	0,000*	0,000*	0,000*
LogPopulasij	-21,182	-21,887	-251,734
Standar Error	(5,762)	(3,277)	(6,061)
P-Value	0,000*	0,000*	0,000*

Sumber: Hasil pengolahan data panel menggunakan stata

Tabel 5. 1 Tabel Estimasi Model Regresi Data Panel

Keterangan: * $p < 0,01$, ** $p < 0,5$, *** $p < 10$

Dari hasil estimasi tabel di atas, dapat di bentuk model analisis data panel *The Poisson Pseudo-Maximum Likelihood Estimator* (PPML) melalui persamaan berikut:

$$\log(\text{impor})_{it} = 251,734 - 1,263\log(\text{jarak}) + 0,880\log(\text{PDBi}) + 5,808\log(\text{PDBj}) - 251,734\log(\text{popj})$$

	robust s.e	(73,38)	(0,103)	(0,103)	(1,645)	(6,061)
	p-value	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000

$R^2 = 0,747$

Keterangan:

$\alpha = 251,734$ diartikan bahwa jika semua variabel independen (jarak, PDB Indonesia, PDB negara mitra dagang dan populasi) dianggap bernilai nol, maka total impor Indonesia sebesar 251,734.

$b_1 = -1,263$ diartikan bahwa dengan tingkat signifikansi 1%, terdapat cukup bukti bahwa setiap kenaikan 1% jarak akan menurunkan jumlah total impor Indonesia secara rata-rata sebesar 1,263% (*ceteris paribus*).

$b_2 = 0,880$ diartikan bahwa dengan tingkat signifikansi 1%, terdapat cukup bukti bahwa setiap kenaikan 1% PDB negara asal mitra dagang akan menaikkan jumlah total impor Indonesia secara rata-rata sebesar 0,880% (*ceteris paribus*).

$b_3 = 5,808$ diartikan bahwa dengan tingkat signifikansi 1%, terdapat cukup bukti bahwa setiap kenaikan 1% PDB negara Indonesia akan menaikkan jumlah total impor Indonesia sebesar 5,808% (*ceteris paribus*).

$b_4 = -251,734$ diartikan bahwa dengan tingkat signifikansi 1%, terdapat cukup bukti bahwa setiap kenaikan 1% populasi penduduk negara tujuan akan menurunkan jumlah total impor Indonesia sebesar -251,734% (*ceteris paribus*).

B. Uji Signifikansi

1. Uji t

Uji t dilakukan agar mengetahui hubungan parsial masing-masing variabel independen yang terdapat di dalam model dengan total impor Indonesia sebagaimana variabel dependen. Ada pun uji statistik yang dilakukan adalah :

a. Uji Parsial Variabel Jarak terhadap Total Impor Indonesia

Uji Hipotesis :

$H_0 =$ Variabel jarak negara tujuan tidak memiliki pengaruh terhadap total impor Indonesia

$H_1 =$ Variabel jarak negara tujuan berpengaruh terhadap total impor Indonesia

Berdasarkan hasil uji-t di atas, nilai probabilitas t-statistik variabel jarak sebesar 0,000, dimana nilainya kurang dari 0,01,

sehingga H_0 ditolak yang artinya variabel jarak negara berpengaruh terhadap total impor negara Indonesia pada tingkat signifikansi 1 %.

- b. Uji Parsial Variabel PDB Negara Asal (Mitra dagang) terhadap Total Impor Indonesia

Uji Hipotesis :

H_0 = Variabel independen PDB negara asal tidak berpengaruh terhadap total impor Indonesia.

H_1 = variabel independen PDB negara asal berpengaruh terhadap total impor Indonesia.

Berdasarkan hasil uji-t di atas, nilai probabilitas t-statistik variabel PDB negara tujuan sebesar 0,000, dimana nilainya kurang dari 0,01, sehingga H_0 ditolak yang artinya variabel PDB negara asal (mitra dagang) berpengaruh terhadap total impor Indonesia pada tingkat signifikansi 1%.

