

SKRIPSI
ANALISIS MODEL REGRESI DATA PANEL DENGAN PENDEKATAN
COMMON EFFECT MODEL (CEM), FIXED EFFECT MODEL (FEM),
DAN RANDOM EFFECT MODEL (REM)

PANEL DATA REGRESSION MODEL ANALYSIS WITH COMMON
EFFECT MODEL (CEM), FIXED EFFECT MODEL (FEM), AND RANDOM
EFFECT MODEL (REM) ESTIMATES

(Studi Kasus: IPM Provinsi D.I Yogyakarta pada tahun 2020 sampai dengan 2023)

(Case Study: HDI of D.I Yogyakarta Province in 2020 to 2023)

Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat

Sarjana Program Studi Matematika



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 Mahasiswa : Ayu Salsabila Rahmah

NIM : 17106010006

Judul Skripsi : Analisis Model Regresi Data Panel dengan Pendekatan *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM) (Studi Kasus : IPM Provinsi D.I Yogyakarta pada tahun 2020 sampai dengan 2023)

Sudah dapat diajukan kembali kepada 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 mengharapkan agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 13 Juni 2024

Pembimbing

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



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1555/Un.02/DST/PP.00.9/08/2024

Tugas Akhir dengan judul : ANALISIS MODEL REGRESI DATA PANEL DENGAN PENDEKATAN COMMON EFFECT MODEL (CEM), FIXED EFFECT MODEL (FEM), DAN RANDOM EFFECT MODEL (REM) (Studi Kasus : IPM Provinsi D.I. Yogyakarta pada tahun 2020 sampai dengan tahun 2023)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : AYU SALSABILA RAHMAH
Nomor Induk Mahasiswa : 17106010006
Telah diujikan pada : Kamis, 15 Agustus 2024
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Mohammad Farhan Qudratullah, S.Si., M.Si
SIGNED

Valid ID: 66c80ba8b99e2



Pengaji I

Dr. Muhammad Wakhid Musthofa, S.Si.,
M.Si.
SIGNED

Valid ID: 66c55f66d0465



Pengaji II

Muhamad Zaki Riyanto, S.Si., M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 66c699349dc00



Yogyakarta, 15 Agustus 2024

UIN Sunan Kalijaga

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

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

SIGNED

Valid ID: 66c830b1e1fe

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Ayu Salsabila Rahmah
NIM : 17106010006
Program Studi : Matematika
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : Analisis Model Regresi Data Panel dengan Pendekatan *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM)
(Studi Kasus : IPM Provinsi D.I Yogyakarta pada tahun 2020 sampai dengan 2023)

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini tidak terdapat karya serupa yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi lain, dan sepanjang pengetahuan saya juga belum terdapat karya yang pernah dituliskan atau diterbitkan orang lain, kecuali tertulis diacu dalam naskah tugas akhir ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 13 Juni 2024

Yang menyatakan,



Ayu Salsabila Rahmah
NIM. 17106010006

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada :

Kedua orang tua yang merupakan inspirasi terbesar penulis. Terima kasih atas do'a, kasih sayang dan cinta yang selalu mengalir setiap harinya, perhatian yang selalu tercurahkan, motivasi dan nasehat bagi penulis serta selalu memberikan lebih dari apa yang dibutuhkan.

Adik laki-laki tercinta yang selalu memotivasi penulis untuk terus melangkah maju, serta mendoakan penulis sehingga selalu ada semangat yang membara di setiap perjalanan penulis.

Bapak, Ibu dosen yang selalu menjadi pahlawan tanpa tanda jasa, penulis haturkan terima kasih banyak atas ilmu dan waktu yang telah diberikan untuk penulis.

Serta teman-teman penulis yang banyak membantu dalam menyelesaikan lika-liku tugas akhir ini



MOTTO

“Bukankah Kami telah melapangkan untukmu dadamu? Dan Kami telah menghilangkan daripadamu bebanmu, Yang memberatkan punggungmu? Dan Kami tinggikan bagimu sebutan (nama) mu. Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.”

—QS Al- Insyirah : 1-8

“Pagi akan datang lagi. Tidak ada kegelapan. Tidak ada musim yang abadi”

—BTS, Spring Day

“Hidup itu keras dan hal-hal tidak selalu berjalan dengan baik, tetapi kita harus berani dan melanjutkan hidup kita.”

—Min Yoongi

“Life can be heavy, especially if you try to carry it all at once, part of growing up and moving into new chapters of your life is about catch or release. What I mean by that is, knowing what things to keep and what things to release. You can't carry all things, all grudges, all updates on your ex, all enviable promotions your school built got at the hedge fund his uncle started. Decide what is yours to hold and let the rest go.”

—Taylor Swift

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hirabbil ‘alamin, segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul “**Analisis Model Regresi Data Panel dengan Pendekatan Common Effect Model (CEM), Fixed Effect Model (FEM), dan Random Effect Model (REM) (Studi Kasus : IPM Provinsi D.I Yogyakarta pada tahun 2020 sampai dengan 2023)**”. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Baginda Nabi Agung Muhammad SAW yang membawa kita dari jaman kebodohan menuju jalan yang terang benderang serta membawa cahaya kesuksesan dalam menempuh kehidupan di dunia dan akhirat.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir skripsi ini tidak akan berhasil tanpa adanya dukungan, motivasi, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak baik dalam hal spiritual maupun material. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada :

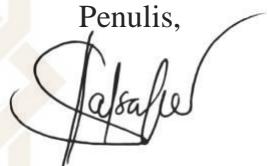
1. Allah SWT yang Maha Mengetahui, Maha Penyayang dan Maha Penolong.
2. Nabi Muhammad SAW sebagai *Uswatun Hasanah*.
3. Bapak Prof. Noorhaidi, S.Ag., M.A., M.Phil., Ph.D. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
5. Bapak Muchammad Abrori, S.Si., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
6. Ibu Pipit Pratiwi Rahayu, S.Si., M.Sc., selaku Dosen Penasehat Akademik yang telah berkenan meluangkan waktu untuk membantu serta memberikan motivasi dalam penyelesaian tugas akhir skripsi.

