

**AUTOKORELASI SPASIAL KONVERGENSI PDRB PERKAPITA
ANTAR KABUPATEN/KOTA DI PROVINSI LAMPUNG**

(Tesis)

Oleh

Ahmad Dhea Pratama



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU EKONOMI
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

**AUTOKORELASI SPASIAL KONVERGENSI PDRB PERKAPITA ANTAR
KABUPATEN/KOTA DI PROVINSI LAMPUNG**

Oleh

Ahmad Dhea Pratama

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar
MAGISTER EKONOMI

Pada

Program Studi Magister Ilmu Ekonomi
Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU EKONOMI
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

ABSTRAK

AUTOKORELASI SPASIAL KONVERGENSI PDRB PERKAPITA ANTAR KABUPATEN/KOTA DI PROVINSI LAMPUNG

Oleh
Ahmad Dhea Pratama

Interaksi antar wilayah menjadi bagian penting dalam identifikasi perekonomian secara kewilayahan, autokorelasi spasial digunakan sebagai rangkaian analisis interaksi perekonomian antar wilayah. Hipotesis konvergensi absolut dan Kondisional memainkan peran dalam melihat gap perekonomian antar wilayah miskin dan kaya. Autokorelasi spasial menggunakan metode statistic Moran I, LISA Signifikasi dan LISA Clusterd map, Kajian Konvergensi dianalisis dengan *ordinary least square* panel data menggunakan pendekatan *Fixed Effect model*. Penelitian ini menggunakan data panel dengan 15 wilayah Kabupaten dan Kota serta runtun waktu penelitian tahun 2015-2019. Hasil Pengujian keterkaitan spasial menunjukkan autokorelasi spasial positif, terbentuk pola berkelompok dan memiliki indikasi karakteristik perekonomian yang sama, Konvergensi absolut dan kondisional telah terjadi ditandai dengan koefisien negatif dan signifikan, Indikasi kecepatan mengurangi gap perekonomian dalam konvergensi absolut sebesar 4,8 % , waktu yang dibutuhkan dalam suatu proses pengurangan kesenjangan dari kesenjangan awal adalah adalah 14,17 Tahun , kecepatan konvergensi kondisional sebesar 9,12 % , sehingga waktu yang dibutuhkan dalam suatu proses pengurangan kesenjangan dari kesenjangan awal adalah adalah 7,5 Tahun. PDRB Perkapita tahun sebelumnya berpengaruh negatif dan signifikan, infrastruktur jalan berpengaruh positif signifikan, infrastruktur listrik berpengaruh positif signifikan dan investasi berpengaruh positif tidak signifikan, terhadap PDRB Perkapita di 15 Kabupaten/Kota di provinsi Lampung Tahun 2015-2019.

kata kunci : Autokolerasi Spasial, Konvergensi, Perekonomian

ABSTRACT

SPATIAL AUTOCORRELATION OF PER CAPITA GRDP CONVERGENCE BETWEEN DISTRICT/CITY IN LAMPUNG PROVINCE

**BY
AHMAD DHEA PRATAMA**

Interaction between regions is an important part in identifying the regional economy, spatial autocorrelation is used as a series of analysis of economic interactions between regions. The absolute and conditional convergence hypotheses play a role in looking at the economic gap between poor and rich regions. Spatial autocorrelation using Moran I statistical method, LISA Signification and LISA Clusterd map, Convergence Study analyzed using ordinary least square panel data using Fixed Effect model approach. This study uses panel data with 15 districts and cities and the 2015-2019 time series. The results of the spatial correlation test show a positive spatial autocorrelation, a group pattern is formed and has an indication of the same economic characteristics, Absolute and conditional convergence has occurred marked by a negative and significant coefficient, an indication of the speed of reducing the economic gap in absolute convergence is 4.8%, the time required in a process of reducing the gap from the initial gap is 14.17 years, the speed of conditional convergence is 9.12%, so the time required in a process of reducing the gap from the initial gap is 7.5 years. The previous year's GRDP per capita had a negative and significant effect, road infrastructure had a significant positive effect, electricity infrastructure had a significant positive effect and investment had an insignificant positive effect on GRDP per capita in 15 regencies/cities in Lampung province in 2015-2019.

