

HALAMAN JUDUL

ANALISIS REGRESI DATA PANEL PENDEKATAN *FIXED EFFECT MODEL* PADA PEMODELAN KEMISKINAN DI PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT TAHUN 2011-2016

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Statistika

oleh:

SITI HARIATI HASTUTI

145090501111034



**PROGRAM STUDI STATISTIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**ANALISIS REGRESI DATA PANEL PENDEKATAN *FIXED EFFECT MODEL* PADA PEMODELAN KEMISKINAN DI
PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT TAHUN 2011-2016**

oleh:
SITI HARIATI HASTUTI
145090501111034

Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji
pada tanggal 3 April 2018
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Statistika

Dosen Pembimbing,

Achmad Efendi, S.Si., M.Sc., Ph.D
NIP. 198102192005011001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika
Fakultas MIPA Universitas Brawijaya

Ratno Bagus Edy Wibowo, S.Si., M.Si., Ph.D
NIP. 197509082000031003

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SITI HARIATI HASTUTI
NIM : 145090501111034
Jurusan : MATEMATIKA
Program Studi : STATISTIKA
Judul Skripsi : ANALISIS PENDEKATAN *FIXED EFFECT MODEL* PADA PEMODELAN KEMISKINAN DI PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT TAHUN 2011-2016

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah benar-benar karya saya sendiri, dan bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Karya-karya yang tercantum dalam Daftar Pustaka ini, semata-mata digunakan sebagai acuan/referensi.
2. Apabila kemudian hari diketahui bahwa Skripsi saya merupakan hasil plagiat, maka saya bersedia menanggung segala resiko.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang, 3 April 2018
Yang menyatakan,

(SITI HARIATI HASTUTI)
NIM. 145090501111034

repository.ub.ac.id

ANALISIS REGRESI DATA PANEL PENDEKATAN *FIXED EFFECT MODEL* PADA PEMODELAN KEMISKINAN DI PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT TAHUN 2011-2016

ABSTRAK

Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) pada tahun 2015 berada pada peringkat pertama persentase jumlah penduduk miskin terbanyak di Indonesia. Namun demikian, pada tahun yang sama Provinsi NTB dinobatkan sebagai provinsi dengan laju pertumbuhan ekonomi tertinggi di Indonesia dengan capaian angka sangat fantastis yaitu 21,24% sedangkan capaian secara nasional hanya 4,79%. Adanya ketidakselarasan antara laju pertumbuhan ekonomi yang sangat tinggi dengan tingkat persentase jumlah penduduk miskin yang tinggi pula menjadi penting untuk dianalisis lebih dalam mengenai besarnya pengaruh laju pertumbuhan ekonomi dan faktor-faktor lain terhadap tingkat kemiskinan di Provinsi NTB. Salah satu analisis yang dapat digunakan adalah analisis regresi data panel pendekatan *Fixed Effect Model* (FEM) dengan metode *Least Square Dummy Variable* (LSDV). Analisis ini dianggap dapat memberikan hasil yang lebih informatif dan beragam dibandingkan dengan analisis regresi biasa. Adapun hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa hanya unit kabupaten/kota yang memiliki pengaruh nyata terhadap tingkat kemiskinan di Provinsi NTB, sehingga model yang terbentuk merupakan model regresi data panel satu arah. Berdasarkan uji signifikansi parameter, tingkat kemiskinan di Provinsi NTB dipengaruhi oleh jumlah penduduk dan indeks pembangunan manusia, sedangkan laju pertumbuhan ekonomi di daerah tersebut tidak berpengaruh signifikan. Koefisien determinasi terkoreksi (R_{adj}^2) menunjukkan bahwa sekitar 99,04% keragaman total tingkat kemiskinan di Provinsi NTB dapat dijelaskan oleh variabel prediktor yang masuk ke dalam model. Oleh karena itu, untuk dapat menekan tingkat kemiskinan di Provinsi NTB tidak dilakukan hanya dengan meningkatkan pertumbuhan ekonomi, melainkan dengan mengontrol jumlah penduduk serta meningkatkan kualitas pembangunan sumber daya manusia di daerah tersebut.

Kata Kunci : Data Panel, *Fixed Effect Model*, LSDV, Kemiskinan

repository.ub.ac.id

ANALYSIS OF DATA PANEL REGRESSION APPROACH FIXED EFFECT MODEL ON POVERTY MODELING IN WEST NUSA TENGGARA PROVINCE 2011-2016

ABSTRACT

West Nusa Tenggara Province (NTB) in 2015 is ranked first percentage of the largest number of poor people in Indonesia. However, in the same year, NTB province was named as the province with the highest economic growth rate in Indonesia with very fantastic figure achievement that is 21.24% while the national achievement is only 4.79%. The existence of a dissonance between the very high economic growth rate and the high percentage of the poor is important to be analyzed more deeply about the magnitude of the effect of economic growth rate and other factors on poverty level in NTB province. One of the analysis that can be used is panel data regression analysis approach Fixed Effect Model (FEM) with Least Square Dummy Variable (LSDV) method. This analysis is considered to provide more informative and varied results compared to regular regression analysis. The results obtained show that only district/municipal units have a significant effect on the level of poverty in NTB Province, so that the model formed is a one-way panel data regression model. Based on the parameter significance test, poverty rate in NTB province is influenced by population and human development index, while economic growth rate in that area has no significant effect. The coefficient of determinant correlation (R_{adj}^2) shows that about 99.04% of the total poverty rate in NTB Province can be explained by the predictor variables entered into the model. Therefore, to be able to suppress poverty level in NTB Province is not done only by increasing economic growth, but by controlling the population and improving the quality of human resources development in the area.

Keywords: Panel Data, Fixed Effect Model, LSDV, Poverty

KATA PENGANTAR

Segala puji kehadiran Allah SWT atas segala curahan nikmat dan kemudahan yang telah Ia berikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang judul “**Analisis Regresi Data Panel Pendekatan *Fixed Effect Model* pada Pemodelan Kemiskinan di Provinsi Nusa Tenggara Barat Tahun 2011-2016**” dengan baik. Adapun skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Statistika.

Dalam penyusunan dan pelaksanaan skripsi ini, tidak terlepas dari bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Achmad Efendi, S.Si., M.Sc., Ph.D selaku dosen pembimbing atas motivasi, waktu, arahan, dan bimbingan yang telah diberikan.
2. Ibu Nurjannah, S.Si., M.Phil., Ph.D selaku dosen penguji I atas waktu, ilmu, saran, dan masukan yang telah diberikan.
3. Ibu Dr. Umu Sa`adah, M.Si selaku dosen penguji II atas waktu, ilmu, saran, dan masukan yang telah diberikan.
4. Bapak Ratno Bagus Edy Wibowo, S.Si., M.Si., Ph.D selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Brawijaya.
5. Ibu Rahma Fitriani, S.Si., M.Sc, Ph.D selaku Ketua Program Studi Statistika Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Brawijaya.
6. Seluruh jajaran dosen, staff, dan karyawan Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Brawijaya.
7. Kedua orangtua tercinta yaitu Bapak Sahidin dan Ibu Siti Hadijah atas kasih sayang yang selalu tercurah, semangat yang selalu diberikan, serta doa-doa yang senantiasa terpanjat untuk kelancaran dan kesuksesan dalam menimba ilmu.
8. Kakak tersayang yaitu Nana Rosliana yang senantiasa mengingatkan untuk tetap istiqomah dalam jalan dakwah dan kebaikan.
9. Keluarga “Generasi Langit” khususnya keluarga “Gempita” dan “Ash-Shalihah” yang senantiasa membimbing untuk tetap semangat dan istiqomah dalam jalan kebaikan.

- repository.ub.ac.id
10. Teman-teman satu perjuangan Lani, Tata', Windy, Diah, Asna, dan teman-teman Statistika 2014 atas semangat, dukungan, dan doa yang telah diberikan.
 11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan pelaksanaan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, penulis dengan segala kerendahan hati mengharapkan kritik maupun saran yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Malang, April 2018

Penulis



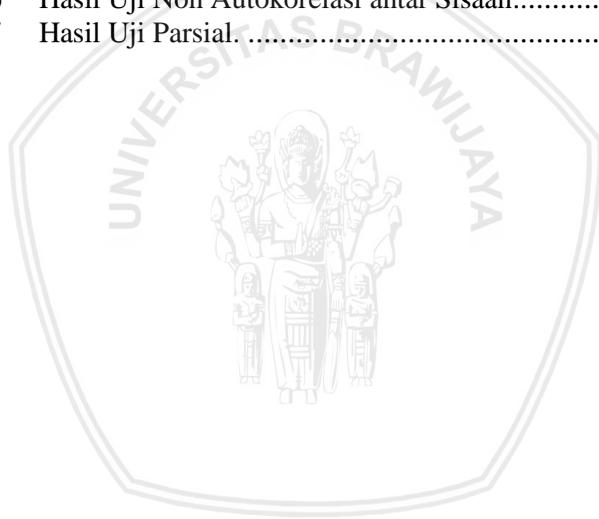
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Data Panel	5
2.2 Analisis Regresi Data Panel	6
2.3 Pendekatan <i>Fixed Effect Model</i> (Model Efek Tetap)	8
2.3.1 Definisi	9
2.3.2 Metode Pendugaan Parameter	9
2.3.3 Uji Kesamaan <i>Slope</i>	15
2.3.4 Uji Kesamaan Intersep.....	17
2.4 Uji Asumsi Klasik	19
2.4.1 Normalitas Sisaan.....	19
2.4.2 Homogenitas Ragam Sisaan	20
2.4.3 Non Multikolinearitas Antar Variabel Prediktor	21
2.4.4 Non Autokorelasi Antar Sisaan	22
2.5 Uji Signifikansi Parameter Model.....	23
2.5.1 Uji Simultan.....	23
2.5.2 Uji Parsial	24
2.6 Uji Kebaikan Model	25
2.7 Tinjauan Non Statistika	26

2.7.1 Definisi Kemiskinan	26
2.7.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kemiskinan	26
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 Data Penelitian	29
3.2 Variabel Penelitian	29
3.3 Metode dan Analisis Data	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Analisis Regresi Data Panel dan Gambaran Umum Kemiskinan di Provinsi NTB	35
4.2 Hasil Uji Kesamaan <i>Slope</i> Model-Model Regresi	36
4.3 Hasil Uji Kesamaan <i>Intersep</i> Model-Model Regresi	37
4.3.1 Berdasarkan Unit <i>Cross-Section</i>	37
4.3.2 Berdasarkan Unit <i>Time-Series</i>	38
4.4 Pembentukan <i>Fixed Effect Model</i> (FEM)	39
4.5 Hasil Uji Asumsi Klasik	42
4.5.1 Hasil Uji Normalitas Sisaan	42
4.5.2 Hasil Uji Homogenitas Ragam Sisaan	42
4.5.3 Hasil Uji Nonmultikolinieritas Antar Variabel Prediktor	43
4.5.4 Hasil Uji Nonautokorelasi Antar Sisaan	44
4.6 Hasil Uji Signifikansi Parameter Model	45
4.6.1 Hasil Uji Simultan	45
4.6.2 Hasil Uji Parsial	46
4.7 Hasil Uji Kebaikan Model	46
4.8 Interpretasi Model	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	57

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Kerangka Data Panel Seimbang	5
Tabel 3.1	Variabel Penelitian yang Digunakan	29
Tabel 4.1	Statistika Deskriptif Kasus Kemiskinan di Provinsi NTB Periode 2011-2016	35
Tabel 4.2	Hasil Pendugaan Parameter FEM Komponen Satu Arah	39
Tabel 4.3	Model FEM Komponen Satu Arah setiap Kabupaten/Kota	41
Tabel 4.4	Hasil Uji Homogenitas Ragam Sisaan..	43
Tabel 4.5	Hasil Uji Non Multikolinearitas..	44
Tabel 4.6	Hasil Uji Non Autokorelasi antar Sisaan.....	44
Tabel 4.7	Hasil Uji Parsial.	46



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	32
Gambar 4.1 Grafik Tingkat Kemiskinan dan Laju Pertumbuhan Ekonomi	49



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Data Penelitian..... 57
Lampiran 2	Statistik Deskriptif 61
Lampiran 3	<i>Group Fixed Effect Model</i> (FGEM)..... 63
Lampiran 4	<i>Time Fixed Effect Model</i> (FGEM) 64
Lampiran 5	<i>Pooled Model</i> 65
Lampiran 6	<i>Fixed Effect Model</i> (FEM) Komponen Satu Arah ... 66
Lampiran 7	Uji Normalitas Sisaan Model..... 67
Lampiran 8	Uji Homoskedastisitas Ragam Sisaan..... 68
Lampiran 9	Uji Non Multikolinieritas Antar Variabel Prediktor..... 71
Lampiran 10	Uji Non Autokorelasi Antar Sisaan.....72



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemiskinan merupakan suatu keadaan di mana seseorang tidak mampu untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka. Permasalahan kemiskinan ini merupakan salah satu isu penting dan permasalahan mendasar yang menjadi perhatian seluruh negara di dunia, termasuk Indonesia. Indonesia melalui Badan Pusat Statistik (BPS) melakukan pengukuran kemiskinan menggunakan konsep kemampuan memenuhi kebutuhan dasar (*Basic Needs Approach*). Konsep tersebut mendefinisikan kemiskinan sebagai ketidakmampuan dari sisi ekonomi untuk memenuhi kebutuhan dasar makanan dan bukan makanan yang diukur dari rata-rata pengeluaran perkapita perbulan. Dengan demikian, suatu penduduk dikatakan miskin apabila pengeluaran perkapita perbulan berada di bawah garis kemiskinan (bps.go.id).

Jumlah penduduk miskin di Indonesia pada September 2015 sebanyak 28,5 juta jiwa. Nilai ini turun sebesar 0,07 juta dari tahun sebelumnya. Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) pada tahun tersebut berada pada peringkat pertama persentase jumlah penduduk miskin terbanyak di Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari persentase penduduk miskin NTB sebesar 18,4% jauh lebih tinggi dibandingkan dengan persentase penduduk miskin Indonesia (nasional) yaitu sebesar 8,22% (bps.go.id, 2015). Namun demikian, kondisi tersebut sangat bertolak belakang dengan fakta yang menyebutkan bahwa pada tahun yang sama, provinsi NTB dinobatkan sebagai provinsi dengan pertumbuhan ekonomi tertinggi di Indonesia, yaitu sebesar 21,24%. Angka tersebut merupakan angka yang fantastis apabila dibandingkan dengan laju pertumbuhan ekonomi nasional pada tahun yang sama hanya sebesar 4,79% (bps.go.id, 2015).

Adanya ketimpangan antara pertumbuhan ekonomi yang tinggi dengan persentase kemiskinan yang tinggi bertolak belakang dengan teori yang ada. Wongdesmiwati dalam Harlik dkk (2013) menyebutkan bahwa syarat utama bagi terciptanya penurunan kemiskinan yang tetap di banyak negara ialah pertumbuhan ekonomi. Artinya, jika pertumbuhan ekonomi dalam suatu daerah tinggi seharusnya menunjukkan tingkat kemiskinan yang semakin berkurang.

