

**SKRIPSI**

**PEMODELAN INDEKS HARGA KONSUMEN NEGARA-NEGARA  
ASEAN DENGAN REGRESI DATA PANEL DINAMIS MENGGUNAKAN  
METODE ESTIMASI GMM *ARELLANO-BOND* DAN  
*GMM BLUNDELL-BOND***



**STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
DINDA SOFIATUN LAILA  
20106010024  
YOGYAKARTA**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2024**

**PEMODELAN INDEKS HARGA KONSUMEN NEGARA-NEGARA  
ASEAN DENGAN REGRESI DATA PANEL DINAMIS MENGGUNAKAN  
METODE ESTIMASI GMM *ARELLANO-BOND* DAN  
*GMM BLUNDELL-BOND***

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1  
Program Studi Matematika



diajukan oleh  
**DINDA SOFIATUN LAILA**  
**20106010024**

Kepada  
**PROGRAM STUDI MATEMATIKA**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**  
**YOGYAKARTA**

**2024**



## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi / Tugas Akhir

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

*Assalamu 'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Dinda Sofiatun Laila  
NIM : 20106010024  
Judul Skripsi : Pemodelan Indeks Harga Konsumen Negara-negara ASEAN dengan Regresi Data Panel Dinamis Menggunakan Metode Estimasi GMM Arellano-Bond dan GMM Blundell-Bond

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Matematika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum wr. wb.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 31 Juli 2024

Pembimbing I

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.

NIP. 19660731 200003 2 001

Pembimbing II

Arya Fendha Ibnu Shina, M.Si.

NIP. 19900628 201903 2 022



## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1531/Un.02/DST/PP.00.9/08/2024

Tugas Akhir dengan judul : PEMODELAN INDEKS HARGA KONSUMEN NEGARA-NEGARA ASEAN DENGAN REGRESI DATA PANEL DINAMIS MENGGUNAKAN METODE ESTIMASI GMM ARELLANO-BOND DAN GMM BLUNDELL-BOND

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : DINDA SOFIATUN LAILA  
Nomor Induk Mahasiswa : 20106010024  
Telah diujikan pada : Senin, 12 Agustus 2024  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 66c6c3aa89c6f



Penguji I

Arya Fendha Ibnu Shina, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 66c6ae9419487



Penguji II

Muhamad Rashif Hilmi, S.Si., M.Sc.  
SIGNED

Valid ID: 66c54d49eccf5



Yogyakarta, 12 Agustus 2024  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 66c6c3aa847a7

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dinda Sofiatun Laila  
NIM : 20106010024  
Program Studi : Matematika  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini menyatakan bahwa isi skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi dan sesungguhnya skripsi ini merupakan hasil pekerjaan penulis sendiri sepanjang pengetahuan penulis, bukan duplikasi atau saduran dari karya orang lain kecuali bagian tertentu yang penulis ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 2 Agustus 2024



Dinda Sofiatun Laila

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## HALAMAN PERSEMBAHAN



Saya mempersembahkan karya sederhana ini untuk  
almamater UIN Sunan Kalijaga, keluarga tercinta, serta  
diri saya sendiri.

## HALAMAN MOTTO



*“Jika tak mampu terbang, berlarilah. Jika tak mampu berlari, maka berjalanlah.”*

*“Kebanyakan penderitaan kita berasal dari pikiran kita sendiri. Tantangan  
sesungguhnya adalah menguasai pikiran dan persepsi kita.”*

(Jerome Polin)

## PRAKATA

*Alhamdulillahirabbil'alamin.* Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat, rahmat, dan hidayah-Nya yang telah memberikan kesehatan, kesempatan, kemudahan, serta melapangkan pemikiran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pemodelan Indeks Harga Konsumen Negara-negara ASEAN dengan Regresi Data Panel Dinamis Menggunakan Metode Estimasi GMM *Arellano-Bond* dan GMM *Blundell-Bond*”. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana Matematika.

Keberhasilan penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, arahan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi sekaligus pembimbing skripsi, terima kasih atas arahan dan bimbingan yang sangat membantu dalam penyusunan skripsi ini.
2. Muchammad Abrori, S.Si., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Matematika. Terima kasih atas bimbingan dan dukungan yang Bapak berikan selama penulis menempuh studi ini.
3. Aulia Khifah Futhona, M.Sc., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan dukungan kepada penulis selama masa perkuliahan.
4. Ibu Arya Fendha Ibnu Shina, M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah dengan tulus memberikan motivasi, masukan, dan arahan yang sangat berarti dalam penyelesaian skripsi ini. Terima kasih atas waktu, tenaga, dan pemikiran yang Ibu curahkan. Semoga setiap langkah Ibu selalu dalam ridha-Nya dan kebaikan Ibu senantiasa dikenang dengan penuh syukur.
5. Seluruh dosen dan staf Fakultas Sains dan Teknologi yang telah dengan ikhlas berbagi ilmu bermanfaat serta memberikan pelayanan administrasi akademik.