7. Bapak Mohammad Farhan Qudratullah, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga dan pikiran serta memberikan arahan dengan sabar dalam penulisan tugas akhir skripsi ini.
8. Seluruh Dosen Pengajar serta Staf Program Studi Matematika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama perkuliahan.
9. Orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan moral maupun finansial hingga kini mendapatkan gelar sarjana. Terima kasih atas do'a, restu, kasih sayang dan kesabaran yang selama ini telah diberikan dengan setulus hati. Semoga diberikan kesehatan selalu oleh Allah SWT. *Aamiin*.
10. Adik laki-laki tercinta yang selalu memberikan do'a, motivasi dan semangat selama menyelesaikan tugas akhir skripsi.
11. Teman-teman Matematika angkatan 2017 yang selalu menjadi teman seperjuangan dan tempat untuk bertukar pikiran. Terima kasih atas kebersamaan dan momen-momen indah selama perkuliahan.
12. Teman-teman HM-PS Matematika terutama Jaringan Eksternal (DJE). Terima kasih atas pengalaman, kebersamaan serta kekeluargaan yang selalu terkenang.
13. Teman-teman Asrama Uqwah Asri 1 yang sudah penulis anggap seperti saudara sendiri. Terima kasih atas 6 tahunnya. Terima kasih atas kebersamaan dan momen-momen indah selama di asrama. Banyak sekali do'a, tenaga, waktu maupun materi yang telah kalian berikan kepada penulis.
14. BTS. Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung, dan Jeon Jungkook yang selalu memberikan semangat, motivasi serta hiburan di saat penulis mulai lelah.
15. Serta semua pihak yang telah memberi bantuan dan dukungan kepada penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam tugas akhir skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang mendukung dan membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan tugas akhir skripsi ini. Penulis berharap, tugas akhir skripsi ini dapat bermanfaat bagi diri penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya serta bagi pihak yang memerlukan. *Aamiin.*

Yogyakarta, 13 Juni 2024

Penulis,



Ayu Salsabila Rahmah
NIM. 17106010006



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SIMBOL	xvii
INTISARI	xviii
ABSTRACT	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Tinjauan Pustaka	6
1.7 Sistematika Penelitian	13
BAB II LANDASAN TEORI	15
2.1 Indeks Pembangunan Manusia	15
2.2 Faktor-Faktor yang Memengaruhi Indeks Pembangunan Manusia	18
2.2.1 Angka Harapan Hidup.....	18
2.2.2 Harapan Lama Sekolah.....	18
2.2.3 Rata-rata Lama Sekolah	19
2.2.4 Pengeluaran Perkapita Disesuaikan.....	20
2.3 Statistika Deskriptif	20

2.4	Regresi Linear	21
2.4.1	Regresi Linear Sederhana.....	21
2.4.2	Regresi Linear Berganda	21
2.5	Regresi Data Panel	22
2.5.1	<i>Common Effect Model</i> (CEM).....	22
2.5.2	<i>Fixed Effect Model</i> (FEM).....	23
2.5.3	<i>Random Effect Model</i> (REM)	24
2.6	Pemilihan Estimasi Model Regresi Data Panel	26
2.6.1	Uji <i>Chow</i>	26
2.6.2	Uji <i>Hausman</i>	27
2.6.3	Uji <i>Lagrange Multiplier</i>	28
2.7	Uji Asumsi Klasik	29
2.7.1	Uji Normalitas	29
2.7.2	Uji Multikolinearitas	31
2.7.3	Uji Heteroskedastisitas	31
2.7.4	Uji Autokorelasi	32
2.8	Uji Kriteria Statistik	33
2.8.1	Uji t (Parsial)	33
2.8.2	Uji F (Simultan).....	34
2.8.3	Uji Koefisien Determinasi	35
	BAB III METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1	Metode Penelitian.....	36
3.2	Jenis dan Sumber Data	36
3.2.1	Jenis Data.....	36
3.2.2	Sumber Data	36
3.3	Populasi dan Sampel	37
3.4	Variabel Penelitian	37
3.4.1	Variabel Dependen	37
3.4.2	Variabel Independen.....	38
3.5	Alat Pengolahan Data	38
3.6	Metode Analisis Data	39
3.7	Tahapan Penelitian	39
3.8	Alur Penelitian.....	40

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Regresi Data Panel	41
4.1.1 <i>Common Effect Model</i> (CEM).....	43
4.1.2 <i>Fixed Effect Model</i> (FEM).....	45
4.1.3 <i>Random Effect Model</i> (REM).....	47
BAB V STUDI KASUS	51
5.1 Gambaran Umum Objek Penelitian	51
5.1.1 Indeks Pembangunan Manusia.....	51
5.1.2 Angka Harapan Hidup	52
5.1.3 Harapan Lama Sekolah.....	53
5.1.4 Rata-rata Lama Sekolah	54
5.1.5 Pengeluaran Perkapita Disesuaikan.....	55
5.2 Analisis Statistik Deskriptif.....	56
5.3 Analisis Regresi Data Panel	58
5.3.1 <i>Common Effect Model</i> (CEM).....	58
5.3.2 <i>Fixed Effect Model</i> (FEM).....	59
5.3.3 <i>Random Effect Model</i> (REM).....	59
5.4 Pemilihan Estimasi Model Regresi	60
5.4.1 Uji Chow.....	60
5.4.2 Uji Hausman.....	60
5.4.4 Uji Lagrange Multiplier	61
5.5 Uji Asumsi Klasik	61
5.5.1 Uji Normalitas	61
5.5.2 Uji Multikolinearitas	62
5.5.3 Uji Heteroskedastisitas	63
5.5.4 Uji Autokorelasi	63
5.6 Uji Kriteria Statistik	64
5.6.1 Uji t	64
5.6.2 Uji F	66
5.6.3 Uji Koefisien Determinasi	66
5.7 Interpretasi	67
BAB VI PENUTUP	70
6.1 Kesimpulan.....	70
6.2 Saran	72

DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN.....	76
CURRICULUM VITAE	82



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perbandingan IPM D.I Yogyakarta dengan Indonesia	3
Tabel 1.2 Tinjauan Pustaka	9
Tabel 2.1 Perbandingan Metode Lama dan Metode Baru IPM	16
Tabel 2.2 Perbandingan Metode Lama dan Metode Baru IPM	16
Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel	39
Tabel 5.1 Indeks Pembangunan Manusia dalam persentase	52
Tabel 5.2 Angka Harapan Hidup dalam tahun	53
Tabel 5.3 Harapan Lama Sekolah dalam tahun	54
Tabel 5.4 Rata-Rata Lama Sekolah dalam tahun	55
Tabel 5.5 Pengeluaran Perkapita Disesuaikan dalam ribu rupiah	56
Tabel 5.6 Hasil Uji Statistik Deskriptif	57
Tabel 5.7 <i>Output</i> Estimasi <i>Common Effect Model</i>	59
Tabel 5.8 <i>Output</i> Estimasi <i>Fixed Effect Model</i>	60
Tabel 5.9 <i>Output</i> Estimasi <i>Random Effect Model</i>	60
Tabel 5.10 <i>Output</i> Uji Chow	61
Tabel 5.11 <i>Output</i> Uji Hausman	61
Tabel 5.12 <i>Output</i> Uji Multikolinearitas	63
Tabel 5.13 <i>Output</i> Uji Multikolinearitas yang signifikan	63
Tabel 5.14 <i>Output</i> Uji Heteroskedastisitas	64
Tabel 5.15 <i>Output</i> Uji Heteroskedastisitas yang signifikan	64
Tabel 5.16 <i>Output</i> Uji Autokorelasi	65
Tabel 5.17 <i>Output</i> Uji t	65
Tabel 5.18 <i>Output</i> Uji F	67
Tabel 5.19 <i>Output</i> Koefisien Determinasi	67
Tabel 5.20 <i>Output</i> Hasil <i>Fixed Effect Model</i> dengan <i>Dummy Variable</i>	68
Tabel 5.21 Perhitungan <i>Intercept Dummy Variable</i>	69
Tabel 5.22 Nilai <i>Intercept</i>	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Flowchart Alur Penelitian</i>	41
Gambar 5.1 <i>Output Uji Normalitas</i>	62