Berdasarkan uraian di atas, terdapat ketidakselarasan antara laju pertumbuhan ekonomi yang sangat tinggi dengan tingkat persentase jumlah penduduk miskin yang ada. Hal ini menjadi menarik dan penting untuk dianalisis lebih dalam mengenai besarnya pengaruh laju pertumbuhan ekonomi dan faktor-faktor lain terhadap tingkat kemiskinan di Provinsi NTB. Salah satu analisis yang dapat digunakan ialah analisis regresi data panel. Model ini merupakan model analisis regresi biasa yang menggunakan data panel sebagai objeknya. Data panel sendiri merupakan gabungan antara data lintas individu (*cross-section*) dan data deret waktu (*time-series*). Selain itu pada data panel, unit *cross-section* yang sama disurvei dalam beberapa waktu. Sehingga analisis regresi data panel dapat digunakan untuk mengetahui hubungan sebab akibat antara dua variabel atau lebih yang diamati dalam kurun waktu tertentu.

Analisis menggunakan data panel untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kemiskinan di Provinsi NTB dianggap dapat memberikan hasil yang lebih informatif dan beragam daripada menggunakan analisis regresi biasa. Selain itu, analisis regresi data panel dianggap lebih mampu menjelaskan hubungan keterkaitan antar variabel daripada analisis regresi biasa dikarenakan pada regresi data panel dimungkinkan untuk memperoleh karakteristik antar *cross-section* dan antar *time-series* yang bisa saja berbeda. Analisis regresi data panel juga mampu mengidentifikasi dan menghitung efek yang tidak dapat dilakukan pada analisis regresi biasa. Dengan demikian, analisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kemiskinan di Provinsi NTB menggunakan regresi data panel diharapkan dapat memberikan model dan informasi yang sesuai dan dibutuhkan oleh pemerintah setempat.

Analisis regresi data panel dibedakan menjadi dua jenis berdasarkan keragaman intersep dan *slope* pada model. Keragaman tersebut dapat terjadi pada salah satu unit (*cross-section* atau *time-series*) maupun pada kedua unit sekaligus. Apabila dalam model hanya mempertimbangkan pengaruh salah satu unit maka disebut model regresi data panel komponen satu arah, namun jika mempertimbangkan adanya pengaruh kedua unit maka disebut sebagai model regresi data panel komponen dua arah.

Pemodelan regresi data panel secara garis besar didasarkan atas tiga pendekatan, yaitu pendekatan *Pooled Model* atau *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model*

repository.ub.ac.id

(REM). Namun dalam penelitian ini pendekatan yang digunakan adalah *Fixed Effect Model* (FEM) dikarenakan unit *cross-section* dan unit *time-series* diasumsikan telah ditetapkan terlebih dahulu dan sampel yang digunakan merupakan seluruh kabupaten/kota yang terdapat di Provinsi NTB.

Beberapa penelitian sebelumnya terkait analisis regresi data panel dilakukan oleh Triana (2014) dan Elfira (2014). Triana (2014) melakukan penelitian mengenai pembentukan CEM, FEM, dan REM pada analisis pemodelan angka Upah Minimum Regional (UMR) Provinsi di Indonesia dengan pendekatan regresi data panel komponen dua arah. Hasil penelitian tersebut mengungkapkan bahwa data lebih sesuai dimodelkan menggunakan pendekatan FEM komponen dua arah dan mampu menghasilkan koefisien determinasi terkoreksi sebesar 93,5%. Adapun Elfira (2014) melakukan penelitian mengenai pembentukan CEM, FEM, dan REM pada studi kasus kebijakan deviden perusahaan manufaktur BEI. Hasil penelitian tersebut menunjukkan pendekatan yang sesuai adalah REM komponen dua arah.

Pada penelitian ini, akan diterapkan pembentukan model regresi data panel dengan pendekatan *Fixed Effect Model* (FEM) untuk memodelkan faktor-faktor yang mempengaruhi kemiskinan di Provinsi Nusa Tenggara Barat tahun 2011-2016.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini:

1. Bagaimana pembentukan model regresi data panel dengan pendekatan *Fixed Effect Model* (FEM) pada kasus kemiskinan di Provinsi Nusa Tenggara Barat tahun 2011 hingga 2016?
2. Apakah laju pertumbuhan ekonomi dan faktor-faktor lain berpengaruh terhadap tingkat kemiskinan di Provinsi Nusa Tenggara Barat?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan di atas, maka tujuan dari penelitian ini antara lain.

1. Mengetahui pembentukan model regresi data panel dengan pendekatan *Fixed Effect Model* (FEM) pada kasus kemiskinan di Provinsi Nusa Tenggara Barat tahun 2011 hingga 2016.

2. Mengetahui besarnya pengaruh laju pertumbuhan ekonomi dan faktor-faktor lain terhadap tingkat kemiskinan di Provinsi Nusa Tenggara Barat.

1.4 Batasan Masalah

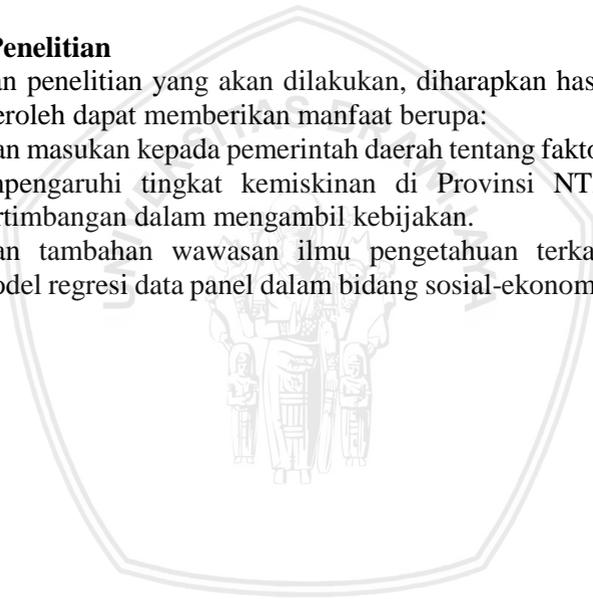
Batasan masalah pada penelitian ini:

1. Data yang digunakan merupakan data mengenai tingkat kemiskinan, jumlah penduduk, indeks pembangunan manusia, dan laju pertumbuhan ekonomi.
2. Data yang digunakan merupakan data panel seimbang.
3. Model pendekatan yang digunakan menggunakan asumsi bahwa model yang terbentuk memiliki *slope* yang konstan.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian yang akan dilakukan, diharapkan hasil analisis yang diperoleh dapat memberikan manfaat berupa:

1. Memberikan masukan kepada pemerintah daerah tentang faktor yang mempengaruhi tingkat kemiskinan di Provinsi NTB sebagai pertimbangan dalam mengambil kebijakan.
2. Memberikan tambahan wawasan ilmu pengetahuan terkait aplikasi model regresi data panel dalam bidang sosial-ekonomi.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Data Panel

Data panel merupakan data satu variabel atau lebih yang dikumpulkan secara berkala pada selang waktu tertentu. Data panel merupakan gabungan dari data deret waktu (*time-series*) dan data lintas individu (*cross-section*). Maddala dan Lahiri (2009) mengemukakan bahwa istilah data panel mengacu pada sekumpulan data mengenai individu yang sama pada beberapa periode waktu. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa data panel memiliki ruang sekaligus dimensi waktu.

Adapun data panel dibagi menjadi dua macam, yaitu data panel lengkap atau seimbang (*balanced panel data*) dan data panel tidak lengkap (*unbalanced panel data*). Menurut Greene (2007), apabila setiap individu (*cross-section*) pada suatu data diamati dalam jumlah waktu yang sama maka data tersebut dikatakan data panel seimbang. Namun apabila salah satu ataupun lebih unit individu yang diamati dalam jumlah berbeda, maka data tersebut dikatakan data panel tidak lengkap atau tidak seimbang.

Data panel lengkap/seimbang yang disajikan dalam bentuk tabel dapat dilihat pada Tabel 2.1 mengenai kerangka data panel seimbang.

Tabel 2.1 Kerangka Data Panel Seimbang

i	t	Y_{it}	X_{it}
1	1	Y_{11}	X_{11}
	\vdots	\vdots	\vdots
	T	Y_{1T}	X_{1T}
2	1	Y_{21}	X_{21}
	\vdots	\vdots	\vdots
	T	Y_{2T}	X_{2T}
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
N	1	Y_{N1}	X_{N1}
	\vdots	\vdots	\vdots
	T	Y_{NT}	X_{NT}

di mana:

Y_{it} = nilai variabel respon untuk unit *cross-section* ke- i pada waktu ke- t

X_{it} = nilai variabel prediktor untuk unit *cross-section* ke- i pada waktu ke- t

i = unit *cross-section* ke- i ($i = 1, 2, \dots, N$)

t = unit *time-series* ke- t ($t = 1, 2, \dots, T$)

N = banyaknya unit *cross-section*

T = banyaknya unit *time-series*

Hsiao (2003) mengemukakan bahwa keunggulan menggunakan data panel dalam suatu analisis yaitu memungkinkan untuk membangun dan menguji perilaku model yang lebih rumit daripada data *cross-section* atau *time-series* murni. Penggunaan data panel juga menyediakan sarana untuk menyelesaikan atau mengurangi besarnya masalah ekonometrika utama yang sering muncul, yaitu pernyataan adanya variabel yang hilang (*mismeasured* atau *unobserved*) yang berkorelasi dengan variabel prediktor. Greene (2007) juga mengemukakan bahwa analisis data panel merupakan analisis yang paling aktif dan inovatif dalam ekonometrika karena data panel menyediakan lingkungan yang kaya untuk pengembangan teknik estimasi dan hasil teoritis. Dalam istilah yang lebih praktis, peneliti dapat menggunakan data *cross-section* dan *time-series* untuk memeriksa masalah yang tidak dapat dipelajari baik dalam penataan *cross-sectional* maupun dalam *time-series* saja.

2.2 Analisis Regresi Data Panel

Analisis regresi yang menggunakan data panel sebagai objeknya disebut sebagai analisis regresi data panel. Analisis ini merupakan analisis regresi yang digunakan untuk mengetahui hubungan satu atau lebih variabel prediktor dengan variabel respon yang mempertimbangkan adanya pengaruh waktu ke dalam model. Dalam regresi data panel, masing-masing variabel memiliki dua indeks yang berasal dari unit individu (*cross-section*) dan unit waktu (*time-series*). Adapun bentuk umum dari persamaan model regresi data panel menurut Judge dkk (1980) sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \sum_{p=1}^P \beta_{pit} X_{pit} + u_{it} \quad (2.1)$$

di mana:

- Y_{it} = variabel respon pada unit individu ke- i dan waktu ke- t
 X_{pit} = variabel prediktor pada unit individu ke- i dan waktu ke- t
 β_{pit} = koefisien *slope* atau koefisien arah
 α_{it} = koefisien intersep model regresi unit individu ke- i dan waktu ke- t
 u_{it} = galat atau komponen *error* pada unit individu ke- i dan waktu ke- t
 p = banyaknya variabel prediktor ($p = 1, 2, \dots, P$)
 i : $1, 2, \dots, N$
 t : $1, 2, \dots, T$

di mana N merupakan jumlah unit individu (*cross-section*) dan T adalah jumlah waktu pengamatan (*time-series*).

Adapun berdasarkan ciri dari data panel yang memiliki dua indeks yaitu i dan t pada masing-masing variabel, maka regresi data panel dapat dianalisis berdasarkan kekonsistenan (kesamaan) dari masing-masing unit *cross-section* dan unit *time-series*. Dengan demikian, dalam analisis regresi data panel terdapat dua kemungkinan adanya variasi (keragaman), yaitu variasi dalam salah satu unit, baik unit *cross-section* ataupun unit *time-series* dan variasi (keragaman) yang terjadi dalam kedua unit sekaligus (*cross-section* dan *time-series*). Variasi yang terjadi hanya pada salah satu unit kemudian disebut sebagai regresi data panel komponen satu arah, sedangkan variasi yang terjadi pada kedua unit disebut sebagai regresi data panel komponen dua arah.

Baltagi (2005) mendefinisikan bahwa dalam regresi panel komponen dua arah, komponen *error* atau galat mengandung efek dari masing-masing unit *cross-section* dan *time-series*. Bentuk galat dalam model regresi komponen dua arah ditulis dengan persamaan:

$$u_{it} = \mu_i + \lambda_t + v_{it} \quad (2.2)$$

di mana:

- μ_i = efek individu dari unit *cross-section* ke- i
 λ_t = efek individu dari unit *time-series* ke- t
 v_{it} = galat pada unit *cross-section* ke- i dan unit *time-series* ke- t

Sedangkan dalam model regresi data panel komponen satu arah, maka bentuk galat hanya dipengaruhi oleh salah satu unit yaitu unit *cross-section* (μ_i) atau unit *time-series* (λ_t) saja.

Judge dkk (1980) juga membedakan model analisis regresi data panel menjadi lima tipe berdasarkan kekonsistenan (kesamaan) yang terjadi pada *slope* dan intersep, yaitu:

1. Seluruh koefisien konstan dan galat diasumsikan menangkap perbedaan dari unit *cross-section* dan *time-series*.

$$Y_{it} = \alpha_1 + \sum_{p=1}^P \beta_p X_{pit} + u_{it} \quad (2.3)$$

2. Koefisien *slope* konstan dan intersep bervariasi pada unit *cross-section*.

$$Y_{it} = \alpha_{1i} + \sum_{p=1}^P \beta_p X_{pit} + u_{it} \quad (2.4)$$

3. Koefisien *slope* konstan dan intersep bervariasi pada unit *cross-section* dan *time-series*.

$$Y_{it} = \alpha_{1it} + \sum_{p=1}^P \beta_p X_{pit} + u_{it} \quad (2.5)$$

4. Seluruh koefisien (*slope* dan intersep) bervariasi pada unit *cross-section*.

$$Y_{it} = \alpha_{1i} + \sum_{p=1}^P \beta_{pi} X_{pit} + u_{it} \quad (2.6)$$

5. Seluruh koefisien (*slope* dan intersep) bervariasi unit *cross-section* dan *time-series*.

$$Y_{it} = \alpha_{1it} + \sum_{p=1}^P \beta_{pit} X_{pit} + u_{it} \quad (2.7)$$

Adapun dalam penelitian ini menggunakan asumsi model regresi data panel yang memiliki *slope* konstan dan intersep bervariasi pada unit *cross-section* dan/ atau pada unit *time-series*.

2.3 Pendekatan *Fixed Effect Model* (Model Efek Tetap)

Terdapat beberapa pendekatan dalam pemodelan data panel. Salah satu yang dapat digunakan ialah dengan pendekatan *Fixed Effect*

Model (FEM) atau yang dikenal pula dengan sebutan Model Efek Tetap.

2.3.1 Definisi

Fixed Effect Model (FEM) merupakan sebuah pendekatan model regresi data panel yang memperkenalkan heterogenitas pada setiap subjek anggota panel dengan memberikan setiap *cross-section* nilai intersep tersendiri (Gujarati & Porter, 2012).

