

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

(Studi Kasus: IPM Kalimantan Selatan Periode 2010-2016)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Statistika



Noor Asyiah

14 611 048

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

Judul : Analisis Regresi Data Panel dengan Pendekatan *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM)
(Studi Kasus: IPM Kalimantan Selatan Periode 2010-2016)

Nama Mahasiswa : Noor Asyiah

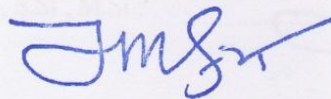
Nomor Mahasiswa: 14 611 048

TUGAS AKHIR INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI UNTUK

DIUJIKAN

Yogyakarta, Maret 2018

Pembimbing



(Prof. Akhmad Fauzy, S.Si., M.Si., Ph.D.)

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS REGRESI DATA PANEL DENGAN PENDEKATAN
COMMON EFFECT MODEL (CEM), FIXED EFFECT MODEL (FEM)
DAN RANDOM EFFECT MODEL (REM)
(Studi Kasus: IPM Kalimantan Selatan Periode 2010-2016)

Nama Mahasiswa : Noor Asyiah

Nomor Mahasiswa : 14 611 048

TUGAS AKHIR INI TELAH DIUJIKAN
7 APRIL 2018

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Dr. Epha Diana Supandi, S.Si.,
M.Sc.
2. Muhammad Muhajir, S.Si., M.Sc.
3. Prof. Akhmad Fauzy, S.Si., M.Si.,
Ph.D.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Drs. Allywar, M.Sc., Ph.D.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Alhamdulillahirabbil'aalamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat, taufiq serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tidak lupa shalawat serta salam penulis haturkan ke junjungan nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat serta pengikut beliau hingga akhir zaman.

Tugas akhir ini berjudul “**Analisis Regresi Data Panel dengan Pendekatan *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM) dan *Random Effect Model* (REM) (Studi Kasus: IPM Kalimantan Selatan Periode 2010-2016)**”, disusun untuk melengkapi salah satu syarat meraih gelar sarjana statistika pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Islam Indonesia. Selama penyusunan serta penulisan tugas akhir ini, tidak terlepas dari bimbingan, arahan, dorongan maupun bantuan dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini perkenankanlah penulis menghaturkan ucapan terimakasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Drs. Allwar, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Dr. RB Fajriya Hakim, M.Si., selaku Kepala Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Prof. Akhmad Fauzy, S.Si., M.Si., Ph.D., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam menyelesaikan tugas akhir.

4. Bapak dan Ibu dosen pengajar dan staff Program Studi Statistika, yang telah memberikan ilmu pengetahuan serta dengan sabar membimbing dalam proses belajar.
5. Bapak Akhmad Yani, SH., dan Ibu Hamida Munawarah, ST., MT., selaku orang tua tercinta, yang telah membesarkan, membimbing, mendoakan, dan memberikan motivasi kepada penulis, serta Noor Saadah, S.Ftr dan Haliza Nazmi selaku kakak dan adik yang selalu memberikan semangat.
6. Seluruh keluarga besar yang selalu mendukung dan mendoakan penulis dari awal kuliah hingga sekarang.
7. Rima Juridar, Irina Hidayati dan Sulhaerati, selaku sahabat yang selalu memberi semangat dan keceriaan kepada penulis, semoga kita selalu menjaga hubungan baik ini.
8. Rudi, Ditiya, Bang Adit, Roy, Ici, Dwi, Evy dan ka Eka, selaku teman satu Unit KKN (KOBÉ), serta perangkat desa dan masyarakat Kaliglagah Purworejo, yang telah memberikan banyak pelajaran dan pengalaman hidup untuk penulis, semoga silaturahmi diantara kita tidak pernah putus.
9. Teman-teman jurusan Statistika angkatan 2014, yang sama-sama berjuang untuk menyelesaikan kuliah semoga selalu semangat dan terus menjalin silaturahmi meskipun sudah terpisah ke berbagai daerah.
10. Senior-senior di Statistika, yang telah memberikan banyak pelajaran, pengalaman, masukkan dan nasehat kepada penulis.
11. Teman-teman SD, SMP dan SMA penulis yang sampai sekarang masih menjalin silaturahmi dan saling mendoakan untuk keberhasilan masing-masing.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu disini yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan, yang mana karena keterbatasan ilmu dan pengetahuan penulis semata. Penulis dengan senang hati menerima kritik maupun saran yang membangun untuk menyempurnakan tugas akhir ini. Harapan penulis semoga tugas akhir ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan bagi semua pihak yang

membutuhkan. Akhir kata, semoga Allah SWT selalu membimbing dan memberikan rahmat-Nya kepada kita semua. Aamiin aamiin ya robbal'alamiin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh

Yogyakarta, Maret 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
PERNYATAAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Jenis Penelitian dan Metode Analisis	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Indeks Pembangunan Manusia (IPM)	6
2.2. Regresi Data Panel	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	9
3.1. Faktor-faktor yang Mempengaruhi IPM	9
3.1.1. Indeks Pembangunan Manusia.....	9
3.1.2. Angka Harapan Hidup.....	12
3.1.3. Harapan Lama Sekolah	12
3.1.4. Rata-rata Lama Sekolah	12
3.1.5. Pengeluaran Perkapita Disesuaikan	13
3.1.6. Persentase Penduduk Miskin	14

3.1.7. Pendapatan Asli Daerah	14
3.1.8. Dana Alokasi Umum.....	15
3.1.9. Belanja Modal	16
3.2. Statistika Deskriptif	16
3.3. Regresi Linear	16
3.3.1. Regresi Linear Sederhana	16
3.3.2. Regresi Linear Berganda.....	17
3.4. Regresi Data Panel	18
3.4.1 <i>Common Effect Model</i> (CEM)	19
3.4.2 <i>Fixed Effect Model</i> (FEM)	20
3.4.3 <i>Random Effect Model</i> (REM).....	21
3.5. Pemilihan Model Estimasi Regresi Data Panel	23
3.5.1. Uji <i>Chow</i>	23
3.5.2. Uji <i>Hausman</i>	24
3.5.3. Uji <i>Breusch-Pagan</i>	25
3.6. Pemeriksaan Persamaan Regresi	25
3.6.1. Uji Serentak (Uji F).....	25
3.6.2. Uji Parsial (Uji t).....	26
3.6.3. Koefisien Determinasi.....	27
3.7. Uji Asumsi Model Regresi Data Panel.....	28
3.7.1. Uji Normalitas	28
3.7.2. Uji Multikolinearitas	29
3.7.3. Uji Heteroskedastisitas	29
3.7.4. Uji Autokorelasi	30
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	31
4.1. Populasi Penelitian	31
4.2. Jenis dan Sumber Data	31
4.3. Variabel dan Definisi Operasional	31
4.4. Variabel Penelitian	32
4.5. Metode Analisis Data	33
4.6. Tahapan Penelitian	33

4.7.	Alur Penelitian.....	34
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		35
5.1	Analisis Deskriptif.....	35
5.2	Analisis Regresi Data Panel	40
5.2.1	<i>Common Effect Model</i> (CEM)	40
5.2.2	<i>Fixed Effect Model</i> (FEM)	41
5.2.3	<i>Random Effect Model</i> (REM).....	43
5.3	Pemilihan Model Regresi Data Panel.....	44
5.3.1	Uji <i>Chow</i>	44
5.3.2	Uji <i>Hausman</i>	44
5.3.3	Uji <i>Breusch-Pagan</i>	45
5.4	Pemeriksaan Persamaan Regresi Data Panel.....	45
5.4.1	Uji Serentak (Uji F).....	45
5.4.2	Uji Parsial (Uji t).....	46
5.4.3	Koefisien Determinasi.....	46
5.5	Uji Asumsi Model Regresi Data Panel.....	47
5.6	Interpretasi.....	47
BAB VI.....		50
6.1	Kesimpulan.....	50
6.2	Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA		52
LAMPIRAN.....		xvi

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perbandingan IPM Kalimantan Selatan dan Indonesia	2
Tabel 3.1 Perbandingan Metode Lama dan Metode Baru IPM.....	10
Tabel 3.2 Penentuan Maksimum dan Minimum Indikator IPM.....	10
Tabel 4.1 Definisi Operasional Peubah	31
Tabel 5.1 <i>Output</i> Estimasi CEM	40
Tabel 5.2 <i>Output</i> Estimasi FEM.....	41
Tabel 5.3 <i>Output</i> Estimasi FEM yang Signifikan	41
Tabel 5.4 <i>Output</i> Efek Individu.....	42
Tabel 5.5 <i>Output</i> Estimasi REM	43
Tabel 5.6 <i>Output</i> Estimasi REM yang Signifikan.....	43
Tabel 5.7 <i>Output</i> Uji <i>Chow</i>	44
Tabel 5.8 <i>Output</i> Uji <i>Hausman</i>	44
Tabel 5.9 <i>Output</i> Uji <i>Breusch-Pagan</i>	45
Tabel 5.10 <i>Output</i> Uji F	45
Tabel 5.11 <i>Output</i> Uji t.....	46
Tabel 5.12 <i>Output</i> Koefisien Determinasi.....	46
Tabel 5.13 <i>Output</i> Hasil REM.....	47
Tabel 5.14 Hasil Perhitungan IPM pada Masing-masing Kabupaten	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Alur Penelitian	34
Gambar 5.1 Grafik IPM Kalimantan Selatan 2010-2016	35
Gambar 5.2 Grafik AHH Kalimantan Selatan 2010-2016	36
Gambar 5.3 Grafik HLS Kalimantan Selatan 2010-2016.....	36
Gambar 5.4 Grafik RLS Kalimantan Selatan 2010-2016.....	37
Gambar 5.5 Grafik PP Kalimantan Selatan 2010-2016.....	37
Gambar 5.6 Grafik PPM Kalimantan Selatan 2010-2016	38
Gambar 5.7 Grafik PAD Kalimantan Selatan 2010-2016	38
Gambar 5.8 Grafik DAU Kalimantan Selatan 2010-2016	39
Gambar 5.9 Grafik BM Kalimantan Selatan 2010-2016.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Penelitian.....	xvi
Lampiran 2. <i>Output</i> CEM di <i>software R</i>	xviii
Lampiran 3. <i>Output</i> FEM di <i>software R</i>	xviii
Lampiran 4. <i>Output</i> Efek Pengaruh Individu di <i>software R</i>	xx
Lampiran 5. <i>Output</i> REM di <i>software R</i>	xxi
Lampiran 6. <i>Output</i> Uji <i>Chow</i> di <i>software R</i>	xxii
Lampiran 7. <i>Output</i> Uji <i>Hausman</i> di <i>software R</i>	xxii
Lampiran 8. <i>Output</i> Uji <i>Breusch-Pagan</i> di <i>software R</i>	xxiii
Lampiran 9. Efek Individu dari REM di <i>software R</i>	xxiii

ANALISIS REGRESI PERNYATAAN DAN PENDEKATAN
COMMON EFFECT MODEL (CEM), FIXED EFFECT MODEL (FEM)
DAN RANDOM EFFECT MODEL (REM)

Dengan ini penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang sebelumnya pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.

INTISARI

Yogyakarta, Maret 2018



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

(Studi Kasus: IPM Kalimantan Selatan Periode 2010-2016)

Noor Asyiah

Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia

INTISARI

Analisis regresi data panel merupakan penggabungan antara data *cross section* dan *time series*. Penggunaan data panel dapat menjelaskan dua macam informasi yakni informasi antar unit dan antar waktu. Analisis regresi data panel dalam bidang ekonomi biasanya digunakan untuk data Indeks Pembangunan Manusia (IPM). IPM adalah sebagai indikator penting untuk mengukur keberhasilan dalam upaya membangun kualitas hidup manusia, IPM juga dapat menentukan peringkat atau level pembangunan suatu wilayah/negara. Dalam regresi data panel terdapat tiga estimasi model, yakni CEM, FEM dan REM. Metode CEM adalah metode yang berasumsi bahwa *intercept* dan *slope* pada setiap subjek dan setiap waktu adalah sama, metode FEM berasumsi bahwa *intercept* berbeda antar subjek dan *slope* sama antar subjek, sedangkan metode REM berasumsi bahwa variabel residual memiliki hubungan antar waktu dan antar subjek. Hasil dari penelitian ini, model regresi data panel terbaik ialah menggunakan *Random Effect Model* (REM) dengan efek individu. 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%. Persamaan regresi data panelnya adalah:

$$IPM_{it} = (2,217 + \beta_{0i}) + 0,495 AHH_{it} + 1,217 RLS_{it} + 1,067 HLS_{it} + 9,018 \times 10^{-4} PP_{it} - 5,862 \times 10^{-10} PAD_{it} + 4,831 \times 10^{-10} DAU_{it}$$

Kata Kunci: IPM, Regresi Data Panel, *Random Effect Model*

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

(Case Study: South Borneo HDI Period 2010-2016)

Noor Asyiah

Statistical Studies Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences
Islamic University of Indonesia

ABSTRACT

Panel data regression analysis is a combination of cross section data and time series. The use of panel data can explain two kinds of information ie information between units and between time. Regression analysis of panel data in the economic field is usually used for Human Development Index (HDI) data. HDI is an important indicator to measure success in the effort to build the quality of human life, HDI can also determine the ranking or level of development of a region/country. In panel data regression there are three estimation models, namely CEM, FEM and REM. The CEM method is a method that assumes that the intercept and slope on each subject and every time are the same, the FEM method assumes that intercept differs between subjects and slopes equally between subjects, whereas REM method assumes that residual variables have inter-time and inter-subject relationships. Result of this research, best panel data regression model is using Random Effect Model (REM) with individual effect. Variables of life expectancy at birth, mean years of schooling, expected years of schooling, adjusted per capita expenditure, local revenues and general allocation funds were able to explain HDI in South Kalimantan of 99,89%. The panel data regression equation is:

$$IPM_{it} = (2,217 + \beta_{0i}) + 0,495 AHH_{it} + 1,217 RLS_{it} + 1,067 HLS_{it} + 9,018 \times 10^{-4} PP_{it} - 5,862 \times 10^{-10} PAD_{it} + 4,831 \times 10^{-10} DAU_{it}$$

Keywords: HDI, Panel Data Regression, Random Effect Model

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pembangunan didefinisikan sebagai suatu kegiatan dalam upaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat di berbagai aspek kehidupan yang dilakukan secara terencana dan berkelanjutan dengan memanfaatkan dan memperhitungkan kemampuan sumber daya, informasi dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta memperhatikan perkembangan sosial (Bappenas, 1999). Mengutip isi *Human Development Report (HDR)* tahun 1990, pembangunan manusia adalah suatu proses untuk memperbanyak pilihan-pilihan yang dimiliki oleh manusia. Pilihan terpenting adalah untuk berumur panjang dan sehat, untuk berilmu pengetahuan, dan untuk mempunyai akses terhadap sumber daya yang dibutuhkan agar dapat hidup secara layak.

Alasan mengapa pembangunan manusia perlu mendapat perhatian adalah: pertama, banyak negara berkembang termasuk Indonesia yang berhasil mencapai pertumbuhan ekonomi, tetapi gagal mengurangi kesenjangan sosial ekonomi dan kemiskinan. Kedua, banyak negara maju yang mempunyai tingkat pendapatan tinggi namun tidak berhasil mengurangi masalah-masalah sosial, seperti penyalahgunaan obat, AIDS, alkohol, gelandangan dan kekerasan dalam rumah tangga. Ketiga, beberapa negara berpendapatan rendah mampu mencapai tingkat pembangunan manusia yang tinggi karena mampu menggunakan secara bijaksana sumber daya untuk mengembangkan kemampuan dasar manusia (UNDP, 1995).

Untuk melihat sejauh mana keberhasilan pembangunan dan kesejahteraan manusia, maka UNDP memperkenalkan suatu indikator yakni HDI atau IPM. Indeks Pembangunan Manusia (IPM) merupakan salah satu alat ukur yang dapat digunakan untuk menilai kualitas pembangunan manusia, baik dari sisi dampaknya terhadap kondisi fisik manusia maupun yang bersifat non-fisik. Pembangunan yang berdampak pada kondisi fisik tercermin dalam angka harapan

hidup serta kemampuan daya beli masyarakat, sedangkan dampak pada non-fisik dapat dilihat dari kualitas pendidikan (Melliana & Zain, 2013).

Manfaat IPM menurut BPS (2014) ialah sebagai indikator penting untuk mengukur keberhasilan dalam upaya membangun kualitas hidup manusia. IPM juga dapat menentukan peringkat atau level pembangunan suatu wilayah/negara. Bagi Indonesia, IPM merupakan data strategis karena selain sebagai ukuran kinerja pemerintah, IPM juga digunakan sebagai salah satu alokator penentuan Dana Alokasi Umum (DAU).

Badan program pembangunan di bawah PBB atau *United Nations Development Programme* (UNDP) dalam laporan HDR tahun 2016 mencatat, IPM Indonesia pada tahun 2015 berada di peringkat 113 dari 188 negara di dunia. IPM ini meningkat sekitar 30,5 persen dalam 25 tahun terakhir. Namun, menurut UNDP masih terdapat sejumlah indikator kesenjangan yang bertolak belakang dengan peningkatan IPM tersebut (<https://www.cnnindonesia.com>).

Dari 34 provinsi yang ada, Kalimantan Selatan berada di urutan ke 26 dari tahun ke tahun, hal ini menjadi sorotan dalam Laporan Keterangan Pertanggungjawaban (LKPj) Kepala Daerah Kalimantan Selatan. Perbandingan prestasi Kalimantan Selatan dengan total penduduk berkisar 3,4 juta jiwa dan ditopang APBD 2016 mencapai Rp 6 triliun lebih, justru tidak merubah posisi IPM di Kalimantan Selatan (<https://jejakrekam.com>).

IPM Kalimantan Selatan pada tahun 2016 tumbuh sebesar 0,67 persen dibanding IPM pada tahun sebelumnya. Selama periode 2015-2016 komponen pembentuk IPM di Kalimantan Selatan juga mengalami peningkatan. Menurut kepala Badan Pusat Statistik (BPS) Kalimantan Selatan, secara umum IPM di Kalimantan Selatan terus mengalami kemajuan sejak periode 2011 hingga 2016 (<https://kalsel.antaranews.com>).