6. Orang paling berjasa dalam hidupku, kedua orang tua. Cinta pertamaku Ayahanda Sopiudin dan pintu surgaku Ibunda Uswatun Hasanah, yang telah sabar membesarkan putri pertamanya dan selalu melangitkan doa-doa baik demi studi penulis. Terima kasih atas cinta, doa, dan pengorbanan tanpa batas yang Ayah dan Ibu berikan. Semoga Allah SWT membalas setiap keringat yang kalian korbankan atas semua kasih sayang yang tak terukur oleh apapun nilainya.
7. Adik-adikku tersayang, Khaeli Khafifah dan Nadhifa Azkayra yang senantiasa menghibur dikala duka dan berharap terbaik untuk penulis.
8. Seluruh sahabat dan orang yang saya sayangi yang tak henti-hentinya memberikan semangat, dukungan, dan bantuannya. Terima kasih atas segala kebaikan yang telah diberikan. Semoga kita tetap dipertemukan dihari-hari baik selanjutnya dan terus saling mendukung dalam setiap langkah hidup kita.
9. Keluarga besar mahasiswa Program Studi Matematika UIN Sunan Kalijaga, khususnya Matematika angkatan 2020 yang telah berproses mengembangkan diri bersama selama masa kuliah. Terima kasih atas kebersamaan dan pengalaman perkuliahan yang tak terlupakan.
10. Semua pihak yang turut membantu dalam penulisan skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua yang membacanya. Penulis menyadari banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu diharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca.

Yogyakarta, 2 Agustus 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR SIMBOL .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
INTISARI .....	xvii
ABSTRACT .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah .....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Tinjauan Pustaka.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	9
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>10</b>
2.1 Matriks.....	10
2.1.1 Jenis Matriks .....	10
2.1.2 Operasi pada Matriks .....	11
2.1.3 <i>Transpose</i> Matriks.....	12
2.1.4 Determinan Matriks .....	13
2.1.5 Invers Suatu Matriks .....	13

2.1.6	Diferensial Matriks.....	13
2.2	Data.....	14
2.3	Analisis Regresi.....	15
2.4	Model Regresi Dalam Pendekatan Matriks.....	15
2.5	Regresi Data Panel.....	16
2.6	Regresi Data Panel Dinamis.....	18
2.7	Metode <i>Instrumental Variable</i> .....	19
2.7.1	Variabel Instrumen GMM Arellano-Bond.....	20
2.7.2	Variabel Instrumen GMM Blundell-Bond.....	22
2.8	<i>Generalized Method of Moment</i> Arellano-Bond.....	24
2.9	<i>Generalized Method of Moment</i> Blundell-Bond.....	26
2.10	Uji Signifikansi Parameter.....	28
2.10.1	Uji Signifikansi Parameter Secara Serentak.....	29
2.10.2	Uji Signifikansi Parameter Secara Parsial.....	29
2.11	Uji Spesifikasi Model.....	30
2.11.1	Uji Ketakbiasan.....	30
2.11.2	Uji Validitas Instrumen.....	30
2.11.3	Uji Konsistensi.....	31
2.12	Uji Asumsi Analisis Regresi.....	32
2.12.1	Uji Multikolinearitas.....	32
2.12.2	Uji Heteroskedastisitas.....	32
2.12.3	Uji Autokorelasi.....	33
2.12.4	Uji Normalitas.....	34
2.13	<i>Standard Error</i> (SE).....	35
2.14	Koefisien Elastisitas Regresi.....	36
2.15	Indeks Harga Konsumen.....	36
2.16	<i>Gross Domestic Product</i> (GDP).....	37
2.17	Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK).....	37
2.18	Ekspor (EKS).....	38
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN</b> .....	<b>39</b>
3.1	Data dan Sumber Data.....	39

3.2	Variabel Penelitian .....	39
3.3	Spesifikasi Model .....	40
3.4	Alur Penelitian .....	41
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>43</b>
4.1	Statistik Deskriptif Indeks Harga Konsumen Negara ASEAN .....	43
4.1.1	<i>Gross Domestic Product</i> .....	44
4.1.2	Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja .....	45
4.1.3	Ekspor .....	45
4.2	Pemodelan IHK Negara ASEAN Menggunakan <i>Generalized Method of Moment (GMM)</i> .....	46
4.2.1	Pembentukan Variabel Instrumen .....	47
4.2.2	Estimasi Parameter Metode <i>Generalized Method of Moment (GMM)</i> Arellano-Bond .....	51
4.2.3	Estimasi Parameter Metode <i>Generalized Method of Moment (GMM)</i> Blundell-Bond .....	54
4.3	Pengujian Signifikansi Parameter .....	57
4.3.1	Pengujian Signifikansi Parameter Secara Serentak .....	57
4.3.2	Pengujian Signifikansi Parameter Secara Parsial .....	58
4.4	Uji Spesifikasi Model .....	60
4.4.1	Uji Ketakbiasan .....	60
4.4.2	Uji Validitas Instrumen .....	60
4.4.3	Uji Konsistensi .....	61
4.5	Uji Asumsi Analisis Regresi .....	61
4.5.1	Uji Multikolinearitas .....	61
4.5.2	Uji Heteroskedastisitas .....	62
4.5.3	Uji Autokorelasi .....	62
4.5.4	Uji Normalitas .....	63
4.6	Elastisitas Jangka Panjang dan Jangka Pendek .....	63
4.6.1	Elastisitas Variabel yang Berpengaruh pada Metode GMM Arellano-Bond .....	63