Dalam analisis regresi data panel, pendekatan ini terbagi menjadi dua berdasarkan sifat kekonsistenan intersep yang dipengaruhi oleh unit *cross-section* dan unit *time-series*. Pendekatan model ini ialah pendekatan *Fixed Effect Model* komponen satu arah apabila terdapat variasi yang dipengaruhi salah satu unit dan pendekatan *Fixed Effect Model* komponen dua arah apabila terdapat variasi yang dipengaruhi masing-masing unit. Adapun model persamaan untuk kedua jenis pendekatan ini menurut Baltagi (2005) dapat diperoleh dengan mensubstitusikan persamaan 2.2 ke persamaan 2.5 dengan hasil sebagai berikut:

1. *Fixed Effect Model* komponen satu arah pengaruh unit *cross-section*.

$$Y_{it} = \alpha + \mu_i + \sum_{p=1}^P \beta_p X_{pit} + v_{it} \quad (2.8)$$

2. *Fixed Effect Model* komponen satu arah pengaruh unit *time-series*.

$$Y_{it} = \alpha + \lambda_t + \sum_{p=1}^P \beta_p X_{pit} + v_{it} \quad (2.9)$$

3. *Fixed Effect Model* komponen dua arah pengaruh unit *cross-section* dan unit *time-series*.

$$Y_{it} = \alpha + \mu_i + \lambda_t + \sum_{p=1}^P \beta_p X_{pit} + v_{it} \quad (2.10)$$

2.3.2 Metode Pendugaan Parameter

Hun (2005) mengemukakan bahwa terdapat beberapa strategi yang digunakan dalam menduga parameter *Fixed Effect Model*, salah satunya yaitu menggunakan metode *Least Squares Dummy Variable* (LSDV) yang di dalamnya terdapat variabel *dummy*. Ia juga

menjelaskan bahwa dalam penggunaan variabel *dummy* di dalam metode LSDV terdapat beberapa aturan:

1. Mengeluarkan satu variabel *dummy*, sehingga terbentuk $N-1$ *dummy* dalam model dengan mempertahankan nilai intersep model.
2. Memasukkan seluruh variabel *dummy* atau N -*dummy* ketika intersep tidak dimasukkan ke dalam model.
3. Memasukkan seluruh variabel *dummy* atau N -*dummy* beserta intersep dengan memberikan batasan pada model, yaitu jumlah seluruh variabel *dummy* bernilai nol ($\sum_{i=1}^N d_i = 0$).

Pendekatan *Fixed Effect Model* komponen satu arah melibatkan variabel *dummy* berdasarkan unit *cross-section* atau unit *time-series*. Oleh karena itu, terdapat dua model pendekatan yang terbentuk untuk model komponen satu arah. Adapun kemungkinan pertama adalah *Group Fixed Effect Model* (GFEM) yang melibatkan variabel *dummy* menurut unit *cross-section*. Berikut merupakan persamaan model yang akan dilakukan pendugaan:

$$Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 D_{1it} + \dots + \alpha_{(N-1)} D_{(N-1)it} + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_P X_{Pit} + u_{it} \quad (2.11)$$

sedangkan kemungkinan kedua adalah *Time Fixed Effect Model* (TFEM) yang melibatkan variabel *dummy* menurut unit *time-series*. Berikut merupakan persamaan model yang akan dilakukan pendugaan adalah:

$$Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 D_{1it} + \dots + \alpha_{(T-1)} D_{(T-1)it} + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_P X_{Pit} + u_{it} \quad (2.12)$$

Adapun pendekatan *Fixed Effect Model* komponen dua arah melibatkan variabel *dummy* pada kedua unit (*cross-section* dan *time-series*), sehingga persamaan model yang akan dilakukan pendugaan adalah:

$$Y_{it} = \alpha_0 + \gamma_1 D_{1it} + \dots + \gamma_{(N-1)} D_{(N-1)it} + \delta_1 D_{1it} + \dots + \delta_{(T-1)} D_{(T-1)it} + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_P X_{Pit} + u_{it} \quad (2.13)$$

Adapun metode LSDV pada pendekatan *Fixed Effect Model* ini merupakan metode pendugaan regresi biasa *Ordinary Least Square*

(OLS) namun di dalamnya menggunakan variabel *dummy*. Metode pendugaan OLS ini berdasarkan persamaan 2.1 dibentuk terlebih dahulu sebagai vektor matriks yaitu:

$$Y = X\beta + u \quad (2.14)$$

Berdasarkan Tabel 2.1 mengenai kerangka data panel, dapat dibentuk sebanyak N model regresi linier berdasarkan unit *cross-section* dan sebanyak T model regresi linier berdasarkan unit *time-series*. Adapun bagi setiap model regresi linier pada unit *cross-section* dapat ditulis dalam bentuk:

$$Y_{T \times 1} = \begin{bmatrix} Y_{i1} \\ Y_{i2} \\ \vdots \\ Y_{iT} \end{bmatrix}; X_{T \times (P+1)} = \begin{bmatrix} 1 & X_{1i1} & X_{2i1} & \cdots & X_{Pi1} \\ 1 & X_{1i2} & X_{2i2} & \cdots & X_{Pi2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & X_{1iT} & X_{2iT} & \cdots & X_{PiT} \end{bmatrix};$$

$$\beta_{(P+1) \times 1} = \begin{bmatrix} \alpha_i \\ \beta_{1i} \\ \beta_{2i} \\ \vdots \\ \beta_{Pi} \end{bmatrix}; u_{T \times 1} = \begin{bmatrix} u_{i1} \\ u_{i2} \\ \vdots \\ u_{iT} \end{bmatrix}$$

di mana $i = 1, 2, \dots, N$.

Sedangkan untuk setiap model regresi pada unit *time-series* dapat ditulis dalam bentuk:

$$Y_{N \times 1} = \begin{bmatrix} Y_{1t} \\ Y_{2t} \\ \vdots \\ Y_{Nt} \end{bmatrix}; X_{N \times (P+1)} = \begin{bmatrix} 1 & X_{11t} & X_{21t} & \cdots & X_{P1t} \\ 1 & X_{12t} & X_{22t} & \cdots & X_{P2t} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & X_{1Nt} & X_{2Nt} & \cdots & X_{PNt} \end{bmatrix};$$

$$\beta_{(P+1) \times 1} = \begin{bmatrix} \alpha_t \\ \beta_{1t} \\ \beta_{2t} \\ \vdots \\ \beta_{Pt} \end{bmatrix}; u_{N \times 1} = \begin{bmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \\ \vdots \\ u_{Nt} \end{bmatrix}$$

di mana $t = 1, 2, \dots, T$.

Kemudian untuk memperoleh hasil pendugaan dari β , dilakukan dengan meminimumkan jumlah kuadrat galat dari persamaan 2.14 yaitu:

$$u = (Y - X\beta) \quad (2.15)$$

menjadi:

$$u'u = (Y - X\beta)'(Y - X\beta) \quad (2.16)$$

karena sifat putaran makriks $(X\beta)' = \beta'X'$, persamaan di atas menjadi:

$$\begin{aligned} u'u &= Y'Y - \beta'X'Y - Y'X\beta + \beta'X'X\beta \\ &= Y'Y - 2\beta'X'Y + \beta'X'X\beta \end{aligned} \quad (2.17)$$

Persamaan 2.17 kemudian diturunkan terhadap β yang kemudian disamadengankan nol menjadi:

$$\begin{aligned} \frac{\partial(u'u)}{\partial\beta} &= 0 \\ \frac{\partial(Y'Y - 2\beta'X'Y + \beta'X'X\beta)}{\partial\beta} &= 0 \\ -2X'Y + 2X'X\hat{\beta} &= 0 \\ X'X\hat{\beta} &= X'Y \end{aligned} \quad (2.18)$$

apabila masing-masing ruas pada persamaan 2.18 dikalikan dengan $(X'X)^{-1}$, akan diperoleh:

$$\begin{aligned} (X'X)^{-1}X'X\hat{\beta} &= (X'X)^{-1}X'Y \\ I\hat{\beta} &= (X'X)^{-1}X'Y \\ \hat{\beta} &= (X'X)^{-1}X'Y \end{aligned} \quad (2.19)$$

Keterangan:

- X = matriks koefisien variabel prediktor
- Y = matriks koefisien variabel respon
- I = matriks identitas
- $\hat{\beta}$ = matriks hasil pendugaan koefisien regresi
- u = matriks komponen galat

Bentuk matriks X pada pendugaan parameter LSDV tidak hanya berisi koefisien dari variabel prediktor, akan tetapi ditambah dengan koefisien variabel *dummy* yang telah dibentuk sebelumnya. Pada pendugaan parameter model komponen satu arah, yaitu GFEM dan TFEM, jumlah koefisien yang ditambahkan berturut-turut sebanyak $N-1$ *dummy* dan $T-1$ *dummy*. Dengan demikian, ukuran matriks X tidak lagi berukuran $(NT) \times (P + 1)$, melainkan berubah menjadi berukuran $(NT) \times (N + P)$ bagi GFEM dan $(NT) \times (T + P)$ bagi TFEM. Berikut merupakan bentuk matriks X dan matriks β pada pendugaan parameter LSDV:

a. Komponen Satu Arah Unit *Cross-Section* (GFEM)

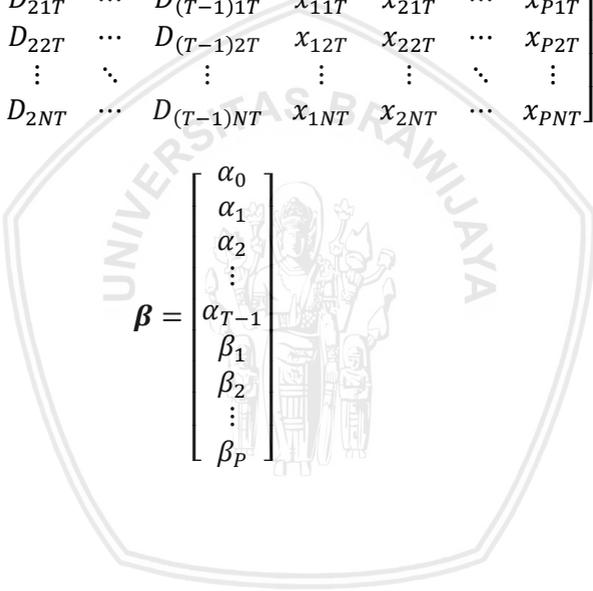
$$X = \begin{bmatrix} 1 & D_{111} & D_{211} & \cdots & D_{(N-1)11} & x_{111} & x_{211} & \cdots & x_{P11} \\ 1 & D_{112} & D_{212} & \cdots & D_{(N-1)12} & x_{112} & x_{212} & \cdots & x_{P12} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & D_{11T} & D_{21T} & \cdots & D_{(N-1)1T} & x_{11T} & x_{21T} & \cdots & x_{P1T} \\ 1 & D_{121} & D_{221} & \cdots & D_{(N-1)21} & x_{121} & x_{221} & \cdots & x_{P21} \\ 1 & D_{122} & D_{222} & \cdots & D_{(N-1)22} & x_{122} & x_{222} & \cdots & x_{P22} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & D_{12T} & D_{22T} & \cdots & D_{(N-1)2T} & x_{12T} & x_{22T} & \cdots & x_{P2T} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & D_{1N1} & D_{2N1} & \cdots & D_{(N-1)N1} & x_{1N1} & x_{2N1} & \cdots & x_{PN1} \\ 1 & D_{1N2} & D_{2N2} & \cdots & D_{(N-1)N2} & x_{1N2} & x_{2N2} & \cdots & x_{PN2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & D_{1NT} & D_{2NT} & \cdots & D_{(N-1)NT} & x_{1NT} & x_{2NT} & \cdots & x_{PNT} \end{bmatrix};$$

$$\beta = \begin{bmatrix} \alpha_0 \\ \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \vdots \\ \alpha_{N-1} \\ \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_P \end{bmatrix}$$

b. Komponen Satu Arah Unit *Time-Series* (TFEM)

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix}
 1 & D_{111} & D_{211} & \cdots & D_{(T-1)11} & x_{111} & x_{211} & \cdots & x_{P11} \\
 1 & D_{121} & D_{221} & \cdots & D_{(T-1)21} & x_{121} & x_{221} & \cdots & x_{P21} \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
 1 & D_{1N1} & D_{2N1} & \cdots & D_{(T-1)N1} & x_{1N1} & x_{2N1} & \cdots & x_{PN1} \\
 1 & D_{112} & D_{212} & \cdots & D_{(T-1)12} & x_{112} & x_{212} & \cdots & x_{P12} \\
 1 & D_{122} & D_{222} & \cdots & D_{(T-1)22} & x_{122} & x_{222} & \cdots & x_{P22} \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
 1 & D_{1N2} & D_{2N2} & \cdots & D_{(T-1)N2} & x_{1N2} & x_{2N2} & \cdots & x_{PN2} \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
 1 & D_{11T} & D_{21T} & \cdots & D_{(T-1)1T} & x_{11T} & x_{21T} & \cdots & x_{P1T} \\
 1 & D_{12T} & D_{22T} & \cdots & D_{(T-1)2T} & x_{12T} & x_{22T} & \cdots & x_{P2T} \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
 1 & D_{1NT} & D_{2NT} & \cdots & D_{(T-1)NT} & x_{1NT} & x_{2NT} & \cdots & x_{PNT}
 \end{bmatrix};$$

$$\boldsymbol{\beta} = \begin{bmatrix}
 \alpha_0 \\
 \alpha_1 \\
 \alpha_2 \\
 \vdots \\
 \alpha_{T-1} \\
 \beta_1 \\
 \beta_2 \\
 \vdots \\
 \beta_P
 \end{bmatrix}$$



c. Komponen Dua Arah

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix}
 1 & D_{111} & \cdots & D_{(N-1)11} & D_{111} & \cdots & D_{(T-1)11} & x_{111} & \cdots & x_{P11} \\
 1 & D_{112} & \cdots & D_{(N-1)12} & D_{112} & \cdots & D_{(T-1)12} & x_{112} & \cdots & x_{P12} \\
 \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
 1 & D_{11T} & \cdots & D_{(N-1)1T} & D_{11T} & \cdots & D_{(T-1)1T} & x_{11T} & \cdots & x_{P1T} \\
 1 & D_{121} & \cdots & D_{(N-1)21} & D_{121} & \cdots & D_{(T-1)21} & x_{121} & \cdots & x_{P21} \\
 1 & D_{122} & \cdots & D_{(N-1)22} & D_{122} & \cdots & D_{(T-1)22} & x_{122} & \cdots & x_{P22} \\
 \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
 1 & D_{12T} & \cdots & D_{(N-1)2T} & D_{12T} & \cdots & D_{(T-1)2T} & x_{12T} & \cdots & x_{P2T} \\
 \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
 1 & D_{1N1} & \cdots & D_{(N-1)N1} & D_{1N1} & \cdots & D_{(T-1)N1} & x_{1N1} & \cdots & x_{PN1} \\
 1 & D_{1N2} & \cdots & D_{(N-1)N2} & D_{1N2} & \cdots & D_{(T-1)N2} & x_{1N2} & \cdots & x_{PN2} \\
 \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
 1 & D_{1NT} & \cdots & D_{(N-1)NT} & D_{1NT} & \cdots & D_{(T-1)NT} & x_{1NT} & \cdots & x_{PNT}
 \end{bmatrix};$$

$$\boldsymbol{\beta} = \begin{bmatrix}
 \alpha_0 \\
 \gamma_1 \\
 \vdots \\
 \gamma_{N-1} \\
 \delta_1 \\
 \vdots \\
 \delta_{T-1} \\
 \beta_1 \\
 \vdots \\
 \beta_P
 \end{bmatrix}$$

di mana:

- N = banyaknya unit *cross-section*
- T = banyaknya unit *time-series*
- P = banyaknya variabel prediktor

2.3.3 Uji Kesamaan Slope

Dalam pendekatan model ini, asumsi yang harus terpenuhi adalah koefisien *slope* konstan akan tetapi intersep bervariasi antar *cross-section* dan/ atau *time-series*. Oleh karena itu, sebelum melakukan pembentukan model diharuskan untuk melakukan

pengujian terhadap *slope* model untuk mendeteksi *slope* bersifat konstan atau tidak. Adapun pengujian ini dilakukan pada masing-masing unit, baik unit *cross-section* maupun unit *time-series*. Menurut Montgomery dkk (2012), pengujian ini dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Membentuk *Full Model* (FM) untuk unit *cross-section* dan unit *time-series* masing-masing sebanyak N -unit dan T -unit berdasarkan metode *Ordinary Least Square* (OLS).
2. Menghitung *Sum Square Error* (SSE) atau Jumlah Kuadrat Galat (JKG) untuk *Full Model* pada masing-masing unit dengan rumus: $SSE_{FM} = \sum_{i=1}^N SSE_i$ untuk unit *cross-section* dan $SSE_{FM} = \sum_{t=1}^T SSE_t$ untuk unit *time-series*, di mana SSE_i dan SSE_t masing-masing adalah jumlah kuadrat galat *Full Model* pada unit *cross-section* ke- i dan jumlah kuadrat galat *Full Model* pada unit *time-series* ke- t .
3. Menghitung derajat bebas (db) *Full Model* pada masing-masing unit dengan rumus: $db_{FM} = NT - 2N$ untuk unit *cross-section* dan $db_{FM} = NT - 2T$ untuk unit *time-series*, di mana T merupakan banyaknya unit *time-series* dan N adalah banyaknya unit *cross-section*.
4. Membentuk *Reduce Model* (RM) dengan menetapkan $N - 1$ variabel *dummy* untuk unit *cross-section* berdasarkan persamaan 2.11 yaitu:

$$Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 D_{1it} + \dots + \alpha_{(N-1)} D_{(N-1)it} + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_P X_{Pit} + u_{it}$$

di mana D_{jit} merupakan variabel *dummy* ke- j pada unit *cross-section* ke- i dan *time-series* ke- t ($j = 1, 2, \dots, N - 1$) yang bernilai satu apabila $j = i$ dan nol untuk selainnya. Hal yang sama juga dilakukan pada unit *time-series* yaitu membentuk *Reduce Model* (RM) dengan menetapkan $T - 1$ variabel *dummy* berdasarkan persamaan 2.12 yaitu:

$$Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 D_{1it} + \dots + \alpha_{(T-1)} D_{(T-1)it} + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_P X_{Pit} + u_{it}$$

di mana D_{kit} merupakan variabel *dummy* ke- k pada unit *cross-section* ke- i dan *time-series* ke- t ($k = 1, 2, \dots, T - 1$) yang bernilai satu apabila $k = t$ dan nol untuk selainnya.

Adapun variabel *dummy* yang dikeluarkan dari model merupakan variabel *dummy* yang memiliki pengaruh paling rendah terhadap variabel respon.

5. Menghitung derajat bebas (db) untuk *Reduce Model* (RM) pada masing-masing unit dengan rumus: $db_{RM} = NT - (N + 1)$ untuk unit *cross-section* dan $db_{RM} = NT - (T + 1)$ untuk unit *time-series*.
6. Melakukan pengujian kesamaan *slope* pada masing-masing unit dengan hipotesis sebagai berikut:
 - a. Untuk unit *cross-section*

$H_0: \beta_{1t} = \beta_{2t} = \dots = \beta_{Nt}$ (*Slope* model-model regresi linier berdasarkan unit *cross-section* sama) vs

H_1 : minimal ada satu β_{it} yang berbeda
 - b. Untuk unit *time-series*

$H_0: \beta_{i1} = \beta_{i2} = \dots = \beta_{iT}$ (*Slope* model-model regresi linier berdasarkan unit *time-series* sama) vs

H_1 : minimal ada satu β_{it} yang berbeda

Adapun statistik uji yang digunakan adalah statistik uji F dengan rumus:

$$F_{hit} = \frac{[SSE_{RM} - SSE_{FM}] / (db_{RM} - db_{FM})}{SSE_{FM} / db_{FM}} \quad (2.20)$$

Kriteria penolakan atau penerimaan H_0 pada masing-masing unit adalah sama. Apabila nilai F_{hit} yang dihasilkan kurang dari titik kritis $F_{\alpha, (db_{RM} - db_{FM}), (db_{FM})}$ pada masing-masing unit (*cross-section* dan *time-series*), maka keadaan tersebut menunjukkan bahwa model regresi memiliki *slope* yang sama (asumsi *slope* konstan terpenuhi). Dengan demikian *Reduce Model* (RM) yang terbentuk dapat digunakan sebagai model pendekatan *Group Fixed Effect Model* (GFEM) dan *Time Fixed Effect Model* (TFEM).

2.3.4 Uji Kesamaan Intersep

Untuk mengetahui model regresi merupakan komponen satu arah atau dua arah, maka dilakukan pengujian terhadap intersep model pada masing-masing unit, yaitu unit *cross-section* dan unit *time-series*. Hun (2005) menjelaskan bahwa hipotesis yang melandasi pengujian

ini yaitu intersep pada seluruh model regresi bernilai sama, dengan penulisan sebagai berikut:

a. Untuk unit *cross-section*

$H_0: \alpha_{1t} = \alpha_{2t} = \dots = \alpha_{Nt}$ (Intersep model-model regresi linier berdasarkan unit *cross-section* sama) vs

H_1 : minimal ada satu α_{it} yang berbeda

b. Untuk unit *time-series*

$H_0: \alpha_{i1} = \alpha_{i2} = \dots = \alpha_{iT}$ (Intersep model-model regresi linier berdasarkan unit *time-series* sama) vs

H_1 : minimal ada satu α_{it} yang berbeda

Adapun hipotesis di atas diuji menggunakan statistik uji F dengan rumus untuk masing-masing unit sebagai berikut.

- Untuk unit *cross-section*

$$F_{hit} = \frac{[R_{GFEM}^2 - R_{PM}^2]/(N-1)}{[1 - R_{GFEM}^2]/(NT - N - p)} \quad (2.21)$$

- Untuk unit *time-series*

$$F_{hit} = \frac{[R_{TFEM}^2 - R_{PM}^2]/(T-1)}{[1 - R_{TFEM}^2]/(NT - T - p)} \quad (2.22)$$

dengan:

R_{GFEM}^2 = koefisien determinasi dari *Group Fixed Effect Model*

R_{TFEM}^2 = koefisien determinasi dari *Time Fixed Effect Model*

R_{PM}^2 = koefisien determinasi dari *Pooled Model*

N = banyaknya unit *cross-section*

T = banyaknya unit *time-series*

p = banyaknya variabel prediktor

Seperti pada pengujian *slope* sebelumnya, kedua unit (*cross-section* dan *time-series*) memiliki kriteria penerimaan dan penolakan H_0 yang sama. Jika pada unit *cross-section* F_{hit} yang dihasilkan lebih besar dari $F_{\alpha, (N-p), (NT-N-p)}$, maka keputusan tolak H_0 . Jika pada unit *time-series* F_{hit} yang dihasilkan lebih besar dari $F_{\alpha, (T-p), (NT-T-p)}$, maka keputusan tolak H_0 . Jika pada kedua unit diperoleh hasil tolak H_0 , maka disimpulkan model yang terbentuk merupakan model komponen dua arah. Namun apabila diperoleh hasil tolak H_0 hanya

pada salah satu unit, maka disimpulkan model yang terbentuk adalah model komponen satu arah.

2.4 Uji Asumsi Klasik

Model yang baik adalah model regresi data panel yang memenuhi kriteria *Best Linier Unbiased Estimator (BLUE)*. Untuk mengetahui model tersebut telah memenuhi kriteria BLUE atau tidak, dilakukan uji asumsi klasik yang meliputi normalitas sisaan, homogenitas ragam sisaan, nonmultikolinearitas antar variabel prediktor, dan nonautokorelasi antarsisaan. Uji ini merupakan suatu uji kelayakan model terhadap hipotesis yang diajukan setelah pembentukan model regresi.

2.4.1 Normalitas Sisaan

Uji ini bertujuan untuk mengetahui *residual* atau sisaan dari model regresi menyebar normal atau tidak. Adapun pelanggaran asumsi ini dapat disebabkan oleh pencilan data atau terdapat data yang tidak berasal dari sebaran normal (Gujarati, 2004). Hipotesis yang digunakan sebagai berikut.

$$H_0: u_{it} \sim IIDN(0, \sigma^2) \text{ vs} \\ H_1: u_{it} \not\sim IIDN(0, \sigma^2)$$

Gujarati (2004) juga menuliskan bahwa statistik uji yang digunakan merupakan statistik uji *Jarque Bera (JB)* yang menghitung nilai dari koefisien *skewness* (kemencengan) dan *kurtosis* (keruncingan). Adapun rumus perhitungan statistik uji *Jarque Bera (JB)* dapat dilihat seperti di bawah ini:

$$JB = n \left[\frac{S^2}{6} + \frac{(K-3)^2}{24} \right] \quad (2.23)$$

dengan:

$$S = \frac{E(X-\mu)^3}{\sigma^3} = \text{momen ketiga dari galat model regresi}$$

$$K = \frac{E(X-\mu)^4}{[E(X-\mu)^2]^2} = \text{momen keempat dari galat model regresi}$$

(Gujarati, 2004)

Adapun rumus kerja dari koefisien *skewness* dan *kurtosis* sebagai berikut:

$$S = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\hat{u}_i - \hat{u})^3}{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\hat{u}_i - \hat{u})^2\right)^{3/2}} \quad (2.24)$$

$$K = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\hat{u}_i - \hat{u})^4}{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\hat{u}_i - \hat{u})^2\right)^2} \quad (2.25)$$

dengan:

- n = ukuran sampel atau jumlah observasi
- S = koefisien *skewness*
- K = koefisien *kurtosis*

Keputusan menolak H_0 diambil ketika nilai statistik uji JB yang dihasilkan lebih besar dari titik kritis $\chi^2_{(\alpha,2)}$ atau jika *p-value* yang dihasilkan kurang dari $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa sisaan tidak berdistribusi normal atau asumsi normalitas tidak terpenuhi.

2.4.2 Homogenitas Ragam Sisaan

Uji homogenitas ragam sisaan (non heteroskedastisitas) mengasumsikan bahwa sisaan dalam model regresi bersifat konstan. Adanya heteroskedastisitas pada model dapat dideteksi dengan melakukan uji *Breusch-Pagan*. Uji ini didasarkan atas persamaan regresi dari kuadrat sisaan \hat{u}_{it}^2 model dengan variabel prediktor, di mana \hat{u}_{it}^2 sebagai variabel respon dan X sebagai variabel prediktor (Gujarati, 2004). Adapun model yang terbentuk adalah model yang disebut sebagai model regresi *auxiliary* dengan persamaan sebagai berikut:

$$\hat{u}_{it}^2 = \alpha + \beta_1 x_{1it} + \beta_2 x_{2it} + \dots + \beta_p x_{pit} + v_{it} \quad (2.26)$$

di mana:

- $\alpha, \beta_1, \dots, \beta_5$ = koefisien regresi parsial pada bentuk hubungan antara \hat{u}_{it}^2 dan variabel prediktor.
- v_{it} = galat ke- i waktu ke- t dari model regresi *auxiliary*

Hipotesis yang mendasari uji ini adalah kesamaan ragam sisaan yang dilihat pada setiap individu *cross-section*:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_N^2 = \sigma^2$ (Ragam sisaan bersifat homogen) vs
 $H_1: \exists \sigma_i^2 \neq \sigma^2$ (Ragam sisaan bersifat heterogen)
dengan $i = 1, 2, \dots, N$

Statistik uji yang digunakan adalah statistik uji *Lagrange Multiplier* (LM) yang mengikuti sebaran *Chi-Square* (χ^2) dengan derajat bebas sama dengan banyaknya variabel prediktor dalam model regresi *auxiliary*. Statistik uji tersebut oleh Gujarati (2004) dituliskan seperti persamaan di bawah:

$$LM = nR^2 \sim \chi_p^2 \quad (2.27)$$

dengan:

n = banyaknya observasi
 p = banyaknya variabel prediktor
 R^2 = nilai koefisien determinasi model regresi *auxiliary*

Keputusan menerima H_0 dilakukan apabila statistik uji LM yang dihasilkan kurang dari titik kritis $\chi_{(\alpha, p)}^2$ atau *p-value* yang diperoleh bernilai lebih dari $\alpha = 0,05$. Keadaan tersebut menunjukkan bahwa ragam sisaan bersifat konstan dan asumsi homoskedastisitas dalam model terpenuhi.

2.4.3 Non Multikolinieritas Antar Variabel Prediktor

Menurut Gujarati (2004), dalam analisis regresi linier berganda, asumsi yang harus terpenuhi adalah tidak ada multikolinieritas sempurna atau bentuk hubungan linier sempurna yang terjadi di antara variabel prediktor.

Menurut Kutner dkk (2004), apabila terjadi multikolinieritas akan mengakibatkan koefisien regresi variabel saling bergantung pada variabel prediktor lain yang masuk ke dalam model. Dengan demikian, koefisien regresi tidak mencerminkan efek yang tetap dari variabel prediktor terhadap variabel respon mengingat variabel prediktor yang berkorelasi lainnya disertakan di dalam model.

Untuk mendeteksi adanya multikolinearitas dalam model, dapat dilakukan dengan menghitung *Variance Inflation Factor* (VIF) yang dirumuskan sebagai berikut:

digunakan pendekatan distribusi normal dengan statistik uji Z sebagai berikut:

$$Z = \frac{r - \mu}{\sigma} = \frac{r - \left(\frac{2n_1 n_2}{n_1 + n_2} + 1 \right)}{\sqrt{\frac{2n_1 n_2 (2n_1 n_2 - n_1 - n_2)}{(n_1 + n_2)^2 (n_1 + n_2 - 1)}}} \quad (2.29)$$

dengan:

- r = jumlah *run*
- n_1 = jumlah anggota kategori 1
- n_2 = jumlah anggota kategori 2

Kriteria penerimaan atau penolakan H_0 ditentukan berdasarkan nilai statistik Z yang diperoleh berdasarkan persamaan 2.29, kemudian nilai tersebut disesuaikan dengan tabel distribusi normal baku. Apabila nilai tabel yang diperoleh menunjukkan angka lebih dari $\alpha = 0,05$, maka keputusan terima H_0 yang berarti bahwa sisaan pada model bersifat acak dan asumsi non autokorelasi terpenuhi.

