



TUGAS AKHIR - VS191801

**PEMODELAN EKSPOR DAN IMPOR DI ASEAN
DENGAN MENGGUNAKAN MODEL REGRESI
DATA PANEL DINAMIS**

Iga Amalia Yuniar
NRP. 10611710000013

Pembimbing
Dwi Endah Kusriani, S.Si., M.Si.

Program Studi Sarjana Terapan
Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2021

(halaman ini sengaja dikosongkan)



TUGAS AKHIR - VS191801

**PEMODELAN EKSPOR DAN IMPOR DI ASEAN
DENGAN MENGGUNAKAN MODEL REGRESI
DATA PANEL DINAMIS**

Iga Amalia Yuniar
NRP. 10611710000013

Pembimbing
Dwi Endah Kusriani, S.Si., M.Si.

Program Studi Sarjana Terapan
Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2021

(halaman ini sengaja dikosongkan)



FINAL PROJECT - VS191801

**MODELING EXPORT AND IMPORT IN ASEAN BY USING
DYNAMIC PANEL DATA REGRESSION MODEL**

Iga Amalia Yuniar
NRP.10611710000013

Supervisor
Dwi Endah Kusriani, S.Si., M.Si.

Study Program of Applied Undergradute
Department of Business Statistics
Faculty of Vocations
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2021

(halaman ini sengaja dikosongkan)

LEMBAR PENGESAHAN

**PEMODELAN EKSPOR DAN IMPOR DI ASEAN
DENGAN MENGGUNAKAN MODEL REGRESI
DATA PANEL DINAMIS**

PROYEK AKHIR

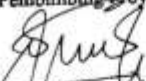
Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Statistika
Pada Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

Iga Amalia Yunlar
NRP. 10611710000013

SURABAYA, Agustus 2021

Menyetujui,
Pembimbing Proyek Akhir


Dwi Endah Kusriani, S.Si., M.Si.
NIP. 19721207 199702 2 001

Mengetahui,
Kepala Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi ITS


Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si.
NIP. 19740328 199802 1 001

(halaman ini sengaja dikosongkan)

PEMODELAN EKSPOR DAN IMPOR DI ASEAN DENGAN MENGGUNAKAN MODEL REGRESI DATA PANEL DINAMIS

Nama Mahasiswa : Iga Amalia Yuniar
NRP : 1061171000013
Program Studi : Sarjana Terapan
Departemen : Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS
sen Pembimbing : Dwi Endah Kusriani, S.Si., M.Si.

Abstrak

Negara dengan perekonomian terbuka adalah negara yang melakukan kegiatan perdagangan internasional seperti ekspor dan impor barang atau jasa serta mendapat pinjaman pada pasar modal dunia. Negara-negara yang melakukan perdagangan internasional, khususnya ekspor dan impor, di mana ekspor mempunyai peranan yang penting sebagai penggerak perekonomian nasional. Perdagangan internasional ini dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi suatu negara. Variabel-variabel ekonomi bersifat dinamis, sehingga pada penelitian ini digunakan pemodelan menggunakan metode regresi data panel dinamis. Tujuan dari proyek akhir ini adalah untuk menganalisis ekspor dan impor di wilayah beberapa negara ASEAN mulai periode tahun 2014 hingga tahun 2019. Model yang digunakan merujuk pada model yang pernah dilakukan oleh Ruxanda Muraru (2010). Berdasarkan hasil analisis menunjukkan variabel yang berpengaruh secara signifikan terhadap model ekspor beberapa negara ASEAN adalah *Growth GDP*, *Gross Fixed Capital Formation* (GFCF), dan *Real Effective Exchange Rate* (REER). Sedangkan variabel yang berpengaruh untuk model impor beberapa negara ASEAN adalah *Growth GDP* dan *Real Effective Exchange Rate*.

Kata Kunci : *ASEAN, Data Panel, Dinamis, Ekspor, Impor, Regresi,*

(halaman ini sengaja dikosongkan)

MODELING EXPORT AND IMPORT IN ASEAN BY USING DYNAMIC PANEL DATA REGRESSION MODEL

Student Name : Iga Amalia Yuniar
NRP : 10611710000013
Program : Applied Undergraduate Study
Departement : Business Statistics
Supervisor : Dwi Endah Kusriani, S.Si., M.Si.

Abstract

Open Economy State is a state with international trading activities like goods or service export and import with also receive some loan from world capital market. States with international trading activities, especially export and import where export has important role as national economic driver. This international trading can give an influence for economic growth of a state. Economic variables are dynamic, so in this research will use a modeling with dynamic panel data regression. Purpose of this project is to analyze export and import in ASEAN states territory during period of 2014 untill 2019. Model which is used refer to the previous model by Ruxanda and Muraru (2010). According to result of the analysis variables with significant effect for the ASEAN states export model are Growth GDP, Gross Fixed Capital Formation (GFCF), and Real Effective Exchange Rate (REER). On the other hand variables with no effect for ASEAN states import model are Growth GDP and Real Effective Exchange Rate.

Keyword : ASEAN, Dynamic, Expor, Import, Panel Data, Regression,

(halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena dengan rahmat, karunia serta taufik dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan proyek akhir yang berjudul “**PEMODELAN EKSPOR DAN IMPOR DI ASEAN DENGAN MENGGUNAKAN MODEL REGRESI DATA PANEL DINAMIS**”. Laporan Proyek Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik atas bantuan, motivasi, dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada.

1. Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si. selaku kepala Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS.
2. Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si. selaku dosen wali yang memberikan masukan dan semangat selama perkuliahan.
3. Dwi Endah Kusriani, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing Proyek Akhir Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS yang selalu membantu, memberikan saran, kritikan dan semangat yang membangun proyek akhir ini.
4. Dr. Brodjol Sutijo Suprih Ulama M.Si. dan Nur Azizah S.Si., M.Stat. selaku dosen penguji yang memberikan saran, kritikan dan semangat yang membangun proyek akhir ini.
5. Teristimewa untuk Papa, Mama, Rizky, Aisyah serta seluruh keluarga atas do'a dan dukungan yang telah dilakukan untuk Iga.
6. Teristimewa untuk sahabat-sahabat yang telah membantu serta memberikan motivasi khususnya Alisiya Rizkha Maftuha, Nimas Vidya, Halima, Nurul Putry Maryaningsih, MIMIDAFF, dan RED MC.
7. Mas Rabil yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam proses pembuatan proyek akhir.
8. Teman-teman Mahasiswa Statistika Bisnis ITS, khususnya saudara-saudari *Infinity* 2017 atas kebersamaan dan dukungannya selama menempuh perkuliahan
9. Teman-teman VSNMC ITS, khususnya teman-teman Garda-IV atas semua pengalaman yang telah diberikan.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam laporan Proyek Akhir ini, maka segala kritik dan saran sangat dibutuhkan untuk perbaikan. Semoga laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca. Semoga bantuan dan kerjasama yang telah dilakukan mendapat pahala yang setimpal dari Allah SWT.

Surabaya, Juni 2020

Iga Amalia Yuniar

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	xi
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Ruang lingkup/Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Perekonomian Terbuka.....	5
2.1.1 Hubungan Ekspor dan Impor Terhadap Perekonomian Terbuka	5
2.1.2 Ekspor dan Impor.....	6
2.2 Penelitian Sebelumnya	7
2.3 Regresi Data Panel Dinamis	8
2.4 Model Dinamis	9
2.4.1 Model Otoresif.....	9
2.4.2 Estimasi <i>Partial Adjustment Model</i> (PAM)	10
2.5 Estimasi Parameter GMM untuk Data Panel Dinamis	12
2.5.1 Estimasi <i>First-Difference</i>	12
2.5.2 Metode <i>Generalized Method of Moment</i> (GMM) <i>Arellano-Bond</i>	16

2.6 Uji Signifikansi Parameter	17
2.7 Uji Spesifikasi Model	18
2.7.1 Uji <i>Sargan</i>	18
2.7.2 Uji <i>Arellano-Bond</i>	19
2.8 Koefisien Elastisitas Regresi	19
2.9 Pengujian Asumsi Klasik	20
2.9.1 Pengujian Asumsi <i>Residual</i> Identik	20
2.9.2 Pengujian Asumsi <i>Residual</i> Independen	21
2.9.3 Pengujian Asumsi <i>Residual</i> Distribusi Normal.....	21

BAB III METODOLOGI

3.1 Metode Pengumpulan Data	23
3.2 Identifikasi Variabel	23
3.3 Metode Analisis Data	27

BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Data.....	31
4.2 Model Data Ekspor dan Impor Menggunakan Estimasi GMM	37
4.2.1 Uji Signifikansi Parameter	38
4.2.2 Uji Spesifikasi Model untuk Model Ekspor	42
4.2.3 Uji Spesifikasi Model untuk Model Impor.....	44
4.3 Uji Asumsi Klasik	49

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	56

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BIODATA PENULIS

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Variabel Penelitian	23
Tabel 3.2 Struktur Data.....	26
Tabel 3.3 Beberapa Negara ASEAN	27
Tabel 4.1 Estimasi Parameter Secara Serentak.....	38
Tabel 4.2 Estimasi Parameter Secara Parsial.....	39
Tabel 4.3 Estimasi Parameter Secara Serentak.....	40
Tabel 4.4 Estimasi Parameter Secara Parsial.....	41
Tabel 4.5 Estimasi Parameter Secara Serentak.....	41
Tabel 4.6 Estimasi Parameter Secara Parsial.....	42
Tabel 4.7 Uji <i>Sargan</i> Data Ekspor.....	43
Tabel 4.8 Uji <i>Arellano-Bond</i> Data Ekspor.....	44
Tabel 4.9 Uji <i>Sargan</i> Data Impor.....	45
Tabel 4.10 Uji <i>Arellano-Bond</i> Data Impor	46
Tabel 4.11 Pengaruh Jangka Pendek dan Jangka Panjang Model Ekspor.....	47
Tabel 4.12 Pengaruh Jangka Pendek dan Jangka Panjang Model Impor	48
Tabel 4.13 Uji Heteroskedastisitas	50
Tabel 4.14 Uji Autokorelasi.....	51
Tabel 4.15 Uji Normalitas.....	51
Tabel 4.16 Uji Heteroskedastisitas	52
Tabel 4.17 Uji Autokorelasi.....	53
Tabel 4.18 Uji Normalitas.....	54

(halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Grafik Ekspor Negara ASEAN Tahun 2014-2019	31
Gambar 4.2 Grafik Impor Negara ASEAN Tahun 2014-2019	32
Gambar 4.3 Grafik <i>Growth</i> GDP Negara ASEAN Tahun 2014-2019	33
Gambar 4.4 Grafik GFCF Negara ASEAN Tahun 2014-2019	34
Gambar 4.5 Grafik REER Negara ASEAN Tahun 2014-2019	35
Gambar 4.6 <i>Mapping</i> Nilai Persentase Ekspor Beberapa Negara ASEAN Tahun 2019	36
Gambar 4.7 <i>Mapping</i> Nilai Persentase Impor Beberapa Negara ASEAN Tahun 2019	37

(halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Data Penelitian Pemodelan Ekspor Impor Beberapa Negara ASEAN Periode 2014-2019 ...	61
Lampiran 2 Lanjutan Data Penelitian Pemodelan Ekspor Impor Beberapa Negara ASEAN Periode 2014- 2019	62
Lampiran 3 Lanjutan Data Penelitian Pemodelan Ekspor Impor Bebarapa Negara ASEAN Periode 2014- 2019	63
Lampiran 4 Lanjutan Data Penelitian Pemodelan Ekspor Impor Bebarapa Negara ASEAN Periode 2014- 2019	64
Lampiran 5 Hasil Olah Data Estimasi GMM Model Ekspor...	65
Lampiran 6 Hasil Olah Data Estimasi GMM Model Impor	66
Lampiran 7 Hasil Olah Data Estimasi GMM Model Impor menggunakan variabel yang signifikan.....	67
Lampiran 8 Hasil Olah Data Uji <i>Wald</i> Data Ekspor.....	68
Lampiran 9 Hasil Olah Data Uji <i>Wald</i> Data Impor	69
Lampiran 10 Hasil Olah Data Uji <i>Sargan</i> Data Ekspor	70
Lampiran 11 Hasil Olah Data Uji <i>Sargan</i> Data Impor	71
Lampiran 12 Hasil Olah Data Uji <i>Arellano-Bond</i> Data Ekspor	72
Lampiran 13 Hasil Olah Data Uji <i>Arellano-Bond</i> Data Impor	73
Lampiran 14 Hasil Olah Data Hasil Uji Elastisitas Jangka Pendek Data Ekspor	74
Lampiran 15 Hasil Olah Data Uji Elastisitas Jangka Pendek Data Impor	75
Lampiran 16 Hasil Olah Data Asumsi Klasik Normalitas Model Ekspor	76

Lampiran 17 Hasil Olah Data Asumsi Klasik Normalitas Model	
Impor	77

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan perekonomian suatu negara saat ini tidak dapat terlepas dari kondisi perekonomian global di mana setiap negara akan senantiasa berusaha meningkatkan pertumbuhan ekonomi di negaranya. Perbedaan karakteristik antarnegara menyebabkan perbedaan komoditas yang dihasilkan dan mendorong setiap negara untuk menjalin hubungan ekonomi dengan negara lain dalam ekonomi, hal ini disebut dengan sistem ekonomi terbuka (Sutedi, 2014). Negara yang menganut perekonomian terbuka adalah negara yang melakukan kegiatan ekspor dan impor barang atau jasa serta mendapat pinjaman pada pasar modal dunia (Mankiw, 2006). Kegiatan ekspor dan impor merupakan suatu kegiatan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dan memperkenalkan hasil karya dalam negeri di pasar internasional. Terbukti dengan semakin meningkatnya kegiatan ekspor dan semakin meningkatnya permintaan impor (Ridha dkk., 2019).

Menurut hasil penelitian dari Ruxanda dan Muraru (2010) yang berkaitan dengan model ekspor dan impor di wilayah Rumania menjelaskan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi atau faktor penentu utama ekspor dan impor adalah *Growth GDP*, *Real Effective Exchange Rate* (REER), dan *Gross Fixed Capital Formation* (GFCF). Jika ekspor dan impor dipengaruhi *Growth GDP* maka REER dan GFCF yang berperan sebagai faktor permintaan berpengaruh pada impor. Pada penelitian yang lain yaitu penelitian yang dilakukan oleh Pico (2018) menunjukkan bahwa ekspor dan impor berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi (GDP).

ASEAN merupakan organisasi yang memiliki hubungan antara politik dan teritori dalam skala lokal atau internasional. ASEAN dibentuk untuk meningkatkan kerja sama ekonomi, perdagangan, dan sosial budaya antar negara di kawasan Asia Tenggara dan memelihara kerja sama yang lebih erat dengan organisasi internasional dan regional. Kawasan Perdagangan Bebas ASEAN atau *ASEAN Free Trade Area* (AFTA) merupakan sebuah

kesepakatan yang telah dibentuk oleh ASEAN dalam peningkatan daya saing ASEAN sebagai pusat pasaran dunia melalui penghapusan halangan tarif maupun non-tarif ASEAN. Kesepakatan tersebut juga dapat meningkatkan daya saing ASEAN ke arah yang lebih bebas dan terbuka serta untuk mempermudah dan meningkatkan perdagangan di antara negara-negara di Asia Tenggara.

Variabel-variabel yang digunakan dalam permasalahan ekonomi pada dasarnya merupakan variabel yang dinamis, yang mana variabel yang dinamis tidak hanya dipengaruhi oleh variabel lain pada saat yang sama namun juga dipengaruhi oleh variabel tersebut pada waktu sebelumnya. Masalah paling mendasar dari model data panel dinamis adalah adanya korelasi antara variabel *lag* endogen (yang berposisi sebagai variabel eksplanatori) dengan *error*. Akibatnya metode OLS tidak dapat dilakukan untuk menaksir parameter pada regresi data panel dinamis karena akan menyebabkan hasil estimasi yang bersifat bias dan tidak konsisten (Baltagi, 2005). Oleh sebab itu, Anderson dan Hsiao (1982) dalam Arellano-Bond (1991) menggunakan metode estimasi variabel instrumental dan menghasilkan taksiran parameter yang konsisten, namun tidak efisien. Metode estimasi variabel instrumental kemudian dikembangkan oleh Arellano-Bond (1991) dengan estimasi *Generalized Method of Moments* (GMM) untuk menghasilkan parameter yang tidak bias, konsisten dan efisien. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti melakukan penelitian untuk memodelkan ekspor dan impor di beberapa negara ASEAN dan faktor-faktor yang mempengaruhinya dengan menggunakan metode regresi data panel dinamis.

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diambil pada beberapa *website* internasional, data yang digunakan adalah data ekspor, impor, *Growth* GDP, *Real Effective Exchange Rate* (REER), dan *Gross Fixed Capital Formation* (GFCF). Variabel yang digunakan oleh peneliti berdasarkan rujukan yang sudah pernah dilakukan penelitian sebelumnya oleh Ruxanda dan Muraru (2010) bahwa variabel *Growth* GDP berpengaruh terhadap ekspor dan impor, sedangkan REER dan GFCF berpengaruh terhadap impor. Penelitian ini hanya mengambil data di Negara *Brunei*

Brunei Darussalam, Kamboja, Indonesia, Laos, Malaysia, Myanmar, Filipina, Singapura, Thailand, dan Vietnam (akibat keterbatasan data, Negara Timor Leste tidak dilibatkan). Pembatasan periode waktu yang digunakan adalah 5 tahun dimulai dari tahun 2014 hingga tahun 2019.

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Ruxanda dan Muraru (2010). Penelitian tersebut digunakan sebagai rujukan untuk penelitian akhir oleh penulis. Penelitian tersebut menggunakan salah satu metode yaitu metode *Three Stage Least Square* (3SLS) pada model dinamis ekspor dan impor di Rumania untuk mengetahui variabel-variabel yang mempengaruhi keduanya. Berdasarkan penelitian tersebut disimpulkan bahwa hasil estimasi pada model ekspor dan impor adalah *Growth* GDP, REER, dan GFCF sebagai penentu utama ekspor dan impor. Jika ekspor dan impor dipengaruhi *Growth* GDP, maka REER dan GFCF yang berperan sebagai faktor permintaan hanya berpengaruh pada impor.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan diselesaikan yaitu.

1. Bagaimana karakteristik ekspor dan impor beberapa negara di ASEAN dan faktor-faktor yang mempengaruhinya?
2. Bagaimana model ekspor dan impor beberapa negara di ASEAN?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui karakteristik ekspor dan impor di beberapa negara ASEAN dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.
2. Mengkaji model ekspor dan impor beberapa negara di ASEAN.

1.4 Ruang lingkup/Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah menggunakan data ekspor dan impor yang berasal dari beberapa negara di ASEAN, yaitu Negara Brunei Darussalam, Kamboja, Indonesia, Laos, Malaysia, Myanmar, Filipina, Singapura, Thailand, dan Vietnam

(Timor Leste tidak dilibatkan). Batasan periode waktu yang digunakan adalah 5 tahun dimulai dari tahun 2014 hingga tahun 2019. Adanya batasan negara dan batasan periode dikarenakan keterbatasan kelengkapan dan ketersediaan data yang digunakan. Penelitian ini tidak menggunakan model ekuilibrium. Penelitian ini menggunakan estimasi *first difference* GMM *Arellano-Bond*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bukan hanya bagi peneliti, namun juga memberi manfaat bagi pihak lain baik dalam hal metode penelitian (statistika) ataupun dari latar belakang penelitian, yaitu bidang ekonomi sebagai berikut.

