

**ANALISIS REGRESI DATA PANEL DINAMIS
MENGUNAKAN *GENERALIZED METHOD OF MOMENT*
*ARELLANO AND BOND***

**(Studi Kasus : Faktor-faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan
Manusia di 34 Provinsi di Indonesia pada Rentang Waktu Tahun 2015
sampai 2018)**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Matematika



Diajukan Oleh:

Umrotul Irfiana

15610045

Kepada

PROGRAM STUDI MATEMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2019



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-4156/Un.02/DST/PP.00.9/09/2019

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Regresi Data Panel Dinamis Menggunakan Generalized Methode of Moment Arellano and Bond

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : UMROTUL IRFIANA
Nomor Induk Mahasiswa : 15610045
Telah diujikan pada : Senin, 16 September 2019
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Dr. Epha Diana Supandi, S.Si., M.Sc.
NIP. 19750912 200801 2 015

Penguji I

Mohammad Farhan Qudratullah, S.Si., M.Si.
NIP. 19790922 200801 1 011

Penguji II

Muhamad Zaki Riyanto, S.Si., M.Sc.
NIP. 19840113 201503 1 001

Yogyakarta, 16 September 2019
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan





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 : Umrotul Irfiana

NIM : 15610045

Judul Skripsi : Analisis Regresi Data Panel Dinamis Menggunakan Generalized Method of Moment Arellano and 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 bidang 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.

Yogyakarta, 15 Agustus 2019

Pembimbing

Dr. Epha Diana Supandi, M.Sc

NIP.19750912 200801 2 015

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Umrotul Irfiana

NIM : 15610045

Program Studi : Matematika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar. Sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 30 Agustus 2019



Umrotul Irfiana
NIM: 15610045

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Kedua orang tuaku Ayahanda Arfa'i (Alm) dan Ibunda Solikhah yang tercinta. Semoga Allah SWT selalu memberikan keberkahan dan pahala yang melimpah.
2. Acak Amiq Fathoni dan Mbak Reni terimakasih telah menjadi kakak yang senantiasa memotivasi dan sebagai penyemangat.
3. Seluruh dosen Matematika, Bapak Dr. M. Wakhid Musthofa, M.Si., Ibu Dr. Epha Diana Supandi, M.Sc., dan lainnya terimakasih atas ilmu yang telah diberikan, semoga keberkahan hidup senantiasa melimpah kepada bapak ibu dosen sekalian.
4. Teman-teman sebingkisan Ibu Dr. Epha Diana Supandi, M.Sc. yang saling mendukung untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Teman-teman Matematika Angkatan 2015 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas kebersamaan selama studi disini kampus tercinta ini.
6. Immawan dan Immawati PK IMM Saintek yang telah berjuang bersama dalam ikatan ini.
7. Almamater tercinta, Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

MOTTO

Setiap orang akan bersinar dengan caranya sendiri-sendiri

Rasulullah SAW bersabda: *Khairunnas anfa'uhum linnas*

“Sebaik-baik manusia diantaramu adalah yang paling banyak memberi manfaat bagi orang lain.” (HR. Bukhari Muslim)



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat hidayahNya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “ANALISIS REGRESI DATA PANEL DINAMIS MENGGUNAKAN *GENERALIZED METHOD OF MOMENT ARELLANO AND BOND*”. Tak lupa shalawat serta salam tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi tauladan bagi umat akhir zaman dan semoga kita termasuk umat yang bersama Rasulullah di akhir zaman.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan serta bimbingan berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
2. Bapak Dr. M. Wakhid Musthofa, M.Si. selaku Ketua Program Studi Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan semangat, dorongan dan motivasi hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Ibu Dr. Epha Diana Supandi, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibunda Solikhah yang selalu memberikan dorongan, semangat, dan bimbingan serta doa yang tiada henti. Semoga Allah SWT selalu

memberikan keberkahan dan pahala yang melimpah dan semoga penulis senantiasa diberikan kesempatan untuk selalu berbakti kepada beliau. Dan teruntuk Ayahanda Arfa'i (Alm), semoga Allah SWT senantiasa melampangkan kuburnya, dimudahkan jalannya menuju surganya, utamanya semoga Allah mengangkat beliau ke tempat yang terbaik di sisi-Nya.

5. Kakakku tersayang, Cak Amiq Fathoni dan Mbak Reni, “terimakasih telah menjadi kakak yang baik, memberikan solusi atas masalah yang penulis alami, semoga acak dan mbak selalu diberikan keberkahan hidup dan kelancaran segala urusannya.”
6. Teman-teman prodi Matematika UIN Sunan Kalijaga, khususnya angkatan 2015, terimakasih atas dukungan selama ini.
7. Teman-teman Ikatan Keluarga Ponpes Al-Ishlah Sendang yang selalu menjadi rumah selama di perantauan.
8. Teman-teman Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Pimpinan Komisariat Fakultas Sains dan Teknologi yang telah membimbing untuk selalu mengembangkan wawasan dan pandangan kritis terhadap masalah sosial masa kini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.

Akhirnya, meski penulis telah berusaha sekuat tenaga untuk tidak berbuat kesalahan, namun sebagai insan yang tak kan pernah luput dari segala khilaf dan dosa, tak pernah lepas dari kekurangan dan kesalahan,

skripsi ini masih kurang adanya. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca sangat kami harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, September 2019

Umrotul Irfiana



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR SIMBOL	xvi
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.6 Tinjauan Pustaka.....	8
1.7 Sistematika Penulisan	10

BAB II LANDASAN TEORI	12
2.1 Matriks	12
2.2 Data	21
2.3 Teori Distribusi Asimtotik	24
2.4 Estimasi Parameter	25
2.5 Analisis Regresi Linear	27
2.6 Model Regresi Dalam Pendekatan Matriks	30
2.7 Analisis Regresi Data Panel	31
2.8 <i>Ordinary Least Square (OLS)</i>	38
2.9 Metode <i>Instrumental Variable (IV)</i>	41
2.10 Metode Momen	49
2.11 <i>Generalized Method of Moment (GMM) Arellano and Bond</i>	54
2.12 Uji Signifikansi Parameter	57
2.13 Uji Spesifikasi Model	58
2.14 Uji Asumsi Klasik	60
2.15 Indeks Pembangunan Manusia	62
2.16 Harapan Lama Sekolah	63
2.17 Angka Harapan Hidup	63
2.18 Pengeluaran per Kapita	64
BAB III METODE PENELITIAN	65
3.1 Jenis Penelitian	65
3.2 Sumber dan Jenis Data	65
3.3 Variabel Penelitian	66

3.4 Alat Pengolah Data	67
3.5 Metode dan Alur Penelitian	68
BAB IV PEMBAHASAN.....	71
4.1 Model Regresi Data Panel.....	71
4.2 Model Regresi Data Panel Dinamis	72
4.3 Bias Dari Estimator OLS.....	73
4.4 Metode Instrumental Variabel.....	75
4.5 Metode <i>Generalized Method of Moment Arellano and Bond</i>	80
BAB V STUDI KASUS	93
5.1 Deskriptif Data	93
5.2 Model Regresi Data Panel Dinamis	98
5.3 Uji Sigifikansi Parameter	99
5.4 Uji Spesifikasi Model.....	101
5.5 Uji Asumsi Klasik	103
5.6 Interpretasi Model	105
5.7 Penerapan Model Data Panel Dinamis.....	106
BAB VI KESIMPULAN.....	108
6.1. Kesimpulan	108
6.2. Saran	110
DAFTAR PUSTAKA	111
LAMPIRAN-LAMPIRAN	113
CURRICULUM VITAE.....	124