Tabel 1.1 Perbandingan IPM Kalimantan Selatan dan Indonesia

Wilayah	IPM						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Kalimantan Selatan	65,2	65,89	66,68	67,17	67,63	68,38	69,05
Indonesia	66,53	67,09	67,7	68,31	68,9	69,55	70,18

Sumber: <https://www.bps.go.id>

Berdasarkan Tabel 1.1, IPM untuk wilayah Kalimantan Selatan secara umum mengalami kenaikan dari tahun 2010 hingga 2016, namun IPM Kalimantan Selatan masih berada di bawah IPM rata-rata Indonesia. Dari uraian diatas penulis akan melakukan penelitian mengenai “Analisis Regresi Data Panel dengan Pendekatan *Common Effect Model* (CEM), *Fixed effect Model* (FEM) dan *Random Effect Model* (REM)” dengan studi kasus “IPM Kalimantan Selatan Periode 2010-2016” yang bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi IPM di Kalimantan Selatan.

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 adalah gabungan dari data *cross section* (antar unit) dan data *time series* (antar waktu). Keunggulan analisis regresi data panel menurut Hsiao (1992) 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.

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh (Pangestika, 2015) mengenai analisis estimasi model regresi data panel dengan pendekatan *common effect model* (CEM), *fixed effect model* (FEM) dan *random effect model* (REM) dimana data yang digunakan adalah angka melek huruf, rata-rata lama sekolah, pengeluaran riil perkapita dan IPM. Penelitian yang lain oleh (Pangestika, 2017) mengenai analisis regresi data panel terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi IPM di DIY dimana faktor yang digunakan adalah produk domestik regional bruto, pertumbuhan ekonomi, pendapatan asli daerah, belanja modal dan tingkat kemiskinan. Sedangkan untuk penelitian ini menggunakan variabel IPM, angka harapan hidup, rata-rata lama sekolah, harapan lama sekolah, pengeluaran perkapita disesuaikan, persentase penduduk miskin, pendapatan asli daerah, dana alokasi umum, dan belanja modal.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, perumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana gambaran umum IPM di Kalimantan Selatan beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya dari tahun 2010 sampai dengan 2016?
2. Bagaimana parameter model regresi data panel terbaik IPM di Kalimantan Selatan pada tahun 2010 sampai dengan 2016?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah sangat diperlukan agar tidak terjadi penyimpangan. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya berfokus pada IPM Kalimantan Selatan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya pada tahun 2010-2016.
2. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Selatan dan Badan Keuangan Provinsi Kalimantan Selatan.
3. Objek penelitian adalah IPM, angka harapan hidup, harapan lama sekolah, rata-rata lama sekolah, pengeluaran perkapita disesuaikan, persentase penduduk miskin, pendapatan asli daerah, dana alokasi umum dan belanja modal.
4. Mengolah data menggunakan bantuan *software Ms.Excel* dan *software R* versi 3.4.

1.4 Jenis Penelitian dan Metode Analisis

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian kategori teoritis aplikatif. Metode analisis yang digunakan yaitu regresi data panel dengan pendekatan *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM) dan *Random Effect Model* (REM). Penelitian ini mengacu pada penelitian sebelumnya yang berjudul “analisis estimasi model regresi data panel dengan pendekatan CEM, FEM dan REM” oleh Pangestika pada tahun 2015.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui gambaran umum IPM di Kalimantan Selatan beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya dari tahun 2010 sampai dengan 2016.
2. Mengetahui parameter model regresi data panel terbaik IPM di Kalimantan Selatan pada tahun 2010 sampai dengan 2016.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Diharapkan dapat mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi IPM di Kalimantan Selatan, sehingga dapat menjadi acuan bagi pemerintah dalam pengambilan kebijakan untuk pembangunan manusia di Kalimantan Selatan.
2. Diharapkan sebagai bahan referensi bagi kalangan akademisi yang tertarik mempelajari statistika dalam bidang ekonometrika.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian ini mengacu pada beberapa penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan, baik berkenaan dengan data maupun metode yang digunakan. Adapun jurnal dan penelitian terdahulu yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

2.1. Indeks Pembangunan Manusia (IPM)

Penelitian yang berkaitan dengan IPM telah dilakukan oleh Patriotika (2011). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi IPM di Jawa Barat pada tahun 2005-2009. Berdasarkan hasil penelitian, seluruh faktor yang dianalisis berpengaruh terhadap IPM di Jawa Barat, faktor tersebut ialah PDRB (produk domestik regional bruto) perkapita, kemiskinan, sarana pendidikan, pelayanan pendidikan, sarana kesehatan, pelayanan kesehatan dan sarana infrastruktur.

Pada tahun 2013 Melliana dkk melakukan penelitian terkait faktor yang mempengaruhi IPM di Jawa Timur pada tahun 2004-2011. Variabel yang digunakan adalah IPM, rasio guru-siswa SMP/MTS, rasio sekolah murid SMP/MTS, angka partisipasi sekolah (APS), jumlah sarana kesehatan, rumah tangga dengan akses air bersih, kepadatan penduduk, tingkat partisipasi angkatan kerja (TPAK) dan PDRB perkapita. Hasil dari penelitian ini adalah meningkatkan APS, jumlah sarana kesehatan, persentase rumah tangga dengan akses air bersih, TPAK dan PDRB perkapita untuk meningkatkan IPM.

Selanjutnya penelitian mengenai IPM telah dilakukan oleh Orinbao (2013) yang bertujuan untuk menganalisis faktor yang mempengaruhi IPM di Papua Barat tahun 2006-2009. Berdasarkan penelitian, faktor yang mempunyai pengaruh positif terhadap IPM adalah angka melek huruf, rata-rata lama sekolah dan pengeluaran riil perkapita. Sedangkan angka harapan hidup dan kemiskinan tidak berpengaruh terhadap IPM di Papua Barat.

Kemudian pada tahun 2014 Bhakti melakukan penelitian terkait faktor-faktor yang mempengaruhi IPM di Indonesia periode 2008-2012. Berdasarkan hasil penelitian, faktor yang memiliki pengaruh positif terhadap IPM adalah PDRB dan APBD untuk kesehatan, sedangkan faktor rasio ketergantungan dan konsumsi rumah tangga untuk makanan memiliki pengaruh negatif terhadap IPM, dan faktor APBD untuk pendidikan tidak berpengaruh terhadap IPM.

Penelitian mengenai IPM juga pernah dilakukan oleh Pangestika (2017). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi IPM di DIY pada tahun 2011-2015. Variabel yang digunakan adalah IPM, PDRB, pertumbuhan ekonomi (PE), pendapatan asli daerah (PAD), belanja modal (BM) dan tingkat kemiskinan (TK). Hasil dari penelitian ini adalah PDRB berpengaruh positif terhadap IPM dan TK berpengaruh negatif terhadap IPM. Sedangkan PE, PAD dan BM tidak berpengaruh terhadap IPM.

2.2. Regresi Data Panel

Penelitian yang berkaitan dengan analisis regresi data panel telah dilakukan oleh Lestari (2010). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi regional di 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 adalah seluruh variabel kebijakan desentralisasi fiskal berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi. Pendekatan model yang digunakan adalah *fixed effect model* (FEM) dimana variabel independen mampu menjelaskan variasi dari variabel dependen sebesar 96,15%.

Pada tahun 2010 Firdausi melakukan penelitian terkait proyeksi tingkat kemiskinan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kemiskinan. Periode penelitian dari tahun 2004-2008, penelitian juga membandingkan proyeksi tahun 2004-2006 dengan proyeksi tahun 2004-2008, dimana masing-masing proyeksi dianalisis tren kemiskinannya pada 30 provinsi di Indonesia hingga tahun 2015 terbentuk. Hasil dari penelitian ini

adalah PDRB perkapita dan angka harapan hidup berpengaruh negatif terhadap tingkat kemiskinan dengan menggunakan model *least square dummy variable* (LSDV). Dari hasil proyeksi tren kesiskinan, tahun 2009-2015 akan mengalami penurunan tren kemiskinan.

Selanjutnya penelitian mengenai analisis regresi data panel telah dilakukan oleh Pangestika (2015). Penelitian ini terkait dengan analisis estimasi model regresi data panel dengan pendekatan *common effect model* (CEM), *fixed effect model* (FEM) dan *random effect model* (REM), yang bertujuan untuk estimasi parameter model regresi data panel terbaik. Variabel yang digunakan ialah angka melek huruf, rata-rata lama sekolah, pengeluaran riil perkapita disesuaikan dan IPM. Hasil dari penelitian ini adalah estimasi model menggunakan pendekatan FEM dengan efek individu dan nilai R^2 sebesar 0,998785.

Kemudian pada tahun 2016 Srihardianti dkk melakukan penelitian terkait metode regresi data panel untuk peramalan konsumsi energi di Indonesia, dimana konsumsi energi sebagai variabel dependen dan produk domestik bruto (PDB) sebagai variabel independen. Model terbaik untuk data konsumsi energi ialah menggunakan pendekatan *fixed effect model* (FEM) dengan R^2 sebesar 0,975943. Hal ini berarti 97,5943% variasi dari variabel konsumsi energi dapat dijelaskan oleh variabel PDB. Berdasarkan hasil peramalan dapat diketahui bahwa konsumsi energi di Indonesia pada tahun 2015 dan 2016 akan semakin meningkat dalam sektor rumah tangga dan transportasi, sedangkan dalam sektor industri, komersial dan lainnya akan mengalami penurunan di tahun 2015 dan pada tahun 2016 akan meningkat kembali.

Penelitian mengenai analisis regresi data panel juga pernah dilakukan oleh Lestari dkk (2017). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor yang mempengaruhi belanja daerah di Jawa Tengah pada tahun 2010-2014. Model terbaik menggunakan pendekatan *random effect model* (REM) dengan R^2 sebesar 0,949758. Hal ini berarti 94,9758% dari variabilitas belanja daerah dapat dijelaskan oleh variabel PDRB, jumlah penduduk, dana alokasi umum, pendapatan asli daerah dan pertumbuhan ekonomi.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1. Faktor-faktor yang Mempengaruhi IPM

3.1.1. Indeks Pembangunan Manusia

UNDP pada tahun 1990 memperkenalkan suatu indikator yang dapat menggambarkan perkembangan manusia secara terukur dan representatif, melalui *Human Development Report (HDR)* atau Indeks Pembangunan Manusia (IPM) yang dipublikasikan secara berkala dalam laporan tahunan. IPM dibentuk oleh tiga elemen dasar, yakni umur panjang dan hidup sehat (*a long and healthy life*), pengetahuan (*knowledge*) dan standar hidup layak (*a decent standard of living*) (Pangestika, 2017).

UNDP menyempurnakan metode IPM (metode baru) pada tahun 2010. Alasan dasar perubahan metodologi perhitungan IPM adalah beberapa indikator yang sudah tidak tepat untuk digunakan dalam perhitungan IPM. Indikator pertama ialah angka melek huruf yang sudah tidak relevan dalam mengukur pendidikan secara utuh karena tidak dapat menggambarkan kualitas pendidikan, selain itu karena angka melek huruf di sebagian besar daerah sudah tinggi sehingga tidak dapat membedakan tingkat pendidikan antar daerah dengan baik. Indikator yang kedua ialah Produk Domestik Bruto (PDB) perkapita tidak dapat menggambarkan pendapatan masyarakat pada suatu wilayah. Alasan lain yang menjadi dasar perubahan metodologi perhitungan IPM adalah penggunaan rumus rata-rata aritmatik dalam perhitungan IPM menggambarkan bahwa capaian yang rendah di suatu dimensi dapat ditutupi oleh capaian tinggi dari dimensi lain (BPS, 2014).

Berdasarkan hal diatas, pada metode baru angka melek huruf diganti dengan angka harapan lama sekolah dan PDB perkapita diganti dengan Produk Nasional Bruto (PNB) perkapita. Metode perhitungan juga diubah dari rata-rata aritmatik menjadi rata-rata geometrik (BPS, 2014).

Adapun perbedaan dari kedua metode adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Perbandingan Metode Lama dan Metode Baru IPM

Dimensi	Metode Lama		Metode Baru	
	UNDP	BPS	UNDP	BPS*
Kesehatan	Angka Harapan Hidup (e_0)	Angka Harapan Hidup (e_0)	Angka Harapan Hidup (e_0)	Angka Harapan Hidup (e_0)
Pengetahuan	1. Angka Melek Huruf	1. Angka Melek Huruf	1. <i>Expected Years of Schooling</i>	1. <i>Expected Years of Schooling</i>
	2. Kombinasi APK	2. <i>Mean Years of Schooling</i>	2. <i>Mean Years of Schooling</i>	2. <i>Mean Years of Schooling</i>
Standar Hidup Layak	PDB perkapita (PPP US\$)	Pengeluaran Perkapita Disesuaikan	PNB perkapita (PPP US\$)	Pengeluaran perkapita Disesuaikan
Agregasi	Rata-rata Hitung $IPM = \frac{1}{3}(I_{kesehatan} + I_{pengetahuan} + I_{daya\ beli}) \times 100$		Rata-rata Ukur $IPM = \sqrt[3]{I_{kesehatan} \times I_{pengetahuan} \times I_{daya\ beli}} \times 100$	

* akan didiskusikan (Sumber: BPS 2014)

Tabel 3.2 Penentuan Maksimum dan Minimum Indikator IPM

Indikator	Satuan	Minimum		Maksimum	
		UNDP	BPS	UNDP	BPS
Angka Harapan Hidup	Tahun	20	20	85	85
<i>Expected Years of Schooling</i>	Tahun	0	0	18	18
<i>Mean Years of Schooling</i>	Tahun	0	0	15	15
Pengeluaran perkapita Disesuaikan		100 (PPP US\$)	1.007.436 (Rp)	107.721 (PPP US\$)	26.572.352 (Rp)

* batas maksimum dan minimum mengacu pada UNDP kecuali indikator daya beli (Sumber: BPS, 2014)

Berdasarkan uraian diatas maka digunakan rata-rata geometrik untuk perhitungan IPM, dimana capaian satu dimensi tidak dapat ditutupi oleh capaian di dimensi lain. Maka dari itu, untuk mewujudkan pembangunan manusia yang lebih baik, harus memperhatikan ketiga dimensi karena dimensi-dimensi tersebut sama pentingnya. Berikut adalah rumus umum untuk perhitungan IPM (BPS, 2014).

1. Indeks kesehatan:

$$I_{kesehatan} = \frac{AHH - AHH_{min}}{AHH_{maks} - AHH_{min}} \quad (3.1)$$

dimana, AHH adalah angka harapan hidup.

2. Indeks pendidikan:

$$I_{pendidikan} = \frac{I_{HLS} + I_{RLS}}{2} \quad (3.2)$$

dengan:

$$I_{HLS} = \frac{HLS - HLS_{min}}{HLS_{maks} - HLS_{min}}$$

$$I_{RLS} = \frac{RLS - RLS_{min}}{RLS_{maks} - RLS_{min}}$$

dimana:

HLS = harapan lama sekolah

RLS = rata-rata lama sekolah

3. Indeks pengeluaran:

$$I_{pengeluaran} = \left[\frac{\ln(pengeluaran) - \ln(pengeluaran_{min})}{\ln(pengeluaran_{maks}) - \ln(pengeluaran_{min})} \right] \quad (3.3)$$

dimana, ln adalah logaritma natural.

4. IPM:

$$IPM = \sqrt[3]{I_{kesehatan} \times I_{pendidikan} \times I_{pengeluaran}} \times 100 \quad (3.4)$$

Capaian pembangunan manusia di suatu wilayah pada waktu tertentu dapat dikelompokkan ke dalam empat kelompok. Pengelompokan ini bertujuan untuk mengorganisasikan wilayah-wilayah menjadi kelompok-kelompok yang sama dalam hal pembangunan manusia, dimana kelompok-kelompok tersebut adalah (BPS, 2014):

1. Kelompok “sangat tinggi” yakni nilai IPM lebih besar sama dengan 80 ($IPM \geq 80$).
2. Kelompok “tinggi” yakni nilai IPM lebih besar sama dengan 70 dan kurang dari 80 ($70 \leq IPM < 80$).
3. Kelompok “sedang” yakni nilai IPM lebih besar sama dengan 60 dan kurang dari 70 ($60 \leq IPM < 70$).
4. Kelompok “rendah” yakni nilai IPM kurang dari 60 ($IPM < 60$).

3.1.2. Angka Harapan Hidup

Kemampuan untuk bertahan hidup lebih lama diukur dengan indikator *life expectancy at birth* atau harapan hidup pada saat lahir yang biasa dinotasikan e_0 . Angka Harapan Hidup (AHH) diukur dengan rata-rata bayi yang lahir dalam keadaan hidup dari ibu usia produktif yakni 15-50 tahun. Perhitungan AHH harus mempunyai data jumlah bayi lahir hidup dan anak masih hidup dengan mengambil data di Susenas, lalu usia ibu produktif tersebut dibagi tujuh kelompok umur, yakni 15-20 tahun sampai dengan 45-50 tahun. Untuk mencari nilai AHH bisa menggunakan *software mortpack* (Pangestika, 2017).