1. Untuk peneliti dapat memberikan wawasan dan menambah pemahaman terkait metode yang digunakan serta dapat memberikan pengetahuan lebih dalam bagi peneliti dan dapat dikembangkan kembali jika dilakukan penelitian lanjutan serta dapat memperkaya literatur tentang permasalahan makro ekonomi dan dapat dipublikasikan di jurnal nasional maupun internasional.
2. Untuk instansi pemerintah masing-masing negara di ASEAN diharapkan dapat memberikan informasi tentang kajian indikator ekonomi dan pembangunan sehingga dapat dijadikan informasi terkait permasalahan makro ekonomi serta landasan dalam penyusunan kebijakan ekonomi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perekonomian Terbuka

Perekonomian terbuka adalah perekonomian yang melibatkan diri dalam perdagangan internasional yaitu kegiatan ekspor dan impor barang, jasa, serta modal dengan beberapa negara lain. Sistem ini memberikan kesempatan bagi masyarakatnya untuk berinteraksi dalam bidang ekonomi dengan negara lain baik itu perseorangan, swasta ataupun pemerintahan. Kegiatan ekonomi tersebut bisa dalam bentuk perdagangan produk barang dan jasa, pertukaran teknologi dan sebagainya.

Negara dengan perekonomian terbuka adalah negara yang melakukan kegiatan ekspor impor barang atau jasa serta mendapat pinjaman pada pasar modal dunia (Mankiw, 2006). Keterbukaan ekonomi menjadi faktor penting yang berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi di suatu negara. Melalui perdagangan internasional, negara berkembang dapat mengimpor teknologi baru dari negara maju. Perkembangan teknologi dari negara maju dianggap sebagai faktor paling penting dalam proses pertumbuhan ekonomi karena dapat meningkatkan produktivitas buruh, modal dan faktor produksi yang lain.

2.1.1 Hubungan Ekspor dan Impor Terhadap Perekonomian Terbuka

Indikator adanya perdagangan luar negeri pada perekonomian terbuka adalah kegiatan ekspor dan impor. Keterbukaan ekonomi dapat memberikan peluang untuk mengekspor barang yang faktor produksinya menggunakan sumber daya berlimpah dan mengimpor barang yang faktor produksinya langka atau mahal jika diproduksi di dalam negeri. Menurut teori pertumbuhan ekonomi modern, keterbukaan ekonomi diyakini dapat mendorong pertumbuhan ekonomi suatu negara (Purnomo, 2019). Terbukanya perekonomian dengan perdagangan dunia akan berpengaruh pada transfer barang, jasa, sumber daya, serta segenap pengaruh lainnya yang bersifat menunjang maupun menghambat pembangunan melalui transfer teknologi.

Hubungan pertumbuhan ekonomi dengan keterbukaan perdagangan terdapat beberapa pendapat antara lain menurut Clemens dan Williamsons (2002) yang melakukan penelitian dalam periode yang relatif lama. Mereka menemukan bahwa hubungan antara keterbukaan dan pertumbuhan menjadi signifikan hanya dalam periode sekarang yang berarti bahwa secara relatif ekonomi terbuka menjadi syarat untuk perdagangan internasional yang akan berdampak terhadap pertumbuhan ekonomi. Pendapat lain mengenai hubungan keterbukaan ekonomi menurut Purnomo (2019) yang mengungkapkan bahwa keterbukaan perdagangan atau *trade openness* sebagai variabel independen pertama yang berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di ASEAN. Variabel ini menggambarkan keterbukaan ekonomi yang terbukti mempunyai pengaruh untuk pertumbuhan ekonomi.

2.1.2 Ekspor dan Impor

Ekspor adalah perdagangan dengan cara mengeluarkan barang dari dalam negeri ke luar wilayah dengan memenuhi ketentuan yang berlaku (Hutabarat, 1989). Berdasarkan dari pengertian ekspor tersebut, dapat dipahami bahwa kegiatan ekspor yang dilakukan oleh setiap negara bertujuan untuk meningkatkan pendapatan suatu negara, hal ini disebabkan karena kegiatan ekspor merupakan salah satu komponen pengeluaran agregat karena ekspor dapat mempengaruhi tingkat pendapatan nasional yang akan dicapai. Pengeluaran agregat adalah jumlah pengeluaran atau pembelian untuk barang dan jasa dalam sebuah perekonomian, salah satunya mencakup pembelian oleh orang asing. Apabila ekspor bertambah, pengeluaran agregat bertambah tinggi dan selanjutnya akan menaikkan pendapatan nasional pula (Saeroji, 2011). Ekspor adalah perdagangan internasional yang memberi rangsangan guna menumbuhkan permintaan dalam negeri yang menyebabkan tumbuhnya industri-industri pabrik besar, bersamaan dengan struktur politik yang stabil dan lembaga sosial yang fleksibel (Todaro dan Michael, 2000).

Impor adalah arus kebalikan dari ekspor yaitu barang dan jasa luar negeri yang masuk ke dalam suatu negara. Ekspor dapat meningkatkan pendapatan nasional, impor bertindak sebaliknya. Impor merupakan pembelian dan pemasukan barang dari luar

negeri ke dalam perekonomian suatu negara. Aliran barang impor dapat menimbulkan aliran keluar atau bocoran dari aliran pengeluaran sektor rumah tangga ke sektor perusahaan yang pada akhirnya menurunkan pendapatan nasional yang mungkin dapat dicapai (Sukirno, 2011).

2.2 Penelitian Sebelumnya

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ruxanda dan Muraru (2010) meneliti mengenai ekspor dan impor di Rumania. Penelitian ini menggunakan salah satu metode yaitu metode *Three Stage Least Square* (3 SLS) pada model dinamis ekspor dan impor di Rumania untuk mengetahui variabel-variabel yang mempengaruhi keduanya. Persamaan model yang digunakan pada penelitian oleh Ruxanda dan Muraru (2010) terdapat pada persamaan (2.1) dan (2.2).

$$ekspor_{gdp} = c(1) + c(2) \times gr_{gdp} + c(3) \times lreer + c(4) \times lgcfgdp + c(5) \times lekspor_gdp(-1) \quad (2.1)$$

$$Impor_{gdp} = d(1) + d(2) \times gr_{gdp} + d(3) \times lreer + d(4) \times lgcfgdp + d(5) \times limpor_gdp(-1) \quad (2.2)$$

Variabel yang diketahui adalah ekspor dan impor sebagai variabel respon, sedangkan variabel *Growth GDP*, *Real Effective Exchange Rate* (REER), dan *Gross Fixed Capital Formation* (GFCF) sebagai variabel predikat. Berdasarkan penelitian tersebut disimpulkan bahwa hasil estimasi pada model ekspor dan impor adalah *Growth GDP*, REER, dan GFCF sebagai penentu utama ekspor dan impor. Jika ekspor dan impor dipengaruhi *Growth GDP* maka REER dan GFCF yang berperan sebagai faktor permintaan hanya berpengaruh pada impor.

Penelitian sebelumnya di wilayah ASEAN pernah juga dilakukan oleh Elvis dan Becti (2018). Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemodelan *Gross Domestic Product* (GDP) di beberapa negara di ASEAN. Metode yang digunakan untuk memodelkan *Gross Domestic Product* (GDP) di beberapa negara ASEAN yaitu menggunakan regresi data panel dinamis dengan estimasi GMM *Arellano-Bond*. Data yang digunakan merupakan data panel dari 10 negara di ASEAN tahun 2010-2015. Variabel dependen pada penelitian ini adalah GDP dan variabel independen

nya antara lain indeks pembangunan manusia, tingkat partisipasi tenaga kerja, ekspor, dan investasi luar negeri. Model regresi data panel dinamis GMM *Arellano-Bond* terhadap GDP ASEAN secara signifikan dipengaruhi oleh variabel tingkat partisipasi tenaga kerja, ekspor, dan investasi luar negeri.

Penelitian sebelumnya di wilayah ASEAN pernah dilakukan oleh Patria (2018). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi PDB negara ASEAN yang dianalisis menggunakan regresi data panel. Variabel yang digunakan PDB, ekspor, impor, *labor force*, FDI, persentase pertumbuhan penduduk (POP). Berdasarkan hasil analisis, diperoleh model yang tepat adalah FEM dengan efek individu. Variabel yang mempengaruhi PDB adalah ekspor, angkatan kerja, dan investasi asing langsung. Ketiga variabel independen tersebut berpengaruh terhadap PDB negara ASEAN sebesar 75.63%.

2.3 Regresi Data Panel Dinamis

Regresi data panel dinamis merupakan metode regresi yang menambahkan *lag* variabel dependen untuk dijadikan sebagai variabel independen. Metode ini sering digunakan karena banyak variabel ekonomi bersifat dinamis. Dinamis mempunyai arti bahwa nilai suatu variabel dipengaruhi oleh nilai variabel lain dan nilai variabel yang bersangkutan di masa lalu. (Arrelano dan Bond, 1991).

Model data panel dinamis digunakan untuk menggambarkan hubungan antara variabel-variabel ekonomi yang pada kenyataannya banyak yang bersifat dinamis. Model panel dinamis ini dapat dilihat dari keberadaan *lag* variabel dependen diantara variabel-variabel independen. Persamaan model dinamis didefinisikan pada persamaan (2.3) (Arrelano dan Bond, 1991).

$$y_{i,t} = \delta y_{i,t-1} + \mathbf{x}'_{i,t} \boldsymbol{\beta} + u_{i,t}; i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (2.3)$$

Keterangan :

$y_{i,t}$: variabel dependen yang merupakan pengamatan unit *cross-section* ke- i untuk periode waktu t

$\mathbf{x}'_{i,t}$: vektor variabel independen yang merupakan pengamatan unit *cross-section* ke- i untuk periode waktu t dengan berukuran $1 \times k$

$u_{i,t}$: komponen *error*

Dengan δ merupakan skalar, $\mathbf{x}'_{i,t}$ merupakan vektor variabel independen berukuran $1 \times k$. Sedangkan $\boldsymbol{\beta}$ merupakan vektor konstanta berukuran $k \times 1$. Jika diasumsikan $u_{i,t}$ merupakan *one way error componen* model yang didapat ditulis sebagai berikut:

$$u_{i,t} = \mu_i + v_{it}$$

di mana μ_i merupakan komponen *error* spesifikasi individu yang diasumsikan $\mu_i \sim \text{IIDN}(0, \sigma_\mu^2)$ dan v_{it} merupakan komponen *error* bersifat umum yang diasumsikan $v_{it} \sim \text{IIDN}(0, \sigma_v^2)$. Ketika suatu persamaan mengandung *lag* dari variabel dependen maka akan muncul masalah berupa korelasi antar variabel $y_{i,t-1}$ dengan $u_{i,t}$. Hal tersebut dikarenakan $y_{i,t-1}$ merupakan fungsi $u_{i,t}$. Penggunaan estimasi dengan panel statis seperti OLS pada persamaan panel dinamis menjadi bias dan tidak konsisten (Baltagi, 2005).

2.4 Model Dinamis

Model dinamis merupakan model dalam analisis regresi yang menggunakan data panel di mana model tersebut tidak hanya tergantung pada waktu sekarang tetapi juga pada waktu sebelumnya. Data panel merupakan gabungan dari data *cross section* (individual) dan *time series* (runtun waktu). Model dinamis ini merupakan model distribusi *lag* dan model otoregresif. Namun dalam penelitian ini hanya menggunakan model otoregresif yang dijelaskan pada sub bab 2.4.1 dan 2.4.2.

2.4.1 Model Otoregresif

Model otoregresif adalah model dinamis yang *lag* variabel dependennya juga sebagai variabel independen. persamaan model otoregresif ditunjukkan pada persamaan (2.4) (Setiawan dan Kusriani, 2010).

$$Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \beta_3 X_{t-3} + \gamma Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.4)$$

Keterangan :

Y_t : variabel dependen untuk periode waktu ke-t

X_{t-1} : variabel independen untuk unit ke-i pada periode waktu ke-t-1

$Y_{i,t-1}$: lag variabel dependen yang juga menjadi variabel independen (Variabel endogen eksplanatori)

γ : koefisien lag variabel dependen sebagai variabel independen (variabel endogen eksplanatori)

ε_t : komponen *error*

Persamaan model yang digunakan pada penelitian ini yaitu ditunjukkan pada persamaan (2.5) untuk model ekspor terhadap GDP dan persamaan (2.6) untuk model impor terhadap GDP yang dijabarkan sebagai berikut.

Model untuk Ekspor/GDP

$$Y_{1nt} = \varphi_1 + \varphi_2 X_{1nt} + \varphi_3 X_{2nt} + \varphi_4 X_{3nt} + \varphi_5 Y_{1nt-1} + v_{1nt} \quad (2.5)$$

Model untuk Impor/GDP

$$Y_{2nt} = \omega_1 + \omega_2 X_{1nt} + \omega_3 X_{2nt} + \omega_4 X_{3nt} + \omega_5 Y_{2nt-1} + v_{2nt} \quad (2.6)$$

untuk pengujian estimasinya akan diuji dengan menggunakan Estimasi GMM *Arellano-Bond*. Estimasi ini dilakukan untuk mendapatkan hasil estimasi yang efisien di mana pada persamaan panel dinamis jika menggunakan estimasi OLS menjadi bias dan tidak konsisten. Oleh karena itu, guna menghilangkan masalah tersebut menggunakan estimasi GMM. Penjelasan estimasi akan dijelaskan pada sub bab 2.5.

2.4.2 Estimasi *Partial Adjustment Model* (PAM)

Rasionalisasi lain diberikan oleh Nerlove dari model *koyck* adalah model penyesuaian stok atau penyesuaian sebagian (*The Stock Adjustment or Partial Adjustment Model* (PAM)). Persamaan model ini dapat digambarkan menggunakan model percepatan teori ekonomi yang luwes (*flexible*), yang menganggap bahwa ada kesetimbangan yang optimal, yang diinginkan, atau yang bersifat jangka panjang dari sejumlah stok modal yang diperlukan untuk memproduksi *output* dalam suatu tingkat teknologi tertentu, tingkat bunga, dan sebagainya pada persamaan (2.7) (Setiawan dan Kusriani, 2010)

$$Y_t^* = \beta_0 + \beta_1 X_t + \varepsilon_t \quad (2.7)$$

karena tingkat modal yang diinginkan tidak dapat dilihat secara langsung, maka Nerlove membuat hipotesis yang disebut hipotesis penyesuaian stok, pada persamaan (2.8)

$$Y_t - Y_{t-1} = \delta(Y_t^* - Y_{t-1}) \quad (2.8)$$

dengan $0 < \delta < 1$ yang dikenal dengan nama koefisien penyesuaian (*coefficient of adjustment*) dan dengan :

$Y_t - Y_{t-1}$ = perubahan sebenarnya dan

$Y_t^* - Y_{t-1}$ = perubahan yang diinginkan

Kadang-kadang model ditulis dengan persamaan 2.9 :

$$Y_t - Y_{t-1} = \delta(Y_{t-1}^* - Y_{t-1}) \quad (2.9)$$

persamaan (2.8) menyatakan bahwa perubahan sebenarnya (*actual change*) dalam stok modal (*capital stock*) atau investasi dalam suatu periode waktu tertentu t merupakan pecahan δ dari perubahan yang diinginkan (*desire*) untuk periode tersebut. Jika $\delta = 1$, artinya stok modal yang sebenarnya sama dengan stok yang diinginkan, yaitu stok yang sebenarnya menyesuaikan diri dengan stok yang diinginkan dalam periode waktu yang sama. Akan tetapi jika $\delta = 0$, artinya tidak terjadi perubahan sebab $Y_t - Y_{t-1} = 0$, stok waktu t sama dengan sebelumnya. δ diharapkan terletak di antara 0 dan 1 sebab penyesuaian terhadap stok modal yang diinginkan kelihatannya tidak dapat terpenuhi seluruhnya (*incomplete*) karena ada kekakuan (*rigidity*), kelambaman (*inertia*), keharusan kontrak, dan lain-lain. Itulah alasan mengapa model ini disebut model penyesuaian sebagian. Persamaan (2.8) juga dapat ditulis sebagai berikut.

$$Y_t = \delta(Y_t^* - (1 - \delta))Y_{t-1} \quad (2.10)$$

Persamaan tersebut menunjukkan bahwa stok modal yang diobservasi pada waktu ke- t (Y_t) merupakan rata-rata tertimbang dari stok modal yang diinginkan pada waktu ke- t (Y_t^*) dengan stok sebelumnya, Y_{t-1} , δ dan $(\delta - 1)$, yang merupakan timbangan/bobot (*weight*). Persamaan (2.7) kemudian disubstitusikan ke persamaan (2.10) sehingga menjadi.

$$Y_t = \delta[\beta_0 + \beta_1 X_t + \varepsilon_t] - (1 - \delta)Y_{t-1} \\ Y_t = \delta\beta_0 + \delta\beta_1 X_t - (1 - \delta)Y_{t-1} + \delta\varepsilon_T \quad (2.11)$$

Persamaan (2.7) merupakan permintaan jangka panjang, atau ekuilibrium, permintaan persediaan modal, persamaan (2.11) dapat disebut fungsi permintaan jangka pendek untuk persediaan modal karena dalam jangka pendek persediaan modal yang ada belum tentu sama dengan level jangka panjangnya. Setelah mengestimasi fungsi jangka pendek persamaan (2.11) dan mendapatkan estimasi

koefisien penyesuaian δ dari koefisien (Y_{t-1}), dapat dengan mudah menurunkan fungsi jangka panjang hanya dengan membagi $\delta\beta_0$ dan $\delta\beta_1$ dengan δ dan menghilangkan suku Y tertinggal, yang kemudian akan memberikan persamaan (2.7) (Gujarati, 2004).

2.5 Estimasi Parameter GMM untuk Data Panel Dinamis

Data panel dinamis dapat diestimasi dengan menggunakan estimasi GMM *Arellano-Bond*. Arellano dan Bond (1991) menggunakan prinsip GMM untuk mengestimasi parameter pada model data panel dinamis yang dikenal dengan GMM *Arellano-Bond*. Model data panel dinamis merupakan model yang berkorelasi antara variabel endogen eskplanatori ($y_{i,t-1}$) dengan *error*. Apabila menggunakan estimasi OLS maka akan membuat model data panel dinamis menjadi bias dan tidak konsisten. Sehingga pada penelitian ini menggunakan metode estimasi GMM *Arellano-Bond* untuk menghasilkan estimasi yang tidak bias, konsisten dan efisien. Beberapa dari estimasi yang telah dikembangkan, menunjukkan asumsi apa yang mendasari estimasi tersebut, seberapa baik estimasi bekerja relatif satu sama lain dan bagaimana menguji validitas dari asumsi dibalik estimasi untuk memilih estimasi yang paling sesuai untuk data yang digunakan dalam penelitian. (Wawro, 2002).