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Data Hasil Laporan Publikasi BPS D.I Yogyakarta	77
LAMPIRAN 2. Output Analisis Deskriptif	77
LAMPIRAN 3. Ouput Uji <i>Common Effect Model</i>	78
LAMPIRAN 4. Ouput Uji <i>Fixed Effect Model</i>	78
LAMPIRAN 5. Ouput Uji <i>Random Effect Model</i>	79
LAMPIRAN 6. Ouput Uji <i>Chow</i>	79
LAMPIRAN 7. Ouput Uji <i>Hausman</i>	80
LAMPIRAN 8. Ouput Uji Multikolinearitas	80
LAMPIRAN 9. Ouput Uji Heteroskedastisitas	80
LAMPIRAN 10. Ouput Uji Autokorelasi	81
LAMPIRAN 11. Ouput Uji t.....	81
LAMPIRAN 12. Ouput Uji F	81
LAMPIRAN 13. Ouput Uji Koefisien Determinasi	82
LAMPIRAN 14. Output Uji <i>Fixed Effect Model</i> dengan <i>dummy variable</i> ...	82



DAFTAR SIMBOL

- Y_{it} = Variabel dependen untuk unit wilayah ke- i dan periode waktu ke- t
- β_0 = *Intercept* model
- β_j = *Slope* ke- j
- $X_{j,it}$ = Variabel independen ke- j untuk unit wilayah ke- i dan periode waktu ke- t
- ε_{it} = *Error* untuk unit wilayah ke- i dan periode waktu ke- t
- j = Variabel independen ke- j
- i = Unit wilayah ke- i
- t = Periode waktu ke- t
- J = Banyak variabel independen
- N = Banyak unit wilayah
- T = Banyak periode waktu
- \hat{e}_{it} = Residual untuk unit wilayah ke- i dan periode waktu ke- t
- σ^2 = Variansi *error* persamaan sistem
- μ_i = Gangguan untuk unit wilayah ke- i

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

INTISARI

ANALISIS MODEL REGRESI DATA PANEL DENGAN PENDEKATAN *COMMON EFFECT MODEL (CEM), FIXED EFFECT MODEL (FEM), DAN RANDOM EFFECT MODEL (REM)*

(Studi Kasus : IPM Provinsi D.I Yogyakarta pada tahun 2020 sampai dengan 2023)

Oleh

AYU SALSABILA RAHMAH
NIM. 17106010006

Analisis regresi data panel merupakan penggabungan antara data kali silang (*cross section*) dengan data runtut waktu (*time series*). Indeks Pembangunan Manusia (IPM) adalah suatu indikator untuk mengukur kesejahteraan atau kesuksesan pembangunan manusia di suatu daerah atau negara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui langkah-langkah pemodelan data panel menggunakan pendekatan *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), *Random Effect Model* (REM) dan ingin mengetahui estimasi parameter model terbaik yang digunakan serta menganalisis dan mengetahui faktor apa saja yang memengaruhi perkembangan IPM di Provinsi D.I Yogyakarta pada tahun 2020 sampai dengan 2023. Objek yang digunakan dalam penelitian yaitu indeks pembangunan manusia, angka harapan hidup, harapan lama sekolah, rata-rata lama sekolah, dan pengeluaran perkapita disesuaikan.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa langkah-langkah pemodelan data panel adalah dengan mengumpulkan data faktor-faktor yang memengaruhi indeks pembangunan manusia dan data indeks pembangunan manusia. Dilanjutkan dengan melakukan estimasi parameter model. Lalu melakukan pemilihan model regresi data panel terbaik. Dilanjutkan dengan uji kriteria statistik. Dan terakhir melakukan uji asumsi klasik. Berdasarkan hasil uji diperoleh bahwa model regresi data panel yang lebih sesuai adalah *Fixed Effect Model* (FEM) dengan model persamaan estimasi sebagai berikut :

$$IPM_{it} = -28,24982 - 28,417871D_{1it} - 27,975617D_{2it} - 26,904735D_{3it} - 27,835916D_{4it} + 0,839296AHH_{it} + 1,807620HLS_{it} + 1,046013RLS_{it} + 0,000460PPD_{it} + \varepsilon_{it}$$

dengan $R^2 = 99,97\%$. Artinya 99,97% dari variabilitas Indeks Pembangunan Manusia (Y) mampu dijelaskan oleh variabel Angka Harapan Hidup (AHH), Harapan Lama Sekolah (HLS), Rata-Rata Lama Sekolah (RLS), dan Pengeluaran Perkapita Disesuaikan (PPD). Variabel Harapan Lama Sekolah (HLS), Rata-Rata Lama Sekolah (RLS), Pengeluaran Perkapita Disesuaikan (PPD) mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap IPM di Yogyakarta sedangkan variabel Angka Harapan Hidup (AHH) tidak berpengaruh terhadap IPM di D.I Yogyakarta.

Kata kunci: Regresi Data Panel, *Fixed Effect Model*, Indeks Pembangunan Manusia

ABSTRACT

PANEL DATA REGRESSION MODEL ANALYSIS WITH COMMON EFFECT MODEL (CEM), FIXED EFFECT MODEL (FEM), AND RANDOM EFFECT MODEL (REM) ESTIMATES

(Case Study: HDI of D.I Yogyakarta Province in 2020 to 2023)

By
AYU SALSABILA RAHMAH
NIM. 17106010006

Panel data regression analysis is a combination of cross section data with time series data. The Human Development Index (HDI) is an indicator to measure the welfare or success of human development in a region or country. This study aims to determine the steps of panel data modeling using the Common Effect Model (CEM), Fixed Effect Model (FEM), Random Effect Model (REM) approaches and wants to know the best model parameter estimates used and analyze and find out what factors influence the development of HDI in Yogyakarta Province from 2020 to 2023. The objects used in the study are human development index, life expectancy, school expectancy, average years of schooling, and adjusted per capita expenditure.