Keywords : Spatial Autocorrelation, Convergence, Economy

Judul Tesis : **AUTOKORELASI SPASIAL PDRB PERKAPITA
ANTAR KABUPATEN/KOTA DI PROVINSI
LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Ahmad Dhea Pratama**

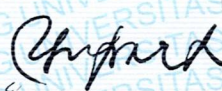
Nomor Pokok Mahasiswa : **1921021014**


Program Studi : **Magister Ilmu Ekonomi**

Fakultas : **Ekonomi dan Bisnis**




1. Komisi Pembimbing


Dr. I Wayan Suparta, S.E., M.Si.
NIP 19611209 1988031 003


Dr. Arivina Ratih Y Taher, S.E., M.M.
NIP 19800705 200604 2 002

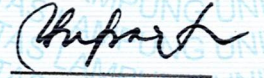
2. Ketua Program Studi Magister Ilmu Ekonomi


Dr. Marselina, S.E., M.P.M.
NIP 19670710 199003 2 001

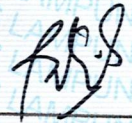
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

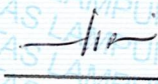
Ketua : **Dr. I Wayan Suparta, S.E., M.Si.**



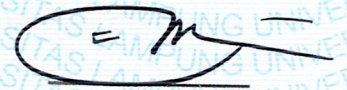
Sekretaris : **Dr. Arivina Ratih Y Taher, S.E., M.M.**



Penguji Utama : **Dr. Lies Maria Hamzah, S.E., M.E.**



Anggota Penguji : **Dr. Marselina, S.E., M.P.M.**



Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis



Dr. Nairobi, S.E., M.Si.
NIP 19660621 199003 1 003

3. Direktur Program Pascasarjana



Prof. Dr. Ir. Ahmad Saudi Samosir, S.T., M.T.
NIP 19710415 199803 1 005

Tanggal Lulus Ujian Tesis : **13 Oktober 2021**

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa tesis ini telah ditulis dengan sungguh-sungguh dan bukan merupakan penjiplakan hasil karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar maka, saya sanggup menerima hukuman/sanksi sesuai yang berlaku.

Bandar Lampung, 13 Oktober 2021
Penulis



Ahmad Dhea Pratama

RIWAYAT HIDUP

Nama lengkap penulis adalah Ahmad Dhea Pratama, penulis dilahirkan pada tanggal 19 November 1995 di Pringsewu. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan bapak Arif Widodo dan ibu Yusmadewi.

Pendidikan Sekolah Dasar (SD) di sekolah Xaverius Way Halim dan lulus pada tahun 2007. Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselesaikan pada tahun 2010 dari SMP Xaverius Way Halim. Kemudian penulis melanjutkan ke tingkat Sekolah Menengah Atas SMAN Negeri 5 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2013. Pada tahun yang sama, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung dan menyelesaikan pendidikan sarjana nya pada tahun 2019 bulan Januari. Pada bulan juli 2019 penulis melanjutkan pendidikan tingkat magister pada prodi Magister Ilmu Ekonomi Universitas Lampung.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil a'lammin dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW, ku persembahkan karya sederhana ini untuk :

Ayah dan Ibu tercinta, terima kasih untuk ayahku Arif Widodo, atas kasih sayang yang tak terhingga, panutan dalam hidup dan guru terhebat, serta dukungan dari ibuku Yusmadewi, karena doa yang panjang darinya sebagai modal dari hidup yang panjang bagiku.

Keluarga besar, sahabat, serta teman-teman
Terima kasih telah membantu dan menemani hari-hariku.

Dosen-dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Jurusan Magister Ilmu Ekonomi yang telah memberikan motivasi, arahan, pelajaran, dan nasihat yang sangat membantu dan membangun. Serta almamater tercinta Jurusan Magister Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.