2.5.1 Estimasi *First-Difference*

Arellano-Bond (1991) menggunakan prinsip GMM untuk mengestimasi parameter pada model data panel dinamis yang dikenal dengan estimasi GMM *Arellano-Bond*. Baltagi (2005) mengatakan hasil estimasi variabel instrumental *Anderson* dan *Hsiao* menghasilkan variasi yang lebih besar dibandingkan GMM *Arellano-Bond*. Dengan demikian, hasil estimasi GMM *Arellano-Bond* lebih efisien dibandingkan instrumental variabel *Anderson* dan *Hsiao*. Jika diasumsikan bahwa $E(u_{i,t}) = 0$ dan $E(u_{i,t}u_{i,s}) = 0$ (i.e., *error* bernilai nol dan tidak berkorelasi serial), kemudian *residual* ditransformasikan pada persamaan estimasi *Anderson Hasio* memiliki nol kovarian diantara semua $y_{i,t}$ dan $\mathbf{x}_{i,t}$ pada $t - 2$ dan sebelumnya. Hal ini berarti bahwa dapat kembali melalui panel dari periode $t - 2$ untuk memperoleh variabel instrumen yang sesuai untuk menghilangkan korelasi antara $y_{i,t-1}$

dan $\Delta u_{i,t}$ transformasi *residual* memenuhi banyak bilangan dari momen kondisi dari persamaan (2.12).

$$E[\mathbf{z}'_{i,t}\Delta u_{i,t}] = \mathbf{0}, \quad t = 2, \dots, T \quad (2.12)$$

di mana $\mathbf{z}_{i,t}(y_{i,t-2}, \mathbf{x}_{i,t-2}, y_{i,t-3}, \mathbf{x}_{i,t-3}, \dots, y_{i,1}, \mathbf{x}_{i,1})^{-1}$ menunjukkan bahwa instrumen tersebut diatur pada periode t .

Sebagai efisiensi notasi, kita dapat menumpuk periode waktu untuk menulis sebuah sistem dari persamaan T untuk setiap individu pada persamaan (2.13) :

$$\mathbf{y}_i = \mathbf{X}_i \boldsymbol{\theta} + \mathbf{u}_i \quad (2.13)$$

di mana

$$\mathbf{y}_i = \begin{bmatrix} \Delta y_{i,3} \\ \Delta y_{i,4} \\ \vdots \\ \Delta y_{i,T} \end{bmatrix} \quad \mathbf{X}_i = \begin{bmatrix} \Delta y_{i,3} & \Delta \mathbf{x}_{i,3} \\ \Delta y_{i,4} & \Delta \mathbf{x}_{i,4} \\ \vdots & \vdots \\ \Delta y_{i,T-1} & \Delta \mathbf{x}_{i,T} \end{bmatrix} \quad \text{dan} \quad \mathbf{u}_i = \begin{bmatrix} \Delta u_{i,3} \\ \Delta u_{i,4} \\ \vdots \\ \Delta u_{i,T} \end{bmatrix}$$

sekumpulan instrumen diberikan oleh blok matriks diagonal

$$\mathbf{Z}_i = \begin{bmatrix} \mathbf{z}_{i,3} & & & \mathbf{0} \\ & \mathbf{z}_{i,4} & & \\ & & \ddots & \\ \mathbf{0} & & & \mathbf{z}_{i,T} \end{bmatrix}$$

hal ini berarti jumlah instrumen bertambah. Misalkan terdapat model regresi data panel dinamis sederhana sebagaimana pada persamaan (2.3) yang selanjutnya menjadi persamaan (2.14)

$$y_{i,t} = \mathcal{Y}_{i,t-1} + \alpha_i + u_{i,t} \quad (2.14)$$

selanjutnya akan dibentuk sebuah matriks instrumen. Matriks instrumen yakni matriks yang terbentuk dari metode instrumental variabel untuk menghilangkan efek variabel endogen eksplanatori sehingga menghasilkan nilai estimasi yang tidak bias dan konsisten (Damaliana dan Setiawan, 2016). Metode instrumental variabel adalah metode untuk mendapatkan variabel baru yang tidak berkorelasi dengan *error*, namun akan berkorelasi dengan variabel endogen eksplanatori. Matriks instrumen yang tepat agar matriks instrumen yang digunakan valid adalah sebagai berikut

$$\mathbf{Z}_i^* = \begin{bmatrix} y_{i,1} & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & y_{i,1} & y_{i,2} & \cdots & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & y_{i,1} & y_{i,2} & \cdots & y_{i,t-2} \end{bmatrix}$$

oleh karenanya, jika $T = 5$, maka matriks instrumentalnya ditunjukkan pada persamaan (2.16)

$$\mathbf{Z}_i^* = \begin{bmatrix} y_{i,1} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & y_{i,1} & y_{i,2} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & y_{i,1} & y_{i,2} & y_{i,3} \end{bmatrix} \quad (2.16)$$

untuk matriks intrumental menggunakan notasi untuk bentuk persamaan, dapat menulis vektor dari populasi momen kondisi seperti

$$E = [\mathbf{Z}_i' \mathbf{u}_i] = \mathbf{0}$$

dari persamaan (2.14) yang digunakan untuk menyusun sebuah *estimator* GMM yang optimal untuk $\theta = (\gamma, \beta)$ pada persamaan (2.16)

$$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \mathbf{Z}_i' \mathbf{u}_i = \mathbf{0} \quad (2.16)$$

dengan

$$\mathbf{y}_i = \begin{bmatrix} \mathbf{y}_i \\ \vdots \\ \mathbf{y}_N \end{bmatrix}, \mathbf{X} = \begin{bmatrix} \mathbf{X}_1 \\ \vdots \\ \mathbf{X}_N \end{bmatrix} \text{ dan } \mathbf{Z} = \begin{bmatrix} \mathbf{Z}_1 \\ \vdots \\ \mathbf{Z}_N \end{bmatrix},$$

(pada tahap ini hanya menggabungkan pengamatan dari semua unit *cross-section* pada semua periode). Sehingga persamaan (2.17) menjadi

$$\frac{1}{N} \mathbf{Z}'(\mathbf{y} - \mathbf{X}\theta) = \mathbf{0}$$

estimator GMM optimum ditunjukkan pada persamaan (2.17)

$$\hat{\theta} = (\mathbf{X}'\mathbf{Z}\hat{\mathbf{V}}^{-1}\mathbf{Z}'\mathbf{X}')^{-1} \mathbf{X}'\mathbf{Z}\hat{\mathbf{V}}^{-1}\mathbf{Z}'\mathbf{y} \quad (2.17)$$

di mana adalah sebuah estimasi konsisten dari \mathbf{V} yaitu varian pembatas dari sampel momen, $E[\mathbf{Z}'_i \hat{\mathbf{u}}_i \hat{\mathbf{u}}_i \mathbf{Z}_i]$. Secara umum, pilihan optimal untuk $\hat{\mathbf{V}}$ adalah

$$\hat{\mathbf{V}}_r = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \mathbf{Z}'_i \hat{\mathbf{u}}_i \hat{\mathbf{u}}_i \mathbf{Z}_i$$

di mana $\hat{\mathbf{u}}_i$ adalah sebuah estimasi dari vektor *residual*, $u_{i,i}$ diperoleh dari sebuah *estimator* awal yang konsisten. Arellano-Bond (1991) menyarankan menggunakan $\hat{\mathbf{V}}_c = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \mathbf{Z}'_i \mathbf{H} \mathbf{Z}_i$ untuk menghasilkan *estimator* awal yang konsisten, di mana

$$\mathbf{H} = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -1 & 2 & 2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -1 & 2 & -1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 2 \end{bmatrix}$$

dengan properti dari *estimator* GMM, dengan T tetap dan $N \rightarrow \infty$, $\hat{\boldsymbol{\theta}}$ adalah konsisten dan berdistribusi asimtotik sebagai $N(\boldsymbol{\theta}, \boldsymbol{\Sigma})$ $N(\boldsymbol{\theta}, \boldsymbol{\Sigma})$ (Hansen 1982). Varian asimtotik $\boldsymbol{\Sigma}$ sama dengan

$$\left\{ E(\mathbf{X}'_i \mathbf{Z}_i) E[\mathbf{Z}'_i \hat{\mathbf{u}}_i \hat{\mathbf{u}}_i \mathbf{Z}_i]^{-1} E(\mathbf{Z}'_i \mathbf{X}_i) \right\}^{-1}$$

sebuah *estimator* konsisten dari varian atau sigma asimtotik adalah

$$\hat{\boldsymbol{\Sigma}} = (\mathbf{X}' \mathbf{Z} \hat{\mathbf{V}}_r^{-1} \mathbf{Z}' \mathbf{X})^{-1}$$

standard error untuk estimasi *first-difference* diperoleh dengan mengambil akar kuadrat dari diagonal $\hat{\boldsymbol{\Sigma}}$. Jika *error* merupakan heteroskedastisitas, maka *estimator two-step* akan lebih efisien. *standard error* asimtotik untuk estimasi *one-step* muncul untuk lebih reliabel untuk membuat kesimpulan dalam sebuah sampel kecil (Arrelano dan Bond, 1991).

Estimator first-difference GMM relatif cocok untuk permasalahan terkait dengan *estimator* data *cross-section*. Namun estimasi ini dapat beraksi dengan kurang baik di beberapa situasi estimasi, sama seperti kurang baiknya estimasi *Anderson-Hsiao*. Blundel dan Bond (1998) menunjukkan sebuah studi *Monte Carlo*

ekstensif dan menemukan bahwa *estimator first-difference* mengandung banyak bias dan kelemahan dalam mengestimasi parameter otoregresif. Sebagai pendugaan dibalik hasil ini, dimisalkan bahwa $T = 3$ maka persamaan (2.14) menjadi

$$\Delta y_{i,2} = (\gamma - 1)y_{i,1} + \alpha_i + u_{i,2}$$

Sehingga, $y_{i,1}$, variabel instrumen untuk $\Delta y_{i,2}$ pada persamaan *first-difference* hanya akan berkorelasi lemah dengan $\Delta y_{i,2}$ untuk nilai dari γ mendekati 1, yang akan membawa pada bias dalam parameter otoregresif. Jika mengharapkan sebuah α yang tinggi dalam variabel dependen, maka harus dipertimbangkan beberapa estimasi alternatif yang dapat mengatasi permasalahan terkait dengan *first-differencing*. Bahkan jika tanpa α yang tinggi dalam data, beberapa estimasi alternatif akan lebih baik karena dapat memberikan efisiensi yang substansial dibandingkan dengan estimasi *first-difference* (Wawro, 2002).

2.5.2 Metode *Generalized Method of Moment (GMM)*

Arellano-Bond

Metode estimasi GMM *Arellano-Bond* menghasilkan estimasi tidak bias, konsisten dan efisien. Berikut ini adalah hasil estimasi GMM *Arellano-Bond one step estimator*.

$$\begin{pmatrix} \hat{\delta} \\ \hat{\beta} \end{pmatrix} = \left[\left(N^{-1} \sum_{i=1}^N (\Delta \mathbf{y}_{i,t-1}, \Delta x_i)' \mathbf{z}_i \right) \widehat{\mathbf{W}} \left(N^{-1} \sum_{i=1}^N \mathbf{z}_i' (\Delta \mathbf{y}_{i,t-1}, \Delta x_i) \right) \right]^{-1} \\ \left[\left(N^{-1} \sum_{i=1}^N (\Delta \mathbf{y}_{i,t-1}, \Delta x_i)' \mathbf{z}_i \right) \widehat{\mathbf{W}} \left(N^{-1} \sum_{i=1}^N \mathbf{z}_i' \Delta \mathbf{y}_i \right) \right]$$

\mathbf{z}_i : Matriks instrumen yang valid

$\widehat{\mathbf{W}}$: Estimasi tidak bias dan konsisiten untuk $\mathbf{W}_{(L \times L)}$ dengan L adalah jumlah variabel instrumen

Untuk mendapatkan hasil estimasi *two step estimator* dengan cara mensubtitusikan bobot $\widehat{\mathbf{W}}$ dengan $\widehat{\mathbf{\Lambda}}^{-1}$ dengan :

$$\widehat{\Lambda}^{-1} = N^{-1} \sum_{i=1}^N \mathbf{z}_i' \Delta \mathbf{v}_i \Delta \mathbf{v}_i' \mathbf{z}_i$$

sehingga hasil estimasi GMM *Arellano-Bond* menjadi sebagai berikut

$$\begin{pmatrix} \widehat{\delta} \\ \widehat{\beta} \end{pmatrix} = \left[\left(N^{-1} \sum_{i=1}^N (\Delta \mathbf{y}_{i,t-1, \Delta x_i})' \mathbf{z}_i \right) \widehat{\Lambda}^{-1} \left(N^{-1} \sum_{i=1}^N \mathbf{z}_i' (\Delta \mathbf{y}_{i,t-1, \Delta x_i}) \right) \right]^{-1} \left[\left(N^{-1} \sum_{i=1}^N (\Delta \mathbf{y}_{i,t-1, \Delta x_i})' \mathbf{z}_i \right) \widehat{\Lambda}^{-1} \left(N^{-1} \sum_{i=1}^N \mathbf{z}_i' \Delta \mathbf{y}_i \right) \right]$$

2.6 Uji Signifikansi Parameter

Uji signifikansi parameter digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan di dalam model. Pada model panel dinamis untuk mengetahui ada tidaknya hubungan di dalam model maka menggunakan uji *Wald*. Uji hipotesisnya adalah sebagai berikut (Arellano dan Bond, 1991).

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

$$H_1: \text{paling tidak ada satu } \beta_j \neq 0, j = 2 \dots, k$$

Statistik uji *Wald* ditunjukkan pada persamaan (2.18):

$$w = \widehat{\boldsymbol{\beta}} \widehat{\mathbf{V}}^{-1} \widehat{\boldsymbol{\beta}} \sim X_k^2 \quad (2.18)$$

keterangan :

k : Banyaknya variabel independen

$\widehat{\mathbf{V}}^{-1}$: Invers matriks varian kovarian dari koefisien variabel

Daerah penolakannya adalah H_0 ditolak jika nilai w lebih besar dari tabel (X_k^2) atau *P-Value* kurang dari α Uji signifikansi parameter secara individu (parsial) dengan hipotesis sebagai berikut:

Uji signifikansi parameter secara individu (parsial) dengan hipotesis sebagai berikut (Setiawan dan Kusri, 2010):

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

$$H_1: \beta_j \neq 0, j = 2 \dots, k$$

Adapun statistik uji *t* ditunjukkan pada persamaan (2.19):

$$t_{hit} = \frac{b_1 - B_i}{s_{b_1}} \quad (2.19)$$

Daerah penolakannya adalah H_0 ditolak jika nilai statistik uji $|t_{hit}| > t_{tabel}$ atau $P\text{-Value}$ kurang dari α .

2.7 Uji Spesifikasi Model

Uji spesifikasi model digunakan untuk mengetahui validitas penggunaan variabel instrumen melebihi jumlah parameter yang diduga dan untuk menguji konsistensi estimasi yang diperoleh dari proses GMM *Arellano-Bond*. Uji yang digunakan yaitu uji *Sargan* untuk menguji uji validitas instrumen dan uji *Arellano-Bond* untuk menguji konsistensi estimasi yang diperoleh dari proses GMM (Shina, 2015).

2.7.1 Uji Sargan

Uji *Sargan* digunakan untuk mengetahui validitas penggunaan variabel instrumen yang jumlahnya melebihi jumlah parameter yang diduga (kondisi *overidentifying*). Variabel instrumen merupakan variabel yang terdiri atas seluruh variabel eksogen $X_1, X_2, X_3, \dots, X_{k-1}$ dan instrumen z_i . Hipotesisnya adalah sebagai berikut.

H_0 : variabel instrumen tidak berkorelasi dengan *error* sehingga variabel instrumen valid

H_1 : variabel instrumen berkorelasi dengan *error* dalam pendugaan model tidak valid

Daerah Penolakan : Tolak H_0 jika $S > \chi_{L-(k+1)}^2$ atau nilai $P\text{-Value} < \alpha$ pada statistik uji (nilai $\alpha = 0,1$)

Statistik uji *Sargan* dinyatakan dalam persamaan (2.20) (*Arellano-Bond*, 1991) :

$$S = N \left(\frac{1}{N} \mathbf{Z}'_i \Delta \hat{v}_{i,t-2} \right)' \mathbf{W} \left(\frac{1}{N} \mathbf{Z}'_i \Delta \hat{v}_{i,t-2} \right) \quad (2.20)$$

Keterangan :

\mathbf{Z} : matriks yang terdiri atas variabel instrumen yang terbentuk

\hat{v} : *Error* dari estimasi model

Statistik uji *Sargan* berdistribusi $\chi_{L-(k+1)}^2$ dengan L adalah jumlah kolom matriks \mathbf{Z} dan $k + 1$ adalah jumlah parameter yang diestimasi.

2.7.2 Uji Arellano-Bond

Uji *Arellano-Bond* digunakan untuk menguji konsistensi estimasi yang diperoleh dari proses GMM *Arellano-Bond*. Hipotesisnya sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat autokorelasi pada sisaan *first difference* orde ke- i

H_1 : terdapat autokorelasi pada sisaan *first difference* orde ke- i

Daerah Penolakan : Tolak H_0 jika $|m_i| > Z_{\alpha/2}$

Statistik uji *Arellano-Bond* dinyatakan pada persamaan (2.21) (Arellano-Bond, 1991) :

$$m_i = \frac{\Delta\hat{V}_{i,t-2}\Delta\hat{V}^*}{(\Delta\hat{V})^{1/2}} \sim N(0,1) \quad (2.21)$$

$\Delta\hat{V}_{i,t-2}$: Vektor *error* pada lag ke-2 dengan orde $q = \sum_{i=1}^N T_i - 4$

$\Delta\hat{V}^*$: Vektor *error* yang dipotong untuk menyesuaikan $\Delta\hat{V}_{i,t-2}$ yang mempunyai ukuran $q \times 1$

Keputusannya adalah tolak H_0 jika $m_i > z_{tabel}$. Hal ini berarti konsistensi GMM ditunjukkan oleh nilai statistik yang tidak signifikan artinya gagal tolak H_0 pada m_2 .

2.8 Koefisien Elastisitas Regresi

Koefisien regresi merupakan besaran elastisitas produksi, yaitu persentase perubahan output akibat dari berubahnya variabel input sebesar satu persen (Setiawan dan Kusri, 2010). Dimisalkan formulasi model yang sudah linier sebagai berikut.

$$Y^* = \beta_0^* + \beta_1 X_1^* + \beta_2 X_2^* + \varepsilon$$

Secara matematika ekonomi, besaran elastisitas dapat diperoleh pada persamaan (2.22).

$$E_{X_1} = \frac{MP_{X_1}}{AP_{X_1}} \quad (2.22)$$

Keterangan :

MP_{X_1} : Tambahan output akibat bertambahnya variabel input sebesar satu satuan. Adapun rumus MP adalah

$$MP_{X_1} = \frac{\partial Y}{\partial X_1} = \beta_1$$

AP_{X_1} : Produk rata-rata (*Average Product*) untuk input X_1 yang diperoleh dari persamaan $AP_{X_1} = \frac{Y}{X_1}$

2.9 Pengujian Asumsi Klasik

Ada beberapa asumsi klasik yang harus dipenuhi dalam pemodelan dengan menggunakan regresi linier sederhana. Hal ini dilakukan agar hasil model atau dugaan memenuhi syarat-syarat sebagai penduga yang baik, yaitu tidak bias, efisien, serta konsisten (Gujarati, 2004). Uji asumsi model merupakan hal yang terpenting pada metode regresi parametrik maupun regresi nonparametrik. Asumsi yang harus dipenuhi pada penelitian ini adalah IIDN yakni identik, independen, dan berdistribusi normal.