4.6.2 Elastisitas Variabel yang Berpengaruh pada Metode GMM	
Blundell-Bond .....	65
4.7 Perbandingan Model Estimasi GMM Arellano-Bond dan GMM	
Blundell-Bond .....	66
4.8 Peramalan Indeks Harga Konsumen Tahun 2023 .....	67
<b>BAB V PENUTUPAN .....</b>	<b>68</b>
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran .....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>70</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>72</b>
<b>Curriculum Vitae .....</b>	<b>84</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.4 Tinjauan Pustaka .....	7
Tabel 3.1 Variabel Penelitian.....	39
Tabel 4.1 Variabel Instrumen GMM Arellano-Bond.....	49
Tabel 4.2 Variabel Instrumen Model Deret Asli.....	50
Tabel 4.3 Uji Wald untuk Estimasi GMM Arellano-Bond.....	57
Tabel 4.4 Uji Wald untuk Estimasi GMM Blundell-Bond.....	58
Tabel 4.5 Uji Parsial untuk Estimasi GMM Arellano-Bond .....	58
Tabel 4.6 Uji Parsial untuk Estimasi GMM Blundell-Bond .....	59
Tabel 4.7 Koefisien <i>Lag</i> Dependen.....	60
Tabel 4.8 Uji Sargan.....	60
Tabel 4.9 Uji Arellano-Bond.....	61
Tabel 4.10 Uji Multikolinearitas .....	61
Tabel 4.11 Uji Heteroskedastisitas .....	62
Tabel 4.12 Uji Autokorelasi .....	62
Tabel 4.13 Uji Jarque Bera.....	63
Tabel 4.14 Elastisitas Jangka Pendek dan Jangka Panjang GMM Arellano-Bond	64
Tabel 4.15 Elastisitas Jangka Pendek dan Jangka Panjang GMM Blundell-Bond	65
Tabel 4.16 Nilai <i>Standard Error</i> .....	66

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kurva Phillips Jangka Pendek.....	38
Gambar 2.2 Kurva Phillips Jangka Panjang.....	38
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	42
Gambar 4.1 Indeks Harga Konsumen (IHK) ASEAN 2013-2022.....	43
Gambar 4.2 Hubungan IHK dan GDP ASEAN 2013-2022 .....	44
Gambar 4.3 Hubungan IHK dan TPAK ASEAN 2013-2022.....	45
Gambar 4.4 Hubungan IHK dan EKS ASEAN 2013-2022 .....	46



## DAFTAR SIMBOL

$Y$	: variabel dependen
$X$	: variabel independen
$\alpha$	: <i>intercept</i>
$\varepsilon$	: <i>error</i>
$n$	: jumlah data
$t$	: jumlah waktu
$\beta$	: koefisien variabel independen
$\delta$	: koefisien <i>lag</i> variabel dependen
$Z$	: matriks instrumen
$\hat{W}$	: matriks simetris definit positif
$V$	: matriks kovarian



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Negara ASEAN tahun 2013-2022.....	72
Lampiran 2. Variabel Instrumen Metode GMM Arellano-Bond.....	75
Lampiran 3. Variabel Instrumen Metode GMM Blundell-Bond.....	76
Lampiran 4. Uji Multikolinearitas .....	77
Lampiran 5. Output Model Regresi Panel Dinamis Metode GMM Arellano-Bond..	78
Lampiran 6. Output Uji Sargan GMM Arellano-Bond .....	78
Lampiran 7. Output Uji Arellano-Bond GMM Arellano-Bond .....	79
Lampiran 8. Output Uji Jarque Bera GMM Arellano-Bond .....	79
Lampiran 9. Output Elastisitas Jangka Panjang GMM Arellano-Bond .....	79
Lampiran 10. Output Model Regresi Panel Dinamis Metode GMM Blundell-Bond	80
Lampiran 11. Output Uji Sargan GMM Blundell-Bond .....	80
Lampiran 12. Output Uji Arellano-Bond GMM Blundell-Bond .....	81
Lampiran 13. Output Uji Jarque Bera GMM Blundell-Bond .....	81
Lampiran 14. Output Elastisitas Jangka Panjang GMM Blundell-Bond .....	81
Lampiran 15 Output Uji Ketakbiasan .....	82

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## INTISARI

### PEMODELAN INDEKS HARGA KONSUMEN NEGARA-NEGARA ASEAN DENGAN REGRESI DATA PANEL DINAMIS MENGGUNAKAN METODE ESTIMASI GMM *ARELLANO-BOND* DAN GMM *BLUNDELL-BOND*

oleh

**DINDA SOFIATUN LAILA**

**20106010024**

Analisis regresi data panel dinamis berperan penting dalam memahami fenomena ekonomi dari waktu ke waktu, di mana suatu variabel dipengaruhi oleh nilai variabel itu sendiri baik pada periode yang sama maupun periode sebelumnya. Tujuan penelitian adalah mengevaluasi efisiensi kedua metode dalam memodelkan Indeks Harga Konsumen (IHK) serta menentukan faktor-faktor yang signifikan mempengaruhi pergerakan IHK negara ASEAN. Penelitian ini membandingkan dua metode estimasi data panel dinamis terkenal, yaitu *Generalized Method of Moment* Arellano-Bond (GMM Arellano-Bond) dan *Generalized Method of Moment* Blundell-Bond (GMM Blundell-Bond). Data yang digunakan merupakan data sekunder dari *website World Bank* dan *Trading Economics* periode 2013 hingga 2022. Variabel dependen berupa IHK, sementara variabel independen meliputi *Gross Domestic Product* (GDP), Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK), dan Ekspor (EKS). Hasil analisis menunjukkan bahwa GMM Arellano-Bond cenderung lebih efisien dibandingkan GMM Blundell-Bond, dengan GDP dan EKS sebagai variabel yang berpengaruh. Nilai *standard error* yang lebih kecil pada metode estimasi GMM Arellano-Bond menunjukkan metode ini lebih baik dalam memodelkan hubungan dinamis antara IHK dan faktor-faktor yang mempengaruhinya di negara ASEAN. Meskipun menurut Baltagi (2005) GMM Blundell-Bond umumnya dianggap lebih efisien untuk sampel dengan periode waktu pendek, hasil analisis ini menunjukkan bahwa untuk periode yang lebih panjang, GMM Arellano-Bond memberikan hasil yang lebih efisien.