- c. Uji Parsial Variabel PDB negara tujuan (Indonesia) terhadap Total Impor Indonesia

Uji hipotesis:

H_0 = Variabel PDB negara Indonesia tidak berpengaruh terhadap total impor Indonesia

H_1 = Variabel independen PDB negara Indonesia berpengaruh terhadap total impor Indonesia.

Berdasarkan hasil uji-t di atas, nilai probabilitas t-statistik variabel PDB Indonesia sebesar 0,000, dimana nilainya kurang dari 0,01, sehingga H_0 ditolak yang artinya variabel PDB Indonesia berpengaruh terhadap total impor Indonesia pada tingkat signifikansi 1%.

- d. Uji Parsial Variabel Populasi Indonesia terhadap Total Impor Indonesia

Uji Hipotesis:

H_0 = Variabel Populasi negara Indonesia tidak berpengaruh terhadap total impor Indonesia.

H_1 = Variabel Populasi negara Indonesia berpengaruh terhadap total impor Indonesia.

C. Koefisien Determinasi

Nilai *R-Squared* atau koefisien determinasi berguna untuk mengukur kemampuan model dalam menjelaskan variasi variabel dependen. Dari hasil analisis menggunakan *The Poisson Pseudo-Maximum Likelihood Estimator (PPML)*, diperoleh nilai *R-Squared* sebesar 0,7471, yang artinya 74,71 % variasi pada total impor dapat dijelaskan oleh variasi pada variabel independen (jarak, PDB negara tujuan dan PDB negara asal dan populasi negara tujuan) sementara sisanya sebesar 25,29%, dijelaskan oleh variasi lain di luar model.

D. Uji Teori

Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat dibentuk suatu analisis dan pembahasan mengenai masing-masing pengaruh variabel independen terhadap total impor Indonesia yang diinterpretasikan sebagaimana berikut:

1. Jarak Negara terhadap Total Impor Indonesia

Hasil regresi dalam penelitian ini menunjukkan bahwa jarak asal dengan negara tujuan memiliki hubungan negatif terhadap total impor Indonesia pada derajat kepercayaan 1%. Hal tersebut sejalan dengan hipotesis penelitian. Koefisien jarak mempunyai nilai sebesar -1,263 yang berarti jika terjadi kenaikan jarak antara negara asal dengan negaratujuan sebesar 1% sedangkan variabel tetap, maka total impor Indonesia akan mengalami penurunan secara rata-rata sebesar 1,263%.

2. PDB Negara Asal dengan Total Impor Indonesia

Hasil regresi dalam penelitian ini menunjukkan bahwa PDB di negara asal memiliki hubungan positif terhadap total impor Indonesia pada derajat kepercayaan 1%. Hal ini sesuai dengan hipotesis penelitian. Koefisien PDB di negara asal sebesar 0,880 yang berarti bahwa setiap kenaikan PDB di negara asal sebesar 1% sedangkan variabel lain tetap, akan menyebabkan total impor Indonesia mengalami kenaikan secara rata-rata sejumlah 0,880%.

3. PDB Negara Tujuan dengan Total Impor Indonesia

Hasil regresi dalam penelitian ini menunjukkan bahwa PDB negara tujuan memiliki hubungan positif terhadap total impor Indonesia pada derajat kepercayaan 1%. Hal ini sesuai dengan hipotesis penelitian. Koefisien PDB di negara tujuan sebesar 5,808 yang berarti setiap kenaikan PDB di negara tujuan sebesar 1% sedangkan variabel lain tetap, akan mengakibatkan total impor Indonesia mengalami kenaikan secara rata-rata sebesar 5,808%.

4. Populasi Negara Tujuan dengan Total Impor Indonesia

Hasil regresi dalam penelitian ini menunjukkan bahwa populasi penduduk di negara tujuan memiliki hubungan negatif terhadap total impor Indonesia pada derajat 1%. Hal ini sesuai dengan hipotesis penelitian. Koefisien populasi di negara tujuan adalah -251,734 yang berarti bahwa setiap kenaikan populasi di negara tujuan sebesar 1% sedangkan variabel lain tetap, akan menyebabkan total impor Indonesia mengalami penurunan secara rata-rata sebesar 251,734%.