2.9.1 Pengujian Asumsi *Residual* Identik

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui homogenitas dari *varians*. *Varians* dari variabel *error* adalah konstan (homoskedastisitas) atau disebut juga identik. Apabila terjadi kasus heteroskedastisitas, maka pendugaan kuadrat terkecil tetap tidak bias dan konsisten, tetapi tidak efisien (*varians* membesar). Dampak dari membesarnya *varians* adalah pengujian parameter regresi dengan statistik uji *t* menjadi tidak valid dan selang kepercayaan untuk parameter regresi cenderung melebar (Gujarati, 2004). Hipotesis yang digunakan dalam asumsi *residual* identik adalah sebagai berikut.

Hipotesis :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \dots = \sigma_n^2 = \sigma^2$$

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2 \text{ di mana } i \neq j$$

Daerah Penolakan : Tolak H_0 jika $S > \chi_{L-(k+1)}^2$

Pengujian homogenitas *varians* dari *error* pada penelitian ini dapat dilakukan dengan menggunakan uji *Sargan* untuk pengujian heteroskedastisitas.

Statistik uji *Sargan* ditunjukkan pada persamaan (2.23) :

$$S = N \left(\frac{1}{N} \mathbf{Z}'_i \Delta \hat{v}_{i,t-2} \right)' \mathbf{W} \left(\frac{1}{N} \mathbf{Z}'_i \Delta \hat{v}_{i,t-2} \right) \quad (2.23)$$

Keterangan :

\mathbf{Z} : matriks yang terdiri atas variabel instrumen yang terbentuk

\hat{v} : *Error* dari estimasi model

Statistik uji *Sargan* berdistribusi $\chi_{L-(k+1)}^2$ dengan L adalah jumlah kolom matriks \mathbf{Z} dan adalah $k + 1$ jumlah parameter yang diestimasi.

2.9.2 Pengujian Asumsi *Residual* Independen

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui autokorelasi yang sering muncul pada data *time series*. Autokorelasi dalam konsep regresi linier berarti komponen *error* berkorelasi berdasarkan urutan waktu (pada *time series*) atau urutan ruang (pada data *cross section*), atau korelasi pada dirinya sendiri. Apabila asumsi independen (tidak autokorelasi) tidak terpenuhi, maka metode estimasi dengan OLS tetap tidak bias dan konsisten, tetapi tidak lagi efisien karena *varians* membesar (Gujarati, 2004). Pada estimasi GMM *Arellano-Bond* dalam regresi data panel dinamis, *residual* yang independen adalah *error* hasil *first difference* orde ke-2 tidak boleh terjadi autokorelasi. Pada penelitian ini cara mendeteksi autokorelasi menggunakan uji *Arellano-Bond* dengan hipotesis sebagai berikut.

Hipotesis :

H_0 : tidak terjadi kasus autokorelasi

H_1 : terjadi kasus autokorelasi

Taraf signifikan : $\alpha = 0,1$

Daerah Penolakan : Tolak H_0 jika $d < d_L$ atau $d > 4-d_L$

Statistik uji *Arellano-Bond* ditunjukkan pada persamaan (2.24) :

$$m_i = \frac{\Delta \hat{V}_{i,t-2} \Delta \hat{V}^*}{(\Delta \hat{V})^{1/2}} \sim N(0,1) \quad (2.24)$$

2.9.3 Pengujian Asumsi *Residual* Distribusi Normal

Pemeriksaan asumsi *residual* berdistribusi normal digunakan untuk mendeteksi kenormalan *residual*. Asumsi distribusi normal dapat diketahui dengan uji *Jarque-Bera*. Uji *Jarque-Bera* adalah salah satu metode untuk menguji kenormalan data (Setiawan, 2016). Hipotesis dari pengujian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Taraf signifikan : $\alpha = 0,1\%$

Daerah Penolakan : Tolak H_0 jika $JB_{hitung} > \chi_{2,0,1}^2$

Statistik uji *Jarque-Bera* ditunjukkan pada persamaan (2.25):

$$JB = \frac{n}{6} \left(S^2 + \frac{(k-3)^2}{4} \right) \quad (2.25)$$

Dengan

$$S = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (xi - \bar{x})^3}{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n ((xi - \bar{x})^2) \right)^2}$$

$$K = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (xi - \bar{x})^4}{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n ((xi - \bar{x})^2) \right)^2}$$

keterangan :

x : Data yang akan diuji kenormalan,

n : ukuran sampel,

JB : *Jarque-Bera*

S : *skewness*

K : kurtosis

BAB III

METODOLOGI

3.1 Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder di beberapa negara ASEAN tahun 2014-2019. Data ini diperoleh dari publikasi data *World Bank* dan data *Asian Statistics*. Tautan untuk memperoleh data dapat diakses di *website* <https://www.aseanstats.org/> dan <https://data.worldbank.org/>. Pengambilan data dilakukan pada tanggal 23 Desember 2020. Unit penelitian ini yang digunakan yaitu 10 negara di ASEAN, periode waktu yang digunakan yaitu tahun 2014 hingga 2019. Beberapa negara tersebut antara lain Negara Brunei Darussalam, Kamboja, Indonesia, Laos, Malaysia, Myanmar, Filipina, Singapura, Thailand, dan Vietnam.

3.2 Identifikasi Variabel

Variabel penelitian yang digunakan dalam pemodelan ekspor impor beberapa negara ASEAN ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Variabel Penelitian

Notasi	Variabel	Skala	Satuan
Y_{1nt}	Ekspor/GDP	Rasio	Persentase (%)
Y_{2nt}	Impor/GDP	Rasio	Persentase (%)
X_{1nt}	<i>Growth</i> GDP	Rasio	Persentase (%)
X_{2nt}	REER (<i>Real Effective Exchange Rates</i>)	Rasio	Persentase (%)
X_{3nt}	GFCF (<i>Gross Fixed Capital Formation</i>)	Rasio	Persentase (%)

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Ekspor

Ekspor adalah perdagangan internasional yang memberi rangsangan guna menumbuhkan permintaan dalam negeri yang menyebabkan tumbuhnya industri-industri pabrik besar, bersamaan dengan struktur politik yang stabil dan lembaga sosial yang fleksibel (Todaro dan Michael, 2000).

2. Impor

Impor adalah arus kebalikan dari ekspor yaitu barang dan jasa luar negeri yang masuk ke dalam suatu negara. Ketika ekspor dapat meningkatkan pendapatan nasional, impor bertindak sebaliknya. Impor merupakan pembelian dan pemasukan barang dari luar negeri ke dalam perekonomian suatu negara. Aliran barang impor dapat menimbulkan aliran keluar atau bocoran dari aliran pengeluaran sektor rumah tangga ke sektor perusahaan yang pada akhirnya menurunkan pendapatan nasional yang mungkin dapat dicapai (Sukirno, 2011).

3. *Gross Domestic Product* (GDP)

Gross Domestic Product (GDP) adalah total *output* akhir barang dan jasa yang dihasilkan perekonomian suatu negara di wilayah negara itu, oleh penduduk dan bukan penduduk, tanpa melihat alokasinya baik klaim domestik maupun klaim luar negeri (Todaro dan Smith, 2009). GDP merupakan nilai pasar semua barang dan jasa yang diproduksi dalam perekonomian selama kurun waktu tertentu. Produk GDP diyakini bahwa menjadi salah satu indikator dari pertumbuhan ekonomi di suatu negara.

4. *Growth* GDP

Pertumbuhan ekonomi sebagai sebuah proses peningkatan *output* dari waktu ke waktu menjadi indikator penting untuk mengukur keberhasilan pembangunan suatu negara (Todaro, 2005). Pertumbuhan ekonomi merupakan salah satu indikator keberhasilan pembangunan perekonomian di suatu negara. Pada prinsipnya, pertumbuhan ekonomi dapat dipahami sebagai penambahan pendapatan nasional atau penambahan *output* atas barang dan jasa yang diproduksi selama satu tahun, di sini dapat disimpulkan pula bahwa indikator pertumbuhan ekonomi salah satunya ditunjukkan oleh nilai GDP. Pertumbuhan GDP bisa dianggap sebagai ukuran perkembangan ekonomi negara tersebut dan sampai seberapa jauh ekonomi negara tersebut telah tumbuh atau sedang menyusut.

5. *Real Effective Exchange Rate* (REER)

Real Effective Exchange Rate (REER) merupakan salah satu alat ukur untuk mengetahui daya saing suatu negara dari sisi harga dalam pertukaran mitra dagang. REER adalah indikator untuk

menjelaskan nilai mata uang suatu negara relatif terhadap beberapa mata uang beberapa negara lainnya yang telah disesuaikan dengan tingkat inflasi pada tahun tertentu atau indeks harga konsumen negara tertentu.

6. *Gross Fixed Capital Formation* (GFCF)

Pembentukan modal tetap bruto atau dalam bahasa asingnya adalah *Gross Fixed Capital Formation* (GFCF) merupakan salah satu jenis investasi yang menjadi pendorong pertumbuhan ekonomi suatu negara. GFCF adalah pengeluaran untuk barang modal yang mempunyai umur pemakaian lebih dari satu tahun dan tidak merupakan barang konsumsi. GFCF merupakan komponen pembentukan GDP dari sisi pengeluaran dan digunakan sebagai indikator tingkat investasi dalam perekonomian. GFCF mencakup pengadaan, pembuatan, atau pembelian barang modal baru dari dalam negeri maupun luar negeri ataupun barang modal bekas dari luar negeri (Rajni, 2013).

Tabel 3.2 dan Tabel 3.3 merupakan struktur data serta beberapa negara ASEAN pada penelitian ini.

Tabel 3.2 Struktur Data

Subjek (Negara)	Tahun	Var Respon Y_{1nt}	Var Respon Y_{2nt}	Var <i>lag</i> Y_{1nt-1}	Var <i>lag</i> Y_{2nt-1}	Variabel Prediktor(X)		
						X_{1nt}	X_{2nt}	X_{3nt}
1	1	Y_{111}	Y_{211}	Y_{110}	Y_{210}	X_{111}	X_{211}	X_{311}
	2	Y_{112}	Y_{212}	Y_{111}	Y_{211}	X_{112}	X_{212}	X_{312}

	5	Y_{115}	Y_{215}	Y_{114}	Y_{214}	X_{115}	X_{215}	X_{315}
2	1	Y_{121}	Y_{221}	Y_{120}	Y_{220}	X_{121}	X_{221}	X_{321}
	2	Y_{122}	Y_{222}	Y_{121}	Y_{221}	X_{122}	X_{222}	X_{322}

	5	Y_{125}	Y_{225}	Y_{124}	Y_{224}	X_{125}	X_{225}	X_{325}
:	:	:	:	:	:	:	:	
n	1	Y_{1n1}	Y_{2n1}	Y_{1n0}	Y_{2n0}	X_{1n1}	X_{2n1}	X_{3n1}
	2	Y_{1n2}	Y_{2n2}	Y_{1n1}	Y_{2n1}	X_{1n2}	X_{2n2}	X_{3n2}

	t	Y_{1nt}	Y_{2nt}	Y_{1n4}	Y_{2n4}	X_{1nt}	X_{2nt}	X_{3nt}

Adapun beberapa negara ASEAN yang dijadikan sebagai objek penelitian disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.3 Beberapa Negara ASEAN

No	Negara
1.	Brunei Darussalam
2.	Kamboja
3.	Indonesia
4.	Laos
5.	Malaysia
6.	Myanmar
7.	Filipina
8.	Singapura
9.	Thailand
10.	Vietnam

3.3 Metode Analisis Data

Untuk meneliti masalah makro ekonomi di beberapa negara ASEAN yang mencakup Ekspor, Impor, *Growth* GDP, REER, dan GFCF diperlukan kerangka model data panel dinamis. Model yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada penelitian Ruxanda dan Muraru (2010). Sehingga model yang akan dibangun pada persamaan (3.3) dan (3.4).

Model untuk Ekspor_GDP

$$Y_{1nt} = \varphi_1 + \varphi_2 X_{1nt} + \varphi_3 X_{2nt} + \varphi_4 X_{3nt} + \varphi_5 Y_{1nt-1} + v_{1nt} \quad (3.3)$$

Model untuk Impor_GDP

$$Y_{2nt} = \omega_1 + \omega_2 X_{1nt} + \omega_3 X_{2nt} + \omega_4 X_{3nt} + \omega_5 Y_{2nt-1} + v_{2nt} \quad (3.4)$$

Langkah analisis data untuk mencapai tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk menjawab rumusan masalah yang pertama maka dilakukan deskripsi karakteristik data untuk mengetahui karakteristik variabel yang digunakan pada penelitian ini menggunakan analisis statistika deskriptif sebagai berikut.
 - a. Menggunakan *Line Chart* untuk melihat nilai kecenderungan *trend* pada data ekspor dan impor beberapa negara di ASEAN dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

- b. Mempresentasikan dalam bentuk *mapping* dengan menggunakan *Arcviews* GIS berdasarkan nilai rata-rata pada setiap variabelnya.

Langkah –langkah *mapping* :

1. Menginstal aplikasi *Archview* GIS 3.3
 2. Mengumpulkan peta berformat *shapefile* dengan wilayah “*World Countries*” dan memilih wilayah ASEAN
 3. Memberikan label nama untuk mengetahui wilayah masing-masing negara tersebut di ASEAN
 4. Mengatur warna secara gradasi pada masing-masing variabel dengan warna yang berbeda agar dapat membedakan nilai dari beberapa negara ASEAN.
2. Menjawab rumasan masalah yang kedua, maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.
- a. Melakukan estimasi parameter menggunakan metode GMM dengan langkah sebagai berikut.
 1. Membuat model GMM *Arellano-Bond*
 2. Memilih variabel untuk diestimasi dengan metode GMM
 3. Mencari nilai *error Vr* dengan cara OLS biasa pada persamaan
 4. Menentukan variabel instrumental di mana variabel instrumental yang digunakan adalah variabel eksogen yaitu ditulis dalam bentuk @DYN(Y1,-2),X1(-1),X2(-1),X3(-1) untuk model ekspor dan @DYN(Y2,-2), X1(-1), X2(-1), X3(-1) untuk model impor
 5. Menghitung matriks *estimator* parameter GMM
 6. Mendapatkan nilai estimasi parameter model
 7. Menentukan nilai sigma asimtotik *varians* untuk menentukan konsistensi estimasinya.
 - b. Mengestimasi parameter model menggunakan persamaan *Partial Adjustment Model* (PAM).
 - c. Menguji signifikansi parameter secara serentak untuk mengetahui variabel prediktor yang secara bersama-sama berpengaruh terhadap respon menggunakan uji *Wald*.
 - d. Menguji signifikansi secara parsial terhadap parameter model yang diperoleh menggunakan uji *t*.

- e. Menguji spesifikasi model regresi data panel dinamis menggunakan uji *Sargan* dan *Arellano-Bond*.
- f. Menginterpretasikan regresi data panel dinamis dengan metode GMM berdasarkan hasil yang diperoleh.
- g. Melakukan uji asumsi klasik pada model regresi data panel dinamis yang didapatkan dengan langkah-langkah asumsinya sebagai berikut.
 - 1. Melakukan uji asumsi identik dengan menggunakan uji *Sargan*.
 - 2. Melakukan uji asumsi independen dengan menggunakan uji *Arellano-Bond*.
 - 3. Melakukan uji asumsi normalitas dengan menggunakan uji *Jarque-Bera*.
- h. Menarik kesimpulan dari hasil analisis.

(halaman sengaja dikosongkan)

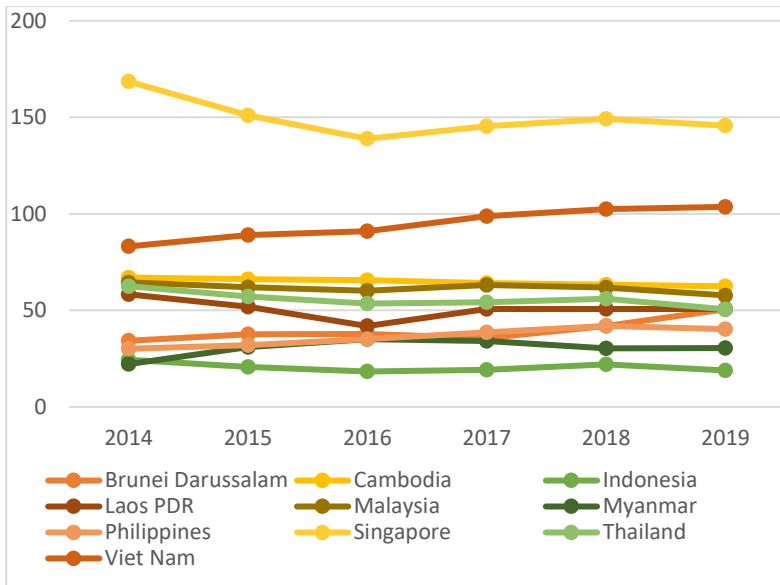
BAB IV

HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dilakukan analisis pada data ekspor dan impor di beberapa negara ASEAN. Pembahasan diawali dengan menggunakan statistika deskriptif dan dilanjutkan dengan pemodelan menggunakan metode regresi data panel dinamis.

4.1 Karakteristik Data

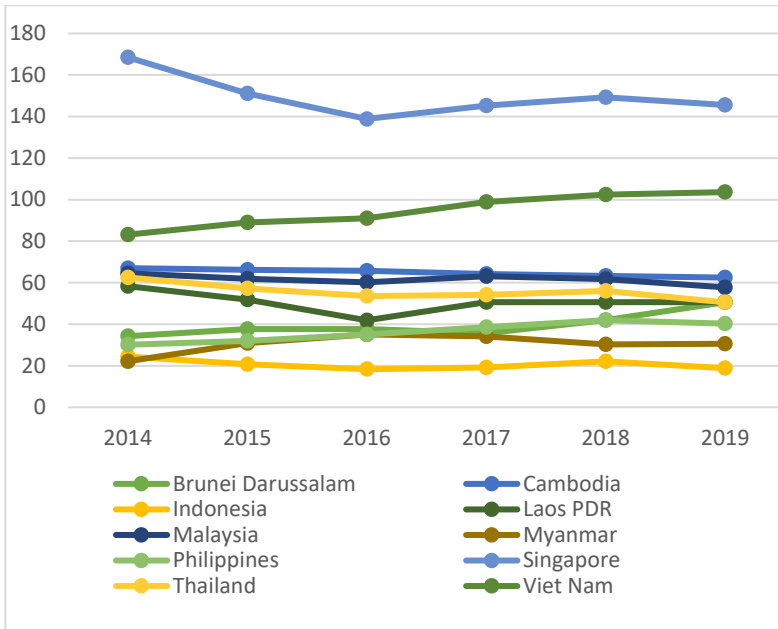
Statistika deskriptif digunakan untuk mengetahui karakteristik data ekspor dan impor di ASEAN dan faktor-faktor yang mempengaruhinya mulai dari tahun 2014 sampai dengan tahun 2019. Berikut adalah hasil statistika deskriptif ekspor dan impor di ASEAN dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.