**Kata Kunci:** Regresi Data Panel Dinamis, GMM Arellano-Bond, GMM Blundell-Bond, Indeks Harga Konsumen.

## ABSTRACT

### MODELING CONSUMER PRICE INDEX OF ASEAN COUNTRIES WITH DYNAMIC PANEL DATA REGRESSION USING GMM *ARELLANO-BOND* AND GMM *BLUNDELL-BOND* ESTIMATION METHODS

by

**DINDA SOFIATUN LAILA**

**20106010024**

Dynamic panel data regression analysis plays an important role in understanding economic phenomena over time, where a variable is influenced by its own value both in the same period and the previous period. The research objective is to evaluate the efficiency of both methods in modeling the Consumer Price Index (CPI) and determine the factors that significantly affect the movement of the ASEAN countries' CPI. This study compares two well-known dynamic panel data estimation methods, namely Generalized Method of Moment Arellano-Bond (GMM Arellano-Bond) and Generalized Method of Moment Blundell-Bond (GMM Blundell-Bond). The data used are secondary data from the World Bank and Trading Economics websites for the period 2013 to 2022. The dependent variable is the CPI, while the independent variables include Gross Domestic Product (GDP), Labor Force Participation Rate (TPAK), and Exports (EKS). The results of the analysis show that the Arellano-Bond GMM tends to be more efficient than the Blundell-Bond GMM, with GDP and ESC as influential variables. The smaller standard error value in the Arellano-Bond GMM estimation method indicates that this method is better in modeling the dynamic relationship between CPI and its influencing factors in ASEAN countries. Although according to Baltagi (2005) the Blundell-Bond GMM is generally considered more efficient for samples with short time periods, the results of this analysis show that for longer periods, the Arellano-Bond GMM provides more efficient results.

**Keywords:** Dynamic Panel Data Regression, GMM Arellano-Bond, GMM Blundell-Bond, Consumer Price Index.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Statistika merupakan disiplin ilmu yang berkembang pesat dan menjadi sangat penting dalam berbagai bidang, dari bisnis hingga penelitian. Supandi (2020) mendefinisikan statistika sebagai ilmu yang mempelajari cara pengumpulan, pengolahan, analisis, interpretasi data. Secara umum, statistika terbagi menjadi dua cabang utama: deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif fokus pada pengumpulan dan penyajian data untuk memberikan gambaran yang jelas dan informatif, sementara statistik inferensial menggunakan sampel untuk menyimpulkan dan meramalkan karakteristik populasi secara keseluruhan berdasarkan sampel tersebut.

Data merupakan kumpulan fakta yang diperoleh dari hasil pengukuran atau observasi suatu variabel. Sugiyono (2007) mengemukakan bahwa data merupakan fondasi utama dalam analisis statistik karena dari data ini dapat dihasilkan informasi yang penting untuk pengambilan keputusan atau penarikan kesimpulan terhadap suatu fenomena. Dalam konteks penelitian, tahap awal yang krusial adalah pengumpulan data untuk memastikan keakuratan dan relevansi informasi yang diperoleh. Berdasarkan waktu pengumpulan, data dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis: data silang (*cross section*), data runtun waktu (*time series*), dan data panel (*pooled*). Data silang menggambarkan sejumlah individu yang diamati pada satu titik waktu tertentu, sementara data runtun waktu mencakup satu variabel tunggal yang diambil dari berbagai periode waktu. Gabungan dari keduanya dikenal sebagai data panel.

Data panel memuat serangkaian pengamatan terhadap sejumlah individu dalam rentang waktu tertentu. Menurut Hsiao (2003) dan Klevermarken (1989) yang dikutip dalam Baltagi (2005), penggunaan data panel memiliki berbagai keunggulan. Data panel tidak hanya heterogen, tetapi juga memberikan informasi yang lebih mendalam, derajat kebebasan yang lebih tinggi, serta efisiensi analisis yang lebih baik. Selain itu, data panel sangat efektif dalam mengeksplorasi

perubahan dinamis dan lebih sensitif dalam mendeteksi serta mengukur efek yang tidak teramati.

Model data panel sangat umum digunakan dalam analisis permasalahan ekonomi karena mampu memeriksa dinamika perilaku ekonomi dari waktu ke waktu. Selain model data panel, terdapat juga model yang lebih relevan dengan isu-isu ekonomi yang sedang dibahas. Model data panel dinamis berkembang sebagai alternatif yang lebih maju dengan mempertimbangkan efek *lag* dari variabel dependen. Efek *lag* adalah fenomena dimana nilai variabel pada periode sebelumnya dapat mempengaruhi nilai pada periode saat ini, mencerminkan hubungan antarvariabel ekonomi.