3.1.3. Harapan Lama Sekolah

Expected years of schooling atau Harapan Lama Sekolah (HLS) didefinisikan sebagai lamanya sekolah yang diharapkan akan dirasakan oleh anak pada umur tertentu di masa mendatang (dalam tahun). HLS dihitung untuk penduduk berusia 7 tahun ke atas. Indikator ini dapat digunakan untuk mengetahui kondisi pembangunan sistem pendidikan di berbagai jenjang yang ditunjukkan dalam bentuk lamanya pendidikan (dalam tahun) yang diharapkan dapat dicapai oleh setiap anak (BPS, 2014).

$$HLS_a^t = \sum_{i=a}^t \frac{E_i^t}{P_i^t} \quad (3.5)$$

Dimana:

HLS_a^t = harapan lama sekolah pada usia a di tahun t

E_i^t = partisipasi sekolah penduduk usia i pada tahun t

P_i^t = populasi penduduk usia i yang bersekolah pada tahun t

i = usia ($a, a + 1, \dots, n$)

3.1.4. Rata-rata Lama Sekolah

Mean years of schooling atau Rata-rata Lama Sekolah (RLS) menggambarkan jumlah tahun yang digunakan oleh penduduk dalam menjalani pendidikan formal. Diasumsikan bahwa dalam kondisi normal rata-rata lama sekolah suatu wilayah tidak akan turun. Cakupan penduduk yang

dihitung dalam perhitungan RLS adalah penduduk berusia 15 tahun ke atas dalam menjalani pendidikan formal (BPS, 2014).

$$RLS = \frac{1}{P_{15+}} \sum_{i=1}^{P_{15+}} (\text{Lama sekolah penduduk ke } - i) \quad (3.6)$$

Dimana:

P_{15+} = jumlah penduduk berusia 15 tahun ke atas

Lama sekolah penduduk ke - i terbagi menjadi 5 bagian yakni:

- a. Tidak pernah sekolah = 0
- b. Masih sekolah di SD sampai dengan S1 = konversi ijazah terakhir + kelas terakhir - 1
- c. Masih sekolah di S2/S3 = konversi ijazah terakhir + 1
- d. Tidak bersekolah lagi dan tamat di kelas terakhir = konversi ijazah terakhir
- e. Tidak bersekolah lagi dan tidak tamat di kelas terakhir = konversi ijazah terakhir + kelas terakhir - 1

3.1.5. Pengeluaran Perkapita Disesuaikan

Pengeluaran perkapita yang disesuaikan ditentukan dari nilai pengeluaran perkapita (PP) dan paritas daya beli (*Purching Power Parity / PPP*). Rata-rata pengeluaran perkapita setahun diperoleh dari Susenas. Perhitungan paritas daya beli pada metode baru menggunakan 96 komoditas dimana 66 komoditas merupakan makanan dan sisanya merupakan komoditas non-makanan. Metode perhitungan paritas daya beli menggunakan metode Rao (BPS, 2014).

$$PPP_j = \prod_{i=1}^m \left(\frac{p_{ij}}{p_{ik}} \right)^{1/m} \quad (3.7)$$

Dimana:

PPP_j = paritas daya beli di wilayah j

p_{ij} = harga komoditas i di Kabupaten/Kota j

p_{ik} = harga komoditas i di Jakarta Selatan

m = jumlah komoditas

3.1.6. Persentase Penduduk Miskin

Persentase Penduduk Miskin (PPM) adalah persentase penduduk yang berada di bawah garis kemiskinan (GK). Sumber data utama yang digunakan adalah data Susenas. Berikut adalah rumus perhitungan persentase penduduk miskin (BPS, 2014).

$$P_{\alpha} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left[\frac{z-y_i}{z} \right]^{\alpha} \quad (3.8)$$

Dimana:

z = garis kemiskinan

y_i = rata-rata pengeluaran perkapita sebulan penduduk yang berada di bawah garis kemiskinan ($i=1,2,\dots,q$), $y_i < z$

q = banyaknya penduduk yang berada di bawah garis kemiskinan

n = jumlah penduduk

3.1.7. Pendapatan Asli Daerah

Menurut Utomo (2001) Pendapatan Asli Daerah (PAD) ialah pendapatan yang bersumber dan dipungut sendiri oleh pemerintah daerah. PAD terdiri dari pendapatan pajak daerah, pendapatan retribusi daerah, pendapatan hasil pengelolaan kekayaan daerah dan pendapatan asli daerah lainnya yang sah. Berikut adalah rumus perhitungan dari PAD.

$$PAD = PD + RD + LB + \text{Lainnya yang sah} \quad (3.9)$$

Dimana:

PD = pajak daerah

RD = retribusi daerah

LB = laba BUMD / hasil pengelolaan kekayaan daerah

PD adalah iuran wajib yang dilakukan rakyat kepada daerah (yang dapat dipaksa) yang terutang oleh wajib pajak membayarnya berdasarkan peraturan dan akan dikelola oleh pemerintah daerah dan hasilnya dipergunakan untuk membiayai pengeluaran rutin dan pembangunan daerah. RD adalah pungutan daerah sebagai pembayaran atas jasa atau pemberian izin tertentu yang khusus disediakan dan diberikan oleh pemerintah daerah untuk

kepentingan orang pribadi atau badan usaha. Hasil pengelolaan kekayaan daerah merupakan penerimaan daerah yang berasal dari hasil perusahaan milik daerah dan pengelolaan kekayaan daerah yang dipisahkan. Penerimaan ini antara lain adalah BPD, perusahaan daerah, divide BPR-BKK dan penyertaan modal daerah kepada pihak ketiga. Pendapatan asli daerah lainnya yang sah bersumber dari hasil penjualan barang milik daerah dan penerimaan jasa giro (Halim, 2004).

3.1.8. Dana Alokasi Umum

Dana Alokasi Umum (DAU) adalah alokasi (transfer) pusat kepada daerah otonom dalam bentuk blok, yang artinya penggunaan dari DAU ditetapkan sendiri oleh daerah. Tujuan dari DAU adalah pemerataan kemampuan keuangan daerah untuk membiayai kebutuhan pengeluaran dalam rangka pelaksanaan desentralisasi (Halim, 2004).

$$\text{Bobot DAU Daerah} = \frac{\text{Kebutuhan DAU Daerah}}{\text{Total Kebutuhan}} \quad (3.10)$$

Dengan:

$$\text{Kebutuhan DAU Daerah} = KD - PPD$$

$$KD = \text{Pengeluaran Daerah} \times \frac{[IP+IL+IH+IK]}{4}$$

$$PPD = \text{Penerimaan Daerah} \times \frac{[II+ISDA+ISDM]}{3}$$

Dimana:

KD = kebutuhan daerah

PPD = potensi penerimaan daerah

IP = indeks penduduk

IL = indeks luas

IH = indeks harga

IK = indeks kemiskinan

II = indeks industri

$ISDA$ = indeks sumber daya alam

$ISDM$ = indeks sumber daya manusia

3.1.9. Belanja Modal

Belanja Modal (BM) adalah seluruh pengeluaran yang dilakukan dalam rangka pembentukan model yang sifatnya menambah aset tetap/inventaris yang memberikan manfaat lebih dari suatu periode akuntansi, termasuk didalamnya adalah pengeluaran untuk biaya pemeliharaan yang sifatnya mempertahankan atau menambah masa manfaat, meningkatkan kapasitas dan kualitas aset. Menurut Standar Akuntansi Pemerintah (SAP), BM dikategorikan dalam 5 kategori utama, yakni: BM tanah; BM peralatan dan mesin; BM gedung dan bangunan; BM jalan, irigasi dan jaringan; dan BM modal fisik lainnya (Halim, 2007).

3.2. Statistika Deskriptif

Menurut Hakim (2004) dalam Pangestika (2017) statistika adalah ilmu yang mempelajari tentang bagaimana cara mengumpulkan, menyajikan, menganalisis serta menginterpretasi data berdasarkan informasi yang ada. Sementara analisis deskriptif adalah analisis sederhana yang hanya dapat menggambarkan suatu keadaan dan tidak dapat membuat kesimpulan untuk populasi (Sudjana, 1996).

Statistika deskriptif adalah bagian dari ilmu statistika yang bertujuan untuk menggambarkan atau menyajikan data. Statistika deskriptif hanya bisa menggambarkan keadaan maupun fenomena dari data, tanpa menguraikan hal-hal yang berhubungan dengan data tersebut, sehingga dapat dikatakan bahwa statistika deskriptif hanya bisa menggambarkan suatu data agar mudah dipahami. Statistika deskriptif mencakup distribusi frekuensi seperti grafik distribusi (histogram, poligon frekuensi dan ogif), ukuran pemusatan data (rata-rata, median, modus, kuartil) dan ukuran penyebaran data (simpangan rata-rata, variansi dan simpangan baku) (Hasan, 2001).

3.3. Regresi Linear

3.3.1. Regresi Linear Sederhana

Bentuk paling sederhana dari hubungan stokastik antara dua variabel, yakni variabel X dan Y disebut model regresi linear. Regresi linear sederhana

berfungsi untuk menguji hubungan secara linear antara variabel faktor penyebab (X) dengan variabel akibatnya (Y) Pangestika (2015).

$$Y_i = \beta_0 + \beta X_i + e_i \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (3.11)$$

Y adalah variabel dependen atau variabel terikat, X adalah variabel independen atau variabel bebas, e adalah variabel gangguan stokastik, β_0 dan β_1 adalah parameter-parameter regresi.

3.3.2. Regresi Linear Berganda

Menurut Faraway (2002), persamaan model regresi linear berganda secara umum dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_j X_{ji} + \varepsilon_i \quad (3.12)$$

dimana:

$\beta_0 = \text{intercept}$

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k = \text{slope}$

$\varepsilon_i = \text{error}, \varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$

$i = \text{pengamatan (observasi) ke-}i$

$n = \text{banyaknya pengamatan}$

Karena i menyatakan pengamatan maka terdapat n persamaan:

$$Y_1 = \beta_0 + \beta_1 X_{11} + \beta_2 X_{21} + \dots + \beta_j X_{j1} + \varepsilon_1 \quad (3.13)$$

$$Y_2 = \beta_0 + \beta_1 X_{12} + \beta_2 X_{22} + \dots + \beta_j X_{j2} + \varepsilon_2$$

⋮

$$Y_n = \beta_0 + \beta_1 X_{1n} + \beta_2 X_{2n} + \dots + \beta_j X_{jn} + \varepsilon_i$$

Sehingga model regresi dapat ditulis dalam matriks sebagai berikut:

$$Y = X\beta + \varepsilon \quad (3.14)$$

dengan:

$$Y = \begin{pmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \\ \vdots \\ Y_n \end{pmatrix} \beta = \begin{pmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_j \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 1 & X_{11} & X_{21} & X_{31} & \dots & X_{j1} \\ 1 & X_{12} & X_{22} & X_{32} & \dots & X_{j2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & X_{1n} & X_{2n} & X_{3n} & \dots & X_{jn} \end{pmatrix} \varepsilon = \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \varepsilon_3 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{pmatrix} \quad (3.15)$$

Menurut Widarjono (2005) dalam Pangestika (2015) ada beberapa asumsi dalam regresi linear berganda, antara lain:

- Hubungan antara variabel dependen (Y) dengan variabel independen (X) adalah linear dalam parameter.
- Tidak ada multikolinieritas antar variabel independen atau tidak ada hubungan linear antar variabel independen.
- Nilai rata-rata dari ε adalah nol.

$$E(\varepsilon) = 0 \quad (3.16)$$

Dalam bentuk matriks:

$$E(\varepsilon) = \begin{bmatrix} E(\varepsilon_1) \\ E(\varepsilon_2) \\ \vdots \\ E(\varepsilon_i) \\ \vdots \\ E(\varepsilon_n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{bmatrix} = 0 = \text{vektor nol} \quad (3.17)$$

- Tidak ada korelasi antara (ε_i) dan (ε_j) . $E(\varepsilon_i \varepsilon_j) = 0$, $i \neq j$.
- Variansi setiap ε adalah sama (homoskedastisitas).

$$E(\varepsilon^2) = \sigma_\varepsilon^2 \quad (3.18)$$

Dalam bentuk matriks:

$$E(\varepsilon^2) = E(\varepsilon \varepsilon') = E \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{bmatrix} (\varepsilon_1 \varepsilon_2 \dots \varepsilon_n) \quad (3.19)$$

$$= \begin{bmatrix} E(\varepsilon_1^2) & E(\varepsilon_1 \varepsilon_2) & \dots & E(\varepsilon_1 \varepsilon_n) \\ E(\varepsilon_2 \varepsilon_1) & E(\varepsilon_2^2) & \dots & E(\varepsilon_2 \varepsilon_n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ E(\varepsilon_i \varepsilon_1) & E(\varepsilon_i \varepsilon_2) & \dots & E(\varepsilon_i \varepsilon_n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ (\varepsilon_n \varepsilon_1) & (\varepsilon_n \varepsilon_2) & \dots & E(\varepsilon_n^2) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \sigma_\varepsilon^2 & 0 & \dots & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \sigma_\varepsilon^2 & \dots & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & \sigma_\varepsilon^2 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 & \dots & \sigma_\varepsilon^2 \end{bmatrix} = \sigma_\varepsilon^2 I_n$$

3.4. Regresi Data Panel

Menurut Jaya & Sunengsih (2009) dalam Pangestika (2015), analisis regresi data panel digunakan pada data panel untuk mengamati hubungan antara satu variabel dependen dengan satu atau lebih variabel independen. Beberapa alternatif model yang dapat diselesaikan dengan data panel, yaitu:

Model 1: semua koefisien baik *intercept* maupun *slope* koefisien konstan.

$$Y_{it} = \beta_0 + \sum_{k=2}^J \beta_j X_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (3.20)$$

Model 2: *slope* koefisien konstan, tapi *intercept* berbeda karena perbedaan unit *cross section*.

$$Y_{it} = \beta_{0i} + \sum_{k=2}^J \beta_j X_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (3.21)$$

Model 3: *slope* koefisien konstan, tapi *intercept* berbeda karena perbedaan unit *cross section* dan periode waktu.

$$Y_{it} = \beta_{0it} + \sum_{k=2}^J \beta_j X_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (3.22)$$

Model 4: *intercept* dan *slope* koefisien berbeda karena perbedaan unit *cross section*.

$$Y_{it} = \beta_{0i} + \sum_{k=2}^J \beta_{ji} X_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (3.23)$$

Model 5: *intercept* dan *slope* koefisien berbeda karena perbedaan unit *cross section* dan periode waktu.

$$Y_{it} = \beta_{0it} + \sum_{k=2}^J \beta_{jit} X_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (3.24)$$

Dengan:

$$i = 1, 2, \dots, N$$

$$t = 1, 2, \dots, T$$

N = banyak unit *cross section*

T = banyak data *time series*

Y_{it} = variabel dependen untuk *cross section* ke- i dan *time series* ke- t

X_{it} = variabel independen ke- j untuk *cross section* ke- i dan *time series* ke- t

β_{it} = parameter yang ditaksir

ε_{it} = unsur gangguan populasi

J = banyak parameter yang ditaksir

3.4.1 Common Effect Model (CEM)

Metode CEM adalah pendekatan yang paling sederhana dalam penentuan estimasi model regresi data panel, karena pendekatan ini menggabungkan seluruh data baik data *cross section* maupun data *time series*.

CEM mengasumsikan bahwa *intercept* dan *slope* pada unit *cross section* dan *time series* adalah sama. Secara umum, persamaan modelnya dituliskan sebagai berikut (Sriyana, 2015):

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_j X_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (3.25)$$

dimana:

Y_{it} : variabel dependen untuk *cross section* ke- i dan *time series* ke- t

β_0 : *intercept* model

β_j : *slope* regresi ke- j

X_{jit} : variabel independen ke- j untuk *cross section* ke- i dan *time series* ke- t

ε_{it} : nilai error untuk *cross section* ke- i dan *time series* ke- t

j : banyaknya variabel independen ke- j ; $j=1,2,\dots,k$

i : unit wilayah ke- i ; $i=1,2,\dots,n$

t : periode waktu ke- t ; $t=1,2,\dots,p$

3.4.2 *Fixed Effect Model (FEM)*

Menurut Gujarati (2004) FEM diasumsikan bahwa koefisien *slope* bernilai konstan tapi *intercept* bersifat tidak konstan. Metode yang dapat dilakukan untuk estimasi model dalam FEM, yaitu metode *Least Square Dummy Variable* atau yang sering disebut LSDV. Dalam metode LSDV, estimasi dilakukan dengan memasukkan variabel *dummy* yang digunakan untuk menjelaskan nilai intersep yang berbeda-beda akibat perbedaan nilai unit. Persamaan model regresi dalam FEM, dituliskan sebagai berikut (Pangestika, 2015):

a. Persamaan model secara umum

$$Y_{it} = \beta_{0it} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_j X_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (3.26)$$

Persamaan diatas digunakan untuk mengetahui pengaruh dari variabel dependen dan variabel independen secara umum tanpa melihat unit dan periode waktu.

b. Persamaan *slope* tetap dan *intercept* bervariasi antar unit

$$Y_{it} = (\beta_{0it} + \beta_{0i}) + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_j X_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (3.27)$$

Persamaan diatas digunakan untuk melihat model dari masing-masing unit. Berdasarkan persamaan, terdapat penambahan *intercept* ke-i yang berarti intersep dipengaruhi oleh unit.

- c. Persamaan *slope* tetap dan *intercept* bervariasi antar unit dan periode waktu

$$Y_{it} = (\beta_{0it} + \beta_{0i} + \beta_{0t}) + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_j X_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (3.28)$$

Persamaan diatas digunakan untuk melihat model masing-masing unit pada periode waktu unit tersebut. Berdasarkan persamaan, terdapat penambahan *intercept* ke-i dan ke-t yang berarti *intercept* tidak hanya dipengaruhi oleh unit namun juga dipengaruhi oleh periode waktu.

3.4.3 *Random Effect Model (REM)*

Pada FEM atau model efek tetap, perbedaan karakteristik unit dan periode waktu diakomodasikan pada *intercept*, sehingga *intercept* dapat berubah antar waktu. Sementara untuk REM atau model efek *random*, perbedaan karakteristik unit dan periode waktu diakomodasikan pada *error* atau residual dari model. Dikarenakan ada dua komponen yang berkontribusi pada pembentukan *error*, yakni unit dan periode waktu, maka *random error* dalam REM perlu diurai menjadi *error* gabungan dan *error* untuk periode waktu (Nachrowi & Usman, 2006).