2.5 Uji Signifikansi Parameter Model

Pengujian parameter model regresi data panel dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan variabel respon dengan variabel prediktor. Pengujian ini dilakukan melalui dua tahap, yakni uji simultan kemudian uji parsial.

2.5.1 Uji Simultan

Uji simultan merupakan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh variabel-variabel prediktor secara bersama-sama terhadap variabel respon. Adapun hipotesis yang digunakan sebagai berikut:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0 \quad \text{vs} \\ H_1: \text{minimal ada satu } \beta_i \neq 0 \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, k$$

Statistik uji yang digunakan berdasarkan Gujarati (2004) ialah statistik uji F dengan rumus sebagai berikut:

$$F_{hit} = \frac{SSR/(k-1)}{SSE/(n-k)} = \frac{R^2/(k-1)}{(1-R^2)/(n-k)} \quad (2.30)$$

dengan:

SSR = jumlah kuadrat regresi dari model

SSE = jumlah kuadrat galat dari model

R^2 = nilai koefisien determinasi

n = banyaknya pengamatan (observasi)

k = banyaknya parameter

Jika F_{hit} yang dihasilkan bernilai lebih dari $F_{\alpha,(k-1),(n-k)}$, maka keputusan tolak H_0 di mana $F_{\alpha,(k-1),(n-k)}$ merupakan nilai kritis F pada tingkat signifikansi α . Dasar penolakan atau penerimaan H_0 dapat pula dilihat dari p -value yang dihasilkan, apabila p -value bernilai kurang dari $\alpha = 0,05$ maka keputusan tolak H_0 , begitu pula sebaliknya. Keputusan tolak H_0 menunjukkan bahwa variabel-variabel prediktor secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap variabel respon.

2.5.2 Uji Parsial

Uji ini dilakukan apabila pada uji simultan diperoleh keputusan tolak H_0 . Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh individu yang signifikan dari masing-masing variabel prediktor terhadap variabel respon. Hipotesis yang digunakan dalam pengujian ini sebagai berikut:

$$H_0: \beta_i = 0 \quad \text{vs}$$

$$H_1: \beta_i \neq 0 \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, k$$

Gujarati (2004) menggunakan statistik uji t untuk melihat pengaruh individu variabel prediktor dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hit} = \frac{\hat{\beta}_i - \beta_i}{SE(\hat{\beta}_i)} \quad (2.31)$$

dengan:

$\hat{\beta}_i$ = penduga parameter ke- i

$SE(\hat{\beta}_i)$ = simpangan baku dari nilai penduga parameter ke- i .

n = banyaknya pengamatan (observasi)

k = banyaknya parameter

Keputusan menolak H_0 apabila t_{hit} yang dihasilkan bernilai lebih dari $t_{\alpha/2, (N-k)}$ atau apabila p -value yang diperoleh bernilai kurang dari $\alpha = 0,05$. Adapun $t_{\alpha/2, (N-k)}$ merupakan nilai kritis t pada tingkat signifikansi α . Jika dalam uji parsial diperoleh keputusan tolak H_0 maka variabel prediktor (x_i) tersebut berpengaruh signifikan terhadap variabel respon, begitupun sebaliknya.

2.6 Uji Keباikan Model

Kutner dkk (2004) mengemukakan bahwa R^2 (koefisien determinasi) merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengetahui proporsi keragaman total variabel respon yang mampu dijelaskan oleh variabel prediktor. Nilai R^2 berkisar $0 \leq R^2 \leq 1$, semakin R^2 mendekati angka satu, maka model yang terbentuk semakin baik, begitu pula sebaliknya. Adapun Gujarati (2004) menuliskan rumus R^2 dalam bentuk persamaan sebagai berikut:

$$R^2 = \frac{SSR}{SST} = 1 - \frac{SSE}{SST} \quad (2.32)$$

Namun demikian, R^2 memiliki kelemahan apabila variabel prediktor yang digunakan lebih dari satu, yaitu mengakibatkan proporsi keragaman yang dijelaskan oleh variabel prediktor menjadi tidak akurat. Oleh karena itu, digunakan ukuran koefisien determinasi terkoreksi (R_{adj}^2) yang mengakomodasi lebih dari satu variabel prediktor dengan rumus sebagai berikut (Gujarati, 2004):

$$R_{adj}^2 = 1 - \frac{SSE/(NT-p)}{SST/(NT-1)} \quad (2.33)$$

dengan:

SSR = jumlah kuadrat regresi dari model

SST = jumlah kuadrat total dari model

SSE = jumlah kuadrat galat dari model

N = banyaknya unit *cross-section*

T = banyaknya unit *time-series*

p = banyaknya variabel prediktor

2.7 Tinjauan Nonstatistika

2.7.1 Definisi Kemiskinan

Banyak para ahli yang mendefinisikan kemiskinan dari sudut pandang masing-masing. Antara ahli yang satu dengan yang lain telah melukiskan masalah ini secara berbeda-beda. Sar A. Levitan mendefinisikan kemiskinan sebagai kekurangan barang-barang dan pelayanan-pelayanan yang dibutuhkan untuk mencapai suatu standar hidup yang layak. Adapun menurut Bradlaey R. Schiller, kemiskinan merupakan ketidak sanggupannya untuk mendapatkan barang-barang dan pelayanan-pelayanan yang memadai untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan sosial yang terbatas (Ala, 1981). Dengan demikian, kemiskinan secara garis besar dapat diartikan sebagai ketidakmampuan seseorang untuk memenuhi kebutuhan dasar atas setiap aspek kehidupannya.

Badan Pusat Statistik (BPS) mengukur tingkat kemiskinan dengan menggunakan konsep kemampuan memenuhi kebutuhan dasar (*basic needs approach*). Dengan pendekatan ini, kemiskinan dipandang sebagai ketidakmampuan dari sisi ekonomi untuk memenuhi kebutuhan dasar makanan dan bukan makanan yang diukur dari sisi pengeluaran. Sehingga menurut BPS, seseorang dikatakan miskin apabila memiliki rata-rata pengeluaran perkapita perbulan di bawah garis kemiskinan (bps.go.id).

2.2.1 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kemiskinan

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat kemiskinan pada suatu daerah, di antaranya:

1. Jumlah Penduduk

Jumlah penduduk yang besar dengan kualitas penduduk yang memadai merupakan sebuah modal pembangunan bagi suatu negara. Namun akan berbeda hasil yang diperoleh jika jumlah penduduk yang besar tidak diikuti dengan kualitas penduduk yang sesuai. Keadaan ini justru akan menjadi beban bagi suatu negara dalam proses pembangunan.

Menurut Nelson dan Leibstein yang dikutip oleh Sukirno (1983) dalam Kumalasari (2011), terdapat pengaruh langsung antara penambahan penduduk terhadap tingkat kesejahteraan masyarakat. Mereka menunjukkan bahwa pertumbuhan penduduk yang pesat terutama di negara berkembang menyebabkan tingkat kesejahteraan tidak mengalami perbaikan cukup berarti bahkan dalam jangka

panjang akan mengalami penurunan kesejahteraan dan meningkatkan jumlah penduduk miskin.

2. Pertumbuhan Ekonomi

Dalam sebuah negara, adanya proses pembangunan memerlukan pendapatan nasional yang tinggi dan pertumbuhan ekonomi yang cepat. Berdasarkan pendapat Wongdesmiwati dalam Harlik, dkk (2013) menyebutkan bahwa syarat utama bagi terciptanya penurunan kemiskinan yang tetap di banyak negara ialah pertumbuhan ekonomi. Pendapat di atas diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Widiastuti (2010) yang menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi memiliki pengaruh negatif dan signifikan terhadap kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2004-2008. Ia membuktikan setiap peningkatan ekonomi sebesar 1% akan menurunkan jumlah penduduk miskin sebesar 3.575 jiwa.

3. Indeks Pembangunan Manusia

Indeks Pembangunan Manusia (IPM) merupakan suatu indikator penting dalam upaya membangun kualitas hidup manusia yang dapat digunakan untuk menentukan peringkat atau level pembangunan suatu wilayah (bps.go.id). Apabila dalam suatu daerah memiliki kualitas hidup manusia yang baik, maka daerah tersebut dapat dikatakan memiliki pembangunan manusia yang baik. Pembangunan manusia yang baik kemudian akan diikuti dengan tingkat kesejahteraan yang semakin baik. Oleh karena itu, rendahnya tingkat kesejahteraan masyarakat atau tingginya tingkat kemiskinan dalam suatu daerah dapat mengindikasikan bahwa pada daerah tersebut memiliki pembangunan manusia yang rendah.

Adapun BPS membentuk indeks pembangunan manusia berdasarkan tiga dimensi, yakni dimensi umur panjang dan hidup sehat yang dihitung berdasarkan indikator angka harapan hidup saat lahir. Indikator dalam dimensi pertama ini kemudian digolongkan ke dalam indeks kesehatan. Dimensi kedua adalah dimensi pengetahuan yang dihitung berdasarkan indikator harapan lama sekolah dan rata-rata lama sekolah. Indikator dalam dimensi kedua kemudian digolongkan ke dalam indeks pendidikan. Terakhir adalah dimensi standar hidup layak yang dihitung berdasarkan pengeluaran perkapita disesuaikan. Indikator dalam dimensi ketiga kemudian digolongkan ke dalam indeks pengeluaran. Ketiga dimensi tersebut harus memperoleh perhatian yang besar untuk dapat mewujudkan

pembangunan manusia dan tingkat kesejahteraan hidup yang baik dalam suatu daerah.

Berikut merupakan rumus yang digunakan BPS dalam menghitung indeks pembangunan manusia:

- Dimensi Kesehatan

$$I_{kesehatan} = \frac{AHH - AHH_{min}}{AHH_{maks} - AHH_{min}}$$

- Dimensi Pendidikan

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

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

$$I_{pendidikan} = \frac{I_{HLS} + I_{RLS}}{2}$$

- Dimensi Pengeluaran

$$I_{pengeluaran} = \frac{\ln(pengeluaran) - \ln(pengeluaran_{min})}{\ln(pengeluaran_{maks}) - \ln(pengeluaran_{min})}$$

- Menghitung IPM

$$IPM = \sqrt[3]{I_{kesehatan} \times I_{pendidikan} \times I_{pengeluaran}}$$

dengan:

AHH = Angka Harapan Hidup

HLS = Harapan Lama Sekolah

RLS = Rata-Rata Lama Sekolah

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder tentang kemiskinan dan faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kemiskinan dari periode 2011 hingga periode 2016. Data tersebut diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB).

Pada penelitian ini menggunakan data panel seimbang dengan kabupaten/kota sebagai unit *cross-section* sebanyak 10 kabupaten/kota. Adapun periode tahun pengamatan ditetapkan sebagai unit *time-series* sebanyak 6 periode dari tahun 2011 hingga 2016.

3.2 Variabel Penelitian

Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua jenis variabel yaitu variabel respon dan variabel prediktor. Rincian variabel yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Variabel Penelitian yang Digunakan

Jenis Variabel	Nama Variabel	Definisi Variabel	Skala Pengukuran
Variabel Respon	TK (%)	<p>Tingkat kemiskinan merupakan persentase penduduk yang berada di bawah Garis Kemiskinan (GK) dengan rumus perhitungan:</p> $P_{\alpha} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left[\frac{z - y_i}{z} \right]^{\alpha}$ <p>di mana :</p> <ul style="list-style-type: none"> $\alpha = 0$ $z =$ garis kemiskinan $y_i =$ rata-rata pengeluaran perkapita sebulan penduduk yang berada dibawah garis kemiskinan ($i=1,2,\dots,q$), $y_i < z$ 	Rasio

Tabel 3.1 (Lanjutan)

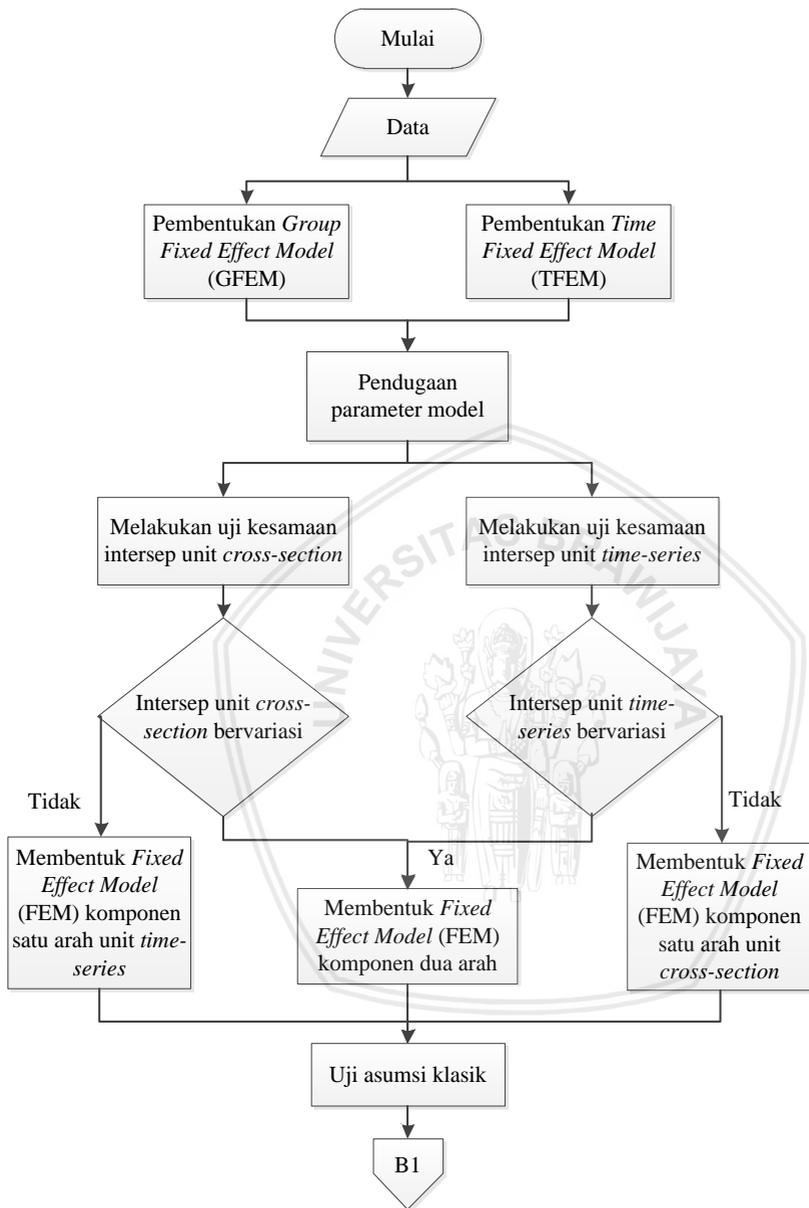
Jenis Variabel	Nama Variabel	Definisi Variabel	Skala Pengukuran
		<p>q = jumlah penduduk yang berada di bawah garis kemiskinan.</p> <p>n = jumlah penduduk.</p>	
Variabel Prediktor	JP (100.000 Jiwa)	Jumlah penduduk merupakan semua orang yang berdomisili di wilayah geografis Provinsi NTB selama 6 bulan atau lebih dan atau yang berdomisili kurang dari 6 bulan tetapi bertujuan untuk menetap.	Rasio
Variabel Prediktor	IPM (Satuan)	<p>Indeks pembangunan manusia dihitung sebagai rata-rata geometrik dari indeks kesehatan, pendidikan, dan pengeluaran dengan rumus:</p> $IPM = \sqrt[3]{I_{kesehatan} \times I_{pendidikan} \times I_{pengeluaran}} \times 100$	Rasio
Variabel Prediktor	LPE (%)	<p>Laju pertumbuhan ekonomi dihitung berdasarkan rumusan:</p> $r = \frac{y_{it} \times 100\%}{y_{i(t-1)}} - 100\%$ <p>dengan:</p> <p>r = laju pertumbuhan ekonomi</p> <p>y_{it} = Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) atas dasar harga konstan tahun ke t</p> <p>$y_{i(t-1)}$ = Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) atas dasar harga konstan tahun ke t-1</p>	Rasio