From the results of the study, it was found that the steps of panel data modeling are to collect data on factors that affect the human development index and human development index data. Followed by estimating the model parameters. Then select the best panel data regression model. Followed by statistical criteria test. And finally do the classical assumption test. Based on the test results, it is found that the more suitable panel data regression model is the Fixed Effect Model (FEM) with the following estimation equation model:

$$IPM_{it} = -28,24982 - 28,417871D_{1it} - 27,975617D_{2it} - 26,904735D_{3it} - 27,835916D_{4it} + 0,839296AHH_{it} + 1,807620HLS_{it} + 1,046013RLS_{it} + 0,000460PPD_{it} + \varepsilon_{it}$$

with $R^2 = 99.97\%$. This means that 99.97% of the variability of the Human Development Index (Y) can be explained by the variables of Life Expectancy (AHH), Expected Years of Schooling (HLS), Average Years of Schooling (RLS), and Adjusted Per Capita Expenditure (PPD). The variables of Expected Years of Schooling (HLS), Average Years of Schooling (RLS), Adjusted Per Capita Expenditure (PPD) have a positive and significant influence on HDI in Yogyakarta while the variable Life Expectancy (AHH) has no effect on HDI in Yogyakarta.

Keywords : Panel Data Regression, Fixed Effect Model, Human Development Index

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indeks Pembangunan Manusia (IPM) menjadi salah satu indikator yang penting untuk melihat pembangunan dari sisi manusia. Setiap indikator komponen penghitungan IPM dapat dimanfaatkan untuk mengukur capaian pembangunan kualitas hidup manusia. Secara kontekstual, perkembangan IPM menunjukkan perubahan pilihan-pilihan masyarakat untuk menjalani kehidupan yang bernilai (BPS, 2014).

Pandemi COVID-19 yang melanda hampir seluruh negara di dunia, telah memberikan dampak yang luas terhadap berbagai aspek dalam kehidupan masyarakat. Seluruh indikator ekonomi makro dan sosial juga mengalami tekanan yang berat, tidak terkecuali IPM. Pertumbuhan IPM Indonesia pada tahun 2020 mengalami perlambatan yang cukup berarti dengan hanya tumbuh sebesar 0,03 persen, jauh melambat dibandingkan pertumbuhan tahun sebelumnya yang mencapai 0,74 persen. Perlambatan ini disebabkan oleh penurunan dimensi standar hidup layak yang diwakili dengan variabel pengeluaran riil per kapita yang disesuaikan, sementara dimensi umur panjang dan hidup sehat dan pengetahuan yang diwakili dengan variabel Umur Harapan Hidup saat lahir (UHH) dan Harapan Lama Sekolah (HLS) serta Rata-rata Lama Sekolah (RLS) masih meningkat meskipun pertumbuhannya melambat. Perlambatan pertumbuhan IPM pada tahun 2020 juga dialami oleh seluruh provinsi. Dari sisi posisi, perbandingan IPM antar provinsi tidak mengalami banyak perubahan. Jika dibandingkan dengan angka nasional, terdapat 11 provinsi yang memiliki capaian IPM di atas angka nasional. Pada tahun 2020 terdapat 24 provinsi yang mengalami peningkatan IPM, sedangkan 10 provinsi lainnya mengalami penurunan.

Setelah mengalami perlambatan pada tahun 2020 karena pandemi COVID-19, IPM Indonesia tahun 2021 mulai mengalami perbaikan. IPM Indonesia tumbuh sebesar 0,49 persen, lebih tinggi dibandingkan tahun sebelumnya yang sebesar 0,03 persen, tapi masih lebih rendah dibandingkan tahun 2019 yang tumbuh sebesar 0,74 persen. Perbaikan IPM Indonesia 2021 terutama didorong oleh peningkatan dimensi standar hidup layak yang diwakili oleh variabel pengeluaran riil per kapita yang disesuaikan. Variabel ini pada tahun 2021 tumbuh 1,30 persen, setelah pada tahun sebelumnya mengalami kontraksi sebesar 2,53 persen. Sementara dimensi umur panjang dan hidup sehat yang diwakili dengan variabel Umur Harapan Hidup saat lahir (UHH) tumbuh 0,14 persen, sedangkan dimensi pengetahuan yang diwakili dengan variabel Harapan Lama Sekolah (HLS) dan Rata-rata Lama Sekolah (RLS) masing-masing tumbuh sebesar 0,77 dan 0,71 persen.

Pada tahun 2022 IPM Indonesia tumbuh sebesar 0,86 persen, lebih tinggi dibandingkan tahun 2020 saat pandemi COVID-19 mulai melanda Indonesia. Pertumbuhan IPM tahun 2022 bahkan sudah melebihi pertumbuhan sebelum masa pandemi COVID-19 pada tahun 2019. Perbaikan IPM Indonesia 2022 terutama didorong oleh peningkatan dimensi standar hidup layak yang diwakili oleh indikator pengeluaran riil per kapita yang disesuaikan. Indikator ini pada tahun 2022 tumbuh 2,90 persen, setelah pada tahun sebelumnya tumbuh sebesar 1,30 persen. Sementara dimensi umur panjang dan hidup sehat yang diwakili dengan indikator Umur Harapan

Hidup (UHH) saat lahir tumbuh 0,39 persen, sedangkan dimensi pengetahuan yang diwakili dengan indikator Harapan Lama Sekolah (HLS) dan Rata-rata Lama Sekolah (RLS) masing-masing tumbuh sebesar 0,15 dan 1,76 persen.

Pada provinsi D.I Yogyakarta, Kepala BPS D.I Yogyakarta menyampaikan bahwa pembangunan manusia di D.I Yogyakarta terus mengalami kemajuan. Status pembangunan manusia D.I Yogyakarta sudah berada di level “sangat tinggi” sejak 2021. Selama 2020 sampai 2023, D.I

Yogyakarta rata-rata meningkat sebesar 0,47 persen per tahun dari 79,95 pada 2020 menjadi 81,09 pada 2023. Peningkatan IPM D.I Yogyakarta 2023 terjadi pada semua dimensi, baik umur panjang dan hidup sehat, pengetahuan, dan standar hidup layak. (<https://krjogja.com>).

Tabel 1.1 Perbandingan IPM D.I Yogyakarta dengan Indonesia

Wilayah	IPM			
	2020	2021	2022	2023
D.I Yogyakarta	79,95	80,22	80,65	81,09
Indonesia	71,94	72,29	72,91	74,39

Sumber : Data BPS

Berdasarkan Tabel 1.1, IPM untuk wilayah D.I Yogyakarta secara umum mengalami kenaikan dari tahun 2020 hingga 2023, dan menjadikan D.I Yogyakarta sebagai provinsi yang memiliki status pembangunan manusia sangat tinggi setelah DKI Jakarta dengan capaian IPM sebesar 81,09 pada tahun 2023.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Analisis Model Regresi Panel dengan Pendekatan *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM) (Studi Kasus : IPM Provinsi D.I.Yogyakarta pada Tahun 2020 sampai 2023)” yang bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang memengaruhi IPM di D.I Yogyakarta.