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tinjauan Pustaka.....	9
Tabel 2.1 Struktur Data Panel Secara Umum	33
Tabel 5.1 Estimasi Parameter.....	99
Tabel 5.2 Uji Wald.....	100
Tabel 5.3 Uji Z.....	101
Tabel 5.4 Uji Sargan	102
Tabel 5.5 Uji Arellano-Bond.....	103
Tabel 5.6 Uji Arellano-Bond.....	104
Tabel 5.7 Uji Sargan	105



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	70
Gambar 5.1 Indeks Pembangunan Manusia.....	94
Gambar 5.2 Harapan Lama Sekolah	95
Gambar 5.3 Angka Harapan Hidup.....	96
Gambar 5.4 Pengeluaran per Kapita	97



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	113
Lampiran 2	118
Lampiran 3	120



DAFTAR SIMBOL

X	: variabel independen
Y	: variabel dependen
ε	: <i>error</i>
n	: jumlah data
t	: jumlah waktu
$E(X)$: nilai harapan
β	: parameter beta
μ	: mean / nilai <i>error</i> efek individu
δ	: parameter delta / <i>lag</i> variabel dependen
Z	: matriks instrument
ν	: nu / <i>error</i> tidak diketahui (di dalam ε)
V	: matriks kovarian
σ	: variansi
θ	: vektor kolom, $\theta = \begin{pmatrix} \delta \\ \beta \end{pmatrix}$
Q	: vektor baris yang berisi $Q = (\Delta Y_{i,t-1}, \Delta X_{ju})$
\hat{W}	: matriks simetri definit positif
Ω	: Omega

ANALISIS REGRESI DATA PANEL DINAMIS MENGUNAKAN *GENERALIZED METHOD OF MOMENT*

ARELLANO AND BOND

Oleh : Umrotul Irfiana

INTISARI

Model data panel dinamis merupakan model data panel yang didasari konsep kedinamisan, dimana suatu variabel tidak hanya ditentukan oleh variabel-variabel pada waktu yang sama, melainkan juga ditentukan oleh variabel pada waktu sebelumnya. Model dinamis ditandai dengan adanya *lag* dari variabel dependen yang berkorelasi dengan *error* diantara variabel independennya. Hal ini menyebabkan estimator *Ordinary Least Square* (OLS) bersifat bias dan tidak konsisten. Oleh karena itu diperlukan metode estimasi lain, salah satunya metode *Generalized Method of Moment Arellano and Bond*. Metode ini menghasilkan estimator yang tak bias, konsisten, serta efisien. Sebagai pengaplikasian metode ini, dilakukan studi kasus mengenai Indeks Pembangunan Manusia (IPM) periode sebelumnya, Harapan Lama Sekolah (HLS), Angka Harapan Hidup (AHH) dan Pengeluaran per Kapita (PK) terhadap Indeks Pembangunan Manusia pada rentang waktu tahun 2015 sampai 2018 di 34 provinsi di Indonesia. Data diolah dan dianalisis menggunakan software Microsoft Excel dan Stata 14.2.

Model regresi data panel dinamis yang dibentuk dengan menggunakan *Generalized Method of Moment Arellano and Bond* pada studi kasus faktor yang mempengaruhi indeks pembangunan manusia yaitu

$$\hat{Y}_{it} = 0,3274785Y_{i,t-1} - 14,60093 + 1,39871X_{1it} + 0,5280059X_{2it} + 0,0006773 X_{3it}.$$

Kebaikan model dengan nilai MSE (*Mean Square Error*) adalah sebesar 5,85989.

Kata kunci: Model data panel dinamis, Metode GMM Arellano dan Bond, Indeks Pembangunan Manusia (IPM), Harapan Lama Sekolah (HLS), Angka Harapan Hidup (AHH), Pengeluaran per Kapita (PK).

***DYNAMIC PANEL DATA REGRESSION ANALYSIS USING
GENERALIZED METHOD OF MOMENT ARELLANO AND
BOND***

By : Umrotul Irfiana

ABSTRACT

The dynamic panel data model is a panel data model based on dynamic concepts, when a variable is not only determined by variables at the same time, but is also determined by variables in the previous time. The dynamic model is characterized by the lag of the dependent variable which correlates with the error between the independent variables. This causes the Ordinary Least Square (OLS) estimator to be biased and inconsistent. Therefore another estimation method is needed, one of them is the Generalized Method of Moment Arellano and Bond. This method produces an unbiased, consistent and efficient estimator. As an application of this method, a case study of the Human Development Index (HDI) of the previous period, School Length Expectancy (SLE), Life Expectancy (LE) and Expenditures per Capita (EC) on the Human Development Index of the period concerned in 34 Provinces in Indonesia . Data is processed and analyzed using Microsoft Excel and Stata 14.2 software.

The dynamic panel data regression model formed using Generalized Method of Moment Arellano and Bond in a case study of factors affecting the human development index is

$$\hat{Y}_{it} = 0,3274785Y_{i,t-1} - 14,60093 + 1,39871X_{1it} + 0,5280059X_{2it} + 0,0006773 X_{3it}.$$

Goodness of the model with MSE (Mean Square error) is as big as 5,85989.

Keywords: Dynamic panel data model, Arellano and Bond GMM Method, Human Development Index (HDI), School Length Expectancy (SLE), Life Expectancy (LE), Expenditures per Capita (EC).

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Statistika adalah suatu ilmu yang mempelajari bagaimana cara mengumpulkan data, menyajikan data, mengolah, menganalisis serta menyimpulkan data. Dalam hal ini di dalam statistika dibagi menjadi dua bagian, yaitu statistika deskriptif dan statistika induktif. Statistika deskriptif mencakup kegiatan pengumpulan data dan penyajiannya dalam bentuk yang lebih mudah dan lebih cepat dipahami. Sedangkan statistika induktif menyangkut kegiatan pengolahan data, analisis dan penyimpulannya (Subagyo, 2012).

Data adalah sekumpulan fakta-fakta yang biasa disajikan dengan angka-angka yang saling berhubungan satu sama lain (Qudratullah dkk, 2012). Berdasarkan dari waktu pengumpulannya, data dibagi menjadi 3 jenis, yaitu data yang dikumpulkan pada waktu tertentu yang disebut *cross section*, data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu yang disebut data berkala atau runtun waktu (*time series*), dan gabungan antara data *cross section* dan runtun waktu (*time series*) disebut data panel.

Istilah regresi pertama kali dikemukakan oleh Sir Francis Galton pada tahun 1886 (Kuncoro, 2001). Galton telah melakukan studi tentang kecenderungan tinggi badan anak. Istilah regresi pada mulanya bertujuan untuk membuat perkiraan nilai satu variabel terhadap satu variabel lain. Pada perkembangan

selanjutnya, analisis regresi dapat digunakan sebagai alat membuat perkiraan nilai suatu variabel tersebut (Algifari, 2000). Secara umum, analisis regresi adalah studi mengenai ketergantungan satu variabel terikat dengan satu atau lebih variabel bebas dengan tujuan mengestimasi dan memprediksi rata-rata populasi atau nilai rata-rata variabel terikat berdasarkan nilai variabel bebas yang diketahui. Hasil dari analisis regresi adalah koefisien regresi yang masih sangat dibutuhkan dalam berbagai bidang penelitian.

Sir Francis Galton (1822-1911), seorang antropolog dan pakar meteorology terkenal dari Inggris adalah orang pertama kali memperkenalkan istilah regresi. Dalam analisis regresi ada dua jenis variabel, yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Yang dimaksud dengan variabel bebas adalah suatu variabel yang nilainya dapat ditentukan atau dengan mudah dapat diukur. Sedangkan variabel tidak bebas atau terikat adalah suatu variabel yang nilainya sukar ditentukan atau tidak mudah diukur (Gujarati, 2010). Analisis regresi mempunyai tiga kegunaan utama, yaitu deskripsi, kontrol atau kendali dan prediksi.