3.3 Metode dan Analisis Data

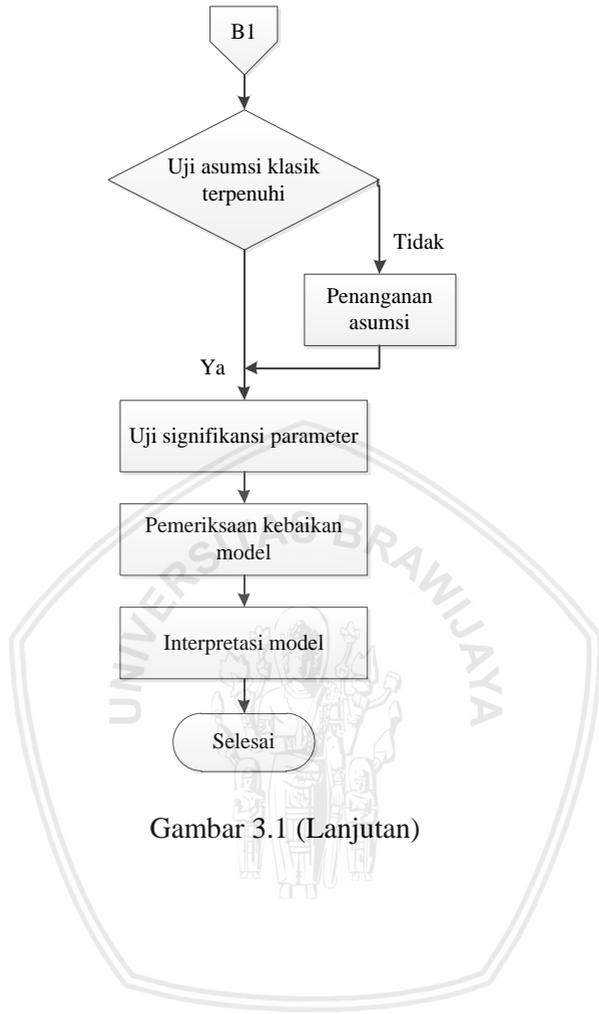
Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode pendugaan parameter model regresi data panel pendekatan *Fixed Effect Model* (FEM). Adapun tahapan analisis yang dilakukan sebagai berikut:

1. Membuat deskripsi mengenai variabel respon dan variabel prediktor.
2. Membentuk *Group Fixed Effect Model* (GFEM) berdasarkan persamaan 2.11 dan *Time Fixed Effect Model* (TFEM) berdasarkan persamaan 2.12 untuk kemudian dilakukan pendugaan parameter menggunakan metode LSDV.
3. Melakukan pengujian intersep pada masing-masing unit, yaitu unit *cross-section* pada *Group Fixed Effect Model* (GFEM) berdasarkan persamaan 2.21, dan unit *time-series* pada *Time Fixed Effect Model* (TFEM) berdasarkan persamaan 2.22. Apabila diperoleh hasil tolak H_0 hanya pada salah satu unit, maka akan dibentuk *Fixed Effect Model* komponen satu arah. Namun apabila diperoleh hasil tolak H_0 pada kedua unit, maka akan dibentuk *Fixed Effect Model* komponen dua arah.
4. Melakukan pengujian asumsi klasik yaitu asumsi normalitas sisaan berdasarkan persamaan 2.23, homogenitas ragam sisaan berdasarkan persamaan 2.27, non multikolinieritas antar variabel prediktor berdasarkan persamaan 2.28, dan non autokorelasi antar sisaan berdasarkan persamaan 2.29. Apabila semua asumsi klasik terpenuhi maka penelitian dilanjutkan, namun apabila terdapat asumsi klasik yang tidak terpenuhi, maka dilakukan penanganan terlebih dahulu terhadap pelanggaran asumsi.
5. Melakukan uji signifikansi parameter berdasarkan persamaan 2.30 dan persamaan 2.31.
6. Melakukan pemeriksaan terhadap kebaikan model menggunakan koefisien R^2 terkoreksi (R_{adj}^2) berdasarkan persamaan 2.33.
7. Melakukan interpretasi terhadap model.

Adapun dalam melakukan analisis regresi data panel dengan pendekatan *Fixed Effect Model* (FEM) ini, digunakan bantuan dari *software* Gretl dan Microsoft Excel. Langkah-langkah analisis tersebut disajikan dalam Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 (Lanjutan)

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Regresi Data Panel dan Gambaran Umum Kasus Kemiskinan di Provinsi Nusa Tenggara Barat

Penelitian ini membahas mengenai permasalahan tingkat kemiskinan di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) yang diteliti pada setiap kabupaten/kota dalam kurun waktu 2011 hingga 2016. Adapun data penelitian dapat dilihat pada Lampiran 1, di mana kabupaten/kota mewakili unit *cross-section* dan tahun mewakili unit *time-series*. Data tersebut merupakan data panel seimbang dikarenakan seluruh kabupaten/kota diamati dalam kurun waktu yang sama.

Sebelum dilakukan analisis lebih lanjut, akan dijelaskan terlebih dahulu bahwa pendekatan model yang digunakan ialah *Fixed Effect Model*. Hal ini dikarenakan unit *cross-section* dan unit *time-series* diasumsikan telah ditetapkan terlebih dahulu dan sampel yang digunakan merupakan seluruh kabupaten/kota yang terdapat di Provinsi NTB. Adapun faktor *random* yang terdapat dalam model berasal dari intersep *cross-section* dan/ atau dari intersep *time-series* yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh kemiskinan yang berbeda pada setiap kabupaten/kota dan/ atau pada setiap tahun di Provinsi NTB.

Berikut merupakan analisis deskriptif yang digunakan untuk melihat gambaran umum tentang tingkat kemiskinan di seluruh kabupaten/kota di Provinsi NTB periode 2011 hingga 2016 yang dapat dilihat pada Lampiran 2 dan disajikan secara ringkas pada Tabel 4.1. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kemiskinan (TK) dalam studi kasus ini adalah jumlah penduduk (JP), indeks pembangunan manusia (IPM), dan laju pertumbuhan ekonomi (LPE).

Tabel 4.1 Statistika Deskriptif Kasus Tingkat Kemiskinan di Provinsi NTB Periode Tahun 2011 hingga 2016

Variabel	Rata-rata	Nilai Tengah	Minimum	Maksimum
TK (%)	17,74	16,73	9,51	39,27
JP (100000 Jiwa)	4,71	4,31	1,16	11,74
IPM	65,00	63,19	57,13	77,20
LPE (%)	5,91	5,72	1,04	13,72

Analisis deskriptif pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa selama periode tahun 2011 hingga 2016 rata-rata persentase tingkat kemiskinan kabupaten/kota di Provinsi NTB sebesar 17,74%. Setengah dari kabupaten/kota yang ada di provinsi tersebut memiliki tingkat kemiskinan lebih dari 16,73% dan setengahnya lagi memiliki tingkat kemiskinan di bawah 16,73%. Tingkat kemiskinan terendah yaitu sebesar 9,51% terjadi di Kota Bima dan tingkat kemiskinan tertinggi sebesar 39,27% yang terjadi di Kabupaten Lombok Utara.

Rata-rata jumlah penduduk kabupaten/kota di Provinsi NTB sebesar 471 ribu jiwa. Adapun setengah dari kabupaten/kota di provinsi tersebut memiliki jumlah penduduk di atas 431 ribu jiwa, sedangkan setengah dari kabupaten/kota lainnya memiliki penduduk di bawah 431 ribu jiwa. Jumlah penduduk terendah sebesar 116 ribu jiwa berada di Kabupaten Sumbawa Barat, sedangkan jumlah penduduk tertinggi sebesar 1,174 juta jiwa berada di Kabupaten Lombok Timur.

Rata-rata indeks pembangunan manusia kabupaten/kota di Provinsi NTB sebesar 65,00 dengan separuh dari kabupaten/kota di provinsi tersebut memiliki indeks pembangunan manusia di atas 63,19 dan setengah dari kabupaten/kota lainnya memiliki nilai di bawah 63,19. Adapun indeks pembangunan manusia terendah dicapai oleh Kabupaten Lombok Utara dengan capaian angka sebesar 57,13, sedangkan indeks pembangunan manusia tertinggi dicapai oleh Kota Mataram dengan capaian angka sebesar 77,20.

Rata-rata laju pertumbuhan ekonomi kabupaten/kota di Provinsi NTB sebesar 5,91% dengan separuh dari kabupaten/kota di provinsi tersebut memiliki laju pertumbuhan ekonomi lebih besar dari 5,72% dan separuh kabupaten/kota lainnya di bawah 5,72%. Laju pertumbuhan ekonomi terendah dicapai oleh Kota Mataram dengan angka 1,04% pada tahun 2012 dan laju pertumbuhan ekonomi tertinggi dicapai oleh di Kabupaten Lombok Tengah dengan angka 13,72% pada tahun 2012 .

4.2 Hasil Uji Kesamaan *Slope* Model-Model Regresi

Sebelum melakukan analisis regresi data panel, terlebih dahulu dilakukan pengujian terhadap *slope* dari model-model regresi pada masing-masing unit *cross-section* maupun unit *time-series*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui *slope* yang terbentuk konstan atau bervariasi. Namun demikian, dalam penelitian ini diasumsikan *slope*

pada unit *cross-section* maupun unit *time-series* sudah konstan (tetap) sehingga tidak dilakukan pengujian kesamaan *slope* pada kedua unit tersebut.

4.3 Hasil Uji Kesamaan Intersep Model-Model Regresi

Uji kesamaan intersep dilakukan pada masing-masing unit, yaitu pada *Group Fixed Effect Model* (GFEM) dan *Time Fixed Effect Model* (TFEM) yang diperoleh dari hasil pendugaan parameter menggunakan *Least Square Dummy Variable* (LSDV). Hal ini bertujuan untuk mengetahui model yang terbentuk merupakan komponen satu arah atau dua arah, yaitu model bervariasi pada salah satu unit atau pada kedua unit sekaligus.

4.3.1 Berdasarkan Unit *Cross-Section*

Uji kesamaan intersep pada unit *cross-section* membutuhkan nilai koefisien determinasi dari *Group Fixed Effect Model* (GFEM). Selain itu, juga membutuhkan koefisien determinasi dari model gabungan atau *Pooled Model* (PM) yang diperoleh dari pendugaan parameter menggunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS) biasa. Adapun koefisien determinasi GFEM (R_{GFEM}^2) yang diperoleh sebesar 0,9907, sedangkan koefisien determinasi dari PM (R_{PM}^2) sebesar 0,7438. Hasil *Group Fixed Effect Model* (GFEM) dan *Pooled Model* (PM) secara berurutan dapat dilihat pada Lampiran 3 dan Lampiran 5.

Hipotesis yang melandasi pengujian ini yaitu intersep pada seluruh model regresi berdasarkan unit *cross-section* bernilai sama, dengan penulisan sebagai berikut:

H_0 : $\alpha_{1t} = \alpha_{2t} = \dots = \alpha_{Nt}$ (Intersep model-model regresi linier berdasarkan unit *cross-section* sama) vs

H_1 : minimal ada satu α_{it} yang berbeda

Statistik uji yang digunakan berdasarkan pada persamaan 2.21 sebagai berikut.

$$F_{hit} = \frac{[R_{GFEM}^2 - R_{PM}^2]/(N - 1)}{[1 - R_{GFEM}^2]/(NT - N - k)}$$

$$= \frac{[0,99233 - 0,57693]/(10 - 1)}{[1 - 0,99233]/(10(6) - 10 - 3)}$$

$$F_{hit} = 282,74136$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, diperoleh bahwa nilai $F_{hit} = 282,74136$ lebih besar dibandingkan dengan titik kritis $F_{\alpha,(N-p),(NT-N-p)} = F_{0,05,7,47} = 2,21183$, sehingga keputusan yang diambil adalah tolak H_0 . Hal ini menunjukkan bahwa model-model regresi linier memiliki intersep yang berbeda (bervariasi) dan mengakibatkan perbedaan pengaruh tingkat kemiskinan untuk setiap kabupaten/kota di Provinsi NTB dalam periode 2011 hingga 2016.

4.3.2 Berdasarkan Unit *Time-Series*

Sama seperti uji kesamaan intersep pada unit *cross-section* sebelumnya, uji kesamaan intersep pada unit *time-series* juga membutuhkan nilai koefisien determinasi, namun pada pengujian ini diambil dari *Time Fixed Effect Model* (TFEM) serta koefisien determinasi dari model gabungan atau *Pooled Model* (PM). Adapun hasil TFEM (R_{TFEM}^2) dapat dilihat pada Lampiran 4 dengan nilai koefisien determinasi yang diperoleh sebesar 0,7524, sedangkan hasil PM (R_{PM}^2) dapat dilihat pada Lampiran 5 dengan nilai koefisien determinasi yang diperoleh sebesar 0,7438.

Hipotesis yang melandasi pengujian ini yaitu intersep pada seluruh model regresi berdasarkan unit *time-series* bernilai sama, dengan penulisan sebagai berikut:

H_0 : $\alpha_{i1} = \alpha_{i2} = \dots = \alpha_{iT}$ (Intersep model-model regresi linier berdasarkan unit *time-series* sama) vs

H_1 : minimal ada satu α_{it} yang berbeda

Statistik uji yang digunakan berdasarkan persamaan 2.22 sebagai berikut.

$$\begin{aligned} F_{hit} &= \frac{[R_{TFEM}^2 - R_{PM}^2]/(T - 1)}{[1 - R_{TFEM}^2]/(NT - T - p)} \\ &= \frac{[0,58813 - 0,57693]/(6 - 1)}{[1 - 0,58813]/(10(6) - 6 - 3)} \\ &= 0,30985 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, diperoleh bahwa nilai $F_{hit} = 0,30985$ lebih kecil dibandingkan dengan titik kritis $F_{\alpha,(T-p),(NT-T-p)} = F_{0,05,3,51} = 2,78623$, sehingga keputusan yang diambil adalah terima H_0 . Hal ini menunjukkan bahwa model-model regresi linier memiliki intersep yang konstan (sama) pada unit *time-series* dan menunjukkan pula bahwa tidak ada perbedaan pengaruh tingkat kemiskinan untuk setiap waktu di Provinsi NTB dalam periode 2011 hingga 2016.