Estimasi parameter model data panel dinamis dapat dilakukan dengan metode *Ordinary Least Squares* (OLS). Namun, hasil estimasi metode OLS bersifat bias dan tidak konsisten akibat adanya korelasi antara *lag* pada variabel dependen dan *error*. Anderson & Hsiao (1982) mengatasi masalah ini dengan metode estimasi *Instrumental Variable* (IV) yang melibatkan penggunaan variabel instrumen yang tidak berkorelasi dengan *error*. Hasil parameter metode IV bersifat konsisten, namun tidak efisien. Arellano & Bond (1991) menggunakan prinsip *Generalized Method of Moments* (GMM) sebagai pengembangan metode IV dalam mengestimasi parameter model panel dinamis. Estimasi GMM menghasilkan parameter yang tak bias, konsisten, dan efisien (Baltagi, 2005).

Terdapat dua metode terkenal dalam estimasi GMM yaitu *Generalized Method of Moments* Arellano dan Bond (GMM Arellano-Bond) dan *Generalized Method of Moments* Blundell dan Bond (GMM Blundell-Bond). Arellano & Bond (1991) memperkenalkan metode estimasi IV yang dikenal dengan GMM Arellano-Bond sebagai solusi untuk mengatasi masalah bias, konsistensi, dan efisiensi dalam estimasi parameter. Namun, kelemahan GMM Arellano-Bond terletak pada keterbatasannya dalam mempertimbangkan variabel instrumen hanya dari model *first difference*, tanpa memperhatikan model deret aslinya. Model deret asli menggunakan variabel dalam bentuk aslinya tanpa melakukan *differencing* dari waktu ke waktu. Blundell & Bond (1998) mengembangkan pendekatan lebih lanjut

dengan GMM Blundell-Bond yang lebih efisien. Blundell dan Bond menyarankan penggunaan tambahan model deret asli untuk meningkatkan efisiensi parameter.

Masalah ekonomi merupakan tantangan utama bagi setiap negara karena dapat menghambat pertumbuhan ekonomi dan berdampak pada kesejahteraan masyarakat. Indeks harga konsumen merupakan salah satu variabel ekonomi yang menjadi indikator penting dalam menilai stabilitas ekonomi. Tujuan utama perekonomian adalah menjaga tingkat harga yang stabil, karena fluktuasi harga dapat mempengaruhi daya beli dan kesejahteraan masyarakat. Oleh karena itu, menjaga stabilitas harga dan mengendalikan indeks harga konsumen menjadi prioritas bagi setiap negara (Saefulloh dkk., 2023).

Indeks harga konsumen mencerminkan tingkat inflasi atau deflasi dalam perekonomian. Inflasi terjadi saat harga barang dan jasa terus meningkat secara berkelanjutan, sementara deflasi terjadi ketika harga-harga tersebut mengalami penurunan yang berkelanjutan. Beberapa faktor yang mempengaruhi inflasi antara lain *Gross Domestic Product* (GDP), tingkat partisipasi angkatan kerja, dan ekspor. Menurut teori *demand-pull inflation*, inflasi terjadi ketika permintaan agrerat meningkat melebihi kapasitas produksi dimana GDP menjadi indikator untuk mengukur jumlah permintaan agrerat. Penelitian oleh Nuastiko dkk. (2022) menyimpulkan bahwa tingkat partisipasi angkatan kerja memiliki pengaruh signifikan terhadap inflasi. Studi lain oleh Shah dkk. (2014) menunjukkan bahwa peningkatan ekspor dapat menimbulkan tekanan inflasi karena peningkatan permintaan agrerat.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan hasil estimasi parameter antara metode estimasi GMM Arellano-Bond dan GMM Blundell-Bond dalam pemodelan indeks harga konsumen negara ASEAN. Penelitian ini tidak hanya menggunakan data *cross section*, tetapi juga menganalisis perilaku unit penelitian selama beberapa periode waktu. Data *cross section* penelitian ini mencakup negara ASEAN, yaitu Indonesia, Malaysia, Singapura, Thailand, Filipina, Brunei Darussalam, Vietnam, Laos, Myanmar, dan Kamboja. Data *time series* yang menjadi fokus penelitian dianalisis dalam rentang waktu dari tahun 2013 sampai 2022.

## 1.2 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi oleh beberapa faktor agar dapat dilaksanakan secara terarah dan mencapai tujuan yang diharapkan. Batasan-batasan tersebut mencakup:

1. Penerapan analisis data panel dinamis menggunakan GMM Arellano-Bond dan GMM Blundell- Bond.
2. Fokus pada model regresi data panel dengan komponen *error* satu arah (*one way error component model*).
3. Keterbatasan data hanya mencakup data indeks harga konsumen negara ASEAN pada rentang waktu 2013 sampai 2022.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, rumusan masalah dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana pemodelan indeks harga konsumen negara ASEAN periode 2013-2022 menggunakan regresi data panel dinamis dengan estimasi GMM Arellano-Bond dan GMM Blundell-Bond?
2. Variabel apa saja yang signifikan mempengaruhi indeks harga konsumen negara ASEAN periode 2013-2022 menggunakan regresi data panel dinamis dengan estimasi GMM Arellano-Bond dan variabel apa saja yang signifikan dengan estimasi GMM Blundell-Bond?
3. Estimasi dengan metode apa yang menghasilkan model regresi panel dinamis yang lebih efisien?