Pada tugas akhir ini dilakukan dengan penelitian variabel terikat yang sama, akan tetapi variabel bebas yang di gunakan dalam penelitian ini berbeda. Selain itu penelitian ini menggunakan data yang terbaru. Dengan pernyataan tersebut maka peneliti menganalisis seberapa besar pengaruh Angka Harapan Hidup (AHH), Harapan Lama Sekolah (HLS), Rata-rata Lama Sekolah (RLS), Pengeluaran Perkapita Disesuaikan (PPD) terhadap IPM di D.I.Yogyakarta.

Karena nilai IPM yang terus meningkat dan diduga terdapat efek waktu dalam perhitungannya, maka penelitian ini menggunakan analisis regresi data panel yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen pada data panel. Data panel merupakan gabungan dari data *cross section* (antar unit) dan data *time series* (antar waktu). Keunggulan analisis regresi data panel adalah memperoleh hasil estimasi yang lebih baik karena seiring dengan peningkatan jumlah observasi yang otomatis berdampak pada peningkatan derajat kebebasan (degree of freedom) dan menghindari kesalahan penghilangan variabel (Hsiao, 1992). Oleh karena itu, selain ingin mengetahui faktor-faktor apa saja yang memengaruhi IPM di D.I Yogyakarta, penulis juga ingin mengetahui model manakah yang sangat tepat digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan Analisis Regresi Panel.

1.2 Batasan Masalah

Mengingat cakupan masalah dalam penelitian ini sangat luas, maka penulis membatasinya agar tidak terjadi penyimpangan. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini berfokus pada IPM D.I Yogyakarta pada tahun 2020 sampai dengan 2023 dan faktor-faktor yang memengaruhinya.
2. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Provinsi D.I Yogyakarta melalui situs resmi yaitu www.bps.go.id.
3. Objek pada penelitian ini adalah IPM, angka harapan hidup pada waktu lahir, harapan lama sekolah, rata-rata lama sekolah, dan pengeluaran perkapita disesuaikan.
4. Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *software Microsoft Excel* dan *software EViews 12*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, rumusan masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana langkah-langkah pemodelan data panel dengan pendekatan *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM)?
2. Bagaimana bentuk persamaan model regresi data panel terbaik IPM di D.I Yogyakarta pada tahun 2020 sampai dengan 2023?
3. Bagaimana gambaran umum IPM di D.I Yogyakarta beserta faktor-faktor yang memengaruhi IPM di D.I Yogyakarta dari tahun 2020 sampai dengan 2023?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui langkah-langkah pemodelan data panel dengan pendekatan *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM).
2. Mengetahui bentuk persamaan model regresi data panel terbaik IPM di D.I Yogyakarta pada tahun 2020 sampai dengan 2023.
3. Mengetahui gambaran umum IPM di D.I Yogyakarta beserta faktor-faktor yang memengaruhi IPM di D.I Yogyakarta pada tahun 2020 sampai dengan 2023.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti :

Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Strata satu (S1), selain itu dengan adanya penelitian

ini diharapkan peneliti dapat mengembangkan wawasan dan keterampilan mengenai penerapan statistika dalam memodelkan Analisis Regresi Data Panel dengan pendekatan *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), *Random Effect Model* (REM) terhadap IPM di Provinsi D.I Yogyakarta khususnya menggunakan *EViews* dalam menyelesaikannya.

2. Bagi Akademik :

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sedikit masukan, referensi dan informasi pelengkap yang memberikan manfaat baik bagi bidang akademik maupun penelitian dalam bidang statistika dan ekonometrika sejenisnya.

3. Bagi Masyarakat :

Secara ilmiah penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi IPM di D.I Yogyakarta. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih dalam pengambilan kebijakan untuk pembangunan manusia di Provinsi D.I Yogyakarta dan dapat dipantau perkembangannya untuk dievaluasi tingkat keberhasilannya.

1.6 Tinjauan Pustaka

Penelitian tentang Analisis Regresi Data Panel dengan pendekatan *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), *Random Effect Model* (REM) berpacu pada buku, jurnal, skripsi dan penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan Analisis Regresi Data Panel dengan pendekatan *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), *Random Effect Model* (REM). Adapun diantaranya sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Lestari (2010) mengenai faktor yang memengaruhi pertumbuhan ekonomi regional Jawa Barat pada tahun 1995-2008. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah pertumbuhan ekonomi, pendapatan asli daerah, jumlah penduduk,

tingkat pendidikan dan kebijakan otonomi daerah. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa model terbaik yang digunakan dalam model adalah *Fixed Effect Model* (FEM), Selain itu, variabel-variabel bebas dalam model mampu menjelaskan variasi dari variabel tergantung sebesar 96,15%. Artinya seluruh variabel kebijakan desentralisasi fiskal berpengaruh terhadap Pertumbuhan Ekonomi.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Srihardianti dkk (2016) mengenai peramalan konsumsi energi di Indonesia. Penelitian ini menjelaskan bahwa model regresi data panel terbaik yang digunakan adalah *Fixed Effect Model* (FEM) dengan R^2 sebesar 0,975943, yang artinya 97,5943% variasi dari variabel konsumsi energi dapat dijelaskan oleh variabel Produk Domestik Bruto (PDB).
3. Penelitian yang dilakukan oleh Lestari dkk (2017) mengenai faktor yang memengaruhi belanja daerah di Provinsi Jawa Tengah. Dari hasil analisis disimpulkan bahwa estimasi model regresi terbaik adalah model *Random Effect Model* (REM) dengan R^2 sebesar 0,949758, yang artinya 94,9758% dari variabilitas belanja daerah mampu dijelaskan oleh variabel Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), jumlah penduduk, dana alokasi umum, pendapatan asli daerah dan pertumbuhan ekonomi.

Selain itu, penelitian ini juga menggunakan buku, jurnal dan penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan Indeks Pembangunan Manusia beserta faktor yang memengaruhinya sebagai acuan. Diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Melliana, dkk (2013) menjelaskan bahwa meningkatkan variabel Angka Partisipasi Sekolah (APS), jumlah sarana kesehatan, persentase rumah tangga dengan akses air bersih, Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK), dan PDRB Perkapita dapat meningkatkan Indeks Pembangunan Manusia.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Orinba (2013) menjelaskan bahwa faktor yang mempunyai pengaruh positif terhadap indeks pembangunan manusia adalah angka melek huruf, rata-rata lama sekolah dan pengeluaran riil perkapita. sedangkan angka harapan hidup dan kemiskinan tidak berpengaruh terhadap indeks pembangunan manusia di Papua Barat.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Bhakti (2014) mengenai faktor-faktor yang memengaruhi indeks pembangunan manusia di Indonesia pada tahun 2008-2012. Penelitian ini menjelaskan bahwa PDRB dan APBD untuk kesehatan memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap indeks pembangunan manusia, sedangkan rasio ketergantungan dan konsumsi rumah tangga untuk makanan berpengaruh negatif dan signifikan terhadap indeks pembangunan manusia. Sedangkan, APBD untuk pendidikan tidak berpengaruh terhadap indeks pembangunan manusia.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Pangestika (2017) menjelaskan bahwa variabel PDRB mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap indeks pembangunan manusia di D.I.Yogyakarta. Lalu variabel tingkat kemiskinan mempunyai pengaruh yang negatif dan signifikan terhadap indeks pembangunan manusia di D.I.Yogyakarta. Sedangkan variabel lainnya seperti pertumbuhan ekonomi, pendapatan asli daerah, dan belanja modal tidak berpengaruh terhadap indeks pembangunan manusia.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Asyiah (2018) mengenai analisis regresi data panel dengan pendekatan *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM) dan *Random Effect Model* (REM). Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa model regresi data panel terbaik adalah *Random Effect Model* (REM) dengan efek individu. Dan variabel angka harapan hidup, rata-rata lama sekolah, harapan lama sekolah, pengeluaran perkapita disesuaikan, pendapatan asli daerah dan

dana alokasi umum mampu menjelaskan IPM di Kalimantan Selatan sebesar 99,89%.