Menurut Pangestika (2017) terdapat dua metode yang dapat digunakan untuk melakukan estimasi REM, yaitu metode LSDV dan metode *Generalized Least Square (GLS)*. Dikarenakan dalam metode LSDV ada penambahan variabel *dummy*, maka berakibat banyaknya variabel dalam persamaan yang dibandingkan dengan jumlah data, selain itu juga *degree of freedom* atau derajat kebebasan tidak terpenuhi, sehingga metode LSDV tidak dapat digunakan. Oleh sebab itu, perlu melakukan estimasi menggunakan metode GLS, karena pada metode ini melakukan estimasi secara langsung tanpa penambahan variabel *dummy*.

Dalam Pangestika (2017) terdapat beberapa persamaan model dalam REM, dijabarkan sebagai berikut:

- a. Persamaan model secara umum

$$Y_{it} = \beta_{0it} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_j X_{jit} + (\mu_i + \varepsilon_{it}) \quad (3.29)$$

Persamaan diatas digunakan untuk melihat pengaruh dari variabel dependen dan variabel independen secara umum tanpa melihat perbedaan karakteristik unit dan periode waktu.

- b. Persamaan *intercept* dan *slope* berbeda antar unit

$$Y_{it} = (\beta_{0it} + \beta_{0i}) + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_j X_{jit} + (\mu_i + \varepsilon_{it}) \quad (3.30)$$

Berdasarkan persamaan diatas terdapat penambahan *intercept* ke-i yang berarti unit berkontribusi terhadap perubahan *intercept* dan *slope*. Untuk perbedaan *slope* pada masing-masing unit akan mengalami perubahan melalui variabel *error*. Simbol μ dalam model diartikan sebagai unsur gangguan, dimana perbedaan nilai *intercept* dan *slope* dinyatakan dalam *error term* yang berdistribusi normal disekitar nilai tengah nol dan variansi, dimana variansi telah ditetapkan dalam metode PLS, sehingga ekspektasi dan variansi dari μ_{it} dapat dinyatakan dengan:

$$\mu_{it} \sim N(0, \sigma_\mu^2) \quad E(\mu_i, \mu_j) = 0 \quad (3.31)$$

$$e_{it} \sim N(0, \sigma_m^2) \quad E(\mu_i, e_{it}) = 0$$

Berdasarkan persamaan diatas, didapat:

- Untuk setiap unit tertentu, nilai korelasi antar *error term* pada dua periode waktu yang berbeda tetap sama tanpa melihat jarak dari dua periode waktu tersebut.
 - Struktur korelasi sama untuk semua unit atau identik untuk semua individu (Setiawan & Kusriani, 2010).
- c. Persamaan *intercept* dan *slope* berbeda antar unit dan antar periode waktu

$$Y_{it} = (\beta_{0it} + \beta_{0i} + \beta_{0t}) + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_j X_{jit} + (\mu_i + \varepsilon_{it}) \quad (3.32)$$

Berdasarkan persamaan diatas, terdapat penambahan *intercept* ke-i dan ke-t, hal ini berarti *intercept* tidak hanya dipengaruhi oleh unit tetapi juga dipengaruhi oleh periode waktu. Sementara *slope* diasumsikan tidak konstan untuk masing-masing unit maupun masing-masing periode waktu.

Perbedaan *slope* untuk masing-masing unit akan mengalami perubahan melalui variabel *error*, dimana simbol μ diartikan sebagai unsur gangguan.

3.5. Pemilihan Model Estimasi Regresi Data Panel

3.5.1. Uji Chow

Uji *chow* digunakan untuk memilih salah satu model pada regresi data panel, yaitu antara model koefisien tetap (CEM) atau model efek tetap (FEM). Berikut adalah prosedur pengujiannya (Sriyana, 2015).

a. Hipotesis

$H_0 : \beta_{01} = \beta_{02} = \beta_{03} = \dots = \beta_{0N}$ (CEM atau efek i dan t tidak berarti)

$H_1 : \text{minimal terdapat satu } i \text{ dengan } \beta_{0i} \neq 0$ (FEM atau efek i dan t berarti)

b. Tingkat signifikansi

$\alpha = 5\%$

c. Daerah kritis

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau $p\text{-value} < \alpha$

d. Statistik uji

$$F_{hitung} = \frac{(RSS_1 - RSS_2)/(n-1)}{RSS_2/(nT-n-K)} \quad (3.33)$$

dimana:

$$RSS = \sum_{i=1}^n (Y_{it} - (\beta_{0it} + \beta_{1it}))^2$$

dengan:

$RSS_1 = \text{residual sum of square}$ dari model CEM

$RSS_2 = \text{residual sum of square}$ dari model FEM

$n = \text{jumlah unit (cross section)}$

$T = \text{jumlah periode waktu (time series)}$

$K = \text{jumlah variabel independen}$

$Y_{it} = \text{variabel dependen unit ke-}i \text{ periode waktu ke-}t$

$\beta_{0it} = \text{intercept}$ dari model

$\beta_{jit} = \text{slope}$ dari model

e. Kesimpulan

Apabila H_0 ditolak, maka menggunakan FEM.

3.5.2. Uji Hausman

Uji *hausman* digunakan untuk memilih salah satu model pada regresi data panel, yaitu antara model efek acak (REM) atau model efek tetap (FEM). Fungsi dari uji ini adalah untuk menguji apakah terdapat hubungan antara *error* pada model dengan satu atau lebih variabel independen dalam model. Berikut adalah prosedur pengujiannya (Sriyana, 2015).

a. Hipotesis

$$H_0 : E(\mu_i, e_{it}) = 0 \text{ (REM atau tidak ada hubungan)}$$

$$H_1 : E(\mu_i, e_{it}) \neq 0 \text{ (FEM atau ada hubungan)}$$

b. Tingkat signifikansi

$$\alpha = 5\%$$

c. Daerah kritis

$$\text{Tolak } H_0 \text{ jika } w > \chi^2 \text{ atau } p\text{-value} < \alpha$$

d. Statistik uji

$$w = \hat{q} \text{ Var}(\hat{q})^{-1} \hat{q} \tag{3.34}$$

dimana:

$$\hat{q} = [\hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_{0\text{GLS}}] \text{ dan } \text{Var}(\hat{q}) = \text{Var}(\hat{\beta}_0) - \text{Var}(\hat{\beta}_{0\text{GLS}})$$

$$\hat{\beta}_0 = \frac{\sum Y \sum X^2 - \sum X \sum XY}{(m \sum X^2) - \sum (X)^2} \text{ dan } \text{var} = \frac{1}{m} (\sum X_i - \bar{X})^2$$

dengan:

w = nilai estimasi

$\hat{\beta}_0$ = *intercept* dari FEM

$\hat{\beta}_{0\text{GLS}}$ = *intercept* dari REM

Var = nilai variansi masing-masing model

e. Kesimpulan

Apabila H_0 ditolak, maka menggunakan FEM, sedangkan apabila keputusan gagal tolak H_0 maka menggunakan REM.

Menurut Rosadi (2011) dalam Pangestika (2015) uji ini bertujuan untuk melihat apakah terdapat efek random di dalam panel data. Dalam uji *hausman* diperlukan asumsi bahwa banyaknya kategori dalam *cross section* (individu) harus lebih besar dibandingkan jumlah variabel independen

(termasuk konstanta) dalam model. Pada uji *hausman* diperlukan estimasi variansi *cross section* yang positif, yang tidak selalu dapat dipenuhi oleh model. Apabila kondisi-kondisi seperti ini tidak terpenuhi maka hanya dapat digunakan FEM.

3.5.3. Uji Breusch-Pagan

Uji *breusch-pagan* digunakan untuk menguji apakah ada efek waktu, individu atau keduanya (Rosadi, 2011).

a. Hipotesis

- Uji efek *cross section* maupun waktu

$H_0: c = 0, d = 0$ (tidak terdapat efek *cross section* dan waktu)

$H_1: c \neq 0, d \neq 0$ (terdapat efek *cross section* dan waktu)

- Uji efek *cross section*

$H_0^c: c = 0, d_t \sim iid, N(0, \sigma_d^2)$ (tidak terdapat efek *cross section*)

$H_1^c: c \neq 0, d_t \sim iid, N(0, \sigma_d^2)$ (terdapat efek *cross section*)

- Uji efek waktu

$H_0^d: d = 0, c_i \sim iid, N(0, \sigma_c^2)$ (tidak terdapat efek waktu)

$H_1^d: d \neq 0, c_i \sim iid, N(0, \sigma_c^2)$ (terdapat efek waktu)

b. Tingkat signifikansi

$\alpha = 5\%$

c. Daerah kritis

Tolak H_0 jika $p\text{-value} < \alpha$

3.6. Pemeriksaan Persamaan Regresi

3.6.1. Uji Serentak (Uji F)

Uji F digunakan untuk menguji hipotesis koefisien (*slope*) regresi secara bersamaan. Uji ini juga bertujuan untuk menentukan apakah model yang terpilih layak digunakan atau tidak. Berikut adalah hipotesisnya (Pangestika, 2017).

a. Hipotesis

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_k = 0$

$H_1: \text{paling tidak ada satu } slope \neq 0$

b. Tingkat signifikansi

$$\alpha = 5\%$$

c. Daerah kritis

Tolak H_0 jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau $p-value < \alpha$

d. Statistik uji

$$F_{hitung} = \frac{ESS/(k-1)}{(1-ESS)/(n-k)} \quad (3.35)$$

dimana:

$$ESS = \frac{\sum Y + \sum X.Y - m(\bar{Y})^2}{\sum X.Y - m(\bar{Y})^2}$$

dengan:

ESS = koefisien determinasi

n = jumlah observasi

k = jumlah variabel

e. Kesimpulan

Apabila nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau $p-value < \alpha$ maka variabel independen secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel dependen.

3.6.2. Uji Parsial (Uji t)

Uji t digunakan untuk menguji hipotesis koefisien (*slope*) regresi secara individu. Berikut hipotesis uji t menurut Pangestika (2015).

$$H_0 : \beta_j = 0$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0; j=0,1,2,\dots,k \text{ (k adalah koefisien } slope)$$

Berdasarkan hipotesis diatas, pengujian akan dilakukan terhadap koefisien regresi populasi apakah sama dengan nol ($\beta_j = 0$), yang berarti variabel independen tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen. Namun apabila ($\beta_j \neq 0$) maka variabel independen mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen. Dalam uji regresi sederhana, mempunyai dua koefisien regresi yakni *intercept* dan *slope*, sehingga akan dibuat dua buah hipotesis, yakni:

a. Hipotesis

- Untuk *intercept*

$$H_0 : \beta_0 = 0$$

$$H_1 : \beta_0 \neq 0$$

- Untuk *slope*

$$H_0 : \beta_1 = 0$$

$$H_1 : \beta_1 \neq 0$$

b. Tingkat signifikansi

$$\alpha = 5\%$$

c. Daerah kritis

Tolak H_0 jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $p\text{-value} < \alpha$

d. Statistik uji

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_j}{se(\hat{\beta}_j)} \quad (3.36)$$

dengan:

$\hat{\beta}_j$ = koefisien regresi

se = standar *error*

e. Kesimpulan

Apabila nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $p\text{-value} < \alpha$ maka variabel independen berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

3.6.3. Koefisien Determinasi

Menurut Nachrowi & Usman (2006) sebagaimana dikutip Pangestika (2015), koefisien determinasi (*Goodness of Fit*) adalah suatu ukuran yang penting dalam regresi, karena dapat menginformasikan baik atau tidaknya model regresi yang terestimasi. Koefisien determinasi yang biasa dilambangkan dengan R^2 ini juga dapat mengukur seberapa dekat garis estimasi dengan data yang sesungguhnya.

Nilai R^2 dapat mencerminkan seberapa besar variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel independennya. Apabila nilai $R^2 = 0$ maka variasi dari variabel dependen tidak dapat diterangkan sama sekali oleh variabel

independen. Sementara apabila nilai $R^2 = 1$ maka variasi variabel dependen secara keseluruhan dapat diterangkan oleh variabel independen.

3.7. Uji Asumsi Model Regresi Data Panel

Menurut Yudiatmaja (2013), model regresi data panel yang baik adalah model yang memenuhi kriteria BLUE (*Best, Linear, Unbiased, dan Estimation*). Agar suatu persamaan dapat memenuhi kriteria BLUE, maka data harus memenuhi asumsi yang biasa dikenal dengan uji asumsi klasik. Apabila suatu persamaan tidak memenuhi kriteria BLUE, maka persamaan tersebut masih diragukan kemampuannya dalam menghasilkan nilai prediksi yang akurat.

3.7.1. Uji Normalitas

Pada uji asumsi ini, yang diuji normalitasnya adalah residual hasil dari model regresi. Apabila asumsi uji normalitas tidak terpenuhi, maka uji statistik menjadi tidak berlaku. Terdapat beberapa jenis uji normalitas, salah satunya adalah uji *Jarque-Bera* (JB) dimana perhitungannya menggunakan nilai *skewness* (ukuran kemiringan) dan *kurtosis* (ukuran keruncingan) (Pangestika, 2017).

a. Hipotesis

H_0 : residual data berdistribusi normal

H_1 : residual data tidak berdistribusi normal

b. Tingkat signifikansi

$\alpha = 5\%$

c. Daerah kritis

Tolak H_0 jika $JB > \chi^2$ atau $p\text{-value} < \alpha$

d. Statistik uji

$$JB = n \left[\frac{S_k^2}{6} + \frac{(K-3)^2}{24} \right] \quad (3.37)$$

dimana:

$$S_k = \frac{\hat{\mu}_3}{\hat{\mu}_2^{3/2}} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3}{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right)^{3/2}}$$

$$K = \frac{\hat{\mu}_4}{\hat{\mu}_2^2} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4}{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2\right)^2}$$

dengan:

n = banyaknya data

S_k = *skewness*

K = *kurtosis*

e. Kesimpulan

Apabila nilai $JB < \chi^2$ atau $p\text{-value} > \alpha$ maka residual data berdistribusi normal.

3.7.2. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas bertujuan untuk mengetahui apakah ada hubungan linear yang kuat diantara variabel yang menjelaskan model regresi (variabel prediktor). Model yang baik adalah model yang variabel prediktornya tidak memiliki hubungan atau independen. Multikolinearitas terjadi karena terdapat korelasi atau hubungan linear yang kuat diantara beberapa variabel prediktor, sehingga sulit untuk memisahkan pengaruh antara variabel-variabel itu secara individu terhadap variabel dependennya (Pangestika, 2015). Pengujian multikolinearitas dilihat dari besaran *tolerance* dan VIF (*Variance Inflation Factor*). Apabila nilai *tolerance* < 0.1 atau nilai VIF > 10 maka dapat dikatakan terjadi multikolinearitas (Hasan, 2006).

Beberapa indikator untuk mendeteksi adanya multikolinearitas menurut Gujarati (2006), antara lain:

- a. Nilai R^2 yang terlalu tinggi (lebih dari 0.8) namun tidak ada atau sedikit t-statistik yang signifikan.
- b. Nilai F-statistik signifikan namun t-statistik dari masing-masing variabel independen tidak signifikan.

3.7.3. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk mengetahui apakah variansi *error* bersifat tetap konstan (homoskedastisitas) atau berubah-ubah (heteroskedastisitas). Pengujiannya adalah sebagai berikut (Pangestika, 2015).

a. Hipotesis

H_0 : $\sigma_i^2 = \sigma^2$ (variansi *error* tetap atau homoskedastisitas)

H_1 : minimal ada satu $\sigma_i^2 \neq \sigma^2$ (variansi *error* berubah-ubah atau heteroskedastisitas); $i=1,2,\dots,N$

b. Tingkat signifikansi

$\alpha = 5\%$

c. Daerah kritis

Tolak H_0 jika $LM > \chi^2_{(\alpha, N-1)}$ atau $p\text{-value} < \alpha$

d. Statistik uji

$$LM = \frac{T}{2} \sum_{i=1}^N \left(\frac{\sigma_i^2}{\sigma^2} - 1 \right)^2 \quad (3.38)$$

dengan:

T = banyaknya data *time series*

N = banyaknya data *cross section*

σ_i^2 = variansi *error* persamaan ke-i

σ^2 = variansi *error* persamaan sistem

e. Kesimpulan

Apabila nilai $LM > \chi^2$ atau $p\text{-value} < \alpha$ maka variansi *error* bersifat heteroskedastisitas.

3.7.4. Uji Autokorelasi

Dalam mendeteksi ada atau tidaknya autokorelasi menggunakan uji yang dikembangkan oleh *Breusch* dan *Godfrey* (Yusran, 2017).

H_0 : tidak terdapat autokorelasi

H_1 : terdapat autokorelasi

Keputusan tolak H_0 jika $p\text{-value}$ lebih kecil dari tingkat signifikansi.

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah data-data yang berkaitan dengan IPM di Kalimantan Selatan pada tahun 2010-2016. Objek penelitian yang digunakan adalah Indeks Pembangunan Manusia (IPM), Angka Harapan Hidup (AHH), Harapan Lama Sekolah (HLS), Rata-rata Lama Sekolah (RLS), Pengeluaran Perkapita disesuaikan (PP), Persentase Penduduk Miskin (PPM), Pendapatan Asli Daerah (PAD), Dana Alokasi Umum (DAU) dan Belanja Modal (BM).

4.2. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder didapatkan dari Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Selatan dan Badan Keuangan Provinsi Kalimantan Selatan. Data yang digunakan adalah data yang berkaitan dengan IPM pada tahun 2010 hingga 2016.