MOTO

“Labor Omnia Vincit Improbis: Kerja Keras Menaklukan Segalanya”

(Vergilius)

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul *“Autokorelasi Spasial Konvergensi PDRB Perkapita Antar Kabupaten/Kota Di Provinsi Lampung”* sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Ekonomi di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung. Dalam menyelesaikan tesis ini penulis banyak dibantu dan didukung oleh berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini dengan ketulusan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Nairobi, S.E., M.Si., Selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.
2. Ibu Dr. Marselina, S.E., M.P.M. Selaku Ketua Prodi Magister Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. I Wayan Suparta, S.E., M.Si. Selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan perhatian, motivasi, dukungan, semangat serta memberikan arahan, ilmu dan saran kepada penulis sehingga tesis ini terselesaikan.
4. Ibu Dr. Arivina Ratih Yulia T, S.E., M.M. Selaku Dosen Pembimbing 2 yang juga telah meluangkan waktu untuk membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan perhatian, motivasi, dukungan, semangat serta memberikan arahan, ilmu dan saran kepada penulis sehingga tesis ini terselesaikan.

5. Ibu Dr. Marselina, S.E., M.P.M dan Ibu Dr. Lies Maria Hamzah, S.E., M.E selaku Dosen Penguji dan Pembahas, yang telah memberikan saran, arahan, tambahan ilmu sehingga tesis ini dapat selesai dengan hasil yang baik.
6. Bapak dan Ibu dosen Dosen Program Studi Magister Ilmu Ekonomi: Prof. S.S Pandjaitan, S.E., M.Si., Bapak Dr. Yoke Moelgini, S.E., M.Si., Bapak Prof Dr. Toto Gunarto, S.E., M.Si, Bapak Dr. I Wayan S. S.E., M.Si. Ibu Dr. Ida Budiarti, S.E., M.Si serta seluruh Bapak Ibu dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis yang telah memberikan ilmu dan pelajaran yang sangat bermanfaat selama menuntut ilmu di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.
7. Ayah dan Ibu tercinta, Arif Widodo dan Yusmadewi yang memberiku doa yang panjang untuk kelangsungan hidupku, kekuatan hidup serta semangat untuk selalu berjuang dan bekerja keras dalam segala hal. Memberikan nasihat dan selalu sabar menunggu anaknya terus berkembang dan berproses dalam hidup.
8. Teman Hidupku Nenek ku alom tercinta Alm Aisiyah terimakasih untuk doa, motivasi, kasih sayang, dukungan yang tak pernah henti dan menjaga dan merawat saya dari kecil.
9. Kakak Sella Merista S.Pd, selaku admin jurusan serta seluruh staf dan pegawai Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung terima kasih atas seluruh bantuan yang selama ini diberikan kepada penulis.
10. Sahabat sejutiku yang selalu diberkahi Tuhan : Yahya Sitorus, Amsal Sitompul, Pucu Siahaan, Bowokun, Sena Training, Ibor Marley, Rendy kopdul, Dio Ulubelu, Sob Loya Siregar, Haidar Lamtim, Irfan sagne, Ridho mualaf, Tio funny, Bob Yahya, Bagas 240bpm, Akbar Gapura, Njay Mabar, Maliki Polsek TKT, Laendro Panjaitan, Sule Dishub, Arif , Aji bubur, Hey Arnol dan Soultan gofisikawan, Terimakasih telah menjadi tim yang setia dalam perjalanan pembuatan tesis ini, serta berbagai pelajaran atas segala bentuk peningkatan mental, rohani dan jasmani serta doa dengan amin yang panjang. Semoga barokah, kita abadi yang fana itu waktu.
11. Terimakasih juga untuk teman angkatan 2013 Ekonomi pembangunan dan Magister Ilmu ekonomi 2019, Riska, Hardi, Mega, Ayu, Rini, Anggun, Sony,

Nanang, Bima, Sony, Zaynul, bang Novan, bang Ari , bang andri telah berbagi ilmu dan mau saling membantu dalam perkuliahan.

12. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan kontribusi dalam penulisan tesis ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu, Terima kasih.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap semoga karya sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak. Semoga segala bantuan, bimbingan, dukungan, dan do'a yang diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT, Aamiin.