Data Panel adalah gabungan antara data silang (*cross section*) dengan data runtut waktu (*time series*) pada awalnya diperkenalkan oleh Howles sekitar 1950. Data runtut waktu meliputi satu variabel dalam beberapa jangka waktu atau periode, seperti harian, mingguan, bulanan, kuartalan, tahunan dan sebagainya. Data *cross section* terdiri atas beberapa atau banyak objek, ataupun berupa responden. Data panel merupakan gabungan data *time series* dan *cross section* maka tentunya akan mempunyai observasi lebih banyak dibanding data *time*

series atau *cross section* saja. Keuntungan menggunakan regresi data panel salah satunya adalah mengurangi kolinearitas antara variabel penjelas.

Pada penelitian sebelum-sebelumnya telah banyak melakukan penelitian tentang estimasi parameter regresi model data panel statis dengan tiga macam pendekatan yaitu dengan melalui pendekatan efek umum (*common effect*), pendekatan efek tetap (*fixed effect*), dan pendekatan efek acak (*random effect*). Data panel dinamis digunakan karena banyak variabel ekonomi yang bersifat dinamis, artinya bahwa suatu variabel dipengaruhi oleh nilai variabel lain dan nilai variabel yang bersangkutan di masa lalu.

Regresi data panel dinamis merupakan metode regresi dengan menambahkan *lag* variabel terikat untuk dijadikan sebagai variabel bebas. Estimasi parameter model data panel dinamis dapat dilakukan dengan metode *Ordinary Least Square* (OLS), tetapi nilai estimasi yang didapatkan dengan metode OLS ini akan bersifat bias dan tidak konsisten. Hal ini diakibatkan karena *lag* dari variabel terikat berkorelasi dengan *error* diantara variabel independennya. Untuk mengatasi permasalahan ini, menurut Anderson dan Hsiao (1982) dapat digunakan metode estimasi *Instrumental Variabel* (IV), yakni dengan menginstrumenkan variabel yang berkorelasi dengan *error*. Tetapi metode ini hanya menghasilkan estimasi parameter yang konsisten, namun tidak efisien. Metode Anderson dan Hsiao ini kemudian dikembangkan oleh Arellano dan Bond menjadi *Generalized Method of Moments Arellano and Bond* (*Arellano and Bond GMM Estimator*) sehingga menghasilkan nilai estimasi yang tak bias, konsisten serta efisien.

Indonesia merupakan Negara kepulauan dengan kondisi yang beragam dan perbedaan keadaan geografis, demokratis, sosial, dan sumber daya alam maupun tingkat kemajuan ekonomi. Di setiap provinsi di Indonesia mempunyai potensi daerah yang berbeda-beda. Adanya perbedaan potensi di setiap daerah menyebabkan adanya perbedaan kinerja pembangunan antar daerah, keberhasilan tingkat kesejahteraan masyarakat dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) antar daerah. Pembangunan manusia tidak hanya dapat diukur dengan tingkat pendapatan masyarakat saja, akan tetapi dapat dilihat dari aspek sosial maupun ekonomi suatu daerah.

IPM atau dikenal dengan sebutan Human Development Index (HDI) merupakan indikator yang digunakan untuk mengukur salah satu aspek penting yang berkaitan dengan kualitas dari hasil pembangunan ekonomi, yakni derajat perkembangan manusia. IPM mempunyai tiga unsur yaitu kesehatan, pendidikan yang tercapai dan standar kehidupan atau sering disebut ekonomi. Jadi ketiga unsur tersebut sangat penting dalam menentukan tingkat kemampuan suatu provinsi untuk meningkatkan IPMnya (Tambunan, 2003)

Berdasarkan UNDP (*United Nations Development Programs*) Negara Indonesia termasuk dalam kategori menengah dalam pembangunan manusia dengan peringkat ke 113 dari 165 negara pada tahun 2015 dan menjadi peringkat ke 116 pada tahun 2018. Sehingga dilihat dengan Negara-Negara tetangga, IPM Indonesia masih jauh di bawah Singapura, Brunei dan Malaysia, meskipun IPM di Indonesia meningkat dari tahun ke tahun (UNDP, 2018). Hal ini disebabkan karena rendahnya perhatian pemerintah pada aspek pembangunan manusia.

Berdasarkan data pada BPS dari tahun 2015 sampai 2018 indeks pembangunan manusia tertinggi adalah Provinsi DKI Jakarta dengan berturut turut sebesar 78,99%, 79,6%, 80,06%, 80,47%. Sedangkan indeks pembangunan manusia terendah dari tahun 2015 sampai tahun 2018 adalah Provinsi Papua dengan persentase indeks pembangunan manusia pada tahun 2015 sampai 2018 berturut-turut sebesar 57,25%, 58,05, 59,06% dan 60,06%. Hal ini menunjukkan bahwa pembangunan manusia pada setiap provinsi mengalami peningkatan setiap tahunnya namun belum merata karena terdapat selisih yang signifikan antara satu provinsi dengan provinsi yang lainnya. Oleh karena itu, penulis bermaksud menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi persentase indeks pembangunan manusia di 34 Provinsi di Indonesia terkait sebagai studi kasus dalam penelitian ini.

Penelitian ini berjudul ANALISIS REGRESI DATA PANEL DINAMIS MENGGUNAKAN *GENERALIZED METHOD OF MOMENT ARELLANO AND BOND*. Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis regresi data panel dinamis menggunakan *Generalized Method of Moment Arellano and Bond* untuk mengetahui beberapa faktor yang mempengaruhi indeks pembangunan manusia yaitu indeks pembangunan manusia pada tahun sebelumnya, harapan lama sekolah, angka harapan hidup dan pengeluaran per kapita.

1.2 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah yang dibahas agar penyusunan dan pembahasan penelitian dapat dilakukan secara terarah dan tercapai sesuai dengan yang diharapkan. Antara lain yaitu sebagai berikut:

1. Analisis yang digunakan adalah analisis data panel dinamis menggunakan GMM Arellano and Bond (*Generalized Method of Moment Arellano and Bond*)
2. *Error* regresi diasumsikan mengikuti model satu arah (*one way error component model*).
3. Data yang digunakan data indeks pembangunan manusia di 34 provinsi di Indonesia pada rentang waktu tahun 2015 sampai 2018.
4. Digunakan 4 variabel penjelas yaitu, *lag* variabel dependen (indeks pembangunan manusia pada tahun 2014 sampai 2017), harapan lama sekolah, angka harapan hidup dan pengeluaran per kapita.
5. Pengolahan data menggunakan Microsoft excel dan Stata 14.2.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana langkah-langkah pemodelan data panel dinamis dengan metode *Generalized Method of Moment Arellano and Bond*.
2. Bagaimana model data panel dinamis dengan metode *Generalized Method of Moment Arellano and Bond* pada faktor-faktor yang mempengaruhi indeks pembangunan manusia di 34 provinsi di Indonesia pada rentang waktu tahun 2015 sampai 2018.
3. Faktor-faktor mana yang berpengaruh terhadap indeks pembangunan manusia di 34 provinsi di Indonesia pada rentang waktu tahun 2015 sampai 2018.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Mengetahui langkah-langkah analisis regresi data panel dinamis dengan metode *Generalized Method of Moment Arellano and Bond*.
2. Mengetahui model data panel dinamis dengan metode *Generalized Method of Moment Arellano and Bond* pada faktor-faktor yang mempengaruhi indeks pembangunan manusia di 34 provinsi di Indonesia pada rentang waktu tahun 2015 sampai 2018.
3. Mengetahui faktor-faktor mana yang berpengaruh terhadap indeks pembangunan manusia di 34 provinsi di Indonesia pada rentang waktu tahun 2015-2018.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca, sebagaimana berikut:

1. Untuk mengembangkan dan mengaplikasikan pengetahuan dan keilmuan di bidang statistika.
2. Dapat mengetahui langkah-langkah pemodelan regresi data panel dinamis beserta pengaplikasiannya.
3. Dapat menjadi bahan bacaan, informasi dan referensi pada bidang statistika khususnya dalam mengembangkan keilmuan dan pengetahuan tentang model regresi data panel khususnya data panel dinamis.