Gambar 4.1 Grafik Ekspor Negara ASEAN Tahun 2014-2019

Gambar 4.1 yang disajikan merupakan nilai persentase ekspor beberapa negara ASEAN periode tahun 2014-2019. Berdasarkan grafik tersebut diketahui bahwa dari tahun 2014 hingga tahun 2019 nilai persentase ekspor beberapa negara ASEAN hampir sama dan

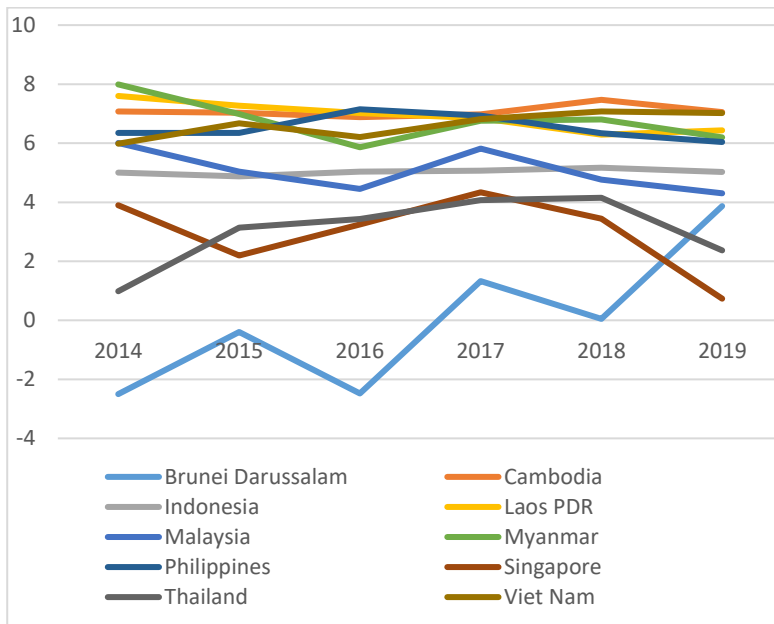
cenderung stabil. Sedangkan untuk Vietnam dan Singapura yang memiliki nilai persentase ekspor yang lebih tinggi dari beberapa negara ASEAN lainnya namun dengan fluktuasi yang tidak terlalu besar setiap tahunnya. Berdasarkan grafik tersebut juga diketahui bahwa Singapura merupakan negara dengan nilai ekspor tertinggi. Sedangkan Indonesia merupakan negara dengan nilai ekspor terendah diantara beberapa negara ASEAN.



Gambar 4.2 Grafik Impor Negara ASEAN Tahun 2014-2019

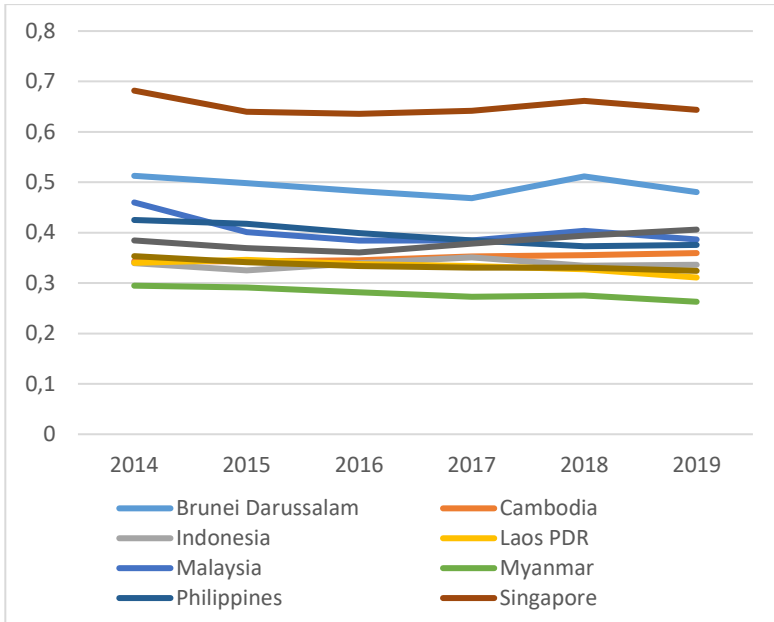
Gambar 4.2 yang disajikan merupakan nilai persentase impor beberapa negara ASEAN periode tahun 2014-2019. Berdasarkan grafik tersebut diketahui bahwa dari tahun 2014 hingga tahun 2019 nilai persentase impor beberapa negara ASEAN hampir sama dan cenderung stabil. Sedangkan Vietnam dan Singapura yang memiliki nilai persentase impor yang lebih tinggi dari beberapa negara ASEAN lainnya namun dengan fluktuasi yang tidak terlalu besar setiap tahunnya. Berdasarkan grafik tersebut, juga diketahui bahwa Singapura merupakan negara dengan nilai persentase impor

tertinggi. Sedangkan Indonesia merupakan negara dengan nilai persentase impor terendah diantara beberapa negara ASEAN.



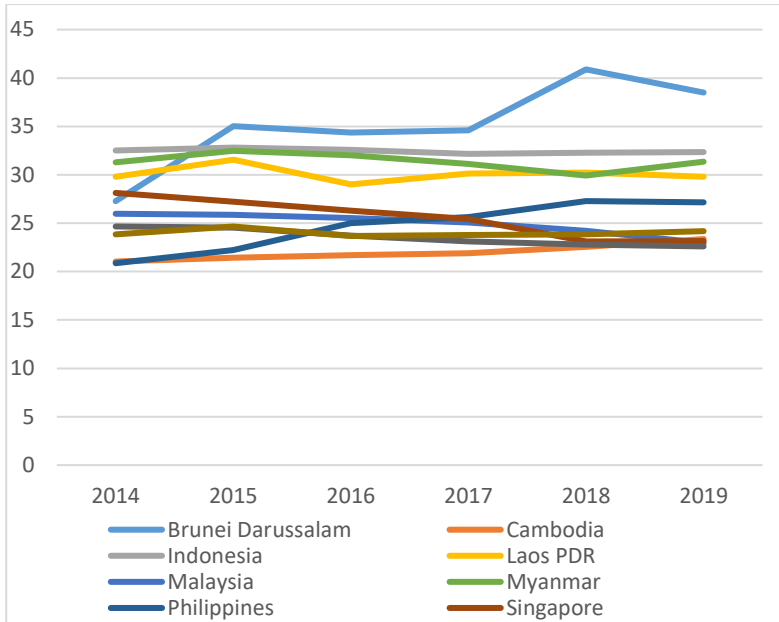
Gambar 4.3 Grafik *Growth GDP* Negara ASEAN Tahun 2014-2019

Gambar 4.3 yang disajikan merupakan persentase nilai *Growth GDP* beberapa negara ASEAN periode tahun 2014-2019. Berdasarkan grafik tersebut diketahui bahwa dari tahun 2014 hingga tahun 2019 *Growth GDP* dari beberapa negara ASEAN cenderung stabil tanpa adanya fluktuasi yang signifikan. Sedangkan untuk Brunei Darussalam memiliki fluktuasi *Growth GDP* yang signifikan di mana rata-rata *Growth GDP*-nya sebesar 1.3% per tahun, lebih tinggi dari beberapa negara ASEAN lainnya yang rata-rata *Growth GDP*-nya kurang dari 0,5%.



Gambar 4.4 Grafik GFCF Negara ASEAN Tahun 2014-2019

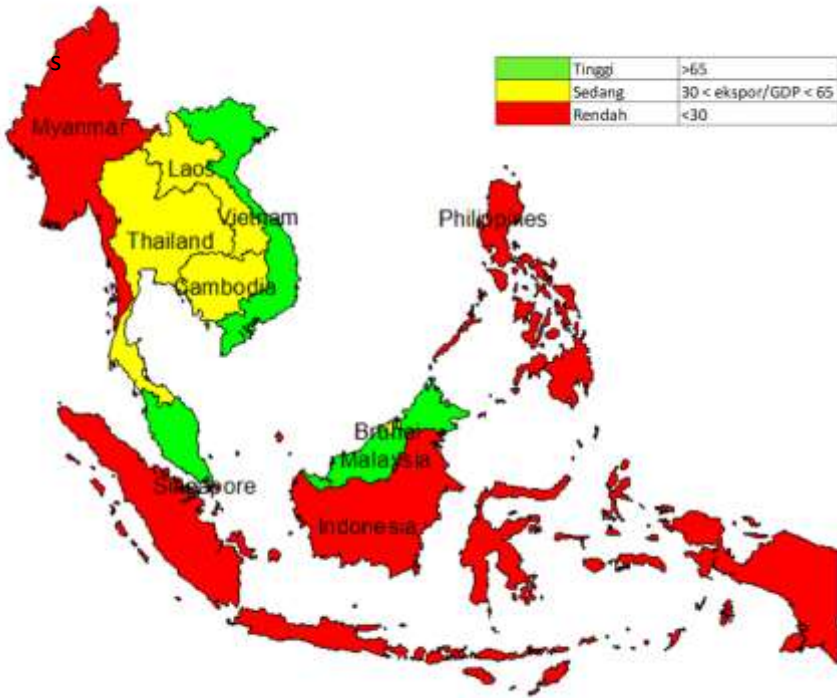
Gambar 4.4 yang disajikan merupakan Persentase nilai GFCF beberapa negara ASEAN periode tahun 2014-2019. Berdasarkan grafik tersebut diketahui bahwa secara umum nilai GFCF beberapa negara ASEAN cenderung stabil setiap tahunnya. Sedangkan untuk Brunei Darussalam mengalami kenaikan yang cukup signifikan dari tahun 2017 ke 2018. Negara dengan nilai GFCF tertinggi adalah Brunei Darussalam. Sedangkan negara dengan nilai GFCF terendah adalah Kamboja.



Gambar 4.5 Grafik REER Negara ASEAN Tahun 2014-2019

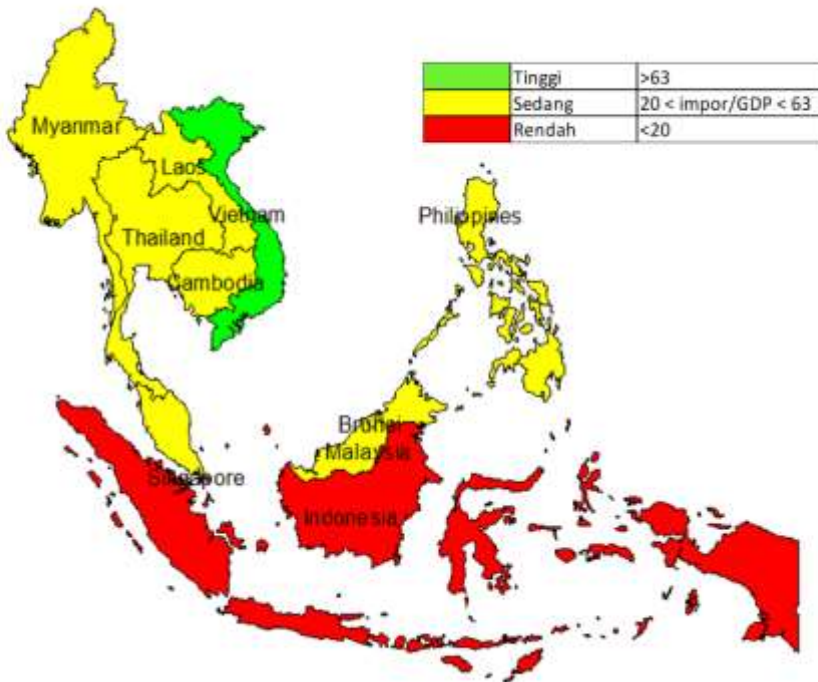
Gambar 4.5 yang disajikan merupakan Persentase nilai REER beberapa negara ASEAN periode tahun 2014-2019. Berdasarkan grafik tersebut diketahui bahwa secara umum nilai REER beberapa negara ASEAN cenderung stabil setiap tahunnya. Negara dengan nilai REER tertinggi adalah Singapura. Sedangkan negara dengan nilai REER terendah adalah Myanmar.

Selain menggunakan grafik, untuk mendeskripsikan karakteristik data ekspor dan impor beberapa negara ASEAN tahun 2019 juga menggunakan *mapping* peta. Warna peta menunjukkan nilai dari visualisasi data di mana semakin tinggi nilai suatu data maka warnanya akan berwarna hijau namun jika semakin rendah maka akan berwarna merah .



Gambar 4.6 Mapping Nilai Persentase Ekspor Beberapa Negara ASEAN Tahun 2019

Gambar 4.6 tersebut diketahui bahwa Negara Malaysia, Vietnam, dan Singapura memiliki nilai Persentase ekspor yang tinggi. Sedangkan Negara Myanmar, Filipina, dan Indonesia memiliki nilai Persentase ekspor yang rendah diantara beberapa negara ASEAN.



Gambar 4.7 Mapping Nilai Persentase Impor Beberapa Negara ASEAN Tahun 2019

Gambar 4.7 tersebut diketahui bahwa Negara Singapura dan Negara Vietnam memiliki nilai Persentase impor yang tertinggi. Sedangkan Negara Indonesia memiliki nilai Persentase impor terendah diantara beberapa negara ASEAN.

4.2 Model Data Ekspor dan Impor Menggunakan Estimasi GMM

Model dalam data ekspor dan impor di beberapa negara ASEAN pada penelitian ini menggunakan model regresi data panel dinamis. Maka perlu diketahui hubungan antar variabel-variabel yang diduga mempengaruhi model ekspor dan model impor.

Estimasi untuk mendapatkan model dapat menggunakan GMM *Arellano-Bond*.

Model ekspor

$$Y_{1nt} = 1,667X_{1nt} - 0,6444X_{2nt} + 132,722X_{3nt} + 0,089Y_{1nt-1} + v_{1nt}$$

Model impor

$$Y_{2nt} = 2,121 X_{1nt} + 183,128 X_{3nt} + 0,136 Y_{2nt-1} + v_{2nt}$$

4.2.1 Uji Signifikansi Parameter

Pengujian signifikansi parameter dilakukan secara uji serentak dan uji parsial pada data pemodelan ekspor dan impor di beberapa negara ASEAN dengan menggunakan model regresi data panel dinamis.

a. Uji Signifikansi Parameter pada Data Ekspor

Langkah pertama dalam uji signifikansi parameter adalah menguji signifikansi parameter secara serentak, kemudian dilakukan pengujian parsial untuk mengetahui variabel mana yang signifikan terhadap nilai prediktor. Uji serentak dilakukan untuk mengetahui signifikansi parameter model regresi secara serentak. Pengujian signifikansi parameter secara serentak dilakukan dengan uji *Wald*. Berdasarkan hasil analisis dapat ditampilkan pada Tabel 4.1 sebagai berikut.

Hipotesis :

$$H_0 : \varphi_1 = \varphi_2 = \dots = \varphi_5 = 0$$

$$H_1 : \text{paling tidak ada satu } \beta_j \neq 0, j = 1, 2, \dots, 5$$

Taraf signifikan : $\alpha=0,1$

Daerah penolakan : Tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel} [2,705]$ atau $P\text{-Value} < \alpha$

Statistik uji :

Tabel 4.1 Estimasi Parameter Secara Serentak

χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	$P\text{-Value}$
83,3905	2,705	0,0000

Tabel 4.1 menunjukkan hasil pengujian estimasi parameter secara serentak dengan hasil analisis didapatkan bahwa χ^2_{hitung} sebesar 83,390 lebih besar dari nilai χ^2_{tabel} sebesar 2,705 dan diperkuat dengan nilai $P\text{-value}$ sebesar 0,0000 kurang dari α

sebesar 0,1, sehingga keputusannya adalah tolak H_0 yang menunjukkan bahwa paling tidak ada satu koefisien yang signifikan terhadap model.

Langkah kedua adalah menguji signifikansi secara parsial yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh signifikan nilai koefisien pada model. Pengujian signifikansi secara parsial dilakukan dengan uji t . Lengkapnya akan dijelaskan pada Tabel 4.2.

Hipotesis :

$$H_0: \varphi_1 = \varphi_2 = \dots = \varphi_5 = 0$$

$$H_1: \text{paling tidak ada satu } \beta_j \neq 0, j = 1, 2, \dots, 5$$

Taraf signifikan : $\alpha=0,1$

Daerah penolakan : Tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel} [1,305]$ atau

$$P\text{-Value} < \alpha$$

Statistik uji :

Tabel 4.2 Estimasi Parameter Secara Parsial

Variabel	Koefisien	Std Error	Uji Statistik	<i>P-Value</i>
Y1(-1)	0,089406	0,047083	1,898890	0,0656
X1	1,667131	0,182562	9,131842	0,0000
X2	-0,644954	0,130610	-4,938020	0,0000
X3	132,7223	21,06358	6,301033	0,0000

Tabel 4.2 diketahui bahwa variabel hasil pengujian secara parsial yang dilakukan pada masing-masing variabel yang mempengaruhi model. Uji signifikansi secara parsial dengan menggunakan tingkat kesalahan α sebesar 0,1 didapatkan bahwa variabel X_1 (*Growth GDP*), variabel X_2 (*GFCF*), dan variabel X_3 (*REER*) nilai t_{hit} lebih dari nilai t_{tabel} (1,305), sehingga tolak H_0 yang artinya variabel X_1 (*Growth GDP*), X_2 (*GFCF*), dan variabel X_3 (*REER*) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap model. Sedangkan untuk variabel $Y_{1(-1)}$ (*lag ekspor*) nilai t_{hit} kurang dari nilai t_{tabel} (1,305), sehingga gagal tolak H_0 yang artinya variabel $Y_{1(-1)}$ (*lag ekspor*) tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap model.

b. Uji Signifikansi Parameter pada Data Impor

Langkah pertama dalam uji signifikansi parameter adalah menguji signifikansi parameter secara serentak, kemudian

dilakukan pengujian parsial untuk mengetahui variabel mana yang signifikan terhadap nilai prediktor. Uji serentak dilakukan untuk mengetahui signifikansi parameter model regresi secara serentak. Pengujian signifikansi parameter secara serentak dilakukan dengan uji *Wald*. Berdasarkan hasil analisis dapat ditampilkan pada Tabel 4.3.

Hipotesis :

$$H_0: \omega_1 = \omega_2 = \dots = \omega_5 = 0$$

$$H_1: \text{paling tidak ada satu } \beta_j \neq 0, j = 1, 2, \dots, 5$$

Taraf signifikan : $\alpha=0,1$

Daerah penolakan : Tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel} [2,705]$
atau $P\text{-Value} < \alpha$

Statistik uji :

Tabel 4.3 Estimasi Parameter Secara Serentak

χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	$P\text{-Value}$
19,33864	2,705	0,0000

Tabel 4.3 menunjukkan hasil pengujian estimasi parameter secara serentak dengan hasil analisis didapatkan χ^2_{hitung} sebesar 19,338 lebih besar dari nilai χ^2_{tabel} sebesar 2,705 dan diperkuat dengan nilai $P\text{-Value}$ sebesar 0,000 kurang dari α sebesar 0,1, sehingga keputusannya adalah tolak H_0 yang menunjukkan bahwa paling tidak ada satu koefisien yang signifikan terhadap model.

Langkah kedua adalah menguji signifikansi secara parsial yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh signifikan nilai koefisien pada model. Pengujian signifikansi secara parsial dilakukan dengan uji t . untuk lebih lengkapnya akan dijelaskan pada Tabel 4.4.