4.4 Pembentukan *Fixed Effect Model* (FEM)

Hasil pengujian pada sub bab 4.3 menunjukkan bahwa intersep model bervariasi hanya pada salah satu unit yaitu unit *cross-section* saja. Hal ini mengakibatkan model yang terbentuk merupakan *Fixed Effect Model* (FEM) komponen satu arah variasi intersep unit *cross-section*. Adapun metode pendugaan parameter yang digunakan ialah menggunakan metode *Least Square Dummy Variable* (LSDV) yang memasukkan variabel *dummy* ke dalam model regresi. Adapun hasil pendugaan parameter *Fixed Effect Model* (FEM) komponen satu arah dengan metode LSDV dapat dilihat pada Lampiran 6 dan disajikan secara ringkas pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Pendugaan Parameter FEM Komponen Satu Arah

Kabupaten/Kota	Prediktor	Koefisien	<i>P-Value</i>
	Intersep	78,7450	0,0000
	JP	2,3953	0,0396
	IPM	-1,0030	0,0000
	LPE	0,0140	0,8133
Kabupaten Lombok Barat	D_1	-12,6954	0,0549
Kabupaten Lombok Tengah	D_2	-21,9901	0,0264
Kabupaten Lombok Timur	D_3	-24,6707	0,0523
Kabupaten Sumbawa	D_4	-8,5887	0,0485
Kabupaten Dompu	D_5	-4,7665	0,0188
Kabupaten Bima	D_6	-11,0902	0,0199

Tabel 4.2 (Lanjutan)

Kabupaten/Kota	Prediktor	Koefisien	P-Value
Kabupaten Sumbawa Barat	D_7	3,1991	0,0000
Kabupaten Lombok Utara	D_8	11,3191	0,0000
Kota Mataram	D_9	-2,4373	0,3910

Berdasarkan hasil analisis yang disajikan pada Tabel 4.2, dapat dilihat bahwa dari seluruh kabupaten/kota di Provinsi NTB, terdapat tiga kabupaten/kota yang memiliki *p-value* lebih dari $\alpha = 0,05$ yaitu Kabupaten Lombok Barat, Kabupaten Lombok Timur, dan Kota Mataram. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga kabupaten/kota tersebut tidak memiliki perbedaan tingkat kemiskinan yang signifikan dengan Kota Bima yang merupakan referensi variabel *dummy*.

Selain itu, berdasarkan Tabel 4.2, dapat dilihat bahwa terdapat dua kabupaten yang memiliki koefisien bertanda positif yaitu Kabupaten Sumbawa Barat dan Kabupaten Lombok Utara. Tanda positif tersebut menunjukkan bahwa tingkat kemiskinan yang terjadi pada kedua kabupaten tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat kemiskinan yang terjadi di Kota Bima yang merupakan daerah referensi. Adapun koefisien negatif pada kabupaten/kota yang lain menunjukkan bahwa tingkat kemiskinan yang terjadi di masing-masing daerah tersebut lebih rendah dibandingkan dengan Kota Bima. Nilai koefisien *dummy* yang diperoleh menunjukkan selisih atau perbedaan tingkat kemiskinan yang terjadi di masing-masing kabupaten/kota dengan tingkat kemiskinan yang terjadi di Kota Bima. Kabupaten Sumbawa Barat dan Lombok Utara merupakan dua kabupaten yang memiliki tingkat kemiskinan masing-masing 3,20% dan 11,32% lebih tinggi dibandingkan Kota Bima. Sedangkan kabupaten/kota lain yaitu Kabupaten Lombok Barat, Lombok Tengah, Lombok Timur, Sumbawa, Dompu, Bima, dan Kota Mataram memiliki tingkat kemiskinan masing-masing 12,70%, 21,99%, 24,67%, 8,59%, 4,77%, 11,09%, dan 2, 44% lebih rendah dibandingkan Kota Bima.

Adapun persamaan model untuk pendekatan *Fixed Effect Model* komponen satu arah berdasarkan Tabel 4.2 sebagai berikut:

$$TK = 78,745 + 2,3953JP - 1,003IPM + 0,014LPE - 12,6954D_1 - 21,9901D_2 - 24,6707D_3 - 8,5887D_4 - 4,7665D_5 - 11,0902D_6 + 3,1991D_7 + 11,3191D_8 - 2,4373D_9$$

Jika koefisien masing-masing variabel *dummy* dimasukkan ke dalam persamaan di atas, maka akan diperoleh model untuk masing-masing kabupaten/kota. Berikut masing-masing model tersebut disajikan dalam Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Model FEM Komponen Satu Arah setiap Kabupaten/Kota

<i>I</i>	Kabupaten/ Kota	Model			
		α_i	β_1	β_2	β_3
1	Kabupaten Lombok Barat	66,0496	2,3953JP	-1,003IPM	0,014LPE
2	Kabupaten Lombok Tengah	56,7549			
3	Kabupaten Lombok Timur	74,0743			
4	Kabupaten Sumbawa	70,1563			
5	Kabupaten Dompu	73,9785			
6	Kabupaten Bima	67,6548			
7	Kabupaten Sumabawa Barat	81,9441			
8	Kabupaten Lombok Utara	90,0641			
9	Kota Mataram	76,3077			
10	Kota Bima	78,7450			

repository.ub.ac.id

Berdasarkan Tabel 4.3, dapat dilihat bahwa nilai intersep yang telah dijumlahkan dengan koefisien variabel *dummy* pada masing-masing kabupaten/kota menunjukkan rata-rata tingkat kemiskinan yang dicapai oleh masing-masing kabupaten/kota dalam periode tahun 2011 hingga tahun 2016. Kabupaten Lombok Tengah memiliki tingkat kemiskinan terendah dibandingkan dengan kabupaten/kota lain di Provinsi NTB dengan angka 56,7549%, sebaliknya Kabupaten Lombok Utara menjadi kabupaten/kota dengan tingkat kemiskinan tertinggi di Provinsi NTB mencapai angka 90,0641%. Adapun urutan tingkat kemiskinan terendah hingga tertinggi di kabupaten/kota di Provinsi NTB secara berurutan ialah Kabupaten Lombok Tengah, Lombok Barat, Bima, Sumbawa, Dompu, Lombok Timur, Kota Mataram, Kota Bima, Kabupaten Sumbawa Barat, dan Lombok Utara.

4.5 Hasil Uji Asumsi Klasik

Untuk memperoleh hasil regresi data panel yang memenuhi kriteria *Best Linier Unbiased Estimator* (BLUE), dilakukan uji asumsi klasik yang bertujuan untuk menguji kelayakan model setelah dilakukan pembentukan model regresi.

4.5.1 Hasil Uji Normalitas Sisaan

Uji ini bertujuan untuk mengetahui model sisaan/*residual* regresi menyebar normal atau tidak. Hasil perhitungan uji ini dapat dilihat di Lampiran 7. Berikut merupakan hipotesis yang digunakan serta hasil perhitungan berdasarkan persamaan 2.23:

$$H_0: u_{it} \sim IIDN(0, \sigma^2) \text{ vs}$$

$$H_1: u_{it} \not\sim IIDN(0, \sigma^2)$$

Adapun nilai statistik uji *Jarque-Bera* (JB) yang diperoleh adalah sebesar 2,712 dengan *p-value* sebesar 0,2577. Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa *p-value* untuk statistik uji *Jarque-Bera* lebih dari $\alpha = 0,05$ sehingga keputusan terima H_0 . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada taraf nyata 5% sudah cukup bukti untuk menyatakan asumsi normalitas sisaan pada model telah terpenuhi.

4.5.2 Hasil Uji Homogenitas Ragam Sisaan

Uji homogenitas ragam sisaan dapat dilakukan menggunakan uji *Breusch-Pagan* dengan menggunakan statistik uji *Lagrange*

Multiplier (LM). Pengujian ini dilakukan pada setiap tahun pengamatan untuk mengetahui ragam sisaan yang terbentuk antar kabupaten/kota bersifat homoskedastisitas atau tidak. Hasil perhitungan uji ini dapat dilihat di Lampiran 8. Berikut merupakan hipotesis yang digunakan serta hasil perhitungan berdasarkan persamaan 2.27 yang secara ringkas tersaji dalam Tabel 4.4.

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_N^2 = \sigma^2$ (Ragam sisaan bersifat homogen) vs
 $H_1: \exists \sigma_i^2 \neq \sigma^2$ (Ragam sisaan bersifat homogen)
 dengan $i = 1, 2, \dots, N$

Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas Ragam Sisaan

<i>T</i>	Tahun	Statistik Uji <i>Lagrange Multiplier (LM)</i>	Titik Kritis ($\chi_{(0,05;3)}$)
1	2011	4,76365	7,81473
2	2012	1,93656	
3	2013	4,41219	
4	2014	1,71336	
5	2015	1,10455	
6	2016	6,97560	

Berdasarkan Tabel 4.4, dapat dilihat bahwa statistik uji *Lagrange Multiplier* (LM) pada keseluruhan tahun yaitu dari tahun 2011 hingga 2016 menghasilkan nilai yang kurang dari titik kritis $\chi_{(0,05;3)} = 7,81473$ sehingga keputusan yang diambil adalah terima H_0 . Keputusan penerimaan H_0 pada setiap tahun tersebut menunjukkan bahwa ragam sisaan setiap individu kabupaten/kota bernilai sama atau konstan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dengan taraf nyata 5% sudah cukup bukti untuk menyatakan asumsi homogenitas ragam sisaan pada model telah terpenuhi.

4.5.3 Hasil Uji Non Multikolinieritas Antar Variabel Prediktor

Uji non multikolinieritas antar variabel prediktor dapat dilakukan dengan menghitung nilai VIF seperti pada persamaan 2.28. Hasil perhitungan uji ini dapat dilihat di Lampiran 9. Berikut merupakan hasil uji non multikolinieritas yang disajikan dalam Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Uji Non Multikolinieritas

Variabel Prediktor	VIF
JP	1,183
IPM	1,130
LPE	1,049

Berdasarkan Tabel 4.5, dapat dilihat bahwa nilai VIF setiap variabel prediktor kurang dari 10. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terjadi hubungan linier yang signifikan antar variabel prediktor sehingga asumsi non multikolinieritas terpenuhi.

4.5.4 Hasil Uji Non Autokorelasi Antar Sisaan

Uji non autokorelasi antar sisaan dapat dilakukan dengan menggunakan uji *Run Test*. Pengujian ini dilakukan pada masing-masing kabupaten/kota untuk mengetahui sisaan yang terbentuk antar tahun bersifat non autokorelasi atau tidak. Hasil perhitungan uji ini dapat dilihat di Lampiran 10. Berikut merupakan hipotesis yang digunakan beserta hasil pengujian yang secara ringkas tersaji dalam Tabel 4.6.

H_0 : Urutan sisaan bersifat acak (Tidak ada autokorelasi) vs
 H_1 : Urutan sisaan tidak bersifat acak (Terdapat autokorelasi)

Tabel 4.6 Hasil Uji Non Autokorelasi Antar Sisaan

<i>i</i>	Kabupaten/Kota	Statistik Uji Z (z-score)	<i>p-value</i>
1	Kabupaten Lombok Barat	-0,91287	0,36131
2	Kabupaten Lombok Tengah	-0,91287	0,36131
3	Kabupaten Lombok Timur	-0,91287	0,36131
4	Kabupaten Sumbawa	-0,70711	0,47950
5	Kabupaten Dompu	-0,91287	0,36131
6	Kabupaten Bima	-0,91287	0,36131
7	Kabupaten Sumbawa Barat	-0,91287	0,36131
8	Kabupaten Lombok Utara	-0,91287	0,36131
9	Kota Mataram	-1,76777	0,07710
10	Kota Bima	-0,91287	0,36131

repository.ub.ac.id

Berdasarkan Tabel 4.6, dapat dilihat bahwa statistik uji Z (z -score) yang diperoleh pada keseluruhan kabupaten/kota memiliki p -value yang lebih dari $\alpha = 0,05$ sehingga keputusan yang diambil adalah terima H_0 . Keputusan penerimaan H_0 pada setiap kabupaten/kota menunjukkan bahwa antar sisaan yang terbentuk pada model bersifat *random*. Hal ini berarti antar sisaan tersebut saling bebas dan tidak saling berkorelasi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada taraf nyata 5% sudah cukup bukti untuk menyatakan asumsi non autokorelasi antar sisaan pada model telah terpenuhi.

4.6 Hasil Uji Signifikansi Parameter

Berdasarkan pada sub bab 4.4 diperoleh bahwa model yang terbentuk merupakan model pendekatan *Fixed Effect Model* komponen satu arah yang bervariasi pada unit *cross-section*. Adapun model tersebut pada uji asumsi klasik diketahui telah memenuhi seluruh asumsi, yaitu asumsi normalitas sisaan, non multikolieritas antar variabel prediktor, homoskedastisitas ragam sisaan, dan non autokorelasi antar sisaan. Adapun model tersebut kemudian akan dilakukan pengujian parameter untuk mengetahui pengaruh dari variabel prediktor terhadap variabel respon. Terdapat dua jenis pengujian signifikansi parameter, yaitu pengujian secara simultan dan pengujian secara parsial.

4.6.1 Hasil Uji Simultan

Uji simultan bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak pengaruh variabel-variabel prediktor secara bersama-sama terhadap variabel respon. Berikut merupakan hipotesis yang digunakan berdasarkan persamaan 2.30:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0 \quad \text{vs} \\ H_1: \text{minimal ada satu } \beta_i \neq 0 \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, k$$

Adapun nilai statistik uji F yang dihasilkan dari uji ini sebesar 506,5750 dengan p -value sebesar 0,0000. Berdasarkan hasil uji simultan tersebut, dapat dilihat bahwa p -value yang dihasilkan bernilai kurang dari $\alpha = 0,05$ sehingga keputusan yang diambil adalah tolak H_0 . Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa dengan taraf nyata 5% sudah cukup bukti untuk menyatakan bahwa seluruh variabel

prediktor yaitu jumlah penduduk (JP), indeks pembangunan manusia (IPM), dan laju pertumbuhan ekonomi (LPE) memberikan pengaruh yang nyata secara bersama-sama terhadap tingkat kemiskinan di Provinsi NTB. Dengan demikian perlu dilakukan uji lanjutan yaitu uji parsial menggunakan uji t untuk mengetahui pengaruh individual dari masing-masing variabel prediktor terhadap variabel respon.

4.6.2 Hasil Uji Parsial

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh individu yang signifikan dari masing-masing variabel prediktor terhadap variabel respon. Berikut merupakan hipotesis dan hasil uji parsial berdasarkan persamaan 2.31 yang secara ringkas tersaji dalam Tabel 4.7:

$$H_0: \beta_i = 0 \quad \text{vs}$$

$$H_1: \beta_i \neq 0 \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, k$$

Tabel 4.7 Hasil Uji Parsial

Variabel	Statistik Uji t	P-value
Intersep	78,7450	0,0000
JP	2,3953	0,0396
IPM	-1,0030	0,0000
LPE	0,0140	0,8133

Berdasarkan Tabel 4.7, didapatkan bahwa variabel prediktor JP dan IPM memiliki *p-value* kurang dari $\alpha = 0,05$, sehingga keputusan tolak H_0 . Jadi, secara parsial variabel JP dan IPM berpengaruh secara nyata terhadap tingkat kemiskinan di Provinsi NTB. Sedangkan variabel prediktor LPE memiliki *p-value* yang lebih dari $\alpha = 0,05$, sehingga dapat dikatakan bahwa variabel tersebut secara parsial tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kemiskinan di Provinsi NTB. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa dari keseluruhan variabel prediktor yang masuk pada model, hanya variabel laju pertumbuhan ekonomi yang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kemiskinan di Provinsi NTB.