KESIMPULAN, SARAN, DAN KETERBATASAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang Analisis data Panel Terhadap Impor Indonesia dengan Empat Negara Anggota ASEAN: Pendekatan Model Gravitasi Tahun 2006-2017, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Variabel jarak antara Indonesia dengan negara tujuan berpengaruh negatif signifikan terhadap total impor Indonesia pada tahun 2006-2017. Hal ini apabila semakin jauh jarak di antara kedua negara akan menyebabkan berkurangnya total impor Indonesia.
2. Variabel PDB negara tujuan berpengaruh positif signifikan terhadap total impor Indonesia pada tahun 2006-2017. Hal ini berarti bahwa semakin tinggi PDB negara tujuan akan mengakibatkan naiknya total impor Indonesia.
3. Variabel PDB negara asal berpengaruh positif signifikan terhadap total impor Indonesia pada periode 2006-2017. Hal ini berarti bahwa semakin tinggi PDB negara asal mengakibatkan naiknya total impor Indonesia.
4. Variabel populasi negara tujuan berpengaruh negatif signifikan terhadap total impor Indonesia pada periode 2006-2017. Hal ini berarti bahwa semakin tinggi populasi negara tujuan akan mengakibatkan turunnya total impor Indonesia.

B. Saran

1. Berdasarkan pada kesimpulan, apabila semakin jauh jarak antara kedua negara akan menyebabkan berkurangnya total impor Indonesia. Hal ini berdampak pada kurangnya kemampuan pemenuhan kebutuhan masyarakat Indonesia, dan akan menyebabkan kelaparan nasional apabila sudah terlalu parah, maka penulis menyarankan bahwa pemerintah lebih memperhatikan faktor-faktor seperti kondisi sarana

dan prasarana transportasi agar lebih diperbaiki. Hal tersebut dikarenakan dengan sarana dan prasarana transportasi yang baik akan menghemat biaya impor karena efisiensi waktu, bahan bakar dan menekan upah tenaga pekerja impor. Hasilnya arus perdagangan impor akan dapat dimaksimalkan dan diharapkan dalam hal ini harga akan lebih cenderung dapat dijangkau.

2. Kesimpulan poin ke empat menyebutkan bahwa semakin tinggi populasi maka total impor akan turun. Seperti dijelaskan pada gambar 4.2. bahwa impor tertinggi Indonesia adalah pada komoditas bahan bakar minyak. Sudah seharusnya dengan naiknya populasi pemerintah dalam hal ini perlu memperbaiki infrastruktur yang memadai untuk menambah kuantitas produksi minyak dalam negeri. Kemudian daripada itu perlunya peningkatan kualitas sumber daya manusia yang dapat memaksimalkan potensi minyak bumi yang ada di Indonesia juga tidak kalah pentingnya. Selain itu, pemerintah harus menyiapkan energi terobosan pengganti bahan bakar minyak yang lebih efisien dan murah.

DAFTAR PUSTAKA

Agus Widarjono. 2009. *Ekonometrika Pengantar dan Aplikasinya. Edisi Ketiga*. EKONISIA. Yogyakarta.

Alam, S. 2007. *Ekonom*, Jilid 2. Jakarta: Esis.