Hipotesis :

$$H_0: \omega_1 = \omega_2 = \dots = \omega_5 = 0$$

$$H_1: \text{paling tidak ada satu } \beta_j \neq 0, j = 1, 2, \dots, 5$$

Taraf signifikan : $\alpha=0,1$

Daerah penolakan : Tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel} [1.688]$ atau
 $P\text{-Value} < \alpha$

Statistik uji :

Tabel 4.4 Estimasi Parameter Secara Parsial

Variabel	Koefisien	Std Error	Uji Statistik	P-Value
$Y_{2(-1)}$	0,296688	0,067466	4,397572	0,0001
X_1	2,372230	0,275279	8,617535	0,0000
X_2	-0,214877	0,458399	-0,468755	0,6421
X_3	148,4456	26,08166	5,691573	0,0000

Tabel 4.4 diketahui bahwa variabel hasil pengujian secara parsial yang dilakukan pada masing-masing variabel yang mempengaruhi. Uji signifikansi secara parsial dengan menggunakan tingkat kesalahan α sebesar 0,1 didapatkan bahwa variabel X_1 (*Growth GDP*), dan variabel X_3 (REER) nilai t_{hit} lebih dari nilai t_{tabel} (1,305), sehingga tolak H_0 yang artinya variabel X_1 (*Growth GDP*), variabel X_3 (REER), dan variabel $Y_{2(-1)}$ (*lag ekspor*) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap model. Sedangkan untuk variabel X_2 (GFCF) nilai t_{hit} kurang dari nilai t_{tabel} (1,305), sehingga gagal tolak H_0 yang artinya variabel X_2 (GFCF) tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap model.

Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel X_2 yaitu variabel GFCF tidak signifikan, maka dilakukan pengujian kembali yaitu uji serentak dan uji parsial untuk menentukan model terbaik dengan dilakukan berdasarkan variabel-variabel yang signifikan. Setelah dilakukan pemodelan kembali didapatkan variabel yang signifikan yaitu variabel X_1 (*Growth GDP*) dan variabel X_3 (REER) serta variabel $Y_{2(-1)}$ (*lag ekspor*) yang dijelaskan pada Tabel 4.5 uji serentak dengan menggunakan uji *Wald* dan Tabel 4.5 untuk uji parsial sebagai berikut.

Hipotesis :

$$H_0 : \omega_1 = \omega_2 = \dots = \omega_5 = 0$$

$$H_1 : \text{paling tidak ada satu } \beta_j \neq 0, j = 1, 2, \dots, 5$$

Taraf signifikan : $\alpha=0,1$

Daerah penolakan : Tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ [2,705] atau $P\text{-Value} < \alpha$

Statistik uji :

Tabel 4.5 Estimasi Parameter Secara Serentak

χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	P-Value
5,094176	2,705	0,0240

Tabel 4.5 menunjukkan hasil pengujian estimasi parameter secara serentak dengan hasil analisis didapatkan χ^2_{hitung} sebesar 5,0941 lebih besar dari nilai χ^2_{tabel} sebesar 2,705 dan diperkuat dengan nilai *P-Value* sebesar 0,0240 kurang dari α sebesar 0,1, sehingga keputusannya adalah tolak H_0 yang menunjukkan bahwa paling tidak ada satu koefisien yang signifikan terhadap model.

Langkah kedua adalah menguji signifikansi secara parsial yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh signifikan nilai koefisien pada model. Pengujian signifikansi secara parsial dilakukan dengan uji *t*. hasil Langkah kedua tersebut dijelaskan pada Tabel 4.6.

Hipotesis :

$$H_0: \omega_1 = \omega_2 = \dots = \omega_5 = 0$$

$$H_1: \text{paling tidak ada satu } \beta_j \neq 0, j = 1, 2, \dots, 5$$

Taraf signifikan : $\alpha=0,1$

Daerah penolakan : Tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel} [1,305]$ atau
 $P\text{-Value} < \alpha$

Statistik uji :

Tabel 4.6 Estimasi Parameter Secara Parsial

Variabel	Koefisien	Std Error	Uji Statistik	<i>P-Value</i>
Y2(-1)	0,136407	0,060437	2,257028	0,0300
X1	2,121034	0,220930	9,600492	0,0000
X3	183,1283	27,96192	6,549205	0,0000

Tabel 4.6 diketahui bahwa variabel hasil pengujian secara parsial yang dilakukan pada masing-masing variabel yang mempengaruhi model. Uji signifikansi secara parsial dengan menggunakan tingkat kesalahan α sebesar 0,1 didapatkan bahwa variabel X_1 (*Growth GDP*), dan variabel X_3 (REER) dan variabel $Y_{2(-1)}$ (*lag ekspor*) nilai t_{hit} lebih dari nilai t_{tabel} (1,305), sehingga tolak H_0 yang artinya variabel X_1 (*Growth GDP*), variabel X_3 (REER), dan variabel $Y_{2(-1)}$ (*lag impor*) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap model.

4.2.2 Uji Spesifikasi Model untuk Model Ekspor

Estimasi model panel dinamis terbaik dapat dilihat dari dua kriteria yaitu variabel instrumen yang digunakan valid dan estimasi

yang didapat konsisten atau tidak ada korelasi pada *first differencing* orde ke-*i* nya. Adapun pengujiannya dapat disajikan sebagai berikut.

1) Uji Sargan

Uji *Sargan* merupakan pengujian untuk variabel instrumen pada metode GMM *Arellano-Bond*. Variabel instrumen yang digunakan valid apabila tidak berkorelasi dengan *error*. Berikut dijelaskan hasil uji *Sargan* untuk model ekspor beberapa negara ASEAN pada Tabel 4.7.

Hipotesis :

H_0 : variabel instrumen tidak berkorelasi dengan *error* sehingga variabel instrumen valid

H_1 : variabel instrumen berkorelasi dengan *error* dalam pendugaan model tidak valid

Taraf signifikan : $\alpha=0,1$

Daerah penolakan : Tolak H_0 jika $S > \chi^2_{L-(k+1)} (2,705)$ atau nilai $P\text{-Value} < \alpha$

Statistik uji :

Tabel 4.7 Uji *Sargan* Data Ekspor

Pengujian	Nilai Statistik	<i>P-Value</i>
Uji <i>Sargan</i>	4,295334	0,5354

Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa hasil nilai statistik uji *Sargan* sebesar 4,29533 kurang dari χ^2_{tabel} sebesar 2,705 dan diperkuat dengan *P-Value* sebesar 0,5354 kurang dari nilai $\alpha = 0,1$, sehingga diputuskan adalah gagal tolak H_0 yang artinya variabel instrumen tidak berkorelasi dengan *error* sehingga variabel instrumen valid.

2) Uji *Arellano-Bond*

Uji *Arellano-Bond* merupakan pengujian untuk menguji konsistensi estimasi yang diperoleh dari proses GMM. Estimasi yang konsisten artinya bahwa pada *first difference* orde ke-2 tidak ada autokorelasi antara *residual* dengan variabel endogennya. Pengujian kekonsistenan estimasi menggunakan uji *Arellano-Bond*. Berikut dijelaskan hasil uji *Arellano-Bond* untuk model ekspor beberapa negara ASEAN pada Tabel 4.8.

Hipotesis :

H_0 : tidak terdapat autokorelasi pada sisaan *first difference* orde ke- i

H_1 : terdapat autokorelasi pada sisaan *first difference* orde ke- i

Taraf signifikan : $\alpha=0,1$

Daerah penolakan : Tolak H_0 jika $|m_i| > Z_{\alpha/2}$ (1,28)

Statistik uji :

Tabel 4.8 Uji *Arellano-Bond* Data Ekspor

Pengujian	Nilai Statistik	<i>P-Value</i>
AR(m_1)	0,503396	0,6147
AR(m_2)	-0,011354	0,9909

Tabel 4.8 dapat diketahui bahwa estimasi *Arellano-Bond* (AB) menunjukkan konsistensi dengan nilai statistik yang tidak signifikan (gagal tolak H_0) pada m_2 . Hasil *Arellano-Bond* (AB) dengan nilai statistik m_1 sebesar 0,5033 lebih kecil dari $Z_{\alpha/2}$ sebesar 1,28 dan diperkuat dengan nilai *P-Value* sebesar 0,6147 tidak signifikan terhadap α sebesar 0,1 persen. Sedangkan hasil *Arellano-Bond* (AB) dengan nilai statistik m_2 sebesar -0,0113 lebih kecil dari $Z_{\alpha/2}$ sebesar 1,28 dan diperkuat dengan nilai *P-Value* sebesar 0,9909, sehingga keputusannya adalah gagal tolak H_0 yang menunjukkan bahwa tidak terdapat autokorelasi pada sisaan *first difference* orde ke- i .

4.2.3 Uji Spesifikasi Model untuk Model Impor

Estimasi model panel dinamis terbaik dapat dilihat dari dua kriteria yaitu variabel instrumen yang digunakan valid dan estimasi yang didapat konsisten atau tidak ada korelasi pada *first differencing* orde ke- i . Adapun pengujiannya dapat disajikan sebagai berikut.

1) Uji *Sargan*

Uji *Sargan* merupakan pengujian untuk variabel instrumen pada metode GMM *Arellano-Bond*. Variabel instrumen yang digunakan valid apabila tidak berkorelasi dengan *error*. Berikut dijelaskan hasil uji *Sargan* untuk model impor beberapa negara ASEAN pada Tabel 4.9.

Hipotesis :

H_0 : variabel instrumen tidak berkorelasi dengan *error* sehingga variabel instrumen valid

H_1 : variabel instrumen berkorelasi dengan *error* dalam pendugaan model tidak valid

Taraf signifikan : $\alpha=0,1$

Daerah penolakan : Tolak H_0 jika $S > \chi^2_{L-(k+1)} (2,705)$ atau nilai $P\text{-value} < \alpha$

Statistik uji :

Tabel 4.9 Uji *Sargan* Data Impor

Pengujian	Nilai Statistik	<i>P-Value</i>
Uji <i>Sargan</i>	5,122446	0,645023

Tabel 4.9 dapat diketahui bahwa hasil nilai statistik uji *Sargan* sebesar 5,1224 kurang dari χ^2_{tabel} sebesar 2,705 dan diperkuat dengan *P-Value* sebesar 0,6450 kurang dari nilai $\alpha = 0,1$, sehingga diputuskan adalah gagal tolak H_0 yang artinya variabel instrumen tidak berkorelasi dengan *error* sehingga variabel instrumen valid.

2) Uji *Arellano-Bond*

Uji *Arellano-Bond* merupakan pengujian untuk menguji konsistensi estimasi yang diperoleh dari proses GMM. Estimasi yang konsisten artinya bahwa pada *first difference* orde ke-2 tidak ada autokorelasi antara *residual* dengan variabel endogennya. Pengujian kekonsistenan estimasi menggunakan uji *Arellano-Bond*. Berikut dijelaskan hasil uji *Arellano-Bond* untuk model impor beberapa negara ASEAN pada Tabel 4.10

Hipotesis :

H_0 : tidak terdapat autokorelasi pada sisaan *first difference* orde ke- i

H_1 : terdapat autokorelasi pada sisaan *first difference* orde ke- i

Taraf signifikan : $\alpha=0,1$

Daerah penolakan : Tolak H_0 jika $|m_i| > Z_{\alpha/2} (1.28)$

Statistik uji :

Tabel 4.10 Uji *Arellano-Bond* Data Impor

Pengujian	Nilai Statistik	<i>P-Value</i>
AR(m_1)	-1,235083	0,2168
AR(m_2)	-0,15355	0,878

Tabel 4.10 dapat diketahui bahwa estimasi *Arellano-Bond* (AB) menunjukkan konsistensi dengan nilai statistik yang tidak signifikan (gagal tolak H_0) pada m_2 . Hasil *Arellano-Bond* (AB) dengan nilai statistik m_1 sebesar -1,2350 lebih kecil dari $Z_{\alpha/2}$ sebesar 1,28 dan diperkuat dengan nilai *P-Value* sebesar 0,2168 tidak signifikan terhadap α sebesar 0,1 persen. Sedangkan hasil *Arellano-Bond* (AB) dengan nilai statistik m_2 sebesar -0,1535 lebih kecil dari $Z_{\alpha/2}$ sebesar 1,28 dan diperkuat dengan nilai *P-Value* sebesar 0,8780, sehingga keputusannya adalah gagal tolak H_0 yang menunjukkan bahwa tidak terdapat autokorelasi pada sisaan *first difference* orde ke- i .

Tabel 4.2 dan Tabel 4.6 dapat dihasilkan model yang didapat untuk model ekspor dan model impor adalah pada persamaan sebagai berikut.

Model ekspor

$$Y_{1nt} = 1,667X_{1nt} - 0,6444X_{2nt} + 132,722X_{3nt} + 0,089Y_{1nt-1} + v_{1nt}$$

Model impor

$$Y_{2nt} = 2,121 X_{1nt} + 183,128 X_{3nt} + 0,136 Y_{2nt-1} + v_{2nt}$$

Setelah mendapatkan model, selanjutnya dapat diketahui elastisitas jangka pendek dan jangka panjang. Regresi data panel dinamis merupakan metode yang dapat digunakan untuk mengetahui pengaruh jangka pendek (*short-run multiplier*) maupun jangka panjang (*long-run multiplier*) dari variabel endogennya. Adapun nilai estimasi *Partial Adjustment Model* (PAM) untuk model Ekspor dan impor akan dijelaskan pada Tabel 4.11 dan Tabel 4.12

Tabel 4.11 Pengaruh Jangka Pendek dan Jangka Panjang Model Ekspor

Variabel Prediktor	Koefisien	
	Jangka Pendek	Jangka Panjang
<i>Growth</i> GDP	0,032088	0,0327
GFCF	-0,271253	-0,2766
REER	0,727044	0,7414
Ekspor(-1)	0,0194	-

Tabel 4.11 maka interpretasi model regresi data panel dinamis untuk mengetahui pengaruh jangka pendek dan jangka panjang dari model Ekspor beberapa negara ASEAN adalah sebagai berikut.

a. Variabel Prediktor (*Growth* GDP)

Tabel 4.11 hubungan antara koefisien elastisitas dari *Growth* GDP dengan ekspor berhubungan positif. Hal ini telah sesuai bahwa *Growth* GDP yang meningkat akan berdampak positif pada nilai ekspor. Nilai koefisien elastisitas *Growth* GDP dalam jangka pendek bernilai 0,0320 artinya setiap nilai *Growth* GDP bertambah sebesar 1%, maka akan meningkatkan nilai ekspor 0,032% dengan asumsi bahwa nilai variabel GFCF dan REER tetap. Sedangkan dalam jangka panjang nilai koefisien elastisitas *Growth* GDP sebesar 0,0327, artinya setiap kenaikan nilai *Growth* GDP sebesar 1%, maka akan meningkatkan nilai ekspor sebesar 0,0327% dengan asumsi bahwa nilai variabel GFCF dan REER tetap.

b. Variabel Prediktor (GFCF)

Tabel 4.11 hubungan antara nilai koefisien elastisitas dari GFCF dengan ekspor berhubungan negatif. Hal ini telah sesuai bahwa GFCF yang menurun akan berdampak negatif pada nilai ekspor. Nilai koefisien elastisitas GFCF dalam jangka pendek bernilai 0,2712, artinya setiap nilai koefisien GFCF bertambah sebesar 1%, maka akan menurunkan nilai ekspor sebesar 0,2712% dengan asumsi bahwa nilai *Growth* GDP, REER bernilai tetap. Sedangkan nilai koefisien elastisitas GFCF dalam jangka sebesar 0,2766, artinya setiap nilai GFCF bertambah sebesar 1%, maka akan menurunkan nilai ekspor secara sebesar 0,2766% dengan asumsi bahwa nilai *Growth* GDP dan REER bernilai tetap.

Hasil tersebut telah sesuai dengan penelitian yang juga dilakukan oleh Basuki (2018) di mana hasil penelitian yang

didapatkan bahwa hasil estimasi jangka pendek menunjukkan bahwa variabel GFCF pada *lag* 1 berpengaruh negatif dan signifikan terhadap perdagangan itu sendiri, yang artinya apabila terjadi kenaikan GFCF sebesar 1% pada tahun sebelumnya, maka akan menurunkan perdagangan pada tahun sekarang. Sedangkan hasil estimasi jangka panjang VECM menunjukkan bahwa variabel GFCF pada *lag* 1 berpengaruh negatif dan signifikan terhadap *trade*, yaitu sebesar -1,321. Artinya, jika terjadi kenaikan GFCF sebesar 1% pada tahun sebelumnya, maka akan menurunkan *trade* sebesar -1,321 persen (Basuki, 2018).

c. Variabel Prediktor (REER)

Tabel 4.11 hubungan antara nilai koefisien elastisitas REER dengan nilai Persentase ekspor berhubungan positif. Hal ini telah sesuai bahwa REER yang meningkat akan berdampak positif pada nilai ekspor. Nilai koefisien elastisitas REER dalam jangka pendek bernilai 0,7270, artinya setiap koefisien elastisitas REER bertambah sebesar 1%, maka akan meningkatkan nilai ekspor sebesar 0,7270% dengan asumsi bahwa variabel *Growth* GDP dan GFCF bernilai tetap. Sedangkan dalam jangka panjang nilai koefisien elastisitas REER sebesar 0,7414, artinya setiap REER bertambah sebesar 1%, maka akan meningkatkan nilai ekspor sebesar 0,7414% dengan asumsi bahwa variabel *Growth* GDP dan GFCF bernilai tetap.

Tabel 4.12 Pengaruh Jangka Pendek dan Jangka Panjang Model Impor

Variabel	Koefisien	
	Jangka Pendek	Jangka Panjang
<i>Growth</i> GDP	0,098382	0,23538
REER	0,029048	0,06950
Impor(-1)	0.582045	-

Tabel 4.12 maka interpretasi model regresi data panel dinamis untuk mengetahui pengaruh jangka pendek dan jangka panjang dari model impor beberapa negara ASEAN adalah sebagai berikut.

a. Variabel Prediktor (*Growth* GDP)

Tabel 4.12 hubungan antara koefisien elastisitas dari *Growth* GDP dengan impor berhubungan positif. Hal ini telah sesuai bahwa *Growth* GDP yang meningkat akan berdampak positif pada nilai

impor. Nilai koefisien elastisitas *Growth* GDP dalam jangka pendek bernilai 0,098, artinya setiap nilai *Growth* GDP bertambah sebesar 1%, maka akan meningkatkan nilai ekspor 0,098% dengan asumsi bahwa nilai variabel REER tetap. Sedangkan dalam jangka panjang nilai koefisien elastisitas *Growth* GDP sebesar 0,235, artinya setiap kenaikan nilai *Growth* GDP sebesar 1%, maka akan meningkatkan nilai impor sebesar 0,235% dengan asumsi bahwa nilai variabel REER tetap.

b. Variabel Prediktor (REER)

Tabel 4.12 hubungan antara nilai koefisien elastisitas REER dengan nilai Persentase impor berhubungan positif. Hal ini telah sesuai bahwa REER yang meningkat akan berdampak positif pada nilai impor. Nilai koefisien elastisitas REER dalam jangka pendek bernilai 0,0290, artinya setiap koefisien elastisitas REER bertambah sebesar 1%, maka akan meningkatkan nilai ekspor sebesar 0,0290% dengan asumsi bahwa variabel *Growth* GDP bernilai tetap. Sedangkan dalam jangka panjang nilai koefisien elastisitas REER sebesar 0,0695 artinya setiap koefisien elastisitas REER bertambah sebesar 1%, maka akan meningkatkan nilai ekspor sebesar 0,0695% dengan asumsi bahwa variabel *Growth* GDP bernilai tetap.