4.3. Variabel dan Definisi Operasional

Penelitian ini menggunakan variabel-variabel yang mempengaruhi IPM di Kalimantan Selatan pada tahun 2010-2016. Adapun variabel-variabel tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 4.1 Definisi Operasional Peubah

Variabel	Simbol	Definisi Operasional Peubah	Satuan
IPM	Y	Ukuran kualitas manusia dalam pembangunan manusia dari UNDP (bernilai antara 0 sampai dengan 100)	Indeks
AHH	X ₁	Kemampuan untuk bertahan hidup lebih lama diukur dengan indikator harapan hidup pada saat lahir	Tahun

Variabel	Simbol	Definisi Operasional Peubah	Satuan
HLS	X_2	Lamanya sekolah yang diharapkan akan dirasakan oleh anak pada umur tertentu di masa mendatang (dihitung untuk penduduk berusia 7 tahun ke atas)	Tahun
RLS	X_3	Jumlah tahun yang digunakan oleh penduduk berusia 15 tahun ke atas dalam menjalani pendidikan formal	Tahun
PP	X_4	Pengeluaran perkapita yang disesuaikan ditentukan dari nilai pengeluaran perkapita dan paritas daya beli	Ribu Rupiah
PPM	X_5	Persentase penduduk yang berada di bawah garis kemiskinan	Persen
PAD	X_6	Pendapatan yang terdiri dari pajak, retribusi, laba dari pendapatan daerah, dan lain-lain yang sah	Ribu Rupiah
DAU	X_7	Transfer dari pusat kepada daerah otonom dalam bentuk blok, dimana DAU ditetapkan sendiri oleh daerah	Ribu Rupiah
BM	X_8	Total pengeluaran untuk pembentukan modal	Ribu Rupiah

4.4. Variabel Penelitian

1. Variabel Dependen (terikat) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah: Indeks Pembangunan Manusia (Y).

2. Variabel Independen (bebas) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah: $X_1, X_2, X_3, \dots, X_8$.

4.5. Metode Analisis Data

Metode analisis data pada penelitian ini adalah:

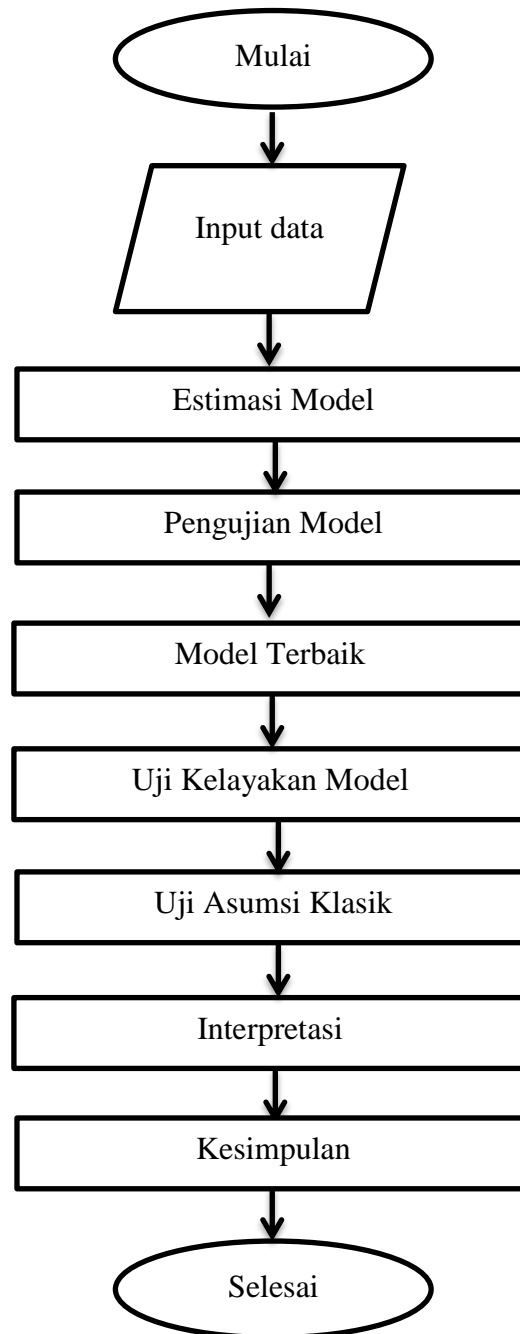
1. Analisis statistika deskriptif untuk mengetahui gambaran umum IPM di Kalimantan Selatan beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya pada tahun 2010-2016 dengan bantuan *software Ms.Excel*.
2. Analisis regresi data panel untuk mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi IPM di Kalimantan Selatan pada tahun 2010-2016 dengan bantuan *software R* versi 3.4.

4.6. Tahapan Penelitian

Tahapan yang dilakukan dalam melakukan analisis data panel adalah sebagai berikut.

1. Dimulai dari perumusan masalah.
2. Langkah selanjutnya mengumpulkan data kali silang dan runtun waktu dari variabel IPM beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya.
3. Melakukan analisis data panel, terdapat tiga estimasi model regresi data panel, yakni *common effect model*, *fixed effect model* dan *random effect model*.
4. Melakukan pemilihan model regresi dengan dua uji, yakni uji *Chow* dan uji *Hausman*.
5. Kemudian dilakukan uji *Breusch-Pagan* untuk mengetahui efek dari model yang terpilih.
6. Melakukan pemeriksaan model regresi dengan uji serentak (uji F), uji parsial (uji t) dan koefisien determinasi (R^2).
7. Selanjutnya melakukan uji asumsi untuk model regresi, yakni uji normalitas, multikolinearitas, heteroskedastisitas dan autokorelasi.
8. Interpretasi hasil analisis.
9. Membuat kesimpulan.

4.7. Alur Penelitian

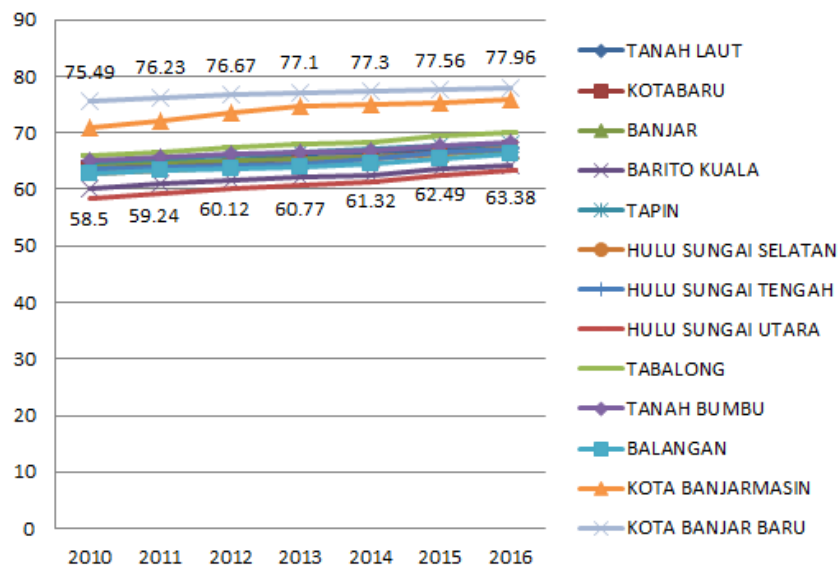


Gambar 4.1 *Flowchart* Alur Penelitian

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

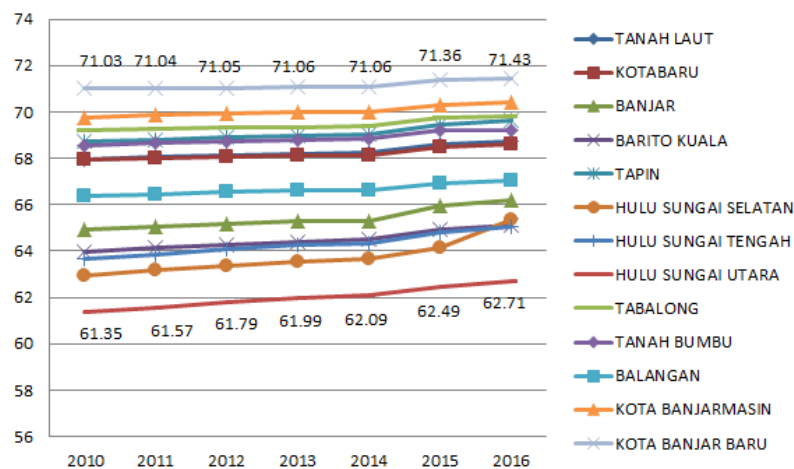
5.1 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui gambaran umum mengenai IPM dan faktor-faktor yang mempengaruhinya di Provinsi Kalimantan Selatan pada tahun 2010-2016. Berikut adalah gambaran umum mengenai IPM dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.



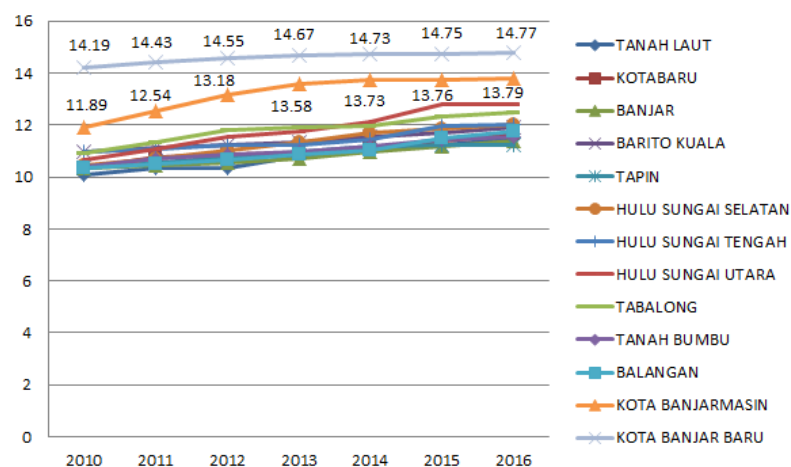
Gambar 5.1 Grafik IPM Kalimantan Selatan 2010-2016

Menurut Bappeda (2015) pertumbuhan IPM ditujukan untuk melihat kemajuan dan kemunduran dari pencapaian sasaran pembangunan manusia di suatu daerah selama kurun waktu tertentu. Berdasarkan Gambar 5.1, IPM di Kalimantan Selatan cenderung naik setiap tahunnya pada masing-masing daerah, dengan kata lain pencapaian sasaran pembangunan di Kalimantan Selatan mengalami kemajuan. Daerah yang memiliki IPM tertinggi yaitu di Kota Banjarbaru, yang mana masuk kedalam kelompok IPM “tinggi” yakni nilai IPM yang berada diantara 70 hingga 80. Daerah yang memiliki IPM terendah yaitu Hulu Sungai Utara, yang mana masuk kedalam kelompok IPM “sedang” yakni nilai IPM yang berada diantara 60 hingga 70.



Gambar 5.2 Grafik AHH Kalimantan Selatan 2010-2016

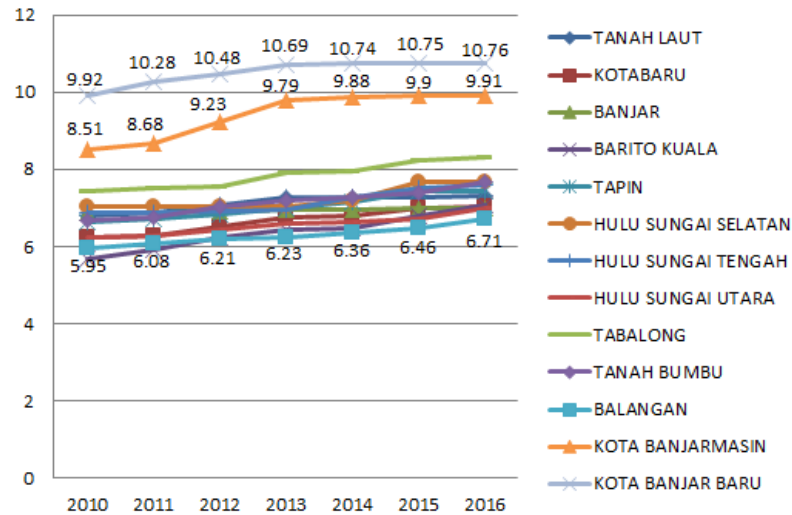
Menurut (BPS, 2014) Angka Harapan Hidup (AHH) adalah alat untuk mengevaluasi kinerja pemerintah dalam meningkatkan derajat kesehatan. Berdasarkan Gambar 5.2, AHH di Kalimantan Selatan cenderung naik setiap tahunnya meskipun tidak terlalu signifikan. AHH digunakan untuk mengetahui kemampuan bertahan hidup pada saat lahir. Nilai AHH tertinggi berada di Kota Banjarbaru, hal ini berarti kemampuan bertahan hidup seseorang di Kota Banjarbaru tinggi. Nilai AHH terendah berada di Hulu Sungai Utara.



Gambar 5.3 Grafik HLS Kalimantan Selatan 2010-2016

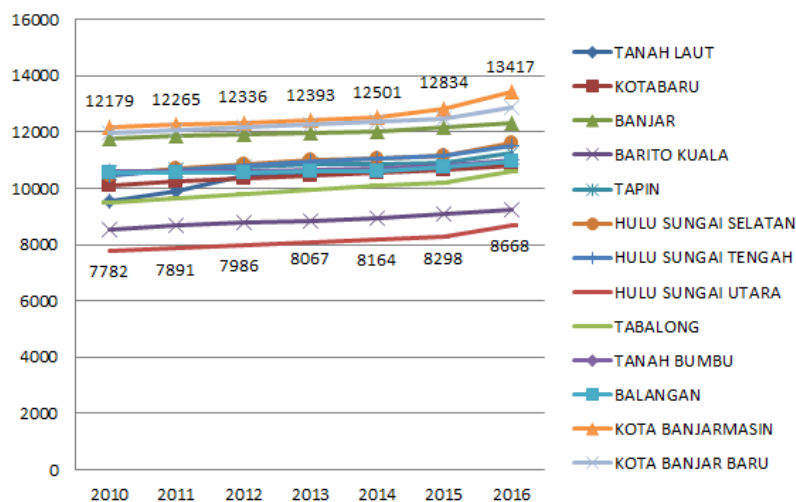
Harapan Lama Sekolah (HLS) digunakan untuk mengetahui kondisi pembangunan sistem pendidikan. Berdasarkan Gambar 5.3, nilai HLS cenderung meningkat setiap tahunnya meskipun tidak terlalu signifikan. Kota Banjarbaru dan

Kota Banjarmasin menjadi dua daerah yang memiliki nilai HLS tertinggi, sedangkan nilai HLS di daerah yang lain hampir sama, yakni nilai HLS berada diantara 10 hingga 12.



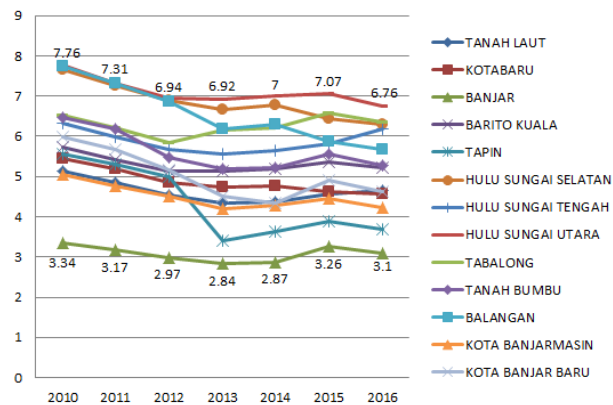
Gambar 5.4 Grafik RLS Kalimantan Selatan 2010-2016

Rata-rata Lama Sekolah (RLS) digunakan untuk menunjukkan jenjang pendidikan yang diduduki seseorang. Berdasarkan Gambar 5.4, nilai RLS masing-masing daerah cenderung naik. Kota Banjarbaru dan Kota Banjarmasin adalah dua daerah yang mempunyai nilai RLS tertinggi, hal ini berarti semakin tinggi jenjang pendidikan yang ditamatkan seseorang. Nilai RLS di daerah lainnya hampir sama, yakni nilai RLS berada diantara 5 hingga 8.



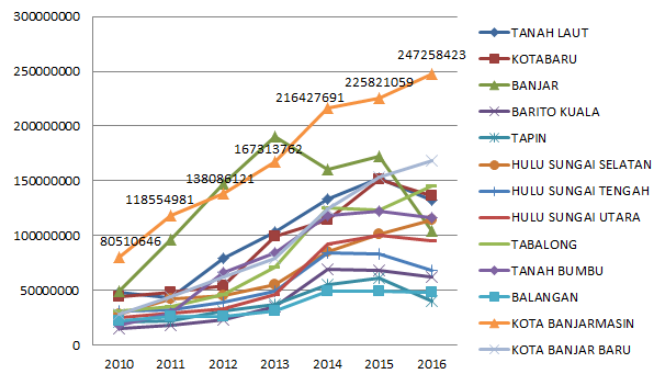
Gambar 5.5 Grafik PP Kalimantan Selatan 2010-2016

Berdasarkan grafik Gambar 5.5, secara umum Pengeluaran Perkapita disesuaikan (PP) masing-masing daerah cenderung mengalami kenaikan setiap tahunnya. Kota Banjarmasin adalah daerah yang memiliki pengeluaran perkapita terbesar, hal ini berarti rata-rata pengeluaran penduduk di Kota Banjarmasin tinggi diantara daerah yang lain. Daerah yang memiliki pengeluaran perkapita terkecil adalah Hulu Sungai Utara, hal ini berarti rata-rata pengeluaran penduduk di Hulu Sungai Utara rendah diantara daerah yang lainnya.



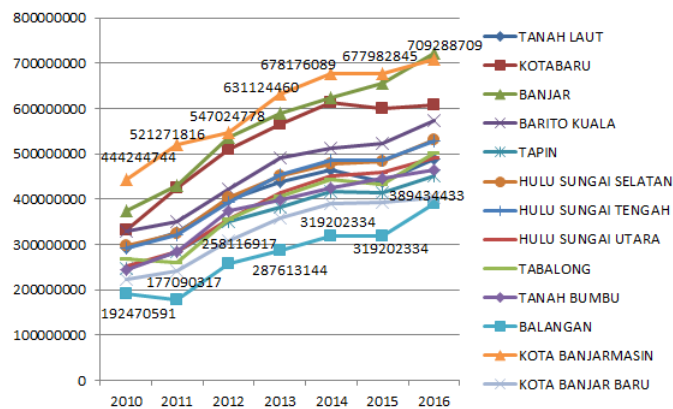
Gambar 5.6 Grafik PPM Kalimantan Selatan 2010-2016

Berdasarkan grafik Gambar 5.6, secara umum Persentase Penduduk Miskin (PPM) masing-masing daerah cenderung mengalami penurunan dan kenaikan antar tahunnya. Hulu Sungai Utara adalah daerah yang memiliki PPM terbesar, hal ini berarti daerah Hulu Sungai Utara memiliki lebih banyak penduduk yang berada di bawah garis kemiskinan diantara daerah yang lain. PPM terkecil adalah daerah Banjar, hal ini berarti daerah Banjar memiliki lebih sedikit penduduk yang berada di bawah garis kemiskinan diantara daerah yang lain.