6. Penelitian yang dilakukan oleh Adam (2021) mengenai pengaruh PDRB, belanja modal dan kemiskinan terhadap indeks pembangunan manusia pada 34 Provinsi di Indonesia tahun 2014-2019. Dari hasil penelitian didapat bahwa metode yang digunakan adalah *Fixed Effect Model* (FEM). PDRB dan belanja modal memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap indeks pembangunan manusia, sedangkan kemiskinan memberikan pengaruh negatif dan signifikan terhadap indeks pembangunan manusia pada 34 provinsi di Indonesia tahun 2014-2019.

Berikut adalah tabel perbandingan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian-penelitian sebelumnya :

Tabel 1.2 Tinjauan Pustaka

No	Peneliti	Judul	Estimasi Model	Variabel	Studi Kasus
1.	Lestari (2010)	Analisis Faktor yang Memengaruhi Pertumbuhan Ekonomi Regional Jawa Barat pada tahun 1995-2008	<i>Fixed Effect Model</i> (FEM)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pertumbuhan Ekonomi ▪ Pendapatan Asli Daerah ▪ Jumlah Penduduk ▪ Tingkat Pendidikan ▪ Kebijakan Otonomi Daerah 	Pertumbuhan Ekonomi regional di Jawa Barat pada tahun 1995-2008
2.	Srihardianti, dkk (2016)	Metode Regresi Data Panel pada Peramalan Konsumsi Energi di Indonesia	<i>Fixed Effect Model</i> (FEM)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsumsi Energi ▪ Produk Domestik Bruto 	Peramalan Konsumsi Energi di Indonesia
3.	Lestari, dkk (2017)	Analisis Regresi Data Panel untuk	<i>Random Effect</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Belanja Daerah 	Belanja Daerah di Jawa

		Mengetahui Faktor yang Memengaruhi Belanja Daerah di Provinsi Jawa Tengah	<i>Model (REM)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produk Domestik Regional Bruto ▪ Jumlah Penduduk ▪ Dana Alokasi Umum ▪ Pendapatan Asli Daerah ▪ Pertumbuhan Ekonomi 	Tengah pada tahun 2010-2014
4.	Melliana, dkk (2013)	Analisis Statistika Faktor yang Memengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur dengan Menggunakan Regresi Panel	<i>Fixed Effect Model (FEM)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indeks Pembangunan Manusia ▪ Rasio gurusiwa SMP/MTs ▪ Rasio sekolah murid SMP/MTs ▪ Angka Partisipasi Sekolah ▪ Jumlah Sarana Kesehatan ▪ Rumah Tangga dengan akses air bersih ▪ Kepadatan Penduduk ▪ Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja ▪ PDRB Perkapita 	Indeks Pembangunan Manusia di Jawa Timur pada tahun 2004-2011
5.	Orinbao (2013)	Faktor- Faktor yang Memengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Papua	<i>Random Effect Model (REM)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indeks Pembangunan Manusia ▪ Angka Harapan Hidup ▪ Angka Melek Huruf 	Indeks Pembangunan Manusia di Papua Barat pada tahun 2006-2009

		Barat Tahun 2006-2009		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rata-Rata Lama Sekolah Pengeluaran Riil Perkapita ▪ Kemiskinan 	
6.	Bhakti (2014)	Analisis Faktor-Faktor yang Memengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di Indonesia Periode 2008-2012	<i>Fixed Effect Model</i> (FEM)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produk Domestik Regional Bruto ▪ APBD untuk Pendidikan ▪ APBD untuk Kesehatan ▪ Rasio Ketergantungan ▪ Konsumsi Rumah Tangga untuk Makanan 	Indeks Pembangunan Manusia di Indonesia pada tahun 2008-2012
7.	Pangestika (2017)	Analisis Regresi Panel terhadap Faktor-Faktor yang Memengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di Kabupaten/Kota D.I Yogyakarta	<i>Fixed Effect Model</i> (FEM)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indeks Pembangunan Manusia ▪ Produk Domestik Regional Bruto ▪ Pertumbuhan Ekonomi ▪ Pendapatan Asli Daerah ▪ Belanja Modal ▪ Tingkat Kemiskinan 	Indeks Pembangunan Manusia di D.I Yogyakarta pada tahun 2011-2015
8.	Asyiah (2018)	Analisis Regresi Data Panel dengan Pendekatan <i>Common Effect Model</i> (CEM), <i>Fixed Effect Model</i> (FEM) dan <i>Random Effect Model</i> (REM)	<i>Random Effect Model</i> (REM)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indeks Pembangunan Manusia ▪ Angka Harapan Hidup ▪ Rata-rata Lama Sekolah ▪ Harapan Lama Sekolah 	Indeks Pembangunan Manusia di Kalimantan Selatan pada tahun 2010-2016

				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengeluaran Perkapita Disesuaikan ▪ Pendapatan Asli Daerah ▪ Dana Alokasi Umum 	
9.	Adam (2021)	Analisis Pengaruh PDRB, Belanja Modal dan Kemiskinan terhadap Indeks Pembangunan Manusia pada 34 Provinsi di Indonesia Tahun 2014-2019	<i>Fixed Effect Model</i> (FEM)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indeks Pembangunan Manusia ▪ Produk Domestik Regional Bruto ▪ Belanja Modal ▪ Kemiskinan 	Indeks Pembangunan Manusia di Indonesia pada tahun 2014-2019 (Studi Kasus : 34 Provinsi)

Berikut beberapa hal yang menjadi persamaan dan perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya :

1. Terdapat relevansi antara penelitian ini terhadap penelitian sebelumnya yaitu sama-sama meneliti Indeks Pembangunan Manusia (IPM) sebagai variabel terikatnya. Teknik analisis yang digunakan sama yaitu menggunakan analisis regresi data panel dengan tiga pendekatan. Hanya saja yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah populasi dan objek penelitian, serta estimasi model yang digunakan dalam regresi data panel.
2. Terdapat kesamaan dalam penelitian ini dengan penelitian sebelumnya mengenai teknik analisis yang dilakukan yaitu sama-sama menggunakan analisis regresi data panel dan estimasi model yang digunakan dalam regresi data panel juga sama. Sedangkan perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terdapat pada variabel terikat dan lokasi penelitian sehingga populasi yang digunakan berbeda.