Kenaikan *Real Effective Exchange Rate* (REER) menggambarkan nilai ekspor lebih mahal dan nilai impor lebih murah, peningkatan tersebut menunjukkan berkurangnya daya saing perdagangan,

4.3 Uji Asumsi Klasik

Setelah mendapatkan model menggunakan estimasi GMM *Arellano-Bond*, selanjutnya dilakukan uji asumsi klasik dari *residual* model. Uji asumsi klasik digunakan agar mendapatkan estimasi parameter yang tak bias, konsisten, dan efisien. Berikut merupakan hasil uji asumsi klasik menggunakan metode GMM *Arellano-Bond*. Adapun untuk uji asumsi klasik ini terdiri dari uji heteroskedastisitas, uji autokorelasi, dan uji normalitas.

Berikut uji asumsi klasik heteroskedastisitas, uji asumsi klasik autokorelasi, dan uji normalitas untuk model ekspor yang ditunjukkan pada Tabel 4.11, 4.12, dan 4.13 sebagai berikut.

1. Uji Asumsi Klasik Homokedastisitas pada Data *Residual* untuk Model Ekspor

Untuk uji homokedastisitas pada data *residual* untuk model ekspor yaitu menggunakan uji *Sargan* karena menurut Arellano-Bond (1991), selain untuk menguji kevalidan variabel instrumen, uji *Sargan* juga digunakan untuk melihat apakah data *residual* mengalami heteroskedastisitas. Hasil uji asumsi klasik dapat ditunjukkan pada Tabel 4.13 sebagai berikut.

Hipotesis :

H_0 : tidak terdapat heteroskedastisitas pada *residual* data untuk model ekspor

H_1 : terdapat heteroskedastisitas pada *residual* data untuk model ekspor

Daerah penolakan : Tolak H_0 jika $S > \chi^2_{L-(k+1)}$ atau nilai

$$P\text{-Value} < \alpha$$

Taraf signifikan: $\alpha = 0,1$

Statistik Uji:

Tabel 4.13 Uji Heteroskedastisitas

Pengujian	Nilai Statistik	<i>P-Value</i>
Uji Heteroskedastisitas	4,2953	0,63677

Tabel 4.13 didapatkan hasil nilai statistik uji *Sargan* sebesar 4,2953 kurang dari χ^2_{tabel} sebesar 2,705 dan diperkuat dengan *P-Value* sebesar 0,6367 kurang dari nilai $\alpha = 0,1$, sehingga diputuskan adalah gagal tolak H_0 yang artinya tidak terdapat heteroskedastisitas pada model ekspor atau *residual* estimasi GMM *Arellano-Bond* pada model ekspor bersifat homogen atau identik.

2. Uji Asumsi Klasik Autokorelasi pada Data *Residual* untuk Model Ekspor

Pada Estimasi GMM *Arellano-Bond residual first difference* tidak boleh berkorelasi dengan variabel endogennya. Pengujian untuk asumsi autokorelasi pada data *residual* model ekspor ini menggunakan uji *Arellano-Bond* yang dijelaskan pada tabel 4.14.

Hipotesis :

H_0 : tidak terdapat autokorelasi pada sisaan *first difference* orde ke- i

H_1 : terdapat autokorelasi pada sisaan *first difference* orde ke- i

Daerah penolakan : Tolak H_0 jika $|m_i| > Z_{\alpha/2}$ (1,28)

Statistik Uji :

Tabel 4.14 Uji Autokorelasi

Pengujian	Nilai Statistik	<i>P-Value</i>
Uji Autokorelasi	-0,011354	0,9909

Tabel 4.14 menunjukkan nilai statistik uji *Arellano-Bond* sebesar -0,011354. Dengan tingkat kesalahan α yang digunakan sebesar 0,1, maka nilai uji *Arellano-Bond* kurang dari nilai Z_{tabel} (1,96) dan diperkuat dengan *P-Value* sebesar 0,9909 kurang dari α sebesar 0,1, sehingga dapat diputuskan gagal tolak H_0 yang artinya bahwa tidak terdapat autokorelasi pada *error first difference* orde ke-2 atau *residual* estimasi GMM *Arellano-Bond* telah independen.

3. Uji Asumsi Klasik Normalitas pada Data *Residual* Model Ekspor

Uji asumsi klasik normalitas dilakukan untuk menguji *residual* dari model telah memenuhi asumsi distribusi normal atau tidak. Uji asumsi normalitas berikut menggunakan uji *Jarque-Bera*. Hasil analisis uji normalitas dijelaskan pada Tabel 4.15.

Hipotesis :

H_0 : *residual* data untuk model ekspor berdistribusi normal

H_1 : *residual* data untuk model ekspor berdistribusi normal

Daerah penolakan :

Tolak H_0 jika nilai *Jarque-Bera test* $> \chi^2_{(\alpha,1)} = 5,9914$ atau nilai

P-Value $< \alpha = 0,1$

Taraf signifikan : $\alpha = 0,1$

Statistik uji :

Tabel 4.15 Uji Normalitas

Pengujian	Statistik Uji	<i>P-Value</i>
Normalitas	29,24535	0,0000

Tabel 4.15 menunjukkan hasil bahwa nilai statistik uji normalitas diperoleh dari nilai *Jarque-Bera test* sebesar 29,24535 lebih kecil dari nilai $\chi^2_{(0,1,1)}$ sebesar 5,9914 dan diperkuat dengan *P-Value* sebesar 0,0000 lebih besar dari nilai $\alpha = 0,1$, sehingga diputuskan gagal tolak H_0 yang artinya *residual* data untuk model ekspor tidak berdistribusi normal. Penelitian ini menggunakan estimasi GMM *Arellano-Bond* maka tidak masalah jika tidak memenuhi asumsi berdistribusi normal. Seperti yang dikutip pada Hsiao (2003) bahwa metode estimasi GMM tidak seperti metode pendugaan lainnya, bahwa GMM tidak harus memenuhi beberapa asumsi antara lain berdistribusi normal, homoskedastisitas dan non-autokorelasi.

Berikut uji asumsi klasik heteroskedastisita, uji asumsi klasik autokorelasi, dan uji normalitas untuk model impor yang ditunjukkan pada Tabel 4.16, 4.17, dan 4.18 sebagai berikut.

1. Uji Asumsi Klasik Homokedastisitas pada Data *Residual* untuk Model Impor

Untuk uji homokedastisitas pada data *residual* untuk model ekspor yaitu menggunakan uji *Sargan* karena menurut Arellano-Bond (1991), selain untuk menguji kevalidan variabel instrumen, uji *Sargan* juga digunakan untuk melihat apakah data *residual* mengalami heteroskedastisitas. Hasil uji asumsi klasik dapat ditunjukkan pada Tabel 4.16.

Hipotesis :

H_0 : tidak terdapat heteroskedastisitas pada *residual* data untuk model impor

H_1 : terdapat heteroskedastisitas pada *residual* data untuk model impor

Daerah Penolakan : Tolak H_0 jika $S > \chi^2_{L-(k+1)}$ atau nilai

$$P\text{-Value} < \alpha$$

Taraf signifikan : $\alpha = 0,1$

Statistik uji :

Tabel 4.16 Uji Heteroskedastisitas

Pengujian	Nilai Statistik	<i>P-Value</i>
Uji Heteroskedastisitas	5,052404	0.653568

Tabel 4.16 dapat diketahui bahwa hasil nilai uji *Sargan* sebesar 5,0524 kurang dari χ^2_{tabel} sebesar 1,305 dan diperkuat dengan *P-Value* sebesar 0,6535 kurang dari nilai $\alpha = 0,1$, sehingga diputuskan adalah gagal tolak H_0 yang artinya tidak terdapat heteroskedastisitas pada model impor atau residual estimasi GMM *Arellano-Bond* pada model impor bersifat homogen atau identik.

2. Uji Asumsi Klasik Autokorelasi pada Data *Residual* untuk Model Impor

Pada Estimasi GMM *Arellano-Bond residual first difference* tidak boleh berkorelasi dengan variabel endogennya. Pengujian untuk asumsi autokorelasi pada data *residual* model impor ini menggunakan uji *Arellano-Bond* yang dijelaskan pada Tabel 4.17. Hipotesis :

H_0 : tidak terdapat autokorelasi pada sisaan *first difference* orde ke- i

H_1 : terdapat autokorelasi pada sisaan *first difference* orde ke- i

Taraf signifikan : $\alpha = 0,1$

Daerah Penolakan : Tolak H_0 jika $|m_i| > Z_{\alpha/2}$ (1,28)

Statistik Uji :

Tabel 4.17 Uji Autokorelasi

Pengujian	Nilai Statistik	<i>P-Value</i>
Uji Autokorelasi	-0,15355	0,8780

Tabel 4.17 menunjukkan nilai statistik uji *Arellano-Bond* sebesar -0,1535. Dengan tingkat kesalahan α yang digunakan sebesar 0,1, maka nilai uji *Arellano-Bond* kurang dari nilai Z_{tabel} (1,96) dan diperkuat dengan *P-Value* sebesar 0,8780 kurang dari α sehingga dapat diputuskan gagal tolak H_0 yang artinya bahwa tidak terdapat autokorelasi pada *error first difference* orde ke-2 atau *residual* estimasi GMM *Arellano-Bond* telah independen.

3. Uji Asumsi Klasik Normalitas pada Data *Residual* untuk Model Impor

Uji asumsi klasik normalitas dilakukan untuk menguji *residual* dari model telah memenuhi asumsi distribusi normal atau tidak. Uji asumsi normalitas berikut menggunakan uji *Jarque-Bera*. Hasil analisis uji normalitas dijelaskan pada Tabel 4.18.

Hipotesis :

H_0 : *residual* data untuk model ekspor berdistribusi normal

H_1 : *residual* data untuk model ekspor berdistribusi normal

Daerah Penolakan : Tolak H_0 jika nilai *Jarque-Bera test* $> \chi^2_{(\alpha,1)} = 5,9914$ atau nilai *P-value* $< \alpha = 0,1$

Taraf signifikan : $\alpha = 0,1$

Statistik uji :

Tabel 4.18 Uji Normalitas

Pengujian	Statistik Uji	<i>P-Value</i>
Normalitas	0,088194	0,956861

Tabel 4.18 menunjukkan hasil bahwa nilai statistik uji normalitas diperoleh dari nilai *Jarque-Bera test* sebesar 0,0881 lebih kecil dari nilai $\chi^2_{(0,1,1)}$ sebesar 5,9914 dan diperkuat dengan *P-Value* sebesar 0,956861 lebih besar dari nilai $\alpha = 0,1$, sehingga diputuskan gagal tolak H_0 yang artinya *residual* data untuk model impor berdistribusi normal.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan karakteristik variabel endogen dan eksogen yang diketahui bahwa dari tahun 2014 hingga tahun 2019 nilai Persentase ekspor beberapa negara ASEAN hampir sama dan cenderung stabil, namun untuk Negara Vietnam dan Singapura memiliki nilai ekspor yang lebih tinggi dari beberapa negara ASEAN lainnya. Negara Singapura merupakan negara dengan nilai ekspor tertinggi. Sedangkan Negara Indonesia merupakan negara dengan nilai ekspor terendah diantara beberapa negara ASEAN. Persentase nilai impor beberapa negara ASEAN dari tahun 2014 hingga tahun 2019 hampir sama dan cenderung stabil. Sedangkan untuk Negara Vietnam dan Singapura memiliki nilai Persentase impor yang lebih tinggi dari beberapa negara ASEAN lainnya, selain itu diketahui juga bahwa Singapura merupakan negara dengan nilai Persentase impor tertinggi. Sedangkan Indonesia merupakan negara dengan nilai impor terendah diantara beberapa negara ASEAN
2. Model yang didapatkan dengan estimasi *first difference* GMM *Arellano-Bond* didapatkan tiga variabel yang berpengaruh secara signifikan pada model ekspor, yaitu variabel *growth* GDP, variabel *Gross Fixed Capital Formation*, dan variabel *Real Effective Exchange Rate* dengan model sebagai berikut.

$$Y_{1nt} = 1,667X_{1nt} - 0,6444X_{2nt} + 132,722X_{3nt} + 0,089Y_{1nt-1} + v_{1nt}$$

Pada model tersebut efek jangka pendek dan jangka panjang signifikan dari masing-masing variabel yang berpengaruh signifikan terhadap model. Variabel yang memberikan elastisitas jangka panjang tertinggi terhadap model ekspor adalah variabel REER sebesar 0.7414. Selain itu model juga sudah memenuhi uji asumsi klasik heteroskedastisitas dan autokorelasi.

3. Model impor terdapat 2 variabel yang berpengaruh secara signifikan yaitu variabel *Growth GDP* dan variabel *Real Effective Exchange Rate* dengan model sebagai berikut.

$$Y_{2nt} = \omega_1 + 2,1210 X_{1nt} + 183,1283 X_{3nt} + 0,136407 Y_{2nt-1} + v_{2nt}$$

Pada model tersebut efek jangka pendek dan jangka panjang signifikan dari masing-masing variabel yang berpengaruh signifikan terhadap model. Variabel yang memberikan elastisitas jangka panjang tertinggi terhadap model impor adalah variabel *Growth GDP* sebesar 0.2353. Selain itu model sudah memenuhi uji asumsi klasik heteroskedastisitas, autokorelasi, dan normalitas.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini terhadap kebijakan pemerintahan masing-masing di beberapa negara ASEAN sebaiknya memfokuskan faktor-faktor yang berpengaruh signifikan dalam model ekspor maupun impor untuk meningkatkan pertumbuhan ekspor maupun impor serta membuat kebijakan agar nilai ekspor dan impor tiap tahun tetap stabil pada beberapa negara ASEAN. Untuk penelitian selanjutnya disarankan melakukan pengkajian variabel atau data yang digunakan agar tidak ada data yang bernilai negatif pada setiap periode variabelnya karena akan sedikit menyulitkan dalam menentukan nilai analisisnya. Serta dapat menambahkan beberapa faktor yang memungkinkan berpengaruh pada ekspor maupun impor di ASEAN. Sehingga hasil yang diharapkan sesuai serta dapat dijadikan acuan dalam penentuan kebijakan negara.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa S. T. P., (2018). *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pdb Negara Asean Tahun 2006-2016 Menggunakan Regresi Data Panel*. Tugas Akhir. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some Test of Spesification for Panel Data : Monte Carlo Evidence and an Applicationcc to Employment Equations. *The Review of Economic Studies*, Vol. 58: 277-297.
- Elvis, R., & Bekti, R. D. (2018). *Analisis Gross Domestic Product (Gdp) Asean Menggunakan Regresi Data Panel Dinamis Dengan Estimasi Gmm Arellano*. Jurnal Statistika Industri Dan Komputasi, Yogyakarta: Institut Sains dan Teknologi AKPRIND.
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometrics Analysis of Panel Data* (3rd ed). Chicester, England: John Wiley & Sons Ltd
- Blundell, R. & Stephen, B., (1998). Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models. *Journal of Econometrics*, Volume 87, p. 115–143
- Damaliana, A. T., & Setiawan. (2016). Pemodelan Penyerapan Tenaga Kerja Sektor Industri di Indonesia Dengan Pendekatan Regresi Data Panel Dinamis. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 5(2), 2337–3520.
- Gujarati, D. N. (2004). *Basic Econometrics* (4th ed). New York: The McGraw-Hill Companies.
- Hansen, L. P. (1982). Large Sample Properties of Generalized Method of Momen Estimators. *Econometrica* 50:1029–1054.
- Lai, T. L., Small, D. S., & Liu, J. (2008). Statistical Inference In Dynamic Panel Data Models. *Journal of Statistical Planning and Inference* 138, 2763-2776.
- Mankiw, N. G. (2006) “*Makroekonomi*”. Terjemahan oleh Fitria dan imam. Jakarta: Erlangga.
- Pico, N. (2018) ‘Analisis Pengaruh Ekspor dan Impor Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Negara ASEAN Tahun 2013-2017’, 4(1), pp. 224–234.

- Purnomo P. R. N. (2019). *Analisis Pengaruh Keterbukaan Ekonomi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi (Studi Kasus: Asean) Tahun 2007*. Tugas Akhir, Semarang: Universitas Diponegoro (UNDIP).
- Rajni, P., (2013). Linkages between EXport, Import and Capital Formation India. *Internasional Research Journal of Social Sciences*, pp. 16-19.
- Ridha, M., Indra, & Safrida. (2019). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Ekspor Lada. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(1), 387–400.
- Ruxanda, G., & Muraru, A. (2010). Fdi And Economic Growth.Evidence From Simultaneous Equation Models. *Romanian Journal of Economic Forecasting*
- Saeroji, A. F. (2011). *Analisis Determinan Ekspor Karet Alam Ke Amerika Serikat 1981 - 2010 (Dengan Pendekatan Partial Adjustment Model)* (Vol. 2010).
- Shina, A. F. (2015). *Penerapan Generalized Method of moment Arellano-Bond Estimator pada Persamaan Simultan Data Panel Dinamis untuk Pemodelan Pertumbuhan Ekonomi Indonesia*. Jurusan Statistika. Surabaya: Thesis Jurusan Statistika FMIPA-ITS.
- Setiawan & Kusriani, D.E. (2010). *Ekonometrika*. Yogyakarta: C.V Andi Offset
- Setiawan, A., Kristen, U., Wacana, S., Susanto, B., Kristen, U., & Wacana, S. (2016). *Uji Normalitas Menggunakan Statistik Jarque-Bera Berdasarkan Metode Uji Normalitas Menggunakan Statistik Jarque-Bera Berdasarkan Metode Bootstrap*. March 2013, 245–256.
- Sukirno, S. (2000). *Makroekonomi Modern: Perkembangan Pemikiran Dari Klasik Hingga Keynesian Baru*. Jakarta : PT.Raja Grafin Persada.
- Sukirno, S. (2011). *Makroekonomi : Teori Pengantar*. Jakarta : PT. Raja Grafin Persada.
- Suliswanto, M. S. W. (2016). Tingkat Keterbukaan Ekonomi Di Negara Asean-5. *Neo-Bis*, 10(1), 33–48.
- Sutedi, A., (2014). *Hukum Ekspor Impor. Raih Asa Sukses ed*. Jakarta: Penebar Swadaya Grup.