Bandar Lampung, 13 Oktober 2021

Penulis,

Ahmad Dhea Pratama

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	18
C. Tujuan Penelitian.....	18
D. Manfaat Penelitian.....	19
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Teori.....	20
1. Teori Pertumbuhan Ekonomi.....	20
2. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB).....	22
2.1 PDRB Perkapita.....	23
3. Teori Pertumbuhan Neoklasik.....	23
4. Konvergensi	27
4.1 Konvergensi Beta.....	27
5. Infrastruktur.....	30
5.1 Infrastruktur Jalan	31
5.2 Infrastruktur Listrik.....	32
6. Investasi	33
6.1 Penanaman Modal Dalam Negri (PDMN).....	33
6.2 Penanaman Modal Asing (PMA).....	34
7. Keterkaitan Spasial.....	34
7.1 Statistik Spasial.....	35
7.2 Autokorelasi Spasial	35
7.3 Moran Scatterplot	36
7.4 Analisis Data Spasial	37
7.5 Kuantifikasi Lokasi.....	38
B. Penelitian Terdahulu	39
C. Kerangka Pemikiran.....	45
D. Hipotesis Penelitian.....	47

III. METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian	48
B. Jenis Sumber Data.....	48
C. Definisi dan Oprasional Variabel.....	49
D. Sistem Informasi Geografis.....	50
E. Metode Analisis Data Keterkaitan Spasial 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung	52
1. Penentuan Penimbang Spasial W (Lokasi)	52
2. Penentuan Penimbang Spasial W antar 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung	54
3. Alat Analisis Untuk Mengukur Keterkaitan Spasial (Autokorelasi Spasial).....	56
F. Pemodelan Regresi Spasial	61
G. Implementasi Pemodelan Spasial.....	64
1. <i>Lagrange Multiplier (LM) Test</i>	64
2. <i>Spatial Autoregressive Model (SAR)</i>	64
3. <i>Spatial Error Model (SEM)</i>	66
4. <i>Spatial Autoregressive Moving Average (SARMA)</i>	67
5. Penentuan Model Terbaik	68
H. Estimasi Data Panel.....	69
I. Langkah penentuan model data panel	69
1. Uji Cow	69
2. Uji Husman	70
3. Uji Lagrange Multiplier (LM)	70
J. Analisis Untuk Mengukur Konvergensi beta Absolut	71
K. Alat Analisis Untuk Mengukur Konvergensi Beta Kondisional	72
L. Konsep Perhitungan Konvergensi Beta Absolut dan Kondisional.....	72
M. Uji Hipotesis.....	73
N. Individual Effect.....	75
O. Koefisien Determinasi.....	75

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Wilayah Penelitian.....	76
B. Gambaran Umum Obyek Penelitian	78
C. Analisis Keterkaitan Spasial.....	82
1. Hasil Pembentukan Matriks Pembobot Spasial antar 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung.....	82
2. Hasil Keterkaitan Spasial Dengan Indeks Moran 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung Tahun 2015-2019	85
D. Hasil Pemodelan Regresi Spasial.....	96

E. Hasil Model Data Panel Pada Konvergensi	97
1. Uji LM Data Panel Konvergensi Absolut	97
2. Uji LM Data Panel Konvergensi Kondisional	97
3. Hasil Ordinary Least Square Konvergensi Beta Absolut.....	98
3.1 Hasil Perhitungan Konvergensi Beta Absolut	99
4. Hasil Ordinary Least Square Konvergensi Kondisional	100
4.1 Hasil Perhitungan Konvergensi Beta Kondisional.....	102
F. Uji Hipotesis.....	103
1. Uji F statistik	103
2. Uji t (Parsial)	104
G. Hasil Individual Effect	105
H. Hasil Koefisien Determinasi (R^2).....	112
I. Hasil Dan Pembahasan.....	113