1.6 Tinjauan Pustaka

Pada tinjauan pustaka ini, penulis mendeskripsikan dan menelaah buku, jurnal, artikel dan sumber lainnya yang terdapat relevansinya dengan objek pembahasan. Diantara penelitian yang berkaitan dengan penelitian regresi data panel dinamis adalah:

1. Jurnal Penelitian oleh Muhammad Taurif R, Bambang W. Otok, I Nyoman Latra (Institut Teknologi Sepuluh Noverber) pada tahun 2014 yang berjudul “*Estimation of Generalized Method of Moment in Logistic Regression Model*” penelitian ini menjelaskan tentang estimasi regresi logistik menggunakan *Generalized Method of Moment*. salah satu kesulitan dalam regresi logistik adalah variabel terikat bertipe data kategori sedangkan variabel bebas bertipe kategori maupun kontinu sehingga untuk mendapatkan estimasi yang baik atau estimasi yang dapat menggambarkan kuantitas populasi melalui sampel digunakan metode GMM (*Generalized Method of Moment*) dengan studi kasus penderita HIV/AIDS di Surabaya.
2. Penelitian oleh Lailatul Urusiyah (Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang) pada tahun 2013 yang berjudul “Estimasi Parameter Model Arellano dan Bond Pada Regresi Data Panel Dinamis” pada penelitian ini menjelaskan model regresi data panel dinamis dapat diestimasi menggunakan GLS (*Generalized Least Square*). Mengestimasi model data panel dinamis dengan dilakukan beda pertama pada model tersebut, kemudian mencari matriks varians-kovarians dan mendefinisikan

matriks instrument dari model tersebut setelah itu diestimasi menggunakan metode *Generalized Least Square*.

Perbandingan penelitian sekarang dengan penelitian sebelum-sebelumnya.

Tabel 1.1 Tinjauan Pustaka

No.	Peneliti	Model	Metode	Studi Kasus
1.	Muhammad Taurif R, Bambang W. Otok, I Nyoman Latra (2014)	Regresi Logistik	GMM <i>(Generalized Method of Moment)</i>	penderita HIV/AIDS di Surabaya
2.	Lailatul Urusiyah (2013)	Regresi Data Panel Dinamis	GLS <i>(Generalized Least Square)</i>	
3.	Umrotul Irfiana (2019)	Regresi Data Panel Dinamis	GMM AB <i>(Generalized Method of Moment Arellano and Bond)</i>	Faktor-faktor indeks pembangunan manusia di 34 provinsi di Indonesia pada rentang waktu tahun 2015 sampai 2018

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis menggunakan sistematika penulisan yang terdiri dari enam bab, dan masing-masing bab dibagi dalam subbab dengan sistematika penulisan sebagai berikut.

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini meliputi latar belakang yang menguraikan alasan dalam melakukan penelitian ini, batasan masalah, rumusan masalah sebagai inti masalah, kemudian menjelaskan tujuan dari penelitian ini, manfaat penelitian, tinjauan pustaka dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini penulis menjelaskan beberapa landasan teori yang berhubungan dengan penelitian, diantaranya adalah definisi regresi sederhana, regresi berganda, regresi data panel dinamis dan beberapa teori yang berhubungan dengan data panel dinamis dan teori tentang indeks pembangunan manusia, serta penjelasan faktor-faktor yang mempengaruhi indeks pembangunan manusia di 34 provinsi di Indonesia pada rentang waktu tahun 2015 sampai 2018.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode penelitian yang digunakan meliputi jenis penelitian, sumber dan jenis data, variabel penelitian, metode pengumpulan data, metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini, alat pengolah data dan alur penelitian.

BAB IV : PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis menjelaskan langkah-langkah pemodelan data panel dinamis dengan menggunakan *Generalized Method of Moment Arellano and Bond*.

BAB V : STUDI KASUS

Membahas tentang penerapan model data panel dinamis menggunakan *Generalized Method of Moment Arellano and Bond* yaitu pada faktor-faktor yang mempengaruhi indeks pembangunan manusia di 34 provinsi di Indonesia pada rentang waktu tahun 2015 sampai 2018 dan mengetahui faktor mana saja yang berpengaruh terhadap indeks pembangunan manusia.

BAB VI : PENUTUP

Pada bab ini penulis memberikan kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan dan studi kasus yang dilengkapi dengan saran-saran yang berkaitan dengan hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini memuat sumber dari beberapa buku, penelitian dan literatur lain yang menjadi acuan dalam penyusunan tugas akhir ini.

BAB VI

KESIMPULAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil studi literatur yang telah dilakukan penulis tentang model regresi data panel dinamis pada data yang dikemukakan pada penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Beberapa langkah untuk membentuk model data panel dinamis adalah sebagai berikut:
 - a. Mengumpulkan data faktor-faktor yang mempengaruhi persentase indeks pembangunan manusia (variabel bebas) terhadap persentase indeks pembangunan manusia (variabel terikat).
 - b. Menghilangkan efek individu pada nilai *error*
 - c. Mengatasi masalah korelasi lag variabel dependen dengan *error* dengan membentuk variabel instrument
 - d. Melakukan estimasi parameter model regresi data panel dinamis dengan metode *Generalized Method of Moment Arellano-Bond*.
 - e. Melakukan uji signifikansi parameter, untuk mengetahui ada tidaknya hubungan didalam model.
 - f. Melakukan uji spesifikasi model, untuk mengetahui uji konsistensi dan uji validitas instrument.

2. Hasil model regresi data panel dinamis menggunakan *Generalized Method of Moment Arellano and Bond* (GMM AB) yang diperoleh adalah:

$$Y_{it} = \delta Y_{i,t-1} + \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \varepsilon_{it}.$$

Hasil model regresi data panel dinamis menggunakan *Generalized Method of Moment Arellano and Bond* (GMM AB) pada persentase indeks pembangunan manusia 34 Provinsi di Indonesia pada rentang waktu tahun 2015 sampai 2018 beserta faktor-faktornya, yang terbentuk adalah:

$$\hat{Y}_{it} = 0,3274785Y_{i,t-1} - 14,60093 + 1,39871X_{1it} + 0,5280059X_{2it} + 0,0006773 X_{3it}$$

3. Faktor-faktor yang mempengaruhi indeks pembangunan manusia di 34 provinsi di Indonesia pada rentang waktu tahun 2015 sampai 2018 adalah indeks pembangunan manusia pada tahun sebelumnya, harapan lama sekolah, angka harapan hidup dan pengeluaran per kapita, berikut rinciannya:
- a. Indeks pembangunan manusia pada tahun sebelumnya berpengaruh signifikan terhadap indeks pembangunan manusia pada tahun yang selanjutnya, dengan setiap kenaikan 1% pada indeks pembangunan tahun sebelumnya, akan meningkatkan indeks pembangunan manusia pada tahun selanjutnya sebesar 0,3274785%.