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui model indeks harga konsumen di ASEAN periode 2013-2022 menggunakan regresi data panel dinamis dengan estimasi GMM Arellano-Bond dan GMM Blundell-Bond.
2. Mengetahui variabel yang signifikan mempengaruhi indeks harga konsumen negara ASEAN periode 2013-2022 dari model GMM Arellano-Bond dan GMM Blundell-Bond.

3. Mengetahui metode estimasi regresi panel dinamis yang lebih efisien dalam memodelkan indeks harga konsumen negara ASEAN periode 2013-2022 menggunakan nilai *standard error*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penulis serta pembaca, seperti berikut ini:

1. Memperluas dan menerapkan pemahaman serta pengetahuan dalam bidang statistika.
2. Memberikan wawasan tentang langkah-langkah pemodelan regresi data panel dinamis dan aplikasinya dalam konteks analisis ekonomi.
3. Menyediakan sumber bacaan yang bermanfaat, informasi yang berharga, dan referensi penting dalam bidang statistika.

### 1.6 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka memberikan informasi dan bahan pertimbangan bagi peneliti dalam melaksanakan penelitian yang relevan dengan objek yang diteliti. Penelitian terkait topik diuraikan untuk menunjukkan perbedaan dan relevansi terhadap penelitian penulis.

Azis Suprayogi (2023) memodelkan pertumbuhan ekonomi di Indonesia dari tahun 2011 hingga 2021 menggunakan pendekatan FD-GMM dan SYS-GMM. Variabel yang dianalisis termasuk Indeks Pembangunan Manusia (IPM), investasi luar negeri, persentase tenaga kerja, dan belanja pemerintah. Hasilnya menunjukkan bahwa semua variabel memiliki dampak signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Pendekatan SYS-GMM dianggap lebih efektif dibandingkan FD-GMM dalam konteks ini.

Penelitian Dendo dkk. (2021) membandingkan regresi data panel dinamis menggunakan pendekatan *first-difference* GMM *two step* estimator, *system* GMM *two step* estimator, dan estimasi *random effect*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model dengan estimasi *random effect* paling efektif dalam konteks ini, dengan variabel signifikan seperti IHK, UMP, dan VA.



Aini dkk. (2023) mengaplikasikan analisis regresi faktor panel dinamis dengan metode *Generalized Method of Moments* (GMM). Penelitian ini mengidentifikasi faktor-faktor signifikan seperti *Return on Assets* (ROA), *Return on Equity* (ROE), *Net Profit Margin* (NPM), dan faktor lainnya. Model terbaik yang dihasilkan adalah *System GMM Blundell-Bond 2-step* yang memenuhi semua uji asumsi.

Penelitian Utami dkk. (2019) menggunakan analisis data panel dinamis metode *first-difference GMM* dan *system GMM* untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi rasio ketersediaan beras di Provinsi Jawa Timur. Diperoleh bahwa faktor seperti rasio ketersediaan beras pada periode sebelumnya, luas panen, jumlah penduduk, dan produktivitas lahan signifikan terhadap rasio ketersediaan beras dengan model terbaik yang dihasilkan adalah *first-difference GMM*.

Helmiyanti & Khoirudin (2024) melakukan analisis untuk mengidentifikasi variabel-variabel yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di delapan negara ASEAN. Metode yang digunakan adalah *Generalized Method of Moments* (GMM) pada data panel dinamis dan menyimpulkan bahwa ekspor dan investasi asing langsung memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, sementara pengeluaran pemerintah, tenaga kerja, dan tingkat inflasi tidak memiliki dampak signifikan.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**Tabel 1.1 Tinjauan Pustaka**

No	Penulis	Perbedaan		Persamaan
		Tinjauan Pustaka	Dinda S.L. (2024)	
1	Azis Suprayogi (2023)	<p>1) Diperoleh metode terbaik yaitu GMM Blundell-Bond</p> <p>2) Perbandingan menggunakan pemenuhan uji asumsi</p> <p>3) Studi kasus pertumbuhan ekonomi di Indonesia 2011-2021</p>	<p>1) Diperoleh metode terbaik yaitu GMM Arellano-Bond</p> <p>2) Perbandingan menggunakan nilai <i>standard error</i></p> <p>3) Studi kasus Indeks Harga Konsumen (IHK) negara ASEAN tahun 2013-2022</p>	Metode yang digunakan yakni GMM Arellano-Bond dan GMM Blundell-Bond
2	Dendo dkk. (2021)	<p>1) Perbandingan regresi panel dengan regresi panel dinamis</p> <p>2) Hasil penelitian pada regresi panel dinamis GMM Blundell-Bond lebih baik</p> <p>3) Perbandingan menggunakan pemenuhan uji asumsi</p> <p>4) Studi kasus tingkat inflasi di Indonesia tahun 2012-2018</p>	<p>1) Perbandingan dua metode regresi panel dinamis</p> <p>2) Hasil penelitian pada regresi panel dinamis GMM Arellano-Bond lebih baik</p> <p>3) Perbandingan menggunakan nilai <i>standard error</i></p> <p>4) Studi kasus IHK ASEAN 2013-2022</p>	Metode yang digunakan pada regresi data panel dinamis yakni GMM Arellano-Bond dan GMM Blundell-Bond