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	134
B. Saran.....	135

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Produk Domestik Regional Bruto Perkapita Menurut Povinsi Di Pulau Sumatera Tahun 2015-2019 (Juta Rupiah)	7
2. Persentase Laju Pertumbuhan Ekonomi Menurut Povinsi di Pulau Sumatera Tahun 2015-2019 (Persen).	8
3. PDRB Perkapita Kabupaten/Kota Dan Pertumbuhan Ekonomi Se-Provinsi Lampung Tahun 2015 – 2019 (Juta Rupiah)	10
4. Penelitian Terdahulu	39
5. Nama Variabel, Simbol, Satuan, dan Sumber Data	49
6. Kriteria Tetangga Menurut 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung	83
7. Hasil Perhitungan Indeks Moran PDRB Perkapita antar 15 Kabupaten/Kota Provinsi Lampung sepanjang tahun 2015-2019	86
8. Hasil Perhitungan Indeks Moran PDRB Perkapita antar 15 Kabupaten/Kota Provinsi Lampung pada Setiap tahun 2015-2019	86
9. Hasil <i>Lagrange Multiplier</i> (LM)	96
10. Estimasi Model Panel Konvergensi Absolut	97
11. Estimasi Model Panel Konvergensi Kondisional	98
12. Hasil Estimasi <i>Ordinary Least Square</i> (OLS) konvergensi Absolut	98
13. Hasil Estimasi <i>Ordinary Least Square</i> (OLS) konvergensi Kondisional	100
14. Uji F pada Tingkat Kepercayaan 95 persen $df_1 = 3$, $df_2 = 71$	103
15. Hasil Uji t-statistik metode OLS pada Tingkat Signifikansi 95% dan $df = 70$..	104
16. Nilai Koefisien Individual Effect pada masing-masing Kabupaten/kota di Provinsi Lampung Tahun 2015-2019	105
17. Rata-rata Location Quotient Provinsi Lampung Tahun 2015-2019	115
18. Sebaran Komoditas Pekebunan Provinsi Lampung Tahun 2019	116
19. Pengembangan Kelistrikan Di Provinsi Lampung 15 Kabupaten/Kota Tahun 2016 – 2019	127

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tipologi Klassen Pola Struktur Perekonomian Provinsi Lampung.....	11
2. Rata-Rata Rasio Perkembangan Kondisi Jalan 15 Kabupaten/Kota Tahun 2015-2019 (Persen).	13
3. Rata-Rata Distribusi Listrik Di 15 Kabupaten/Kota Tahun 2016-2019 (Gwh)...	15
4. Perkembangan PMA dan PMDN di 15 Kabupaten/Kota Tahun 2015-2019 (Ribu Rupiah).	16
5. Transisi Dinamis Model Solow-Swan.....	26
6. Skema Kerangka Berfikir Penelitian	47
7. Peta Administrasi 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung.....	48
8. Kerangka Pengolahan Data Sistem Informasi Geografis Autokorelasi Spasial Dengan Software Geoda.....	51
9. Rook Contiguity	53
10. Bishop Contiguity.....	54
11. Queen Contiguity.....	54
12. Pembagian Kuadran Indeks Morans.....	60
13. Kerangka Pikir Proses Pengambilan Keputusan Regresi Spasial.....	63
14. Peta Administrasi 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung.....	77
15. Rata-Rata PDRB Perkapita (Juta Rupiah) Dan Pertumbuhan Ekonomi (Persen) 15 Kabupaten/Kota Di Provinsi Lampung Tahun 2015-2019.....	78
16. Perbandingan Kondisi Jalan Mantap Dan Tidak Mantap Di Provinsi Lampung Tahun 2015-2019.....	79
17. Rata-Rata Daya Terpasang Kelistrikan 15 Kabupaten/Kota Di Provinsi Lampung Tahun 2015-2019 (Kwh).	80
18. Rata-Rata PMA Dan PMDN 15 Kabupaten/Kota Di Provinsi Lampung Tahun 2015-2019 (Ribu Rupiah).....	81
19. Grafik ketetangaan Menurut Kabupaten/Kota Di Provinsi Lampung.	82
20. Moran's Scatterplot Menggambarkan Pola PDRB Perkapita 15 Kabupaten/Kota Di Provinsi Lampung Sepanjang Tahun 2015-2019.	87