- b. Harapan lama sekolah berpengaruh signifikan terhadap indeks pembangunan manusia, dengan setiap kenaikan 1 tahun pada harapan lama sekolah, maka akan meningkatkan indeks pembangunan manusia sebesar 1,39871%.
- c. Harapan hidup berpengaruh signifikan terhadap indeks pembangunan manusia dengan setiap kenaikan 1 tahun pada harapan hidup, maka akan meningkatkan indeks pembangunan manusia sebesar 0,5280059%.
- d. Pengeluaran per kapita berpengaruh signifikan positif dengan setiap kenaikan Rp. 1 (Ribu Rupiah/orang) pada Pengeluaran Perkapita, maka akan meningkatkan indeks pembangunan manusia sebesar 0,0006773%.

6.2 Saran

Adapun saran untuk peneliti selanjutnya yaitu mengestimasi model data panel dinamis dengan metode terbaru lainnya, salah satunya, mengestimasi parameter model data panel dinamis menggunakan *Generalized Method of Moment Bond and Blundel*.

DAFTAR PUSTAKA

- Algifari. 2000. *Analisis Regresi: Teori, Kasus dan Solusi*. Yogyakarta: BPFE UGM.
- Anton, H. dan Rorres, C. 2004. *Aljabar Linear Elementer*. Jakarta: Erlangga.
- Anton, Howard. 2004. “*Aljabar Linier Elementer*”. Jakarta: Erlangga.
- Arellano, M & Bond, S. 1991. *Some Test of Specification For Panel Data : Monte Carlo Evidence and An Application to Employment Equations*. Oxford Journals : The Review of economic Studies, vol 68, 29-51.
- Aziz, Abdul 2010. *Ekonometri Teori dan Praktik Eksperimen dengan Matlab*. Malang: UIN Maliki Press.
- Bain, L. J. dan Engelhardt, M. 1992. *Introduction to Probability and Mathematical Statistic*, Duxbury Press, California.
- Baltagi, B.H. 2005. *Econometric Analysis of Data Panel 3rd edition*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- BPS, 2018, *Angka Harapan Hidup Menurut Provinsi Tahun 2015-2018*, Jakarta.
- BPS, 2018, *Harapan Lama Sekolah Menurut Provinsi Tahun 2014-2018*, Jakarta.
- BPS, 2018, *Indeks Pembangunan Manusia Menurut Provinsi Tahun 2014-2018*, Jakarta.
- BPS, 2018, *Pengeluaran per Kapita Menurut Provinsi Tahun 2014-2018*, Jakarta.
- Casella, G. dan Berger, R. L. 1990. *Statistical Inference*, Wadsworth, Inc. California.
- Firdaus, Muhammad. 2004, *Ekonometrika Suatu Pendekatan Aplikatif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Gujarati, Damodar N. 2003. *Basic Econometrics*. New York: McGraw-Hill.
- Gujarati, Damodar N. 2010. *Dasar-dasar Ekonometrika*. (terj.Eugenia Mardanugraha, Sita Wardhani, dan Carlos Mangunsong). Jakarta: Selemba Empat.
- Subagyo, Pangestu. 2012, *Statistika Terapan*, 2 ed. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- Hadley, G. 1992. *Aljabar Linear*. Jakarta: Erlangga.
- Harris, D. dan Matyas, L. 1999. *Introduction to the Generalized Method of Moment Estimation*. Cambridge University Press, New York.
- Kuncoro, Mudrajad. 2011. “*Metode Kuantitatif*”. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Lains, Alfian. 2006. *Ekonometri Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Pustaka LP3ES Indonesia.
- Leon, Steven J. 2001. *Aljabar Linear dan Aplikasinya*. Jakarta: Erlangga.

- Qudratullah, Muhammad Farhan, dkk. 2012. *STATISTIKA*. Yogyakarta: SUKA-Press UIN Sunan Kalijaga
- Schott, J. R. 1997. *Matrix Analysis For Statistic*. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Subagyo, Pangestu. 2012. *Statistika Terapan*. Yogyakarta: BPFÉ.
- Subanar. 2013. *Statistika Matematika: Probabilitas, Distribusi, dan Asimtotis dalam Statistika*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Subanar. 2013. *Statistika Matematika*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Supranto, J. 2009. *Statistik Teori dan Aplikasi Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Supranto, J. 2009. *Statistik Teori dan Aplikasi Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Tambunan, T. H Tulus. 2003. *Perekonomian Indonesia*. Jakarta: Ghalia.
- Taurif, Muhammad, dkk. "Estimation of Generalized Method of Moment in Logistic Regression Model", *Jurnal penelitian Institut Teknologi Sepuluh November*. Surabaya.
- Urusiyah, Lailatul. "Estimasi Parameter Model Arellano dan Bond Pada Regresi Data Panel Dinamis", *Skripsi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang*.
- <http://hdr.undp.org/en/composite/HDI> diakses pada tanggal 5 September 2019 (20:45).
- Winarno, W. W. 2007. *Analisis Ekonometrika dan Statistika dengan Eviews*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.



LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1

Data Indeks Pembangunan Manusia, Indeks Pembangunan Manusia tahun sebelumnya, Harapan Lama Sekolah, Harapan Hidup dan Pengeluaran Perkapita

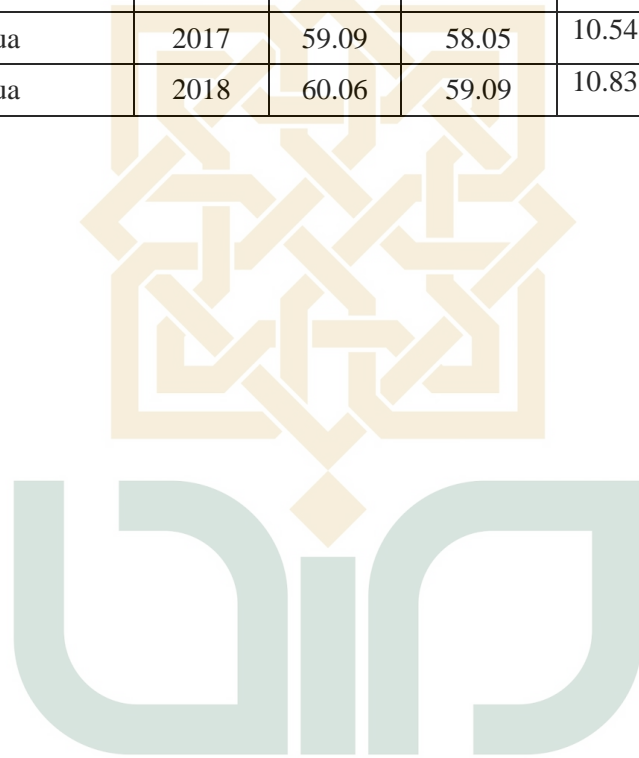
PROVINSI	TAHUN	IPM	(IPM)t-1	HLS	HH	PP (Ribu Rupiah)
Aceh	2015	69.45	68.81	13.73	69.5	8533.05
Aceh	2016	70	69.45	13.89	69.51	8768
Aceh	2017	70.6	70	14.13	69.52	8957
Aceh	2018	71.19	70.6	14.27	69.64	9186
Sumatera Utara	2015	69.51	68.87	12.82	68.29	9563.19
Sumatera Utara	2016	70	69.51	13	68.33	9744
Sumatera Utara	2017	70.57	70	13.1	68.37	10036
Sumatera Utara	2018	71.18	70.57	13.14	68.61	10391
Sumatera Barat	2015	69.98	69.36	13.6	68.66	9803.74
Sumatera Barat	2016	70.73	69.98	13.79	68.73	10126
Sumatera Barat	2017	71.24	70.73	13.94	68.78	10306
Sumatera Barat	2018	71.73	71.24	13.95	69.01	10638
Riau	2015	70.84	70.33	12.74	70.93	10364.39
Riau	2016	71.2	70.84	12.86	70.97	10465
Riau	2017	71.79	71.2	13.03	70.99	10677
Riau	2018	72.44	71.79	13.11	71.19	10968
Jambi	2015	68.89	68.24	12.57	70.56	9446.18
Jambi	2016	69.62	68.89	12.72	70.71	9795
Jambi	2017	69.99	69.62	12.87	70.76	9880
Jambi	2018	70.65	69.99	12.9	70.89	10357
Sumatera Selatan	2015	67.46	66.75	12.02	69.14	9474.21
Sumatera Selatan	2016	68.24	67.46	12.23	69.16	9935
Sumatera Selatan	2017	68.86	68.24	12.35	69.18	10220
Sumatera Selatan	2018	69.39	68.86	12.36	69.41	10652
Bengkulu	2015	68.59	68.06	13.18	68.5	9122.88
Bengkulu	2016	69.33	68.59	13.38	68.56	9492