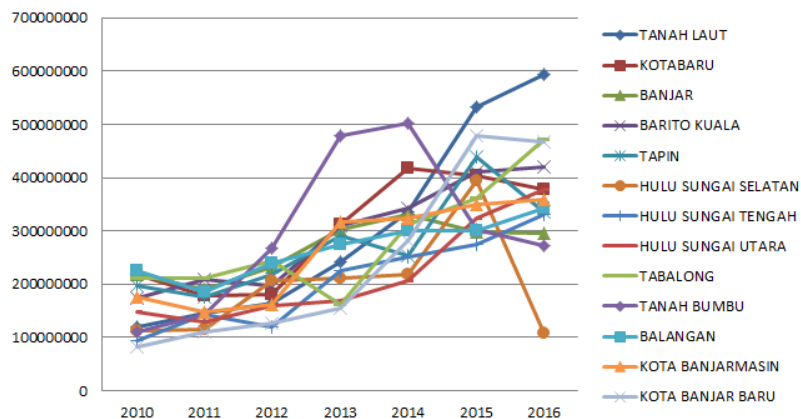
Gambar 5.7 Grafik PAD Kalimantan Selatan 2010-2016

Berdasarkan grafik Gambar 5.7, secara umum Pendapatan Asli Daerah (PAD) masing-masing daerah cenderung mengalami kenaikan meskipun ada penurunan diantara tahun 2014-2016. Kota Banjarmasin adalah daerah yang memiliki PAD terbesar, hal ini berarti daerah Kota Banjarmasin memiliki pendapatan asli daerah tertinggi diantara daerah yang lain. Sedangkan daerah yang lain memiliki PAD yang hampir sama yakni diantara 20.000.000-150.000.000.



Gambar 5.8 Grafik DAU Kalimantan Selatan 2010-2016

Berdasarkan grafik Gambar 5.8, secara umum Dana Alokasi Umum (DAU) masing-masing daerah cenderung mengalami kenaikan setiap tahunnya. Kota Banjarmasin adalah daerah yang memiliki DAU terbesar, hal ini berarti daerah Kota Banjarmasin mendapat transfer alokasi dari pusat tertinggi diantara daerah yang lain. Sedangkan daerah yang memiliki DAU terendah adalah Kabupaten Balangan, yang artinya daerah Balangan mendapat transfer alokasi dari pusat terendah diantara daerah yang lain.



Gambar 5.9 Grafik BM Kalimantan Selatan 2010-2016

Berdasarkan grafik Gambar 5.9, secara umum Belanja Modal (BM) masing-masing daerah cenderung mengalami kenaikan dan penurunan yang acak setiap tahunnya. Nilai belanja modal pada tahun 2010-2016 di Kabupaten/Kota Provinsi Kalimantan Selatan berkisar diantara 100.000.000-600.000.000.

5.2 Analisis Regresi Data Panel

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, maka untuk mengetahui parameter model regresi data panel terbaik dan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi IPM menggunakan analisis regresi data panel. Terdapat tiga estimasi model dalam data panel, yakni CEM, FEM dan REM.

5.2.1 Common Effect Model (CEM)

Estimasi model dengan pendekatan CEM berasumsi *intercept* dan *slope* tetap sepanjang periode waktu dan unit. Hasil estimasi menggunakan CEM tersaji dalam tabel di bawah ini.

Tabel 5.1 Output Estimasi CEM

Variabel	Coefficient	p-value
(Intercept)	2,1746	$4,057 \times 10^{-7}$
AHH	0,49364	$2,2 \times 10^{-16}$
RLS	1,3031	$2,2 \times 10^{-16}$
HLS	0,96177	$2,2 \times 10^{-16}$
PP	$9,278 \times 10^{-4}$	$2,2 \times 10^{-16}$
PPM	0,054421	$2,553 \times 10^{-6}$
PAD	$-1,4207 \times 10^{-9}$	0,0001415
DAU	$7,9133 \times 10^{-10}$	$2,839 \times 10^{-7}$
BM	$3,0493 \times 10^{-10}$	0,0039731

Berdasarkan hasil *output* pada Tabel 5.1, semua variabel sudah signifikan dalam model karena nilai *p-value* lebih kecil dari nilai taraf signifikansi. Sehingga didapat estimasi model CEM sebagai berikut.

$$\text{IPM}_{it} = 2,175 + 0,494 \text{AHH}_{it} + 1,303 \text{RLS}_{it} + 0,962 \text{HLS}_{it} + 9,278 \times 10^{-4} \text{PP}_{it} + 0,054 \text{PPM}_{it} - 1,421 \times 10^{-9} \text{PAD}_{it} + 7,913 \times 10^{-10} \text{DAU}_{it} + 3,049 \times 10^{-10} \text{BM}_{it}$$

Berdasarkan persamaan model diatas, dapat diketahui bahwa semua variabel berpengaruh terhadap IPM, yakni variabel AHH, RLS, HLS, PP, PPM, PAD DAU dan BM. Variabel PAD memiliki koefisien yang negatif, hal ini berarti setiap penambahan pada variabel PAD maka nilai IPM akan berkurang sebesar $1,421 \times 10^{-9}$. Sedangkan untuk variabel yang lain memiliki koefisien yang positif, yang berarti bahwa setiap penambahan pada masing-masing variabel maka nilai IPM akan naik sebesar masing-masing koefisien.

5.2.2 *Fixed Effect Model (FEM)*

Hasil estimasi menggunakan FEM tersaji dalam tabel di bawah ini.

Tabel 5.2 *Output* Estimasi FEM

Variabel	<i>Coefficient</i>	<i>p-value</i>
AHH	0,50106	$2,2 \times 10^{-16}$
RLS	1,2239	$2,2 \times 10^{-16}$
HLS	1,1070	$2,2 \times 10^{-16}$
PP	$8,3795 \times 10^{-4}$	$2,2 \times 10^{-16}$
PPM	-0,014894	0,42605
PAD	$-7,4083 \times 10^{-10}$	0,03098
DAU	$3,0756 \times 10^{-10}$	0,11624
BM	$1,5067 \times 10^{-10}$	0,09515

Berdasarkan hasil *output* pada Tabel 5.2, variabel PPM, DAU dan BM tidak signifikan dalam model karena nilai *p-value* lebih besar dari nilai taraf signifikansi. Sehingga variabel yang tidak signifikan dikeluarkan dalam model satu persatu dilihat dari *p-value* yang paling besar, maka berikut adalah hasil *output* nya.

Tabel 5.3 *Output* Estimasi FEM yang Signifikan

Variabel	<i>Coefficient</i>	<i>p-value</i>
AHH	0,51404	$2,2 \times 10^{-16}$
RLS	1,2338	$2,2 \times 10^{-16}$
HLS	1,1279	$2,2 \times 10^{-16}$
PP	$8,3688 \times 10^{-4}$	$2,2 \times 10^{-16}$

Berdasarkan hasil *output* pada Tabel 5.3, semua variabel sudah signifikan dalam model, sehingga didapat estimasi FEM sebagai berikut.

$$IPM_{it} = \beta_{0i} + 0,514 AHH_{it} + 1,234 RLS_{it} + 1,128 HLS_{it} + 8,369 \times 10^{-4} PP_{it}$$

Berdasarkan persamaan model diatas, dapat diketahui variabel yang mempengaruhi IPM adalah AHH, RLS, HLS dan PP, dimana nilai koefisiennya positif. Hal ini berarti jika nilai AHH, RLS, HLS dan PP naik maka nilai IPM juga akan naik sebesar masing-masing koefisien.

Dalam estimasi FEM, terdapat nilai efek individu terhadap model. Berikut adalah hasil *output* nya.

Tabel 5.4 *Output* Efek Individu

Kabupaten	Efek Individu
Hulu Sungai Selatan	0,2519505976
Hulu Sungai Tengah	0,2185760442
Banjar	0,1345646761
Tanah Laut	0,0439982553
Balangan	0,0375127548
Tanah Bumbu	0,0341539328
Tapin	0,0157323623
Kotabaru	-0,0006283594
Tabalong	-0,0356012080
Barito Kuala	-0,0541372245
Kota Banjarmasin	-0,0808437321
Hulu Sungai Utara	-0,2069444228
Kota Banjarbaru	-0,3583346764

Berdasarkan *output* Tabel 5.4, nilai efek individu digunakan sebagai pengganti *intercept*, karena pada estimasi FEM terdapat asumsi bahwa *slope* tetap namun *intercept* berbeda-beda antar individu. Tabel 5.4 menunjukkan bahwa Kabupaten Hulu Sungai Selatan memiliki efek individu terbesar yakni 0,2519505976, yang berarti efek individu di Hulu Sungai Selatan lebih tinggi diantara Kabupaten/Kota lain di Kalimantan Selatan.

5.2.3 *Random Effect Model (REM)*

Hasil estimasi menggunakan REM tersaji dalam tabel di bawah ini.

Tabel 5.5 *Output* Estimasi REM

Variabel	<i>Coefficient</i>	<i>p-value</i>
(<i>Intercept</i>)	2,1611	$4,796 \times 10^{-5}$
AHH	0,4943	$2,2 \times 10^{-16}$
RLS	1,2379	$2,2 \times 10^{-16}$
HLS	1,0324	$2,2 \times 10^{-16}$
PP	$9,1943 \times 10^{-4}$	$2,2 \times 10^{-16}$
PPM	0,019712	0,1670266
PAD	$-9,5675 \times 10^{-10}$	0,0070865
DAU	$5,6336 \times 10^{-10}$	0,0003996
BM	$1,8229 \times 10^{-10}$	0,0528435

Berdasarkan hasil *output* pada Tabel 5.5, variabel PPM dan BM tidak signifikan dalam model karena nilai *p-value* lebih besar dari nilai taraf signifikansi. Sehingga variabel yang tidak signifikan dikeluarkan dalam model, maka berikut adalah hasil *output* nya.

Tabel 5.6 *Output* Estimasi REM yang Signifikan

Variabel	<i>Coefficient</i>	<i>p-value</i>
(<i>Intercept</i>)	2,2166	0,000366
AHH	0,49493	$2,2 \times 10^{-16}$
RLS	1,2168	$2,2 \times 10^{-16}$
HLS	1,0672	$2,2 \times 10^{-16}$
PP	$9,0181 \times 10^{-4}$	$2,2 \times 10^{-16}$
PAD	$-5,8624 \times 10^{-10}$	0,0489559
DAU	$4,8308 \times 10^{-10}$	0,0007167

Berdasarkan hasil *output* pada Tabel 5.6, semua variabel sudah signifikan dalam model, sehingga didapat estimasi REM sebagai berikut.

$$\mathbf{IPM}_{it} = \mathbf{2,217} + \mathbf{0,495} \mathbf{AHH}_{it} + \mathbf{1,217} \mathbf{RLS}_{it} + \mathbf{1,067} \mathbf{HLS}_{it} + \mathbf{9,018 \times 10^{-4}} \mathbf{PP}_{it} \\ - \mathbf{5,862 \times 10^{-10}} \mathbf{PAD}_{it} + \mathbf{4,831 \times 10^{-10}} \mathbf{DAU}_{it}$$

Berdasarkan persamaan model diatas, dapat diketahui variabel yang mempengaruhi IPM adalah AHH, RLS, HLS, PP, PAD dan DAU, dimana nilai koefisien variabel PAD negatif sedangkan sisanya adalah positif. Hal ini berarti apabila variabel PAD naik maka nilai IPM akan berkurang sebesar koefisien PAD, sedangkan untuk variabel yang lain apabila mengalami kenaikan maka nilai IPM juga akan naik.

5.3 Pemilihan Model Regresi Data Panel

Ada beberapa uji untuk menentukan model regresi data panel mana yang terbaik, apakah CEM, FEM atau REM. Berikut adalah uji-uji yang dilakukan untuk pemilihan model regresi data panel.

5.3.1 Uji *Chow*

Uji *chow* digunakan untuk mengetahui pilihan model yang lebih baik digunakan, yakni antara CEM atau FEM.

Tabel 5.7 Output Uji *Chow*

<i>Effect Test</i>	<i>Statistic</i>	<i>p-value</i>
<i>Cross-section F</i>	10,938	$4,832 \times 10^{-10}$

Berdasarkan Tabel 5.7 didapatkan *p-value* pada *Cross-section F* sebesar $4,832 \times 10^{-10}$ dimana nilai *p-value* ini kurang dari nilai taraf signifikansi ($\alpha=0,05$), sehingga tolak H_0 . Hal ini berarti model yang lebih baik digunakan adalah FEM.

5.3.2 Uji *Hausman*

Uji *hausman* digunakan untuk mengetahui pilihan model yang lebih baik digunakan, yakni antara FEM atau REM.

Tabel 5.8 Output Uji *Hausman*

<i>Test Summary</i>	<i>Chi-Sq. Statistics</i>	<i>p-value</i>
<i>Cross-section random</i>	2,9278	0,57

Berdasarkan Tabel 5.8 didapatkan p -value pada *Cross-section* F sebesar 0,57 dimana nilai p -value ini lebih besar dari nilai taraf signifikansi ($\alpha=0,05$), sehingga gagal tolak H_0 . Hal ini berarti model yang lebih baik digunakan adalah REM.

5.3.3 Uji Breusch-Pagan

Uji *breusch-pagan* digunakan untuk mengetahui apakah ada efek kali silang (individu), waktu atau keduanya.

Tabel 5.9 Output Uji Breusch-Pagan

Hipotesis	Statistik Uji	p -value
$H_0^{cd}: c_i = 0, d_t = 0$	71,395	$3,139 \times 10^{-16}$
$H_0 : c_i = 0$	71,043	$2,2 \times 10^{-16}$
$H_0 : d_t = 0$	0,35163	0,5532

Berdasarkan Tabel 5.9, untuk hipotesis baris pertama dan kedua, nilai p -value kurang dari nilai taraf signifikansi ($\alpha=0,05$), sehingga tolak H_0 . Hal ini berarti untuk hipotesis pertama: terdapat efek individu (*cross section*) dan waktu, untuk hipotesis kedua: terdapat efek individu. Nilai p -value pada baris ketiga lebih besar dari nilai taraf signifikansi ($\alpha=0,05$), sehingga gagal tolak H_0 . Hal ini berarti untuk hipotesis ketiga: tidak terdapat efek waktu.

5.4 Pemeriksaan Persamaan Regresi Data Panel

Setelah terpilih estimasi REM dengan efek individu maka dilakukan pemeriksaan persamaan regresi data panel terdiri dari uji serentak (uji F), uji parsial (uji t) dan koefisien determinasi.

5.4.1 Uji Serentak (Uji F)

Uji F digunakan untuk mengetahui apakah variabel-variabel independen secara bersama-sama signifikan mempengaruhi variabel dependen.

Tabel 5.10 Output Uji F

F-Statistik	p -value
30159,5	$2,22 \times 10^{-16}$

Berdasarkan Tabel 5.10 didapatkan nilai *p-value* kurang dari nilai taraf signifikansi ($\alpha=0,05$), sehingga tolak H_0 . Hal ini berarti variabel-variabel independen secara bersama-sama mempengaruhi variabel dependen.

5.4.2 Uji Parsial (Uji t)

Uji t digunakan untuk mengetahui seberapa jauh satu variabel independen secara individu dapat menerangkan variabel dependen.

Tabel 5.11 Output Uji t

Variabel	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>p-value</i>
(<i>Intercept</i>)	2,2166	0,59679	0,000366
AHH	0,49493	0,010465	$2,2 \times 10^{-16}$
RLS	1,2168	0,031439	$2,2 \times 10^{-16}$
HLS	1,0672	0,025112	$2,2 \times 10^{-16}$
PP	$9,0181 \times 10^{-4}$	$2,3156 \times 10^{-5}$	$2,2 \times 10^{-16}$
PAD	$-5,8624 \times 10^{-10}$	$2,9342 \times 10^{-10}$	0,0489559
DAU	$4,8308 \times 10^{-10}$	$1,3752 \times 10^{-10}$	0,0007167

Berdasarkan Tabel 5.11 pada semua variabel nilai *p-value* kurang dari nilai taraf signifikansi ($\alpha=0,05$), sehingga tolak H_0 . Hal ini berarti variabel-variabel independen secara individu mempengaruhi variabel dependen.

5.4.3 Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi atau yang biasa dinotasikan R^2 digunakan untuk mengukur seberapa besar variabel-variabel independen mampu menjelaskan variabel dependen.

Tabel 5.12 Output Koefisien Determinasi

<i>R-Squared</i>	<i>Adj. R-Squared</i>
0,99893	0,99885

Berdasarkan Tabel 5.12 nilai *R-squared* pada model regresi data panel menggunakan metode *random effect model* dengan efek individu (*cross section*) adalah 0,99893. Hal ini berarti variabel angka harapan hidup, rata-rata lama sekolah, harapan lama sekolah, pengeluaran perkapita disesuaikan,

pendapatan asli daerah dan dana alokasi umum mampu menjelaskan variabel indeks pembangunan manusia di Kalimantan Selatan sebesar 99,89%, sehingga dapat dikatakan bahwa 99,89% IPM di Kalimantan Selatan mampu dijelaskan oleh model, sedangkan 0,11% dijelaskan oleh faktor lain yang tidak termasuk dalam model.