21. Moran's Scatterplot Pola PDRB Perkapita 15 Kabupaten/Kota Di Provinsi Lampung Sepanjang Tahun 2015-2019.....	89
22. Peta LISA Signifikasi Map PDRB Perkapita Di 15 Kabupaten/Kota Sepanjang Tahun 2015-2019.....	91
23. Peta LISA Signifikasi Map PDRB Perkapita Di 15 Kabupaten/Kota Setiap Periode Penelitian Tahun 2015-2019.	92
24. Peta LISA Clusterd Map PDRB Perkapita Di 15 Kabupaten/Kota Sepanjang Tahun 2015-2019.....	93
25. Peta LISA Clusterd Map PDRB Perkapita Di 15 Kabupaten/Kota Setiap Periode Penelitian Tahun 2015-2019.....	94
26. Kondisi PDRB Perkapita 15 Kabupaten/Kota Di Provinsi Lampung Sepanjang Tahun 2015-2019 (Juta Rupiah).....	119
27. Kondisi Rata-Rata Panjang Jalan Baik Dan Rusak 15 Kabupaten/Kota Di Provinsi Lampung Sepanjang Tahun 2015-2019 (Km).....	123
28. Peta LISA Signifikasi Dan Ruas Jalan Di 15 Kabupaten/Kota Di Provinsi Lampung Tahun 2015-2019	124
29. Peta Rata-Rata Investasi Di 15 Kabupaten/Kota Di Provinsi Lampung Tahun 2015-2019.....	131

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data PDRB Perkapita Tahun Periode Penelitian dan Tahun sebelumnya di 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung Tahun 2014-2019 (Juta Rupiah)	L-1
2. Data Variabel Independen dan dependen, PDRB Perkapita (Juta Rupiah) Tahun Periode Penelitian dan Tahun sebelumnya, Panjang Jalan (Km), Listrik (KW), Investasi (Rupiah), di 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung Tahun 2014-2019	L-2
3. Data Logaritma Natural Variabel Independen dan dependen, PDRB Perkapita Tahun Periode Penelitian dan Tahun sebelumnya, Panjang Jalan, Listrik, Investasi di 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung Tahun 2014-2019	L-3
4. Hasil Uji Fix Effect Model Konvergensi Absolut	L-4
5. Hasil Uji Random Effect Model Konvergensi Absolut	L-5
6. Hasil Regresi Linier berganda Konvergensi Absolut	L-6
7. Hasil Uji Fix Effect Model Konvergensi Kondisional	L-7
8. Hasil Uji Random Effect Model Konvergensi Kondisional	L-8
9. Hasil Estimasi Konvergensi Kondisional	L-9
10. Individual Effect 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung Tahun 2015-2019	L-10
11. Hitung Konvergensi Absolut 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung Tahun 2015-2019	L-11
12. Konvergensi Kondisional 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung Tahun 2015-2019	L-12
13. Data Moran Scatterplot 15 Kabupeten/kota di Provinsi Lampung Tahun 2015-2019	L-13
14. Peta LISA Signifikasi 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung Tahun 2015-2019	L-14
15. Peta LISA Clusterd 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung Tahun 2015-2019	L-15
16. Hasil Regresi Spasial OLS 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung Tahun 2015-2019	L-16

17. Hasil Regresi Spasial Lag Model 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung Tahun 2015-2019.....	L-17
18. Hasil Regresi Error Lag Model 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung Tahun 2015-2019.....	L-18
19. Chisquare Table df 1-15.	L-19
20. t -Table df (n- k-1) = 70.....	L-20
21. F Table df1 = 3, df 2 = 71.....	L-21
22. Distribusi Z-Score Kepercayaan.....	L-22

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembangunan regional merupakan bagian integral dari pembangunan nasional tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan pendapatan perkapita dan kesejahteraan masyarakat di suatu wilayah tetapi juga untuk mengejar ketertinggalannya dari daerah-daerah maju sehingga tercapai konvergensi antar wilayah. Konsep konvergensi menunjukkan hipotesis bahwa setiap daerah mempunyai potensi intrinsik yang khas, maka dalam waktu yang cukup panjang akan ada suatu kondisi di mana masing-masing daerah akan tumbuh dengan sendirinya. Daerah yang pada awalnya kurang maju akan tumbuh lebih cepat dari daerah lain yang kondisi awalnya lebih baik. Pada akhirnya daerah yang kurang maju tersebut akan mampu mengejar (*catch-up*) daerah yang lebih maju sedemikian rupa sehingga tercapai pertumbuhan dan sekaligus pemerataan antar daerah Mankiw, (2003), Barro and Sala-I-Martin, (1992).