Bengkulu	2017	69.95	69.33	13.57	68.59	9778
Bengkulu	2018	70.64	69.95	13.58	68.84	10162
Lampung	2015	66.95	66.42	12.25	69.9	8729.32
Lampung	2016	67.65	66.95	12.35	69.94	9156
Lampung	2017	68.25	67.65	12.46	69.95	9413
Lampung	2018	69.02	68.25	12.61	70.18	9858
Kep. Bangka Belitung	2015	69.05	68.27	11.6	69.88	11780.86
Kep. Bangka Belitung	2016	69.55	69.05	11.71	69.92	11960
Kep. Bangka Belitung	2017	69.99	69.55	11.83	69.95	12066
Kep. Bangka Belitung	2018	70.67	69.99	11.87	70.18	12666
Kep. Riau	2015	73.75	73.4	12.6	69.41	13176.79
Kep. Riau	2016	73.99	73.75	12.66	69.45	13359
Kep. Riau	2017	74.45	73.99	12.81	69.48	13566
Kep. Riau	2018	74.84	74.45	12.82	69.64	13976
Dki Jakarta	2015	78.99	78.39	12.59	72.43	17075.43
Dki Jakarta	2016	79.6	78.99	12.73	72.49	17468
Dki Jakarta	2017	80.06	79.6	12.86	72.55	17707
Dki Jakarta	2018	80.47	80.06	12.95	72.67	18128
Jawa Barat	2015	69.5	68.8	12.15	72.41	9777.61
Jawa Barat	2016	70.05	69.5	12.3	72.44	10035
Jawa Barat	2017	70.69	70.05	12.42	72.47	10285
Jawa Barat	2018	71.3	70.69	12.45	72.66	10790
Jawa Tengah	2015	69.49	68.78	12.38	73.96	9929.71
Jawa Tengah	2016	69.98	69.49	12.45	74.02	10153
Jawa Tengah	2017	70.52	69.98	12.57	74.08	10377
Jawa Tengah	2018	71.12	70.52	12.63	74.18	10777
Di Yogyakarta	2015	77.59	76.81	15.03	74.68	12684.24
Di Yogyakarta	2016	78.38	77.59	15.23	74.71	13229
Di Yogyakarta	2017	78.89	78.38	15.42	74.74	13521
Di Yogyakarta	2018	79.53	78.89	15.56	74.82	13946
Jawa Timur	2015	68.95	68.14	12.66	70.68	10383.37
Jawa Timur	2016	69.74	68.95	12.98	70.74	10715
Jawa Timur	2017	70.27	69.74	13.09	70.8	10973

Jawa Timur	2018	70.77	70.27	13.1	70.97	11380
Banten	2015	70.27	69.89	12.35	69.43	11261.48
Banten	2016	70.96	70.27	12.7	69.46	11469
Banten	2017	71.42	70.96	12.78	69.49	11659
Banten	2018	71.95	71.42	12.85	69.64	11994
Bali	2015	73.27	72.48	12.97	71.35	13078.34
Bali	2016	73.65	73.27	13.04	71.41	13279
Bali	2017	74.3	73.65	13.21	71.46	13573
Bali	2018	74.77	74.3	13.23	71.68	13886
Nusa Tenggara Barat	2015	65.19	64.31	13.04	65.38	9241.31
Nusa Tenggara Barat	2016	65.81	65.19	13.16	65.48	9575
Nusa Tenggara Barat	2017	66.58	65.81	13.46	65.55	9877
Nusa Tenggara Barat	2018	67.3	66.58	13.47	65.87	10284
Nusa Tenggara Timur	2015	62.67	62.26	12.84	65.96	7003.35
Nusa Tenggara Timur	2016	63.13	62.67	12.97	66.04	7122
Nusa Tenggara Timur	2017	63.73	63.13	13.07	66.07	7350
Nusa Tenggara Timur	2018	64.39	63.73	13.1	66.38	7566
Kalimantan Barat	2015	65.59	64.89	12.25	69.87	8279.34
Kalimantan Barat	2016	65.88	65.59	12.37	69.9	8348
Kalimantan Barat	2017	66.26	65.88	12.5	69.92	8472
Kalimantan Barat	2018	66.98	66.26	12.55	70.18	8860
Kalimantan Tengah	2015	68.53	67.77	12.22	69.54	9809.46
Kalimantan Tengah	2016	69.13	68.53	12.33	69.57	10155
Kalimantan Tengah	2017	69.79	69.13	12.45	69.59	10492
Kalimantan Tengah	2018	70.42	69.79	12.55	69.64	10931
Kalimantan Selatan	2015	68.38	67.63	12.21	67.8	10890.97
Kalimantan Selatan	2016	69.05	68.38	12.29	67.92	11307
Kalimantan Selatan	2017	69.65	69.05	12.46	68.02	11600
Kalimantan Selatan	2018	70.17	69.65	12.5	68.23	12062
Kalimantan Timur	2015	74.17	73.82	13.18	73.65	11228.81
Kalimantan Timur	2016	74.59	74.17	13.35	73.68	11355
Kalimantan Timur	2017	75.12	74.59	13.49	73.7	11612
Kalimantan Timur	2018	75.83	75.12	13.67	73.96	11917

Kalimantan Utara	2015	68.76	68.64	12.54	72.16	8353.97
Kalimantan Utara	2016	69.2	68.76	12.59	72.43	8434
Kalimantan Utara	2017	69.84	69.2	12.79	72.47	8643
Kalimantan Utara	2018	70.56	69.84	12.82	72.5	8943
Sulawesi Utara	2015	70.39	69.96	12.43	70.99	9729.11
Sulawesi Utara	2016	71.05	70.39	12.55	71.02	10148
Sulawesi Utara	2017	71.66	71.05	12.66	71.04	10422
Sulawesi Utara	2018	72.2	71.66	12.68	71.26	10731
Sulawesi Tengah	2015	66.76	66.43	12.72	67.26	8767.73
Sulawesi Tengah	2016	67.47	66.76	12.92	67.31	9034
Sulawesi Tengah	2017	68.11	67.47	13.04	67.32	9311
Sulawesi Tengah	2018	68.88	68.11	13.13	67.78	9488
Sulawesi Selatan	2015	69.15	68.49	12.99	69.8	9991.72
Sulawesi Selatan	2016	69.76	69.15	13.16	69.82	10281
Sulawesi Selatan	2017	70.34	69.76	13.28	69.84	10489
Sulawesi Selatan	2018	70.9	70.34	13.34	70.08	10814
Sulawesi Tenggara	2015	68.75	68.07	13.07	70.44	8697.4
Sulawesi Tenggara	2016	69.31	68.75	13.24	70.46	8871
Sulawesi Tenggara	2017	69.86	69.31	13.36	70.47	9094
Sulawesi Tenggara	2018	70.61	69.86	13.53	70.72	9262
Gorontalo	2015	65.86	65.17	12.7	67.12	9035.12
Gorontalo	2016	66.29	65.86	12.88	67.13	9175
Gorontalo	2017	67.01	66.29	13.01	67.14	9532
Gorontalo	2018	67.71	67.01	13.03	67.45	9839
Sulawesi Barat	2015	62.96	62.24	12.22	64.22	8259.98
Sulawesi Barat	2016	63.6	62.96	12.34	64.31	8450
Sulawesi Barat	2017	64.3	63.6	12.48	64.34	8736
Sulawesi Barat	2018	65.1	64.3	12.59	64.58	9051
Maluku	2015	67.05	66.74	13.56	65.31	8025.6
Maluku	2016	67.6	67.05	13.73	65.35	8215
Maluku	2017	68.19	67.6	13.91	65.4	8433
Maluku	2018	68.87	68.19	13.92	65.59	8721
Maluku Utara	2015	65.91	65.18	13.1	67.44	7423.3