No	Penulis	Perbedaan		Persamaan
		Tinjauan Pustaka	Dinda S.L. (2024)	
3	Aini dkk., (2023)	1) Diperoleh model terbaik yaitu GMM Blundell-Bond 2) Perbandingan menggunakan pemenuhan uji asumsi 3) Studi kasus saham farmasi di BEI	1) Diperoleh model terbaik yaitu GMM Arellano-Bond 2) Perbandingan menggunakan nilai <i>standard error</i> 3) Studi kasus IHK di ASEAN	Metode yang digunakan yakni GMM Arellano-Bond dan GMM Blundell-Bond
4	Utami dkk. (2019)	Studi kasus rasio ketersediaan beras tahun 2011-202	Studi kasus IHK ASEAN 2013-2022	1) Metode yang digunakan yakni GMM Arellano-Bond dan GMM Blundell-Bond 2) Hasil penelitian GMM Arellano-Bond lebih efisien 3) Perbandingan menggunakan nilai <i>standard error</i>
5	Helmiyanti & Khoirudin (2024)	Studi kasus pertumbuhan ekonomi negara ASEAN tahun 2008-2021	Studi kasus IHK ASEAN 2013-2022	Metode yang digunakan yakni <i>Generalized Method of Moment</i>

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini terbagi menjadi lima bab, yaitu sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka, dan sistematika penulisan.

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas beberapa landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini, diantaranya matriks, data, analisis regresi, analisis regresi data panel dinamis, *instrumental variable*, GMM Arellano-Bond, GMM Blundell-Bond, uji signifikansi parameter, uji spesifikasi model, uji asumsi analisis regresi, *standard error*, koefisien elastisitas regresi, dan tinjauan non statistika.

### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang metode pengumpulan data, metode pengolahan data, identifikasi variabel, spesifikasi model, serta skema langkah penelitian yang dilakukan.

### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang pengaplikasian serta perbandingan metode GMM Arellano-Bond dan GMM Blundell-Bond dalam memodelkan indeks harga konsumen di negara ASEAN pada tahun 2013-2022.

### **BAB V : PENUTUPAN**

Bab ini berisikan tentang kesimpulan penelitian dan saran dari penulis terhadap pengembangan penelitian.

## BAB V

### PENUTUPAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis regresi data panel dinamis pada Indeks Harga Konsumen (IHK) negara ASEAN tahun 2013 hingga 2022, kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Model regresi panel yang terbentuk

- Metode GMM Arellano-Bond

$$\widehat{IHK}_{i,t} = 3.888243 + 1.021943IHK_{i,t-1} - 0.1879635GDP_{i,t} \\ + 0.0624974TPAK_{i,t} + 0.1538592EKS_{i,t}$$

- Metode GMM Blundell-Bond

$$\widehat{IHK}_{i,t} = 2.247236 + 1.033891IHK_{i,t-1} - 0.0209169GDP_{i,t} \\ - 0.4768539TPAK_{i,t} + 0.0363143EKS_{i,t}$$

2. Variabel-variabel yang berpengaruh terhadap IHK di negara ASEAN pada periode 2013 hingga 2022 adalah IHK tahun sebelumnya, *Gross Domestic Product* (GDP), Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK), Ekspor (EKS). Terdapat pengaruh hubungan antarvariabel dependen dengan variabel independen untuk masing-masing metode estimasi, yaitu:

- Metode GMM Arellano-Bond

Pada metode GMM Arellano-Bond dapat disimpulkan bahwa IHK tahun sebelumnya berpengaruh signifikan dan positif terhadap indeks harga konsumen pada tahun berikutnya. GDP berpengaruh negatif dan signifikan. TPAK berpengaruh positif dan tidak signifikan. EKS berpengaruh positif dan signifikan terhadap indeks harga konsumen.

- Metode GMM Blundell-Bond

Pada metode GMM Arellano-Bond dapat disimpulkan bahwa IHK tahun sebelumnya berpengaruh signifikan dan positif terhadap indeks harga konsumen pada tahun berikutnya. GDP dan TPAK berpengaruh negatif dan tidak signifikan. EKS berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap indeks harga konsumen.

3. Pendekatan dengan GMM Arellano-Bond lebih efisien dibandingkan pendekatan dengan GMM Blundell-Bond dalam memodelkan indeks harga konsumen di ASEAN periode 2013 sampai 2022. Meskipun menurut Baltagi (2005) GMM Blundell-Bond umumnya dianggap lebih efisien untuk sampel dengan periode waktu pendek, hasil analisis ini menunjukkan bahwa untuk periode yang lebih panjang yaitu dari tahun 2013 hingga 2022, GMM Arellano-Bond memberikan hasil yang lebih efisien. Oleh karena itu, pemilihan metode estimasi harus disesuaikan dengan karakteristik data yang dianalisis.

## 5.2 Saran

Berdasarkan temuan dari penelitian ini, ada beberapa saran yang bisa diberikan kepada peneliti berikutnya:

1. Disarankan untuk melengkapi penelitian dengan penambahan variabel independen yang mungkin memiliki dampak terhadap Indeks Harga Konsumen (IHK). Selain itu, memperluas rentang waktu penelitian dapat memberikan wawasan yang lebih komprehensif dan mendalam terhadap dinamika IHK. Dengan demikian, hasil penelitian akan menjadi lebih kaya dan informatif.
2. Penting untuk melakukan perbandingan dengan berbagai program pengolahan data statistik seperti Eviews, R, atau yang sejenisnya. Hal ini akan membantu dalam memvalidasi hasil serta memperkuat kesimpulan penelitian. Dengan melakukan perbandingan ini, peneliti dapat memastikan bahwa hasil yang diperoleh lebih representatif dan dapat dipercaya oleh pembaca serta pihak yang berkepentingan lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aini, H. N., Ispriyanti, D., & Suparti. (2023). Analisis Regresi Faktor Panel Dinamis Blundell-Bond dengan Estimasi System-Generalized Method of Moment pada Saham Farmasi di BEI. *Jurnal Gaussian*, 11(3), 447–457.
- Anderson, Theodore. W., & Hsiao, C. (1982). Formulation and Estimation of Dynamic Models Using Panel Data. *Journal of Econometrics*, 18(1), 47–82.
- Anton, H., & Rorres, C. (2013). *Elementary Linear Algebra* (11th ed.). John Wiley & Sons.
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277–297.
- Azis Suprayogi, M. (2023). Analisis Data Panel Dinamis Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia dengan Metode FD-GMM dan SYS-GMM. *Jurnal Bayesian: Jurnal Ilmiah Statistika dan Ekonometrika*, 03(01), 38–47.
- Bain, K., & Howells, P. (2003). *Monetary Economics: Policy and Its Theoretical Basic*. Palgrave Macmillan.
- Bain, L., & Engelhardt, M. (1992). *Introduction to Probability and Mathematical Statistics*. Duxbury Press.
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric analysis of panel data* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models. *Journal of Econometrics*, 87(1), 115–143.
- Dendo, M., Suryowati, K., & Statistika, J. (2021). Pemodelan Tingkat Inflasi di Indonesia Menggunakan Regresi Data Panel Dinamis dengan Estimasi FD-GMM Arellano-Bond dan Sys-GMM Blundell-Bond. *Jurnal Statistika Industri dan Komputasi*, 06(02), 159–170.
- Greene, W. H. (2012). *Econometric Analysis*. Dalam *Contributions to Finance and Accounting* (7th ed.). Pearson Education International.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic Econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Harmadi, S. H. B. (2018). *Pengantar Ekonomi Makro* (2nd ed.). Universitas Terbuka.
- Helmiyanti, M., & Khoirudin, R. (2024). Analisis Efektivitas Pengeluaran Pemerintah, Ekspor, Investasi Asing Langsung, Tenaga Kerja dan Inflasi terhadap Pertumbuhan Ekonomi Tahun 2008 – 2021 (Studi Kasus : 8 Negara ASEAN). *Jurnal Simki Economic*, 07(01), 72–82.

- Montgomery, D. C., Jennings, C. L., & Kulahci, M. (2008). *Introduction to Time Series Analysis and Forecasting* (2nd ed.). John Wiley & Sons.
- Nuastiko, R. I., Udjipto, D. W., & Sodik, J. (2022). Pengaruh Indikator Perekonomian di Sektor Ketenagakerjaan Terhadap Inflasi di Indonesia Tahun 1999-2021. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(3), 1511–1517.
- Saefulloh, M. H. M., Fahlevi, M. R., & Centauri, S. A. (2023). Pengaruh Inflasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi: Perspektif Indonesia. *Jurnal Keuangan Negara dan Kebijakan Publik*, 3(1), 17–26.
- Shah, M. A. A., Aleem, M., & Arshed, N. (2014). Statistical Analysis of the Factors Affecting Inflation in Pakistan. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 21(1), 181–189. <https://doi.org/10.5829/idosi.mejsr.2014.21.01.21134>
- Sugiyono. (2007). *Statistika untuk Penelitian*. Alfabeta.
- Supandi, E. D. (2020). *Statistika dan Terapannya*. PT Refika Aditama.
- Talakua, M. W., & Tipka, J. (2007). *Estimasi Parameter Distribusi Eksponensial pada Lokasi Terbatas*. 1(2), 1–7.
- Trading Economics. (2023a). *Consumer Price Index (CPI) | Asia*. <https://tradingeconomics.com/country-list/consumer-price-index-cpi?continent=asia>
- Trading Economics. (2023b). *Exports | Asia*. <https://tradingeconomics.com/country-list/exports?continent=asia>
- Utami, N. P. M., Sumarjaya, I. W., & Srinadi, I. G. A. M. (2019). Memodelkan Rasio Ketersediaan Beras Menggunakan Regresi Data Panel Dinamis. *E-Jurnal Matematika*, 08(03), 199–203.
- World Bank. (2023a). *Consumer price index (2010 = 100)*. <https://data.worldbank.org/indicator/FP.CPI.TOTL?end=2022&locations=ID-MY-SG-TH-PH&start=2018>
- World Bank. (2023b). *Foreign direct investment, net outflows (BoP, current US\$)*. <https://data.worldbank.org/indicator/BM.KLT.DINV.CD.WD?end=2022&locations=ID-MY-SG-TH-PH&start=2018>
- World Bank. (2023c). *GDP (current US\$)*. <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?end=2022&locations=ID-MY-SG-TH-PH-VN-LA-MM-BN-KH&start=2013>
- World Bank. (2023d). *Labor force participation rate, total (% of total population ages 15+) (modeled ILO estimate)*. <https://data.worldbank.org/indicator/SL.TLF.CACT.ZS?end=2022&locations=ID-MY-SG-TH-PH&start=2018>
- Zahriyah, A., Suprianik, Parmono, A., & Mustofa. (2021). *Ekonometrika: Teknik dan Aplikasi dengan SPSS*. Mandala Press.