- Tambunan, T. (2001). *Perdagangan Internasional dan Neraca Pembayaran Teori dan Temuan Empiris*. Jakarta: PT Pustaka LP3ES Innesia.
- Todaro & Michael, P., (2000). *Pembangunan ekonomi di dunia ketiga*. edisi ketujuh ed. jakarta: Erlangga.
- Todaro, & Smith, S. C. (2009). *Pembangunan Ekonomi*, Edisi Kesebelas Jilid 1, Terjemahan Haris Munandar. Jakarta: Erlangga.
- Wulandari, S., (2010). *Penerapan Metode 2sls (Two Stage Least Square) Pada Model Persamaan Simultan Untuk Persamaan Pendapatan Nasional Dan Peredaran Uang*. Tugas Akhir., Surakarta: Universitas Sebelas Maret (UNS)
- Wawro, G. (2002). Estimating Dynamic Panel Data Models in Political Science. *Political Analysis*, 10(1), 25–48. <https://i.org/10.1093/pan/10.1.25>

(halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Penelitian Pemodelan Ekspor Impor Beberapa Negara ASEAN Periode 2014-2019

Negara	Tahun	(exp) (Y1)	(Imp) (Y2)
Brunei Darussalam	2014	68,17708045	34,24388837
Brunei Darussalam	2015	52,21059737	37,68319243
Brunei Darussalam	2016	49,57690627	37,74136081
Brunei Darussalam	2017	49,5732417	35,60350735
Brunei Darussalam	2018	51,93227638	41,96404349
Brunei Darussalam	2019	57,94604046	50,5636179
Kamboja	2014	62,60347417	67,00875814
Kamboja	2015	61,71842376	66,14564324
Kamboja	2016	61,28152493	65,66850405
Kamboja	2017	60,68195781	64,10581574
Kamboja	2018	61,59572751	63,30288532
Kamboja	2019	61,09129652	62,46522725
Indonesia	2014	23,6659846	24,41419099
Indonesia	2015	21,16017926	20,77746098
Indonesia	2016	19,08899385	18,33234795
Indonesia	2017	20,17730444	19,17819264
Indonesia	2018	20,97222057	22,02972352
Indonesia	2019	18,40751558	18,89588228
Laos	2014	40,75454665	58,30519164
Laos	2015	33,95225731	51,8460644
Laos	2016	33,20942746	41,88246346
Laos	2017	35,97207714	50,6779065
Laos	2018	34,37792063	50,6779065
Laos	2019	34,51980841	50,6779065
Malaysia	2014	73,79349863	64,51873255
Malaysia	2015	69,44868094	61,92137074
Malaysia	2016	66,77541294	60,12356585
Malaysia	2017	70,04552188	63,17393384
Malaysia	2018	68,75736913	61,74541127

Lampiran 2 Lanjutan Data Penelitian Pemodelan Ekspor Impor
Beberapa Negara ASEAN Periode 2014-2019

Negara	Tahun	(exp) (Y1)	(Imp) (Y2)
Malaysia	2019	65,3408042	57,75014645
Myanmar	2014	20,0904022	22,16854102
Myanmar	2015	22,9751672	30,93987653
Myanmar	2016	25,9427297	35,07875202
Myanmar	2017	28,3597134	34,08919366
Myanmar	2018	30,3897507	30,2992385
Myanmar	2019	25,5515526	30,51512035
Filipina	2014	27,3545042	30,1136679
Filipina	2015	27,2080572	31,93353487
Filipina	2016	26,6730033	35,10306242
Filipina	2017	29,5522909	38,61607889
Filipina	2018	30,2136054	41,94979293
Filipina	2019	28,3399858	40,26692022
Singapura	2014	191,283536	168,5137834
Singapura	2015	178,384608	151,0867904
Singapura	2016	165,093992	138,8558674
Singapura	2017	170,705375	145,3071953
Singapura	2018	177,68318	149,2556544
Singapura	2019	173,517267	145,6311148
Thailand	2014	68,3941507	62,51137446
Thailand	2015	67,6367739	57,20304264
Thailand	2016	67,0605057	53,49606427
Thailand	2017	66,6819294	54,2259926
Thailand	2018	64,8688845	56,03036056
Thailand	2019	59,7407422	50,5584534
Viet Nam	2014	86,4047593	83,12975386
Viet Nam	2015	89,7792486	88,98816608
Viet Nam	2016	93,6239391	91,06233925
Viet Nam	2017	101,593436	98,79114458
Viet Nam	2018	105,831805	102,4748608
Viet Nam	2019	106,79555	103,6046953

Lampiran 3 Lanjutan Data Penelitian Pemodelan Ekspor Impor
Beberapa Negara ASEAN Periode 2014-2019

Negara	Tahun	Gr/GDP (X1)	GFCE/GDP (X2)	ERR (X3)
Brunei Darussalam	2014	-2,5	27,27616832	0,512784028
Brunei Darussalam	2015	-0,4	35,02643717	0,498300683
Brunei Darussalam	2016	-2,5	34,36787148	0,482411075
Brunei Darussalam	2017	1,3	34,58752247	0,468429014
Brunei Darussalam	2018	0,1	40,89072947	0,511670211
Brunei Darussalam	2019	3,9	38,50702767	0,480673659
Kamboja	2014	7,1	21,03975951	0,343290592
Kamboja	2015	7,0	21,4349625	0,34316761
Kamboja	2016	6,9	21,68519553	0,345463444
Kamboja	2017	7,0	21,89772048	0,35262938
Kamboja	2018	7,5	22,55102953	0,355169007
Kamboja	2019	7,1	23,35811453	0,359490547
Indonesia	2014	5,0	32,51674144	0,339713685
Indonesia	2015	4,9	32,81192658	0,325132041
Indonesia	2016	5,0	32,5777315	0,339494519
Indonesia	2017	5,1	32,16063886	0,350924219
Indonesia	2018	5,2	32,27715415	0,334526767
Indonesia	2019	5,0	32,33237933	0,336177234
Laos	2014	7,6	29,8013514	0,340214232
Laos	2015	7,3	31,5566516	0,34606785
Laos	2016	7,0	29,0076541	0,337368263

Lampiran 4 Lanjutan Data Penelitian Pemodelan Ekspor Impor
Beberapa Negara ASEAN Periode 2014-2019

Negara	Tahun	Gr/GDP(X1)	GFCF/GDP (X2)	ERR(X3)
Laos	2017	6,9	30,1218857	0,33396395
Laos	2018	6,3	30,22873047	0,327134688
Laos	2019	6,4	29,78609009	0,311001751
Malaysia	2014	6,0	25,97449665	0,459981076
Malaysia	2015	5,0	25,86561263	0,401390513
Malaysia	2016	4,4	25,51776509	0,38431603
Malaysia	2017	5,8	25,0742902	0,384798378
Malaysia	2018	4,8	24,20993922	0,403496366
Malaysia	2019	4,3	22,95572111	0,386608449
Myanmar	2014	8,0	31,29482327	0,294836942
Myanmar	2015	7,0	32,47835598	0,291501611
Myanmar	2016	5,9	32,01976353	0,281954847
Myanmar	2017	6,8	31,10841961	0,272482469
Myanmar	2018	6,8	29,92380365	0,275489089
Myanmar	2019	6,2	31,36503321	0,262883682
Filipina	2014	6,3	20,86217334	0,425181827
Filipina	2015	6,3	22,23164338	0,417578529
Filipina	2016	7,1	24,99662393	0,398981292
Filipina	2017	6,9	25,64292819	0,384594862
Filipina	2018	6,3	27,283299	0,373072665
Filipina	2019	6,0	27,15841824	0,375654154
Singapura	2014	3,9	28,12820922	0,681833154
Singapura	2015	2,2	27,2222709	0,639802015
Singapura	2016	3,2	26,30709044	0,635762254
Singapura	2017	4,3	25,43126777	0,641595981
Singapura	2018	3,4	23,11553626	0,661547531
Singapura	2019	0,7	23,14727671	0,643479986
Thailand	2014	1,0	24,66139659	0,384483362
Thailand	2015	3,1	24,52851949	0,369101007
Thailand	2016	3,4	23,70996385	0,36069061
Thailand	2017	4,1	23,11583128	0,378455856
Thailand	2018	4,2	22,77276957	0,394066868
Thailand	2019	2,4	22,59923513	0,406078284
Viet Nam	2014	6,0	23,83154691	0,353386582
Viet Nam	2015	6,7	24,65571249	0,341672197
Viet Nam	2016	6,2	23,67806397	0,333513222
Viet Nam	2017	6,8	23,78106163	0,33059051
Viet Nam	2018	7,1	23,85107929	0,33051702
Viet Nam	2019	7,0	24,17834784	0,324233577

Lampiran 5 Hasil Olah Data Estimasi GMM Model Ekspor

Dependent Variable: Y1				
Method: Panel Generalized Method of Moments				
Transformation: First Differences				
Date: 05/31/21 Time: 17:16				
Sample (adjusted): 2016 2019				
Periods included: 4				
Cross-sections included: 10				
Total panel (balanced) observations: 40				
White period instrument weighting matrix				
White period standard errors & covariance (d.f. corrected)				
Instrument specification: @DYN(Y1,-2) X1(-1) X2(-1) X3(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Y1(-1)	0.089406	0.047083	1.898890	0.0656
X1	1.667131	0.182562	9.131842	0.0000
X2	-0.644954	0.130610	-4.938020	0.0000
X3	132.7223	21.06358	6.301033	0.0000
Effects Specification				
Cross-section fixed (first differences)				
Mean dependent var	0.169414	S.D. dependent var	3.788925	
S.E. of regression	3.941735	Sum squared resid	559.3418	
J-statistic	4.295334	Instrument rank	10	
Prob(J-statistic)	0.636777			

Lampiran 6 Hasil Olah Data Estimasi GMM Model Impor

Dependent Variable: Y2

Method: Panel Generalized Method of Moments

Transformation: First Differences

Date: 05/29/21 Time: 18:04

Sample (adjusted): 2016 2019

Periods included: 4

Cross-sections included: 10

Total panel (balanced) observations: 40

White period instrument weighting matrix

White period standard errors & covariance (d.f. corrected)

Instrument specification: @DYN(Y2,-2) X1(-1) X2(-1) X3(-1)

Constant added to instrument list

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Y2(-1)	0.296688	0.067466	4.397572	0.0001
X1	2.372230	0.275279	8.617535	0.0000
X2	-0.214877	0.458399	-0.468755	0.6421
X3	148.4456	26.08166	5.691573	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (first differences)

Mean dependent var	0.310099	S.D. dependent var	4.432172
S.E. of regression	4.751805	Sum squared resid	812.8674
J-statistic	3.721185	Instrument rank	10
Prob(J-statistic)	0.714347		

Lampiran 7 Hasil Olah Data Estimasi GMM Model Impor menggunakan variabel yang signifikan

Dependent Variable: Y2
 Method: Panel Generalized Method of Moments
 Transformation: First Differences
 Date: 05/29/21 Time: 17:26
 Sample (adjusted): 2016 2019
 Periods included: 4
 Cross-sections included: 10
 Total panel (balanced) observations: 40
 White period instrument weighting matrix
 White period standard errors & covariance (d.f. corrected)
 Instrument specification: @DYN(Y2,-2) X1(-1) X3(-1)
 Constant added to instrument list

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Y2(-1)	0.136407	0.060437	2.257028	0.0300
X1	2.121034	0.220930	9.600492	0.0000
X3	183.1283	27.96192	6.549205	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (first differences)

Mean dependent var	0.310099	S.D. dependent var	4.432172
S.E. of regression	4.879753	Sum squared resid	881.0437
J-statistic	5.122446	Instrument rank	10
Prob(J-statistic)	0.645023		

Lampiran 8 Hasil Olah Data Uji *Wald* Data Ekspor

Wald Test:

Equation: MODEL_Y1

Test Statistic	Value	df	Probability
t-statistic	9.131842	36	0.0000
F-statistic	83.39055	(1, 36)	0.0000
Chi-square	83.39055	1	0.0000

Lampiran 9 Hasil Olah Data Uji *Wald* Data Impor

Wald Test:

Equation: MODEL_Y201_DI_PARSIA

Test Statistic	Value	df	Probability
t-statistic	4.397572	36	0.0001
F-statistic	19.33864	(1, 36)	0.0001
Chi-square	19.33864	1	0.0000

Lampiran 10 Hasil Olah Data Uji *Sargan* Data Ekspor

J-statistic	4.295334
Prob(J-statistic)	0.636777

Lampiran 11 Hasil Olah Data Uji *Sargan* Data Impor

J-statistic	5.122446
Prob(J-statistic)	0.645023
<hr/> <hr/>	

Lampiran 12 Hasil Olah Data Uji Arellano-Bond Data Ekspor

Arellano-Bond Serial Correlation Test

Equation: MODEL_Y1

Date: 06/01/21 Time: 15:59

Sample: 2014 2019

Included observations: 40

Test order	m-Statistic	rho	SE(rho)	Prob.
AR(1)	0.503396	78.183805	155.312627	0.6147
AR(2)	-0.011354	-1.699599	149.688943	0.9909

Lampiran 13 Hasil Olah Data Uji *Arellano-Bond* Data Impor*Arellano-Bond* Serial Correlation Test

Equation: MODEL_Y201_2

Date: 05/29/21 Time: 17:33

Sample: 2014 2019

Included observations: 40

Test order	m-Statistic	rho	SE(rho)	Prob.
AR(1)	-1.235083	-72.595837	58.778103	0.2168
AR(2)	-0.153550	-13.457779	87.644482	0.8780

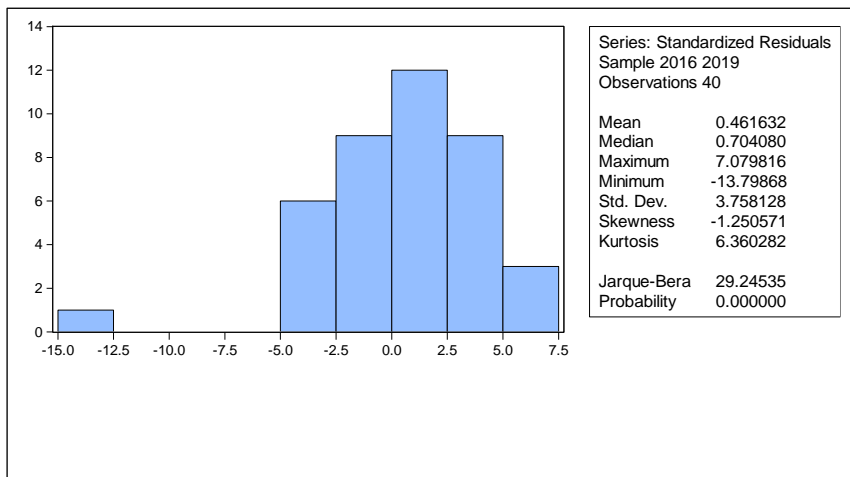
Lampiran 14 Hasil Olah Data Hasil Uji Elastisitas Jangka Pendek
Data Ekspor

Dependent Variable: LOG(Y1)				
Method: Panel Generalized Method of Moments				
Transformation: First Differences				
Date: 05/31/21 Time: 20:15				
Sample (adjusted): 2016 2019				
Periods included: 4				
Cross-sections included: 10				
Total panel (balanced) observations: 40				
White period instrument weighting matrix				
White period standard errors & covariance (d.f. corrected)				
Instrument specification: @DYN(Y1,-2) X1(-1) X2(-1) X3(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(Y1(-1))	0.019443	0.061984	0.313672	0.7556
X1	0.032088	0.006944	4.621198	0.0000
LOG(X2)	-0.271253	0.083969	-3.230407	0.0026
LOG(X3)	0.727044	0.224638	3.236512	0.0026
Effects Specification				
Cross-section fixed (first differences)				
Mean dependent var	0.001977	S.D. dependent var	0.065080	
S.E. of regression	0.073340	Sum squared resid	0.193637	
J-statistic	3.787343	Instrument rank	10	
Prob(J-statistic)	0.705429			

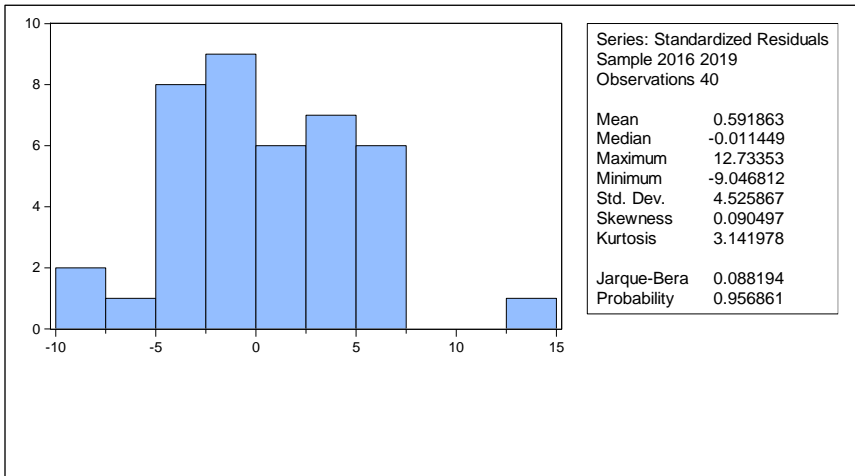
Lampiran 15 Hasil Olah Data Uji Elastisitas Jangka Pendek Data Impor

Dependent Variable: LOG(Y2)				
Method: Panel Generalized Method of Moments				
Transformation: First Differences				
Date: 05/29/21 Time: 17:38				
Sample (adjusted): 2016 2019				
Periods included: 4				
Cross-sections included: 10				
Total panel (balanced) observations: 40				
White period instrument weighting matrix				
White period standard errors & covariance (d.f. corrected)				
Instrument specification: @DYN(Y2,-2) X1(-1) X3(-1)				
Constant added to instrument list				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(Y2(-1))	0.098382	0.068060	1.445534	0.1567
X1	0.029048	0.005309	5.471652	0.0000
LOG(X3)	0.582045	0.183888	3.165211	0.0031
Effects Specification				
Cross-section fixed (first differences)				
Mean dependent var	0.006480	S.D. dependent var	0.088822	
S.E. of regression	0.094050	Sum squared resid	0.327277	
J-statistic	5.052404	Instrument rank	10	
Prob(J-statistic)	0.653568			

Lampiran 16 Hasil Olah Data Asumsi Klasik Normalitas Model Ekspor



Lampiran 17 Hasil Olah Data Asumsi Klasik Normalitas Model Impor



BIODATA PENULIS



Penulis lahir di Kota Bima Provinsi Nusa Tenggara Barat pada tanggal 4 juni 1999, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari hasil pernikahan pasangan bapak Suhardin S.,T dan ibu Tini yulianti S.,Sos. Penulis yang memiliki nama lengkap Iga amalia yuniar telah menempuh pendidikan formal di TK Beringin lulus tahun 2005, dan melanjutkan pendidikan di SD 40 kota

Bima lalu berpindah ke SD 61 Kota Bima hingga lulus pada tahun 2011, SMP Negeri 1 Kota Bima pada tahun 2014, SMA Negeri 1 Kota Bima lulus pada tahun 2017 dan saat ini sedang menempuh Program Studi Diploma IV Departemen Statistika Bisnis ITS angkatan 2017 dengan NRP 10611710000013. Penulis sempat aktif di beberapa kegiatan kepanitiaan dan seminar yang diselenggarakan oleh departemen. Penulis yang merupakan anggota HIMADATA-ITS dengan NIH : $\sigma_{04.049}$ pernah menjadi pengurus HIMADATA -ITS selama periode 2018-2020. Selain itu, kesukaannya pada kegiatan-kegiatan musik juga mendorongnya untuk bergabung dengan salah satu Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) yaitu VSNMC ITS dan berhasil menjadi anggota inti sekaligus pengurus selama periode 2018-2020. Untuk informasi dan komunikasi lebih lanjut dengan penulis dapat menghubungi :

Email: igaamaliayuniar@gmail.com

Social Media: @iga_amy

Phone: 082142906563