5.5 Uji Asumsi Model Regresi Data Panel

Menurut Lestari & Setyawan (2017) dengan terpilihnya model *random effect*, maka tidak relevan untuk dilakukan uji asumsi klasik. Hal ini dikarenakan model *random effect* menggunakan estimasi *Generalized Least Square* (GLS). Teknik GLS tetap menghasilkan estimator yang bersifat BLUE (*Best Linear Unbiased Estimation*) walaupun data mengandung autokorelasi (Aziz, 2012).

5.6 Interpretasi

Setelah melakukan estimasi model regresi data panel dan pemilihan model regresi terbaik, sehingga dalam penelitian ini *Random Effect Model* (REM) adalah estimasi model terbaik. Setelah estimasi REM yang terpilih, kemudian dilakukan uji pemeriksaan model regresi dan uji asumsi klasik. Maka hasil estimasi model regresi data panel dengan menggunakan pendekatan REM dan efek individu tersaji dalam tabel di bawah ini.

Tabel 5.13 Output Hasil REM

Variabel	Coefficient
(Intercept)	2,2166
AHH	0,49493
RLS	1,2168
HLS	1,0672
PP	$9,0181 \times 10^{-4}$
PAD	$-5,8624 \times 10^{-10}$
DAU	$4,8308 \times 10^{-10}$
<i>Random Effect (Cross Section)</i>	
Hulu Sungai Selatan	0,128829928

Variabel	Coefficient
Hulu Sungai Tengah	0,1095255
Tabalong	0,091517546
Tanah Laut	0,046214374
Tanah Bumbu	0,043990699
Balangan	0,01522566
Tapin	-0,0017110757
Kota Banjarmasin	-0,044390349
Kotabaru	-0,049503863
Barito Kuala	-0,050783697
Banjar	-0,070955066
Kota Banjarbaru	-0,093203992
Hulu Sungai Utara	-0,124755982
<i>R-Squared</i>	0,99893

Berdasarkan hasil *output* pada Tabel 5.13, didapat model regresi data panel secara umum sebagai berikut.

$$\text{IPM}_{it} = (2,217 + \beta_{0i}) + 0,495 \text{ AHH}_{it} + 1,217 \text{ RLS}_{it} + 1,067 \text{ HLS}_{it} + 9,018 \times 10^{-4} \text{ PP}_{it} - 5,862 \times 10^{-10} \text{ PAD}_{it} + 4,831 \times 10^{-10} \text{ DAU}_{it}$$

Berdasarkan model diatas didapatkan:

- Dengan menganggap variabel lain konstan, setiap penambahan satu satuan pada angka harapan hidup (AHH) maka akan meningkatkan IPM sebesar 0,495.
- Dengan menganggap variabel lain konstan, setiap penambahan satu satuan pada rata-rata lama sekolah (RLS) maka akan meningkatkan IPM sebesar 1,217.
- Dengan menganggap variabel lain konstan, setiap penambahan satu satuan pada harapan lama sekolah (HLS) maka akan meningkatkan IPM sebesar 1,067.

- d. Dengan menganggap variabel lain konstan, setiap penambahan satu satuan pada pengeluaran perkapita disesuaikan (PP) maka akan meningkatkan IPM sebesar $9,018 \times 10^{-4}$ (0,0009018).
- e. Dengan menganggap variabel lain konstan, setiap penambahan satu satuan pada pendapatan asli daerah (PAD) maka akan mengurangi IPM sebesar $5,862 \times 10^{-10}$ (0,0000000005862).
- f. Dengan menganggap variabel lain konstan, setiap penambahan satu satuan pada dana alokasi umum (DAU) maka akan meningkatkan IPM sebesar $4,831 \times 10^{-10}$ (0,0000000004831).
- g. Nilai *R-Squared* sebesar 0,9989 berarti 99,89% IPM di Kalimantan Selatan mampu dijelaskan oleh model, sedangkan 0,11% dijelaskan oleh faktor lain yang tidak termasuk dalam model.
- h. Jika diketahui nilai AHH, RLS, HLS, PP, PAD dan DAU pada semua Kabupaten masing-masing bernilai 65,38, 7,68, 12,02, 11623, 114693015 dan 532162390 maka berikut adalah hasil perhitungan IPM pada masing-masing Kabupaten.

Tabel 5.14 Hasil Perhitungan IPM pada Masing-masing Kabupaten

No	Kabupaten	IPM	Kategori	No	Kabupaten	IPM	Kategori
1	Hulu Sungai Selatan	70.07	Tinggi	8	Kota Banjarmasin	69.9	Sedang
2	Hulu Sungai Tengah	70.05	Tinggi	9	Kotabaru	69.9	Sedang
3	Tabalong	70.03	Tinggi	10	Barito Kuala	69.9	Sedang
4	Tanah Laut	69.99	Sedang	11	Banjar	69.9	Sedang
5	Tanah Bumbu	69.99	Sedang	12	Kota Banjarbaru	69.9	Sedang
6	Balangan	69.96	Sedang	13	Hulu Sungai Utara	69.8	Sedang
7	Tapin	69.94	Sedang				

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa IPM di Kalimantan Selatan cenderung naik setiap tahunnya pada masing-masing daerah, dengan kata lain pencapaian sasaran pembangunan di Kalimantan Selatan mengalami kemajuan. Nilai AHH tertinggi berada di Kota Banjarbaru, hal ini berarti kemampuan bertahan hidup seseorang di Kota Banjarbaru tinggi. Kota Banjarbaru dan Kota Banjarmasin menjadi dua daerah yang memiliki nilai HLS tertinggi, sedangkan nilai HLS di daerah yang lain hampir sama, yakni nilai HLS berada diantara 10 hingga 12. Kota Banjarbaru dan Kota Banjarmasin adalah dua daerah yang mempunyai nilai RLS tertinggi, sedangkan nilai RLS di daerah lainnya hampir sama, yakni nilai RLS berada diantara 5 hingga 8. Kota Banjarmasin adalah daerah yang memiliki pengeluaran perkapita terbesar, dan daerah yang memiliki pengeluaran perkapita terkecil adalah Hulu Sungai Utara. Hulu Sungai Utara juga memiliki PPM terbesar, sedangkan PPM terkecil adalah daerah Banjar. Kota Banjarmasin memiliki pendapatan asli daerah tertinggi diantara daerah yang lain, dan juga memiliki DAU terbesar. Sedangkan untuk belanja modal masing-masing daerah cenderung mengalami kenaikan dan penurunan yang acak setiap tahunnya.

Setelah melakukan estimasi model regresi data panel dan pemilihan model regresi terbaik, maka parameter model regresi data panel terbaik ialah menggunakan pendekatan *Random Effect Model* dengan efek individu, dimana angka harapan hidup, rata-rata lama sekolah, harapan lama sekolah, pengeluaran perkapita disesuaikan dan dana alokasi umum berpengaruh positif terhadap IPM sedangkan pendapatan asli daerah berpengaruh negatif terhadap IPM.

$$\text{IPM}_{it} = (2,217 + \beta_{0i}) + 0,495 \text{ AHH}_{it} + 1,217 \text{ RLS}_{it} + 1,067 \text{ HLS}_{it} + 9,018 \times 10^{-4} \text{ PP}_{it} - 5,862 \times 10^{-10} \text{ PAD}_{it} + 4,831 \times 10^{-10} \text{ DAU}_{it}$$

6.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, diharapkan pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan dapat mengambil kebijakan agar Indeks Pembangunan Manusia di wilayah Kalimantan Selatan bisa tinggi secara merata di tiap-tiap Kabupaten/Kota, sehingga Indeks Pembangunan Manusia di Kalimantan Selatan 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

- Admin. 2017. *IPM Kalsel Tak Pernah Beranjak Naik Masih Setia 26*. (<http://jejakrekam.com/2017/04/10/ironis-ipm-kalsel-tak-pernah-beranjak-naik-masih-setia-26/>) diakses pada tanggal 9 April 2018 pukul 09:23 WIB).
- Aziz, S. A. 2012. *Metode Generalized Least Square (GS) untuk Mengatasi Autokorelasi Data Runtun Waktu*, (http://eprints.uny.ac.id/1445/1/Mukaddimah_7.pdf), diakses pada tanggal 1 April 2018 pukul 6:38 WIB).
- Bappeda. 2015. *Indeks Pembangunan Manusia DIY*. (<https://bappeda.diy.go.id/dataku/download/file/6-0b1cab9b3c90e.pdf>), diakses 2 Februari 2018 pukul 10:19 WIB).
- Bappenas. 1999. *Menatap ke depan Perekonomian Nasional*.
- 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.
- Fauzi, Y. 2017. *Ranking Indeks Pembangunan Manusia Indonesia Turun ke-113*. (<https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20170322182446-78-202081/ranking-indeks-pembangunan-manusia-indonesia-turun-ke-113>) diakses pada tanggal 8 Februari 2018 pukul 15:21 WIB).
- Faraway, J. J. 2002. *Practical Regression and ANOVA Using R*. London: Chapman Hall.
- Firdausi, N. T. 2010. *Proyeksi Tingkat Kemiskinan di Indonesia (Studi Kasus: 30 Provinsi)*. Skripsi. Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro.
- Gujarati, D. 2004. *Basic Econometrics* (4th ed). New York: The McGraw-Hill Companies.
- _____. 2006. *Essentials of Econometrics* (3rd ed). Translated by Mulyadi, J. A., dkk. 2007. Jakarta: Erlangga.

- Halim, A. 2004. *Akuntansi Keuangan Daerah*. Yogyakarta: Salemba Empat.
- _____. 2007. *Akuntansi Sektor Publik*. Yogyakarta: Salemba Empat.
- Hasan, M. I. 2001. *Pokok-pokok Materi Statistik I (Statistik Deskriptif)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. 2006. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hsiao, C. 1992. *Panel Analysis for Metric Data*. Southern California: Department of Economics.
- 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, 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.
- 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 Provindi 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.
- Rizal, Y. 2017. *Indeks Pembangunan Manusia Kalsel 2016 Naik*. (<https://kalsel.antaraneews.com/berita/45763/indeks-pembangunan-manusi-a-kalsel-2016-naik> diakses pada tanggal 8 Februari 2018 pukul 15:30 WIB).
- Rosadi, D. 2011. *Ekonometrika & Analisis Runtun Waktu Terapan dengan R*. Yogyakarta: C.V. Andi Offset.
- Setiawan & Kusriani, D.E. 2010. *Ekonometrika*. Yogyakarta: C.V. Andi Offset.
- Srihardianti, M., Mustafid., Prahutama, 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.
- UNDP. 1990. *Human Development Report 1990*. New York: Oxford University Press.
- Utomo, W. 2001. *Peranan dan Strategi Peningkatan PAD Dalam Pelaksanaan Otonomi Daerah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- 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.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Penelitian

Kabupaten	Tahun	IPM	AHH	RLS	HLS	PP	PPM	PAD	DAU	BM
TANAH LAUT	2010	63,56	67,96	6,8	10,07	9557	5,12	48205761	292241151	120021386
TANAH LAUT	2011	64,35	68,04	6,87	10,35	9896	4,85	43335379	327911680	146737536
TANAH LAUT	2012	65,16	68,12	7,07	10,36	10426	4,55	78978534	398795857	164554938
TANAH LAUT	2013	66,11	68,19	7,26	10,83	10562	4,33	103525787	439195379	241691784
TANAH LAUT	2014	66,5	68,22	7,27	11,09	10632	4,38	133464861	463309949	335712833
TANAH LAUT	2015	66,99	68,62	7,29	11,25	10753	4,58	152142659	438283639	531864904
TANAH LAUT	2016	67,44	68,76	7,3	11,5	10862	4,65	132134260	489650726	593981102
KOTABARU	2010	63,64	67,95	6,25	10,36	10094	5,45	43704220	332777110	219048471
KOTABARU	2011	64,27	68,01	6,26	10,76	10231	5,18	48499058	424448365	177754798
KOTABARU	2012	64,87	68,07	6,52	10,84	10355	4,85	54407721	509000078	179986903
KOTABARU	2013	65,41	68,12	6,76	10,91	10465	4,73	99633393	564592305	311013872
KOTABARU	2014	65,76	68,14	6,8	11,11	10536	4,76	114774791	611898456	418068238
KOTABARU	2015	66,61	68,49	6,99	11,41	10645	4,62	151335906	599980077	402780807
KOTABARU	2016	67,1	68,61	7,02	11,66	10777	4,56	136292305	607886563	378836697
BANJAR	2010	64,46	64,94	6,86	10,34	11753	3,34	49301392	374539635	218013989
BANJAR	2011	64,75	65,05	6,89	10,46	11844	3,17	96298069	429328112	191346965
BANJAR	2012	65,04	65,17	6,93	10,57	11921	2,97	147228975	535602032	232653258
BANJAR	2013	65,36	65,27	6,96	10,72	11984	2,84	190828576	590526945	301816602
BANJAR	2014	65,71	65,32	6,96	10,99	12004	2,87	160159439	624136721	331465576
BANJAR	2015	66,39	65,97	6,99	11,16	12185	3,26	172554625	656161364	297881654
BANJAR	2016	66,87	66,17	7	11,41	12311	3,1	104478153	722092250	295065828
BARITO KUALA	2010	60,24	63,97	5,69	10,99	8540	5,72	15176138	328105160	173476056
BARITO KUALA	2011	60,93	64,13	5,92	11,14	8656	5,41	17817515	351329830	209049212
BARITO KUALA	2012	61,62	64,28	6,24	11,22	8758	5,12	23234662	423209928	198389528
BARITO KUALA	2013	62,12	64,42	6,42	11,31	8846	5,12	35616888	490244084	310248291
BARITO KUALA	2014	62,56	64,49	6,47	11,54	8936	5,19	69514695	512015486	342836328
BARITO KUALA	2015	63,53	64,94	6,81	11,72	9062	5,37	68275029	524143237	410408925
BARITO KUALA	2016	64,33	65,14	7,06	11,92	9226	5,22	62661043	573939013	418926259
TAPIN	2010	64,89	68,73	6,62	10,32	10563	5,57	20737650	246451507	196425417
TAPIN	2011	65,41	68,82	6,73	10,53	10665	5,29	22366561	284439939	175159373
TAPIN	2012	65,92	68,9	6,84	10,74	10752	4,99	30846910	349786888	219455815
TAPIN	2013	66,48	68,98	6,99	10,95	10825	3,41	37272418	383383301	290639621
TAPIN	2014	66,99	69,02	7,17	11,17	10839	3,63	55569634	416564087	253875798
TAPIN	2015	67,67	69,47	7,43	11,21	10905	3,88	61675612	414358027	438975168
TAPIN	2016	68,05	69,62	7,44	11,24	11237	3,7	40564517	451047893	335079000
HULU SUNGAI SELATAN	2010	62,8	62,94	7,04	10,42	10464	7,66	27931097	298470960	113033754
HULU SUNGAI SELATAN	2011	63,44	63,16	7,05	10,72	10696	7,25	41712778	324267511	114739200
HULU SUNGAI SELATAN	2012	64,03	63,36	7,05	11,04	10867	6,9	45107436	404135723	206281097
HULU SUNGAI SELATAN	2013	64,59	63,55	7,05	11,35	11006	6,67	54748958	452522473	211083247
HULU SUNGAI SELATAN	2014	65,25	63,64	7,21	11,68	11077	6,77	85095560	478093768	219151958
HULU SUNGAI SELATAN	2015	66,31	64,14	7,67	11,83	11161	6,45	101673712	482751537	395294335
HULU SUNGAI SELATAN	2016	67,52	65,38	7,68	12,02	11623	6,29	114693015	532162390	109091372