3. Selain itu, terdapat kesamaan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya pada variabel terikat yang digunakan yaitu Indeks Pembangunan Manusia (IPM) dan analisis regresi serta model yang dipilih juga mempunyai kesamaan. Tetapi yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah runtun waktu dan objek penelitian yang dipilih.

1.7 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan penelitian ini disusun agar dapat memberikan gambaran secara menyeluruh sekaligus mempermudah pemahaman dalam penelitian ini. Sistematika dari penelitian ini terdiri dari :

BAB I : Pendahuluan

Bab ini membahas tentang latar belakang, batasan masalah dan rumusan masalah yang akan diteliti serta tujuan penelitian dan manfaat yang diharapkan oleh peneliti terhadap penelitian yang telah dilakukan.

BAB II : Landasan Teori

Bab ini memuat teori-teori dasar maupun pendukung yang akan digunakan dalam pembahasan di bab-bab selanjutnya.

BAB III : Metode Penelitian

Bab ini memaparkan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian, seperti ; teknik pengambilan data, sumber data, variabel penelitian dan teknik analisis data.

BAB IV : Analisis dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan lebih rinci mengenai teori atau metode yang digunakan.

BAB V : Studi Kasus

Bab ini merupakan bagian yang sangat penting, karena berisi tentang analisis terhadap hasil pengujian sampel data menggunakan metode penelitian yang telah ditentukan.

BAB VI : Penutup

Bab ini berisi kesimpulan tentang hasil penelitian yang telah dilakukan sesuai dengan tujuan penelitian dan saran-saran yang disampaikan oleh penulis untuk penelitian lebih lanjut.



BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis model regresi data panel dengan pendekatan *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM) yang telah dilakukan, maka terdapat beberapa kesimpulan yang diperoleh diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Beberapa langkah untuk membentuk model data panel adalah sebagai berikut :
 - a. Mengumpulkan data faktor-faktor yang memengaruhi indeks pembangunan manusia (variabel bebas) dan data indeks pembangunan manusia (variabel terikat).
 - b. Melakukan estimasi parameter model regresi data panel dengan tiga pendekatan, yaitu *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM) dan *Random Effect Model* (REM).
 - c. Melakukan pemilihan model regresi data panel terbaik dengan dua uji, yaitu uji *Chow* dan uji *Hausman*.
 - d. Melakukan uji asumsi klasik untuk model regresi, yaitu uji normalitas, uji multikolinieritas, uji heteroskedastisitas dan uji autokorelasi.
 - e. Melakukan uji kriteria statistik menggunakan uji parsial (uji t), uji simultan (uji F), dan koefisien determinasi (R^2).
2. Setelah melakukan estimasi model regresi data panel dan pemilihan model regresi data panel terbaik, serta pengujian asumsi klasik dan kriteria statistik maka model regresi data panel terbaik untuk pemodelan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Kabupaten/Kota Provinsi D.I Yogyakarta pada tahun 2020 sampai dengan 2023 adalah *Fixed Effect Model* (FEM) dengan model persamaan hasil estimasi sebagai berikut :

$$IPM_{it} = -28,24982 - 28,417871D_{1it} - 27,975617D_{2it} - 26,904735D_{3it} \\ - 27,835916D_{4it} + 0,839296AHH_{it} + 1,807620HLS_{it} + 1,046013RLS_{it} \\ + 0,000460PPD_{it} + \varepsilon_{it}$$

dengan :

IPM_{it} = nilai variabel Indeks Pembangunan Manusia untuk wilayah ke- i tahun ke- t

AHH_{it} = nilai Angka Harapan Hidup untuk wilayah ke- i tahun ke- t

HLS_{it} = nilai Harapan Lama Sekolah untuk wilayah ke- i tahun ke- t

RLS_{it} = nilai Rata-Rata Lama Sekolah untuk wilayah ke- i tahun ke- t

PPD_{it} = nilai Pengeluaran Perkapita Disesuaikan untuk wilayah ke- i tahun ke- t

ε_{it} = nilai *error* pada wilayah ke- i tahun ke- t

3. Provinsi D.I Yogyakarta mengalami kemajuan dalam pembangunan manusia. Hal ini dapat dilihat dari IPM D.I Yogyakarta cenderung naik pada setiap wilayah didalamnya. Dari *Fixed Effect Model* (FEM) didapatkan bahwa variabel Angka Harapan Hidup, Harapan Lama Sekolah, Rata-Rata Lama Sekolah dan Pengeluaran Perkapita Disesuaikan secara bersama-sama mempengaruhi variabel Indeks Pembangunan Manusia sebesar 99,97%, sedangkan sisanya sebesar 0,03% dijelaskan oleh variabel lain diluar model tetapi tidak semua variabel bebas signifikan secara statistik. Salah satu diantaranya, yakni variabel Angka Harapan Hidup tidak berpengaruh terhadap variabel Indeks Pembangunan Manusia sedangkan variabel lainnya mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel Indeks Pembangunan Manusia

6.2 Saran

Adapun beberapa saran yang dapat diberikan oleh penulis terhadap hasil analisis model regresi data panel dengan pendekatan *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM) ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi peneliti selanjutnya

Karena keterbatasan penulis dalam melakukan penelitian, analisis data, dan keterbatasan waktu yang dimiliki oleh penulis maka diharapkan penelitian selanjutnya dapat mengembangkan penelitian ini menggunakan metode lain sehingga peneliti selanjutnya dapat mengkaji serta membandingkan estimasi parameter pada model regresi data panel.