4.7 Hasil Uji Kebaikan Model

Uji kebaikan model digunakan untuk melihat seberapa besar variabel prediktor dapat menjelaskan variabel respon. Uji kebaikan ini

menggunakan ukuran koefisien determinasi terkoreksi (R_{adj}^2) berdasarkan persamaan 2.33 yang bernilai antara 0 sampai dengan 1, di mana semakin nilai R_{adj}^2 mendekati 1 menunjukkan semakin bagus model yang terbentuk. Berdasarkan Lampiran 6, diketahui bahwa nilai R_{adj}^2 yang diperoleh sebesar 0,9904 yang menunjukkan bahwa sekitar 99,04% keragaman total tingkat kemiskinan di Provinsi NTB dapat dijelaskan oleh variabel prediktor yang masuk ke dalam model yaitu JP, IPM, dan LPE, sedangkan 0,96% lainnya dijelaskan oleh variabel lain di luar model. Angka tersebut terbilang sangat tinggi karena hampir mendekati angka 1 yang menunjukkan bahwa model yang terbentuk sudah baik dan layak digunakan untuk interpretasi model.

4.8 Interpretasi Model

Berdasarkan Lampiran 6 yang merupakan hasil pembentukan model pada sub bab 4.4, telah dilakukan uji asumsi klasik dan uji signifikansi parameter serta dilakukan uji kebaikan model, dihasilkan bahwa model yang terbentuk telah layak digunakan untuk menjelaskan kondisi kemiskinan yang terjadi di Provinsi NTB. Model akhir yang terbentuk merupakan model dengan pendekatan *Fixed Effect* yang memiliki variasi intersep pada unit *cross-section*. Variasi pada unit *cross-section* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tingkat kemiskinan yang terjadi pada masing-masing kabupaten/kota di Provinsi NTB dengan mengasumsikan *slope* masing-masing kabupaten/kota konstan.

Adapun dari model yang terbentuk, diketahui bahwa Kabupaten Lombok Tengah menjadi kabupaten dengan rata-rata tingkat kemiskinan terendah di Provinsi NTB dengan angka 56,75%. Sedangkan kabupaten dengan rata-rata tingkat kemiskinan tertinggi terjadi di daerah Kabupaten Lombok Utara diikuti dengan Kabupaten Sumbawa Barat dengan angka secara berurutan sebesar 90,06% dan 81,94%. Keadaan ini dapat dikaitkan bahwa kedua kabupaten tersebut merupakan kabupaten hasil pemekeraan yang baru terbentuk pada tahun 2008 untuk Kabupaten Lombok Utara dan tahun 2003 untuk Kabupaten Sumbawa Barat yang kemungkinan mempengaruhi tingkat kemiskinan di daerah tersebut. Adapun kotamadya yaitu Kota Mataram dan Kota Bima memiliki rata-rata tingkat kemiskinan yang masih di atas Kabupaten Lombok Tengah yang menunjukkan tingkat kemiskinan di Provinsi NTB masih tetap terbilang tinggi meskipun di

daerah-daerah kotamadya. Hal ini bisa jadi dipengaruhi oleh tingkat kebutuhan hidup yang cukup tinggi di daerah-daerah kotamadya dibandingkan dengan daerah pedesaan (kabupaten).

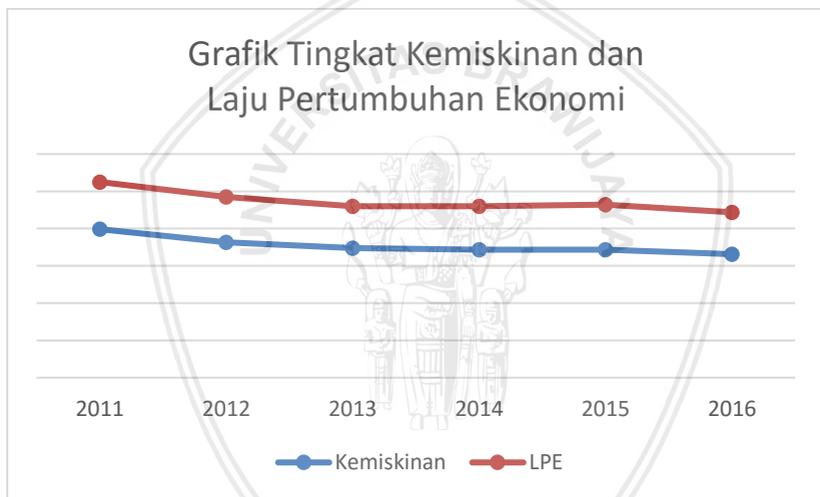
Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kemiskinan di Provinsi NTB secara signifikan yaitu jumlah penduduk dan indeks pembangunan manusia. Jumlah penduduk memiliki koefisien 2,3953 yang menunjukkan bahwa setiap kenaikan 100 ribu jiwa penduduk di Provinsi NTB dapat meningkatkan tingkat kemiskinan secara nyata sebesar 2,3943% di provinsi tersebut. Angka ini cukup berbahaya mengingat bahwa tingkat pertumbuhan penduduk yang tinggi di daerah tersebut dapat mengakibatkan kemiskinan yang tinggi apabila tanpa disertai dengan peningkatan kualitas sumber daya manusia yang ada. Hal ini dikarenakan bahwa penduduk miskin berpotensi untuk melahirkan penduduk miskin pula, sehingga apabila dengan tingkat kemiskinan yang tinggi diikuti dengan pertumbuhan penduduk yang tinggi akan mengakibatkan tingkat kemiskinan di daerah tersebut semakin memburuk.

Indeks pembangunan manusia (IPM) memiliki pengaruh sangat signifikan terhadap tingkat kemiskinan di Provinsi NTB. Koefisien yang dihasilkan dari pemodelan menunjukkan angka sebesar 1,003 dengan tanda koefisien negatif. Ini menunjukkan bahwa tingkat kemiskinan yang ada di daerah Provinsi NTB memiliki hubungan yang berbanding terbalik dengan indeks pembangunan manusia di daerah tersebut. Artinya, setiap kenaikan satu satuan indeks pembangunan manusia di Provinsi NTB dapat menurunkan tingkat kemiskinan di daerah tersebut sebesar 1,0034%. Angka tersebut dapat dikatakan cukup signifikan menurunkan tingkat kemiskinan di Provinsi NTB apabila indeks pembangunan manusia konsisten meningkat setiap tahunnya di daerah tersebut. Peningkatan indeks pembangunan manusia tersebut meliputi angka harapan hidup waktu lahir, angka melek huruf, rata-rata lama sekolah, serta kemampuan daya beli masyarakat terhadap sejumlah kebutuhan pokok (ntb.bps.go.id). Oleh karena itu, apabila dimensi indeks pembangunan manusia tersebut dapat ditingkatkan, diharapkan dapat menurunkan tingkat kemiskinan di Provinsi NTB.

Laju pertumbuhan ekonomi di Provinsi NTB tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kemiskinan yang ada. Hal ini dapat dilihat dari *p-value* yang dihasilkan oleh variabel tersebut bernilai di atas $\alpha = 0,05$. Adapun laju pertumbuhan ekonomi yang

sangat tinggi pada tahun-tahun tertentu seperti tahun 2015 diakibatkan oleh tingginya produksi serta ekspor luar negeri dalam sektor pertambangan dan penggalian yang mencapai angka pertumbuhan produksi sebesar 107,72% dan pertumbuhan ekspor sebesar 289,23%. Hasil ini yang diperkirakan menjadikan Provinsi NTB dinobatkan sebagai Provinsi dengan laju pertumbuhan ekonomi tertinggi di tahun tersebut. Namun demikian, keadaan ini tidak terjadi di setiap tahun karena sebelum tahun 2015 maupun setelah tahun 2015 laju pertumbuhan ekonomi dalam sektor pertambangan dan penggalian mengalami pertumbuhan di bawah 10% (ntb.bps.go.id).

Untuk menggambarkan lebih jelas hubungan tingkat kemiskinan dengan laju pertumbuhan ekonomi di Provinsi NTB, dapat dilihat pada grafik di bawah:



Gambar 4.1 Grafik Tingkat Kemiskinan dan Laju Pertumbuhan Ekonomi

Berdasarkan grafik di atas, dapat dilihat bahwa tingkat kemiskinan mengalami penurunan setiap tahun secara rata-rata di setiap kabupaten/kota. Namun keadaan tersebut tidak diikuti dengan kenaikan laju pertumbuhan ekonomi, bahkan cenderung ikut menurun secara rata-rata di setiap tahun. Hal ini mengindikasikan bahwa laju pertumbuhan ekonomi tidak memiliki pengaruh yang signifikan

terhadap tingkat kemiskinan di daerah tersebut. Oleh karena itu, laju pertumbuhan ekonomi yang sangat tinggi pada tahun 2015 tidak menunjukkan rendahnya tingkat kemiskinan di Provinsi NTB. Hal ini dikarenakan keadaan tersebut hanya terjadi pada salah satu waktu saja, yaitu di tahun 2015, sehingga kondisi tersebut tidak bisa digeneralisir untuk setiap tahun.



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil analisis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model regresi data panel yang terbentuk pada kasus kemiskinan di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) tahun 2011 hingga tahun 2016 adalah model dengan pendekatan *Fixed Effect Model* (FEM) komponen satu arah yang memiliki variasi intersep hanya pada *unit cross-section* dengan persamaan:

$$TK = 78,745 + 2,3953JP - 1,003IPM + 0,014LPE - 12,6954D_1 - 21,9901D_2 - 24,6707D_3 - 8,5887D_4 - 4,7665D_5 - 11,0902D_6 + 3,1991D_7 + 11,3191D_8 - 2,4373D_9$$

2. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kemiskinan secara signifikan di Provinsi NTB adalah jumlah penduduk dan indeks pembangunan manusia. Jumlah penduduk memberikan pengaruh yang positif dengan setiap kenaikan 100 ribu penduduk dapat meningkatkan kemiskinan sebesar 2,3943%. Sedangkan indeks pembangunan manusia memiliki pengaruh yang negatif dengan setiap kenaikan satu satuan IPM dapat menurunkan tingkat kemiskinan sebesar 1,0034%. Adapun laju pertumbuhan ekonomi tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kemiskinan di Provinsi NTB.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada pemodelan tingkat kemiskinan di Provinsi NTB, masih mengasumsikan *slope* model-model regresi baik pada unit *cross-section* dan unit *time-series* bersifat konstan. Oleh karena itu, pada penelitian selanjutnya, perlu dilakukan analisis lebih mendalam terkait model yang dapat mengakomodasi sifat *slope* bervariasi, baik pada salah satu unit, maupun kedua unit (unit *cross-section* dan *time-series*).

DAFTAR PUSTAKA

- Ala, A.B. 1981. *Kemiskinan dan Strategi Memerangi Kemiskinan*. Liberty.Yogyakarta.
- Baltagi, B.H. 2005. *Econometric Analysis of Panel Data*. Third Edition. John Wiley & Sons Ltd. Chichester. England.
- BPS. 2015. *Berita Resmi Statistik Perekonomian NTB Triwulan IV-2015*.
<https://ntb.bps.go.id/pressrelease/2016/02/05/221/perekonomian-ntb-triwulan-iv-2014-tumbuh-11-98-persen.html>.
Tanggal akses 22 Agustus 2017.
- BPS. 2015. *Kemiskinan dan Ketimpangan*.
<https://bps.go.id/Subjek/view/id/23#subjekViewTab1|accordion-daftar-subjek1>. Tanggal akses 22 Agustus 2017.
- BPS. 2018. *Konsep Indeks Pembangunan Manusia*.
<https://bps.go.id/subject/26/indeks-pembangunan-manusia.html#subjekViewTab1>. Tanggal akses 26 Januari 2018.
- Elfira, S. 2014. *Pemilihan Regresi Panel Komponen Satu Arah dan Dua Arah pada Kebijakan Deviden Perusahaan Manufaktur BEI Tahun 2006-2011*. Skripsi. Program Studi Statistika Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya. Malang.
- Greene, W.H. 2007. *Econometric Analysis*. Seventh Edition. Prentice-Hall.USA.
- Gujarati, D.N. 2004. *Basic Econometric*. Fourth Edition. McGraw-Hill. Newyork.
- Gujarati, D.N., dan Porter, D.C. 2012. *Dasar-Dasar Ekonometika*. Edisi Ke-5. Salemba Empat. Jakarta.
- Harlik, Amir, A., dan Hardiani. 2013. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemiskinan dan Pengangguran di Kota

Jambi. *Jurnal Perspektif Pembiayaan dan Pembangunan Daerah*. Vol.1(2):109-120.

Hsiao, C. 2003. *Analysis of Panel Data*. Second Edition. Cambridge University. New York.

Hun, M.P. 2005. *Linear Regression Models for Panel Data Using SAS, STATA, LIMDEP, and SPSS*. <http://www.indiana.edu/~statmath/stat/all/panel/panel.pdf>. Tanggal akses 9 Oktober 2017.

Judge, G.G., Griffiths, W.E., & Carter, R. 1980. *The Theory and Practice of Econometrics*. Second Edition. John Wiley & Sons, Inc. USA.

Kumalasari, M. 2011. *Analisis Pertumbuhan Ekonomi, Angka Harapan Hidup, Angka Melek Huruf, Rata Rata Lama Sekolah, Pengeluaran Perkapita Dan Jumlah Penduduk Terhadap Tingkat Kemiskinan Di Jawa Tengah*. Skripsi. Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro. Semarang.

Kutner, M.H., Nachtsheim, C.J., Neter, J., & Li, W. 2004. *Applied Linear Statistical Models*. Fifth Edition. McGraw-Hill. USA.

Maddala, G.S, & Lahiri K. 2009. *Introduction to Econometrics*. Fourth Edition. John Wiley & Sons. Chichester. England.

Montgomery, D.C., Peck, E.A., & Vining. G.G. 2012. *Linear Regression Analysis*. Fifth Edition. John Wiley & Sons, Inc. USA.

Siegel, S. 1956. *Nonparametric Statistics: For The Behavioral Sciences*. McGraw-Hill Book Company, Inc. New York.

Triana, N.U. 2014. *Penerapan Analisis Regresi Panel pada Pemodelan Angka Upah Minimum Regional (UMR) Provinsi di Indonesia pada Periode Tahun 2008-2012*. Skripsi. Program Studi Statistika Jurusan Matematika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Brawijaya. Malang.

Widiastuti, A. 2010. *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemiskinan di Jawa Tengah Tahun 2004-2008*. Skripsi. Jurusan Ekonmi Pembangunan Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro. Semarang.