Maluku Utara	2016	66.63	65.91	13.45	67.51	7545
Maluku Utara	2017	67.2	66.63	13.56	67.54	7792
Maluku Utara	2018	67.76	67.2	13.62	67.8	7980
Papua Barat	2015	61.73	61.28	12.06	65.19	7063.88
Papua Barat	2016	62.21	61.73	12.26	65.3	7175
Papua Barat	2017	62.99	62.21	12.47	65.32	7493
Papua Barat	2018	63.74	62.99	12.53	65.55	7816
Papua	2015	57.25	56.75	9.95	65.09	6468.55
Papua	2016	58.05	57.25	10.23	65.12	6637
Papua	2017	59.09	58.05	10.54	65.14	6996
Papua	2018	60.06	59.09	10.83	65.36	7159



Lampiran 2

Hasil Output

```

. xtabond IPM IPM1 harapanls hhidup PPribu, inst(IPM1) lags(1) artests(2)
note: IPM1 dropped because of collinearity

Arellano-Bond dynamic panel-data estimation      Number of obs   =       68
Group variable: provinsi                        Number of groups =       34
Time variable: Tahun

Obs per group:
      min =       2
      avg =       2
      max =       2

Number of instruments =      8      Wald chi2(4)      =    5775.89
                                          Prob > chi2      =     0.0000

One-step results

```

	IPM	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	IPM						
	L1.	.3194896	.0709425	4.50	0.000	.1804449	.4585342
	harapanls	1.387826	.1862921	7.45	0.000	1.0227	1.752952
	hhidup	.5791919	.1395815	4.15	0.000	.3056172	.8527665
	PPribu	.0006752	.0001024	6.59	0.000	.0004744	.000876
	_cons	-17.48957	8.741162	-2.00	0.045	-34.62193	-.3572071

```

Instruments for differenced equation
GMM-type: L(2/.)IPM
Standard: D.IP1M1 D.harapanls D.hhidup D.PPribu IPM1
Instruments for level equation
Standard: _cons

```

```
. xtabond IPM IPM1 harapanls hhidup PPribu, inst(IPM1) lags(1) twostep artests(2)
note: IPM1 dropped because of collinearity
```

```
Arellano-Bond dynamic panel-data estimation      Number of obs   =       68
Group variable: provinsi                        Number of groups =       34
Time variable: Tahun

Obs per group:
      min =       2
      avg =       2
      max =       2

Number of instruments =      8                Wald chi2(4)    =   3174.41
                                                Prob > chi2     =    0.0000
```

```
Two-step results
```

IPM	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
IPM					
L1.	.3274785	.0635856	5.15	0.000	.202853 .4521041
harapanls	1.39871	.1454869	9.61	0.000	1.113561 1.683859
hhidup	.5280059	.0844405	6.25	0.000	.3625055 .6935063
PPribu	.0006773	.0001002	6.76	0.000	.0004809 .0008737
_cons	-14.60093	5.013547	-2.91	0.004	-24.4273 -4.774558

```
Warning: gmm two-step standard errors are biased; robust standard
errors are recommended.
```

```
Instruments for differenced equation
```

```
GMM-type: L(2/.)IPM
```

```
Standard: D.IP1 D.harapanls D.hhidup D.PPribu IPM1
```

```
Instruments for level equation
```

```
Standard: _cons
```

```
. estat abond
```

```
Arellano-Bond test for zero autocorrelation in first-differenced errors
```

Order	z	Prob > z
1	1.7078	0.0877
2	.	.

```
H0: no autocorrelation
```

```
. estat sargan
```

```
Sargan test of overidentifying restrictions
```

```
H0: overidentifying restrictions are valid
```

```
chi2(3) = 1.703591
```

```
Prob > chi2 = 0.6361
```

Lampiran 3

Nilai MSE

PROVINSI	TAHUN	Y	\hat{Y}	$(Y - \hat{Y})^2$
Aceh	2015	69.45	69.6364261	0.034754691
Aceh	2016	70	70.234853	0.055155932
Aceh	2017	70.6	70.8844575	0.080916069
Aceh	2018	71.19	71.4958461	0.093541837
Sumatera Utara	2015	69.51	68.4448519	1.134540475
Sumatera Utara	2016	70	69.0502781	0.901971687
Sumatera Utara	2017	70.57	69.5702947	0.999410687
Sumatera Utara	2018	71.18	70.1810291	0.997942859
Sumatera Barat	2015	69.98	70.0552486	0.005662352
Sumatera Barat	2016	70.73	70.7801386	0.002513879
Sumatera Barat	2017	71.24	71.3843556	0.020838539
Sumatera Barat	2018	71.73	71.9125598	0.033328081
Riau	2015	70.84	70.7498383	0.008129132
Riau	2016	71.2	71.1742335	0.000663913
Riau	2017	71.79	71.6846272	0.011103427
Riau	2018	72.44	72.2932192	0.021544603
Jambi	2015	68.89	69.0078779	0.013895199
Jambi	2016	69.62	69.7469455	0.01611516
Jambi	2017	69.99	70.2800129	0.084107482
Jambi	2018	70.65	70.8361431	0.034649254
Sumatera Selatan	2015	67.46	67.0199284	0.193663013
Sumatera Selatan	2016	68.24	67.8700657	0.136851386
Sumatera Selatan	2017	68.86	68.4977055	0.131257305
Sumatera Selatan	2018	69.39	69.1299325	0.067635105
Bengkulu	2015	68.59	68.4946	0.00910116
Bengkulu	2016	69.33	69.2305886	0.009882626
Bengkulu	2017	69.95	69.948999	1.002E-06
Bengkulu	2018	70.64	70.5591462	0.006537337
Lampung	2015	66.95	67.1283257	0.031800055
Lampung	2016	67.65	67.7530239	0.010613924
Lampung	2017	68.25	68.3161581	0.004376894
Lampung	2018	69.02	69.1464949	0.01600096
Kep. Bangka Belitung	2015	69.05	68.8894892	0.025763717
Kep. Bangka Belitung	2016	69.55	69.4417173	0.011725143