HULU SUNGAI TENGAH	2010	63,49	63,66	6,87	10,95	10456	6,32	31047807	291732438	94179733
HULU SUNGAI TENGAH	2011	63,9	63,87	6,87	11,09	10634	5,98	32646846	322360842	144215513
HULU SUNGAI TENGAH	2012	64,34	64,06	6,9	11,23	10802	5,68	39015243	393267166	119579996
HULU SUNGAI TENGAH	2013	64,63	64,24	6,94	11,25	10960	5,57	48921288	453312619	226237466
HULU SUNGAI TENGAH	2014	65,37	64,33	7,27	11,42	11040	5,65	84411165	485521139	250136557
HULU SUNGAI TENGAH	2015	66,56	64,83	7,52	11,94	11142	5,81	83037443	486103207	275202289
HULU SUNGAI TENGAH	2016	67,07	65,06	7,58	12	11527	6,18	68601287	529034959	331610481
HULU SUNGAI UTARA	2010	58,5	61,35	6,23	10,65	7782	7,76	25130986	251160028	148581059
HULU SUNGAI UTARA	2011	59,24	61,57	6,27	11,08	7891	7,31	29271954	283851905	129257257
HULU SUNGAI UTARA	2012	60,12	61,79	6,44	11,52	7986	6,94	33114423	356539892	160866237
HULU SUNGAI UTARA	2013	60,77	61,99	6,61	11,75	8067	6,92	45728640	415479351	169337737
HULU SUNGAI UTARA	2014	61,32	62,09	6,63	12,1	8164	7	92003509	451127460	207081383
HULU SUNGAI UTARA	2015	62,49	62,49	6,73	12,78	8298	7,07	100606487	458316398	322745629
HULU SUNGAI UTARA	2016	63,38	62,71	7	12,81	8668	6,76	95416548	492322588	377831879
TABALONG	2010	65,87	69,19	7,43	10,94	9469	6,53	31131903	269423900	210467194
TABALONG	2011	66,6	69,25	7,5	11,34	9632	6,22	35194608	261590690	210638553
TABALONG	2012	67,36	69,31	7,57	11,8	9781	5,83	46232992	356660993	243073190
TABALONG	2013	68,08	69,36	7,92	11,9	9918	6,15	71095755	405082029	162119218
TABALONG	2014	68,36	69,39	7,95	11,96	10088	6,21	125445851	444103855	311983189
TABALONG	2015	69,35	69,74	8,24	12,32	10171	6,59	123277859	431954810	360905045
TABALONG	2016	70,07	69,84	8,32	12,46	10620	6,35	144964679	502944980	471516477
TANAH BUMBU	2010	64,98	68,55	6,69	10,37	10602	6,48	18093581	245652285	111346567
TANAH BUMBU	2011	65,59	68,66	6,77	10,73	10611	6,17	29599131	283074736	143122137
TANAH BUMBU	2012	66,13	68,76	7,04	10,84	10619	5,47	66535645	374541852	267465991
TANAH BUMBU	2013	66,51	68,81	7,21	10,95	10628	5,2	84464231	398801458	477635137
TANAH BUMBU	2014	66,94	68,84	7,26	11,2	10697	5,21	118015674	426008216	501029417
TANAH BUMBU	2015	67,58	69,19	7,38	11,42	10781	5,55	122363159	445258297	303453096
TANAH BUMBU	2016	68,28	69,19	7,66	11,53	11006	5,27	116150276	465897113	273063783
BALANGAN	2010	62,88	66,36	5,95	10,35	10541	7,74	21904999	192470591	226215517
BALANGAN	2011	63,28	66,45	6,08	10,49	10556	7,31	26211586	177090317	186179195
BALANGAN	2012	63,69	66,55	6,21	10,63	10571	6,85	26154306	258116917	239569000
BALANGAN	2013	64,03	66,62	6,23	10,85	10586	6,17	30653375	287613144	274757975
BALANGAN	2014	64,44	66,65	6,36	11,03	10617	6,29	48888532	319202334	300252288
BALANGAN	2015	65,34	66,95	6,46	11,48	10736	5,87	48888532	319202334	300252288
BALANGAN	2016	66,25	67,07	6,71	11,77	10953	5,67	48046394	389434433	343587886
KOTA BANJARMASIN	2010	71,01	69,77	8,51	11,89	12179	5,04	80510646	444244744	176837217
KOTA BANJARMASIN	2011	72,01	69,85	8,68	12,54	12265	4,77	118554981	521271816	147354904
KOTA BANJARMASIN	2012	73,45	69,92	9,23	13,18	12336	4,51	138086121	547024778	161246715
KOTA BANJARMASIN	2013	74,59	69,99	9,79	13,58	12393	4,21	167313762	631124460	316180692
KOTA BANJARMASIN	2014	74,94	70,02	9,88	13,73	12501	4,27	216427691	678176089	323683819
KOTA BANJARMASIN	2015	75,41	70,32	9,9	13,76	12834	4,44	225821059	677982845	348892929
KOTA BANJARMASIN	2016	75,94	70,44	9,91	13,79	13417	4,22	247258423	709288709	359361524
KOTA BANJAR BARU	2010	75,49	71,03	9,92	14,19	11953	5,98	28461028	222250092	81987536
KOTA BANJAR BARU	2011	76,23	71,04	10,28	14,43	12074	5,68	43844627	242037771	109736002
KOTA BANJAR BARU	2012	76,67	71,05	10,48	14,55	12180	5,16	62061056	308618984	126858871
KOTA BANJAR BARU	2013	77,1	71,06	10,69	14,67	12273	4,5	79453639	358995070	154247346
KOTA BANJAR BARU	2014	77,3	71,06	10,74	14,73	12376	4,35	124500544	389107868	282429998
KOTA BANJAR BARU	2015	77,56	71,36	10,75	14,75	12467	4,9	153659377	393734908	477975741
KOTA BANJAR BARU	2016	77,96	71,43	10,76	14,77	12879	4,62	168224760	404612347	466853918

Lampiran 2. Output CEM di software R

```
> common=plm(IPM~AHH+RLS+HLS+PP+PPM+PAD+DAU+BM, data=data, model="pooling")
> summary(common)
Pooling Model

Call:
plm(formula = IPM ~ AHH + RLS + HLS + PP + PPM + PAD + DAU +
     BM, data = data, model = "pooling")

Balanced Panel: n = 13, T = 7, N = 91

Residuals:
    Min.    1st Qu.    Median     3rd Qu.     Max.
-0.1805004 -0.0521938  0.0030652  0.0574115  0.1461930

Coefficients:
            Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
(Intercept)  2.1746e+00  3.9475e-01  5.5088 4.057e-07 ***
AHH          4.9364e-01  5.1541e-03 95.7775 < 2.2e-16 ***
RLS          1.3031e+00  2.7999e-02 46.5407 < 2.2e-16 ***
HLS          9.6177e-01  2.2431e-02 42.8766 < 2.2e-16 ***
PP           9.2780e-04  1.1895e-05 78.0002 < 2.2e-16 ***
PPM          5.4421e-02  1.0762e-02  5.0569 2.553e-06 ***
PAD         -1.4207e-09  3.5580e-10 -3.9930 0.0001415 ***
DAU          7.9133e-10  1.4144e-10  5.5947 2.839e-07 ***
BM           3.0493e-10  1.0287e-10  2.9641 0.0039731 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    1744
Residual Sum of Squares: 0.51755
R-Squared:               0.9997
Adj. R-Squared:          0.99967
F-statistic: 34528.7 on 8 and 82 DF, p-value: < 2.22e-16
```

Lampiran 3. Output FEM di software R

```
> fixed=plm(IPM~AHH+RLS+HLS+PP+PPM+PAD+DAU+BM, data=data, model="within")
> summary(fixed)
Oneway (individual) effect Within Model

Call:
plm(formula = IPM ~ AHH + RLS + HLS + PP + PPM + PAD + DAU +
     BM, data = data, model = "within")

Balanced Panel: n = 13, T = 7, N = 91

Residuals:
    Min.    1st Qu.    Median     3rd Qu.     Max.
-0.126836 -0.026075  0.003522  0.033089  0.140732

Coefficients:
            Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
AHH  5.0106e-01  3.1940e-02 15.6873 < 2e-16 ***
RLS  1.2239e+00  4.0068e-02 30.5451 < 2e-16 ***
HLS  1.1070e+00  3.2214e-02 34.3628 < 2e-16 ***
PP   8.3795e-04  4.5604e-05 18.3745 < 2e-16 ***
PPM -1.4894e-02  1.8602e-02 -0.8006 0.42605
PAD -7.4083e-10  3.3648e-10 -2.2017 0.03098 *
DAU  3.0756e-10  1.9338e-10  1.5905 0.11624
BM   1.5067e-10  8.9068e-11  1.6917 0.09515 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    145.16
Residual Sum of Squares: 0.20832
R-Squared:               0.99856
Adj. R-Squared:          0.99815
F-statistic: 6088.58 on 8 and 70 DF, p-value: < 2.22e-16
```



```

> fixed=plm(IPM~AHH+RLS+HLS+PP+PAD+DAU+BM, data=data, model="within")
> summary(fixed)
Oneway (individual) effect Within Model

Call:
plm(formula = IPM ~ AHH + RLS + HLS + PP + PAD + DAU + BM, data = data,
     model = "within")

Balanced Panel: n = 13, T = 7, N = 91

Residuals:
      Min.      1st Qu.        Median      3rd Qu.       Max.
-0.1254521 -0.0251718  0.0021868  0.0335239  0.1340834

Coefficients:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
AHH  4.9686e-01  3.1426e-02  15.8102 < 2e-16 ***
RLS  1.2285e+00  3.9549e-02  31.0628 < 2e-16 ***
HLS  1.1100e+00  3.1912e-02  34.7819 < 2e-16 ***
PP   8.3393e-04  4.5212e-05  18.4449 < 2e-16 ***
PAD -7.7891e-10  3.3226e-10  -2.3443  0.02186 *
DAU  3.6679e-10  1.7821e-10  2.0582  0.04325 *
BM   1.5367e-10  8.8765e-11  1.7312  0.08777 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    145.16
Residual Sum of Squares: 0.21022
R-Squared:                0.99855
Adj. R-Squared:          0.99816
F-statistic: 6993.64 on 7 and 71 DF, p-value: < 2.22e-16

> fixed=plm(IPM~AHH+RLS+HLS+PP+PAD+DAU, data=data, model="within")
> summary(fixed)
Oneway (individual) effect Within Model

Call:
plm(formula = IPM ~ AHH + RLS + HLS + PP + PAD + DAU, data = data,
     model = "within")

Balanced Panel: n = 13, T = 7, N = 91

Residuals:
      Min.      1st Qu.        Median      3rd Qu.       Max.
-0.1398504 -0.0308681  0.0019626  0.0309014  0.1529929

Coefficients:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
AHH  4.9444e-01  3.1828e-02  15.5350 < 2e-16 ***
RLS  1.2348e+00  3.9926e-02  30.9257 < 2e-16 ***
HLS  1.1115e+00  3.2340e-02  34.3693 < 2e-16 ***
PP   8.4413e-04  4.5444e-05  18.5753 < 2e-16 ***
PAD -5.6874e-10  3.1354e-10  -1.8139  0.07386 .
DAU  3.8061e-10  1.8049e-10  2.1088  0.03844 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    145.16
Residual Sum of Squares: 0.2191
R-Squared:                0.99849
Adj. R-Squared:          0.99811
F-statistic: 7938.57 on 6 and 72 DF, p-value: < 2.22e-16

```

```

> fixed=plm(IPM~AHH+RLS+HLS+PP+DAU, data=data, model="within")
> summary(fixed)
Oneway (individual) effect Within Model

Call:
plm(formula = IPM ~ AHH + RLS + HLS + PP + DAU, data = data,
     model = "within")

Balanced Panel: n = 13, T = 7, N = 91

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.1435946 -0.0296363  0.0010444  0.0302015  0.1579477

Coefficients:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
AHH 5.1107e-01 3.0954e-02 16.5109 <2e-16 ***
RLS 1.2150e+00 3.9015e-02 31.1426 <2e-16 ***
HLS 1.1063e+00 3.2714e-02 33.8171 <2e-16 ***
PP 8.1770e-04 4.3715e-05 18.7054 <2e-16 ***
DAU 2.7844e-10 1.7414e-10 1.5989 0.1142
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    145.16
Residual Sum of Squares: 0.22911
R-Squared:              0.99842
Adj. R-Squared:        0.99805
F-statistic: 9235.86 on 5 and 73 DF, p-value: < 2.22e-16

> fixed=plm(IPM~AHH+RLS+HLS+PP, data=data, model="within")
> summary(fixed)
Oneway (individual) effect Within Model

Call:
plm(formula = IPM ~ AHH + RLS + HLS + PP, data = data, model = "within")

Balanced Panel: n = 13, T = 7, N = 91

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.1529987 -0.0307960  0.0082472  0.0300408  0.1679211

Coefficients:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
AHH 5.1404e-01 3.1221e-02 16.464 < 2.2e-16 ***
RLS 1.2338e+00 3.7588e-02 32.825 < 2.2e-16 ***
HLS 1.1279e+00 3.0097e-02 37.477 < 2.2e-16 ***
PP 8.3688e-04 4.2476e-05 19.702 < 2.2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    145.16
Residual Sum of Squares: 0.23713
R-Squared:              0.99837
Adj. R-Squared:        0.99801
F-statistic: 11306.4 on 4 and 74 DF, p-value: < 2.22e-16

```

Lampiran 4. Output Efek Pengaruh Individu di software R

```

> fixef(fixed,type="dmean") #nilai efek pengaruh individu terhadap model
      BALANGAN      BANJAR      BARITO KUALA HULU SUNGAI SELATAN
0.0375127548      0.1345656761      -0.0541372245      0.2519505976
HULU SUNGAI TENGAH HULU SUNGAI UTARA KOTA BANJAR BARU KOTA BANJARMASIN
0.2185760442      -0.2069444228      -0.3583346764      -0.0808437321
      KOTABARU      TABALONG      TANAH BUMBU      TANAH LAUT
-0.0006283594      -0.0356012080      0.0341539328      0.0439982553
      TAPIN
0.0157323623

```

Lampiran 5. Output REM di software R

```

> random=plm(IPM~AHH+RLS+HLS+PP+PPM+PAD+DAU+BM, data=data, model="random")
> summary(random)
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

Call:
plm(formula = IPM ~ AHH + RLS + HLS + PP + PPM + PAD + DAU +
     BM, data = data, model = "random")

Balanced Panel: n = 13, T = 7, N = 91

Effects:
              var  std.dev share
idiosyncratic 0.002976 0.054552 0.651
individual    0.001594 0.039922 0.349
theta: 0.5411

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.17566743 -0.03897527 -0.00068329  0.04959240  0.10814108

Coefficients:
      Estimate  Std. Error t-value Pr(>|t|)
(Intercept)  2.1611e+00  5.0337e-01  4.2933 4.796e-05 ***
AHH          4.9430e-01  7.5595e-03  65.3872 < 2.2e-16 ***
RLS          1.2379e+00  3.0579e-02  40.4832 < 2.2e-16 ***
HLS          1.0324e+00  2.4807e-02  41.6157 < 2.2e-16 ***
PP           9.1943e-04  1.7608e-05  52.2175 < 2.2e-16 ***
PPM          1.9712e-02  1.4138e-02   1.3942 0.1670266
PAD         -9.5675e-10  3.4638e-10  -2.7621 0.0070865 **
DAU          5.6336e-10  1.5259e-10   3.6920 0.0003996 ***
BM           1.8229e-10  9.2785e-11   1.9646 0.0528435 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    481.83
Residual Sum of Squares: 0.33267
R-Squared:               0.99931
Adj. R-Squared:          0.99924
F-statistic: 14835.5 on 8 and 82 DF, p-value: < 2.22e-16

> random=plm(IPM~AHH+RLS+HLS+PP+PAD+DAU+BM, data=data, model="random")
> summary(random)
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

Call:
plm(formula = IPM ~ AHH + RLS + HLS + PP + PAD + DAU + BM, data = data,
     model = "random")

Balanced Panel: n = 13, T = 7, N = 91

Effects:
              var  std.dev share
idiosyncratic 0.002961 0.054414 0.312
individual    0.006530 0.080807 0.688
theta: 0.7533

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.1620485 -0.0345757  0.0017933  0.0459147  0.1144079

Coefficients:
      Estimate  Std. Error t-value Pr(>|t|)
(Intercept)  2.2777e+00  6.1494e-01  3.7039 0.0003814 ***
AHH          4.9374e-01  1.0855e-02  45.4860 < 2.2e-16 ***
RLS          1.2206e+00  3.1294e-02  39.0030 < 2.2e-16 ***
HLS          1.0663e+00  2.5021e-02  42.6155 < 2.2e-16 ***
PP           9.0179e-04  2.3727e-05  38.0064 < 2.2e-16 ***
PAD         -8.3136e-10  3.2084e-10  -2.5912 0.0112968 *
DAU          4.4227e-10  1.3803e-10   3.2042 0.0019220 **
BM           1.5088e-10  8.6083e-11   1.7527 0.0833440 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    242.43
Residual Sum of Squares: 0.26006
R-Squared:               0.99893
Adj. R-Squared:          0.99884
F-statistic: 11041.3 on 7 and 83 DF, p-value: < 2.22e-16

```

```

> random=plm(IPM~AHH+RLS+HLS+PP+PAD+DAU, data=data, model="random")
> summary(random)
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

Call:
plm(formula = IPM ~ AHH + RLS + HLS + PP + PAD + DAU, data = data,
     model = "random")

Balanced Panel: n = 13, T = 7, N = 91

Effects:
              var  std.dev share
idiosyncratic 0.003043 0.055163 0.344
individual     0.005806 0.076194 0.656
theta: 0.7361

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-0.1771667 -0.0409644  0.0014052  0.0460267  0.1076420

Coefficients:
              Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
(Intercept)  2.2166e+00  5.9679e-01  3.7142 0.0003660 ***
AHH          4.9493e-01  1.0465e-02 47.2957 < 2.2e-16 ***
RLS          1.2168e+00  3.1439e-02 38.7014 < 2.2e-16 ***
HLS          1.0672e+00  2.5112e-02 42.4989 < 2.2e-16 ***
PP           9.0181e-04  2.3156e-05 38.9447 < 2.2e-16 ***
PAD          -5.8624e-10  2.9342e-10 -1.9980 0.0489559 *
DAU          4.8308e-10  1.3752e-10  3.5127 0.0007167 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    256.54
Residual Sum of Squares: 0.27529
R-Squared:               0.99893
Adj. R-Squared:          0.99885
F-statistic: 13032.4 on 6 and 84 DF, p-value: < 2.22e-16

```

Lampiran 6. Output Uji Chow di software R

```

> pFtest(fixed,common)

      F test for individual effects

data: IPM ~ AHH + RLS + HLS + PP
F = 10.938, dfl = 8, df2 = 74, p-value = 4.832e-10
alternative hypothesis: significant effects

```

Lampiran 7. Output Uji Hausman di software R

```

> phptest(fixed,random)

      Hausman Test

data: IPM ~ AHH + RLS + HLS + PP
chisq = 2.9278, df = 4, p-value = 0.57
alternative hypothesis: one model is inconsistent

```

Lampiran 8. Output Uji Breusch-Pagan di software R

```
> plmtest(random,effect="twoways",type="bp")

      Lagrange Multiplier Test - two-ways effects (Breusch-Pagan) for
      balanced panels

data:  IPM ~ AHH + RLS + HLS + PP + PAD + DAU
chisq = 71.395, df = 2, p-value = 3.139e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(random,effect="individual",type="bp")

      Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan) for balanced panels

data:  IPM ~ AHH + RLS + HLS + PP + PAD + DAU
chisq = 71.043, df = 1, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(random,effect="time",type="bp")

      Lagrange Multiplier Test - time effects (Breusch-Pagan) for balanced
      panels

data:  IPM ~ AHH + RLS + HLS + PP + PAD + DAU
chisq = 0.35163, df = 1, p-value = 0.5532
alternative hypothesis: significant effects
```

Lampiran 9. Efek Individu dari REM di software R

BALANGAN	BANJAR	BARITO KUALA HULU SUNGAI SELATAN	
0.015225660	-0.070955066	-0.050783697	0.128829928
HULU SUNGAI TENGAH	HULU SUNGAI UTARA	KOTA BANJAR BARU	KOTA BANJARMASIN
0.109525500	-0.124755982	-0.093203992	-0.044390349
KOTABARU	TABALONG	TANAH BUMBU	TANAH LAUT
-0.049503863	0.091517546	0.043990699	0.046214374
TAPIN			
-0.001710757			