Barrientos,(2007), menyatakan terminologi konvergensi ekonomi dipergunakan saat dua atau lebih perekonomian menuju tingkat yang hampir sama dalam pembangunan dan kemakmuran. Di sisi lain studi tentang konvergensi menjadi perdebatan antara model pertumbuhan neoklasik, model pertumbuhan endogenus, dan model pertumbuhan dinamika distribusi (*Distribution Dynamics Model*).

Konvergensi sigma menggambarkan semakin berkurangnya kesenjangan pendapatan perkapita sepanjang waktu, dilakukan dengan melihat dispersi melalui koefisien variasi. Semakin kecilnya tingkat kesenjangan perkapita ditunjukkan oleh semakin kecilnya nilai koefisien variasi sepanjang waktu, sehingga nilai koefisien variasi yang semakin kecil menunjukkan adanya konvergensi sigma. Konvergensi beta menggambarkan lebih cepatnya pertumbuhan ekonomi suatu

negara atau wilayah yang lebih miskin dibandingkan dengan negara atau wilayah yang lebih kaya, kondisi ini ditunjukkan oleh nilai negatif beta pada hubungan negatif antara pertumbuhan pendapatan perkapita pada periode tertentu terhadap pendapatan perkapita pada periode awal (*initial level of percapita income*), Marques dan Soukiazis (1998), Lall dan Yilmaz (2000), serta Paas et al (2007).

Barro dan Sala-i-Martin, (2004), menjelaskan tentang pendekatan konvergensi absolut sejauh mana variabel utama pertumbuhan ekonomi mempengaruhi tingkat pertumbuhan di masa depan, konvergensi absolut menjelaskan *diminishing return to capital*. Dalam pemikiran neoklasik bahwa pertumbuhan ekonomi di Negara maju akan cenderung tumbuh lebih lambat daripada perekonomian Negara miskin akibat terjadinya *diminishing return to capital*. Penjelasan konvergensi absolut harus disertai dengan konvergensi kondisional dimana memasukkan variabel eksogen sebagai determinan pertumbuhan ekonomi, Jika hanya mengharapkan hasil dari konvergensi absolut akan terjadi bias pada hasil karena pertumbuhan ekonomi tidak hanya dipengaruhi variabel inti, tetapi juga variabel lainnya yang secara signifikan akan mempengaruhi pertumbuhan ekonomi.

Kuncoro, (2004), salah satu kebijakan yang diambil pemerintah untuk mempersempit ketimpangan regional yaitu diterapkannya kebijakan pembangunan daerah melalui konsep kawasan andalan, berdasarkan potensi yang dimiliki daerah. Kebijakan tersebut diharapkan akan terjadi keseimbangan tingkat pertumbuhan dan pendapatan perkapita antar wilayah. Kawasan andalan merupakan kawasan yang ditetapkan sebagai penggerak perekonomian wilayah (*prime mover*), yang memiliki kriteria sebagai kawasan yang cepat tumbuh dibandingkan daerah lainnya dalam satu provinsi, memiliki sektor unggulan dan memiliki keterkaitan ekonomi dengan daerah sekitar (*hinterland*).

Fenomena konvergensi masih menjadi topik menarik di Indonesia yang memiliki cakupan wilayah yang terbagi menjadi provinsi dan terdapat berbagai kabupaten didalamnya, sehingga memiliki suatu perekonomian yang berbeda-beda. (Anisa Fahmi, 2015) meneliti tentang fenomena konvergensi yang ada di Indonesia dilatar belakangi kondisi kesenjangan antar wilayah yang terjadi secara persisten, dalam jangka panjang perekonomian Indonesia akan cenderung konvergen dengan

kecepatan 8,08 persen pertahun. Pada penelitiannya Infrastruktur jalan berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi dan secara spasial investasi dan infrastruktur jalan juga menunjukkan pengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi, dan terjadi keterkaitan spasial terhadap pertumbuhan ekonomi wilayah.