2. Bagi pemerintah

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, diharapkan pemerintah Provinsi D.I Yogyakarta dapat mengambil kebijakan agar Indeks Pembangunan Manusia di wilayah D.I Yogyakarta bisa tinggi secara merata di tiap-tiap kabupaten/kota, sehingga Indeks Pembangunan Manusia di D.I Yogyakarta bisa berada di atas rata-rata Indeks Pembangunan Manusia di Indonesia. Kebijakan yang dapat dilakukan salah satunya adalah dengan memberdayakan daerah yang tertinggal, sehingga bisa bersaing dengan daerah Kota untuk meningkatkan pembangunan manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditiya, N. Y., dan Dirgantari, N. (2017). *Pengaruh Pendapatan Asli Daerah (PAD), Dana Alokasi Umum (DAU), Dana Alokasi Khusus (DAK) dan Sisa Lebih Pembiayaan Anggaran (SiLPA) terhadap Belanja Modal pada Kabupaten dan Kota di Jawa Tengah Tahun 2013-2015.* Thesis S1.
- Ardhani, Pungky. 2011. *Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Pendapatan Asli Daerah, Dana Alokasi Umum, dan Dana Alokasi Khusus terhadap Pengalokasian Anggaran Belanja Modal (Studi pada Pemerintah Kabupaten/Kota di Jawa Tengah).* Skripsi. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Arifin, Isnain. 2010. *Pengaruh Faktor-faktor Kepuasan Kerja Terhadap Produktifitas Kerja Karyawan bagian produksi PT. Sari Husada Klaten Tahun 2009.* Skripsi. Surakarta: FKIP Universitas Sebelas Maret.
- Bastian, Indra dkk, 2002, *Sistem Akuntansi Sector Public.* Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
- Bhakti, N. A. 2014. *Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di Indonesia Periode 2008-2012.* Jurnal Ekonomi dan Keuangan.
- BPS. 2014. *Indeks Pembangunan Manusia 2014 Metode Baru.* Jakarta: Badan Pusat Statistika.
- Firdausi, N. T. 2010. *Proyeksi Tingkat Kemiskinan di Indonesia (Studi Kasus: 30 Provinsi).* Skripsi. Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro.
- Ghozali, I. (2016) Aplikasi Analisis Multivariete Dengan Program IBM SPSS 23. Edisi 8. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gujarati, D N, *Basic Econometrics* (4th ed). New York: The McGraw-Hill Companies, 2004
- Gujarati, D. N. 1995. *Basic Econometrics.* New York: McGraw-Hill.
- Gujarati, D. N. 2006. *Essentials of Econometrics* (3rd ed). Translated by Mulyadi, J. A.,dkk. 2007. Jakarta: Erlangga.
- Halim, Abdul. 2008. *Akuntansi Sektor Publik; Akuntansi Keuangan Daerah,* Edisi ketiga: Salemba Empat, Jakarta.
- Hasan, M. I. 2001. *Pokok-pokok Materi Statistik I (Statistik Deskriptif).* Jakarta: Bumi Aksara.
- Jaya, I. G. N. M; N, Sunengsih, "Kajian Analisis Regresi dengan Data Panel," in *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Universitas Negeri Yogyakarta,* Yogyakarta, 2009.

- Kuncoro, Mudrajat. 2003. Metode Riset Untuk Bisnis dan Ekonomi. Erlangga: Jakarta.
- Lestari, A. Z. 2010. *Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ekonomi Regional di Propinsi Jawa Barat (Periode 1995-2008)*. Skripsi. Jurusan Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Lestari, A., & Setyawan, Y. 2017. *Analisis Regresi Data Panel untuk Mengetahui Faktor yang Mempengaruhi Belanja Daerah di Provinsi Jawa Tengah*. Jurnal Statistika Industri dan Komputasi Volume 2, No. 1, Januari 2017, pp. 1-11.
- Lestari, W. P., & Sapari. 2017. “Pengaruh Pendapatan Asli Daerah Dan Dana Perimbangan Terhadap Pengalokasian Anggaran Belanja Modal”. *Jurnal Ilmu dan Riset Akuntansi*.
- Mardiasmo, 2002, *Otonomi dan Manajemen Keuangan Daerah*. Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- Melliana, A., & Zain, I. 2013. *Analisis Statistika Faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur dengan Menggunakan Regresi Panel*. Jurnal Sains dan Seni Pomits Vol. 2, No. 2.
- Nachrowi, D. N. & H. Usman. 2006. *Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE UI.
- Orinbao, A. A. M. 2013. *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Papua Barat Tahun 2006-2009*. Skripsi. Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Pangestika, M. 2017. *Analisis Regresi Data Panel Terhadap Faktor-faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di D.I. Yogyakarta*. Skripsi. Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.
- Pangestika, S. 2015. *Analisis Estimasi Model Regresi Data Panel dengan Pendekatan Common Effect Model (CEM), Fixed Effect Model (FEM), dan Random Effect Model (REM)*. Skripsi. Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Patriotika, P. M. 2011. *Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di Jawa Barat*. Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Ratnasari, N. P. A. M. 2014. Aplikasi Regresi Data Panel Dengan Pendekatan Fixed Effect Model (Studi Kasus: PT PLN Gianyar). *Jurnal Matematika FMIPA Universitas Udayana*, 3(1): 1-7.

- Rosadi, Dedi. 2011. *Ekonometrika & Analisis Runtun Waktu Terapan dengan R*. Yogyakarta: C. V. Andi Offset.
- Sembodo, Heri. 2013. Pemodelan Regresi Panel pada Pendapatan Asli Daerah (PAD) dan Dana Alokasi Umum (DAU) Terhadap Belanja Daerah. *Jurnal Mahasiswa Statistik*, 1(4): 297-300.
- Soeratno dan Arsyad Lincoln. (2003). *Metodologi Penelitian Untuk Ekonomi dan Bisnis*. Yogyakarta : UPP, AMP UKPN.
- Srihardianti, M., Mustafid., Prahatama, A. 2016. *Metode Regresi Data Panel untuk Peramalan Konsumsi Energi di Indonesia*. Jurnal Gaussian, Volume 5, Nomor 3, Tahun 2016, Halaman 475-485.
- Sriyana, J. 2015. *Metode Regresi Data Panel: Dilengkapi Analisis Kinerja Bank Syariah di Indonesia*. Yogyakarta: Ekonisia, FE UII.
- Sudjana. 1996. *Teknik Analisis Regresi dan Korelasi*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2019). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sumodiningrat, Gunawan. 1996. *Ekonometrika Pengantar* (1st ed). Yogyakarta: BPFE Fakultas ekonomi UGM.
- Supranto, J. 1995. *Ekonometrika Buku Dua*. Jakarta: LPPE Universitas Indonesia.
- Supranto, J. 2005. *Ekonometri* (1st ed). Bogor: Ghalia Indonesia.
- UNDP. 1993. *Human Development Report 1993*. New York: Oxford University Press.
- Utomo, W. 2001. *Peranan dan Strategi Peningkatan PAD Dalam Pelaksanaan Otonomi Daerah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Widarjono, Agus. 2005. *Ekonometrika Teori dan Aplikasi Untuk Ekonomi dan Bisnis*. Yogyakarta: Ekonisia FE UII.
- Widarjono, Agus. 2007. *Ekonometrika Teori dan Aplikasi Untuk Ekonomi dan Bisnis* (2nd ed). Yogyakarta: Ekonisia FE UII.
- Widarjono, Agus. 2009. Ekonometrika Pengantar dan Aplikasinya, Edisi Ketiga. Yogyakarta: Ekonesia.
- Yudiatmaja, F. 2013. *Analisis Regresi dengan Menggunakan Aplikasi Komputer Statistika SPSS*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Yusran, M. G. 2017. *Faktor-faktor yang Mempengaruhi IPM dengan Menggunakan Analisis Regresi Data Panel*. Skripsi. Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.