Kep. Bangka Belitung	2017	69.99	69.8612228	0.016583567
Kep. Bangka Belitung	2018	70.67	70.5907047	0.006287745
Kep. Riau	2015	73.75	72.6692393	1.168043691
Kep. Riau	2016	73.99	73.0128031	0.954913781
Kep. Riau	2017	74.45	73.4578051	0.98445072
Kep. Riau	2018	74.84	73.9857146	0.729803545
Dki Jakarta	2015	78.99	78.5350428	0.206986054
Dki Jakarta	2016	79.6	79.2259784	0.139892157
Dki Jakarta	2017	80.06	79.8017741	0.066680615
Dki Jakarta	2018	80.47	80.42794	0.001769044
Jawa Barat	2015	69.5	69.8059994	0.093635633
Jawa Barat	2016	70.05	70.4359074	0.148924521
Jawa Barat	2017	70.69	70.9697069	0.07823595
Jawa Barat	2018	71.3	71.6649773	0.13320843
Jawa Tengah	2015	69.49	71.0429966	2.41179844
Jawa Tengah	2016	69.98	71.5569349	2.486723679
Jawa Tengah	2017	70.52	72.0692459	2.400162859
Jawa Tengah	2018	71.12	72.6548087	2.355637746
Di Yogyakarta	2015	77.59	79.6324901	4.171765809
Di Yogyakarta	2016	78.38	80.5539436	4.726030776
Di Yogyakarta	2017	78.89	81.292808	5.773486285
Di Yogyakarta	2018	79.53	81.986883	6.036274076
Jawa Timur	2015	68.95	69.8016642	0.72533191
Jawa Timur	2016	69.74	70.7716992	1.064403239
Jawa Timur	2017	70.27	71.3913871	1.257509028
Jawa Timur	2018	70.77	71.9454603	1.381706917
Banten	2015	70.27	69.8782564	0.153463048
Banten	2016	70.96	70.6492012	0.096595894
Banten	2017	71.42	71.1320995	0.082886698
Banten	2018	71.95	71.6876515	0.068826735
Bali	2015	73.27	73.8428738	0.328184391
Bali	2016	73.65	74.3676221	0.514981478
Bali	2017	74.3	74.9561657	0.430553426
Bali	2018	74.77	75.5260041	0.571542199
Nusa Tenggara Barat	2015	65.19	65.5038718	0.098515507
Nusa Tenggara Barat	2016	65.81	66.2396096	0.184564408
Nusa Tenggara Barat	2017	66.58	67.1045809	0.275185121
Nusa Tenggara Barat	2018	67.3	67.8164508	0.266721429
Nusa Tenggara Timur	2015	62.67	63.3372288	0.445194272
Nusa Tenggara Timur	2016	63.13	63.7762507	0.417639967
Nusa Tenggara Timur	2017	63.73	64.2376428	0.257701212

Nusa Tenggara Timur	2018	64.39	64.7866552	0.157335348
Kalimantan Barat	2015	65.59	66.3054546	0.511875285
Kalimantan Barat	2016	65.88	66.7650649	0.783339877
Kalimantan Barat	2017	66.26	67.1367466	0.768684601
Kalimantan Barat	2018	66.98	67.7322471	0.565875699
Kalimantan Tengah	2015	68.53	68.072874	0.20896418
Kalimantan Tengah	2016	69.13	68.7264244	0.162873265
Kalimantan Tengah	2017	69.79	69.3304778	0.211160652
Kalimantan Tengah	2018	70.42	70.0114061	0.166948975
Kalimantan Selatan	2015	68.38	67.8297291	0.302798063
Kalimantan Selatan	2016	69.05	68.5334975	0.266774833
Kalimantan Selatan	2017	69.65	69.2427308	0.165868201
Kalimantan Selatan	2018	70.17	69.9202093	0.062395394
Kalimantan Timur	2015	74.17	74.5321687	0.131166167
Kalimantan Timur	2016	74.59	74.9862169	0.156987832
Kalimantan Timur	2017	75.12	75.5048981	0.148146547
Kalimantan Timur	2018	75.83	76.2749129	0.197947489
Kalimantan Utara	2015	68.76	69.1990218	0.192740141
Kalimantan Utara	2016	69.2	69.505238	0.093170237
Kalimantan Utara	2017	69.84	70.0923116	0.063661143
Kalimantan Utara	2018	70.56	70.5637004	1.3693E-05
Sulawesi Utara	2015	70.39	69.7947608	0.354309705
Sulawesi Utara	2016	71.05	70.4041079	0.417176605
Sulawesi Utara	2017	71.66	70.970983	0.474744426
Sulawesi Utara	2018	72.2	71.5250022	0.45562203
Sulawesi Tengah	2015	66.76	66.4211666	0.114808073
Sulawesi Tengah	2016	67.47	67.0164411	0.205715676
Sulawesi Tengah	2017	68.11	67.6104372	0.249562991
Sulawesi Tengah	2018	68.88	68.3091529	0.325866412
Sulawesi Selatan	2015	69.15	69.6468857	0.246895399
Sulawesi Selatan	2016	69.76	70.3080738	0.30038489
Sulawesi Selatan	2017	70.34	70.827682	0.237833733
Sulawesi Selatan	2018	70.9	71.4492654	0.30169248
Sulawesi Tenggara	2015	68.75	69.0790297	0.108260543
Sulawesi Tenggara	2016	69.31	69.668105	0.128239191
Sulawesi Tenggara	2017	69.86	70.1762591	0.100019818
Sulawesi Tenggara	2018	70.61	70.8403963	0.053082455
Gorontalo	2015	65.86	66.0884714	0.052199181
Gorontalo	2016	66.29	66.6665989	0.141826731
Gorontalo	2017	67.01	67.2372877	0.051659699
Gorontalo	2018	67.71	67.8734906	0.026729176

Sulawesi Barat	2015	62.96	62.39925	0.314440563
Sulawesi Barat	2016	63.6	62.9796153	0.384877176
Sulawesi Barat	2017	64.3	63.5953422	0.496542615
Sulawesi Barat	2018	65.1	64.3193587	0.609400839
Maluku	2015	67.05	66.1633339	0.786176773
Maluku	2016	67.6	66.6525458	0.897669461
Maluku	2017	68.19	67.2590681	0.866634202
Maluku	2018	68.87	67.7624303	1.22671064
Maluku Utara	2015	65.91	65.7241558	0.034538067
Maluku Utara	2016	66.63	66.5724814	0.003308389
Maluku Utara	2017	67.2	67.1459254	0.002924062
Maluku Utara	2018	67.76	67.6816342	0.006141199
Papua Barat	2015	61.73	61.5598973	0.028934929
Papua Barat	2016	62.21	62.120648	0.00798378
Papua Barat	2017	62.99	62.7983677	0.036722938
Papua Barat	2018	63.74	63.478807	0.068221783
Papua	2015	57.25	56.6675094	0.339295299
Papua	2016	58.05	57.3532745	0.485426422
Papua	2017	59.09	58.3035388	0.618521219
Papua	2018	60.06	59.2767461	0.613486672
			MSE	5.859892125

CURRICULUM VITAE

IDENTITAS PRIBADI

Nama : Umrotul Irfiana
 Tempat : Lamongan
 Tanggal Lahir : 07 Maret 1997
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Tinggi, Berat Badan : 159 cm, 48 kg
 Agama : Islam
 Alamat Asal : Jl. Gowah RT 06 RW 03 Blimbing Paciran Lamongan
 Alamat Tinggal : Jl. Timoho Gg Genjah no 4 Ngentak Sapen RT 03 RW 01
 Papingan Caturtunggal Depok Sleman DIY
 Telepon : 085795741111
 Email : ifnairfiana@gmail.com



RIWAYAT PENDIDIKAN

Jenjang	Nama Sekolah	Tahun
TK	TK Islam Sultan Agung Blimbing Lamongan	2001-2003
SD	MI Muhammadiyah 11 TPAY Blimbing	2003-2009
SMP	SMP Muhammadiyah 12 Sendangagung	2009-2012
SMA	MA Al-Ishlah Sendangagung	2012-2015

PENGALAMAN ORGANISASI**Organisasi**

Nama Organisasi	Posisi	Periode
UKM Koperasi Mahasiswa UIN Sunan Kalijaga	Anggota	2015 – Sekarang
Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Komisariat Fakultas Sains dan Teknologi	Ketua	2017 – 2019
HMPS Matematika Fakultas Sains dan Teknologi	Anggota Divisi Pendidikan	2018 – 2019