- Anderson, J. (1979): "A theoretical Foundation for the gravity equation". *American Economic Review* 69, 106-116.
- Anderson. James, E. 2016. *The Gravity Model of Economic Interaction*. Boston College.
- Bergtrand, Jeffrey H. 1985. "The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence". *Review of Economics And Statistics* 67(3): 474-481.
- Dermawan Wibisono, 2005. *Metode Penelitian & Analisis Data*. Jakarta: Salemba Medika.
- Filindity, A.P. & Isnawi, M. 2011. *Analisis Wilayah Pengembangan Perikanan Budidaya*. Universitas Patimura. Ambon.
- Gourieroux, Monfort dan Trognon, 1984, *Econometrica*, , vol. 52, issue 3, 681-700.
- Hady, Hamdy. 2001. *Ekonomi Internasional: Teori dan Kebijakan Perdagangan Internasional*. Buku Kesatu. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Hansen, W.G. 1959. *How Accessibility Shapes Land Use*. Journal of American Institute of Planners.
- Herrera. 2013. *Comparing alternative methods to estimate gravity models of bilateral trade*. University of Granada.
- Jamli, Ahmad dan Firmansyah. 1998. "Analisis Fungsi Investasi pada Kebutuhan Impor Indonesia". *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Indonesia*, Volume 13 Nomor 4.
- Krisztin dan Fischer. 2015. *The gravity model for international trade: Specication and estimation issues*. Vienna University of Economics and Business
- Krugman, Paul R. dan Maurice Obstfeld, (2009), *International Economics: Theory and Policy*, Eight Edition, Addison-Wesley.
- Li, Song, Zhau. 2008. *Component Trade and China's Global Economics Integration*. United Kingdom: United Nations University.
- Ma. 2015. *A Panel Data Analysis of Chinas Trade Pattern with OPEC Members: Gravity Model Approach*, Vol. 8, No. 1, 103-116.
- Mankiw, H., Gregory. 2007. *Makroekonomi Edisi ke-6*. Jakarta: Erlangga: Gelora Aksara Pratama.

- Mutaminah, 2001, Pengaruh Gross Domestic Product, Exchange Rate dan Cadangan devisa terhadap Permintaan Impor Jangka Pendek dan Jangka panjang, *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, Volume 2, Edisi, 2, Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang.
- Rasoulinezhad dan Kang. 2016. *A Panel Data Analysis of South Korea's Trade with OPEC Member Countries: The Gravity Model Approach*, Vol. 20, No. 2.
- Ravenstein, E. G. 1889. *The laws of migration*. *Journal of the Statistical Society of London*, Vol. 48, No. 2, hal. 167-235.
- Rias dan Mohd. 2012. *Import nexus of Pakistan*. Universiti Sains Malaysia, Malaysia.
- Roy dan Rayhan. 2012. *Import Flows of Bangladesh: Gravity Model Approach under Panel Data Methodology*, 60(2): 153-157.
- Santos dan Tenreyro, 2006, *The Review of Economics and Statistics*, 2006, vol. 88, issue 4, 641-658.
- Sattayanuwat, 2014, Consequence of Regional Trade Agreements to Developing Countries *Journal of Economic Integration* 29(1):64-94.
- Tinbergen, J. 1962. *An Analysis of World Trade Flows in Shaping the World Economy*, edited by Jan Tinbergen. Twentieth Century Fund. New York, NY.
- Tobler, W. 2004. *On the first law of geography: A reply*. *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 94, No. 2, hal 304-310
- Tudose dan Vecco. 2015. *Cultural diversity and the import of cultural goods Evidence from Canada*, *Citizens of Europe*, pp. 285-304.
- Wani dan Rehman. 2016. *The Determinants of India's Imports: A Gravity Model Approach*. *Munich Personal RePEc Archive*, MPRA Paper No. 74700.

SKRIPSI

DETERMINAN IMPOR INDONESIA TERHADAP EMPAT NEGARA
ASEAN TERPILIH: PENDEKATAN MODEL GRAVITASI

*INDONESIAN IMPORT DETERMINANTS TOWARD FOUR SELECTED
ASEAN COUNTRIES: THE GRAVITY MODEL APPROACH*

Diajukan oleh

MOHAMMAD CALVIN LAZUARDI

20140430140

Skripsi ini telah Dipertahankan dan Disahkan di depan Dewan Penguji Program
Studi Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Tanggal 25 Maret 2019

Yang terdiri dari

Dr. Imamudin Yuliadi, S.E., M.Si

Ketua Tim Penguji

Ahmad Ma'ruf, S.E., M.Si.
Anggota Tim Penguji

Dyah Titis Kusuma Wardani, S.E., MIDEK
Anggota Tim Penguji

Mengetahui

Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Rizal Yaya, S.E., M.Sc., Ph.D., Ak., Ca

NIK: 19731218199904143068