Temuan dengan kecepatan berbeda dikaji oleh (Tajerin, 2013), bahwa telah terjadi sebuah tendensi proses konvergensi ekonomi wilayah pulau utama (Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi dan Papua) di Indonesia. Selama periode analisisnya telah terjadi konvergensi namun berlangsung lambat dengan kecepatan konvergensi ekonomi sebesar 3,22-8,50% , modal fisik dan modal manusia berpengaruh positif terhadap tingkat pertumbuhan PDRB per kapita kondisi mapan, lambatnya proses konvergensi karena tingkat investasi yang rendah baik pada modal fisik maupun modal manusia di wilayah-wilayah pulau utama yang berbasis pesisir yang miskin atau kurang maju menjadi penyebab.

Analisis *convergence* menunjukkan bahwa tidak terjadi konvergensi dalam pertumbuhan ekonomi Kabupaten/Kota di Provinsi Sulawesi Tengah tahun 2010-2014. PDRB per kapita awal untuk model *absolute convergence* memiliki arah negatif dan signifikan, dalam keadaan kondisional infrastruktur jalan berpengaruh negative signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Kabupaten/kota di Sulawesi Tengah, ini mengacu kepada kebijakan terkait penanganan kualitas dan kuantitas panjang jalan di Sulawesi Tengah masih terbatas (Lustiawaty Achmad,2017). konvergensi kabupaten/kota di Pulau Jawa, menandakan bahwa daerah tertinggal di Pulau Jawa dapat mengejar daerah yang sudah maju, terdapat juga efek keterkaitan antardaerah yang mana antara satu daerah dengan daerah lainnya saling memengaruhi. Persentase jalan kabupaten memiliki pengaruh positif, Ketersediaan infrastruktur jalan yang memadai menjadikan distribusi barang dan jasa menjadi lebih cepat sehingga memudahkan para investor. (Muhammad Rizki, 2019).

Perbedaan perekonomian dan potensi antar wilayah dapat saja mempengaruhi perkembangan maupun pertumbuhan ekonomi wilayah tersebut sehingga bisa saja terjadi ketimpangan dalam masalah perekonomian antar wilayah. Berkaitan dengan interaksi spasial antar wilayah diduga wilayah satu dengan yang lainnya

memiliki suatu hubungan baik secara ekonomi, sosial dan lingkungan. Hirschman, (1985), membahas bagaimana pembangunan terpolarisasi sehingga dapat menguntungkan kedua wilayah yang sedang tumbuh dan berada di sekitarnya, Hirschman berpendapat bahwa pertumbuhan di wilayah yang sedang berkembang akan menghasilkan keuntungan yang disebut "*trickle down effect*", pada akhirnya Hirschman memiliki kepercayaan bahwa *trickle-down effect* akan lebih besar dari pada *polarization effect* akibat peningkatan tekanan untuk memberlakukan kebijakan ekonomi. Pemikiran tersebut membuka pandangan mengenai efek spasial menjadi bagian tak terpisahkan dari teori dan praktik empiris, perhatian yang semakin besar pada perspektif spasial didorong oleh pergeseran dalam fokus teoretis, memberikan perspektif teoretis baru untuk menganalisis fenomena, seperti efek ketetangaan, efek lingkungan, spillovers spasial dan efek jaringan (Anselin, 2002).

Konsep ekonometrik spasial dan autokorelasi spasial mulai digunakan untuk mempelajari efek spasial dari interaksi wilayah, pada beberapa kajian penambahan efek spasial menjadi topik penting dalam kajian konvergensi. Konsep konvergensi menjelaskan bahwa daerah mempunyai potensi intrinsik yang khas mengindikasikan bahwa konsep spasial memiliki indikasi suatu peran dalam membantu analisis suatu konvergensi. Model konvergensi β bersyarat dan bersyarat minimal, diasumsikan bahwa berbagai kelompok wilayah mungkin memiliki lintasan pertumbuhan berkelanjutan yang berbeda-beda karena perbedaan ataupun kesamaan koneksi antar wilayah yang mengacu pada berbagai potensi dan dampak wilayah satu sama lain seperti migrasi, transfer tenaga kerja produksi, perdagangan, hubungan sosial, informasi, dan pertukaran intelektual persamaan dan perbedaan ini menyebabkan interaksi spasial mungkin terjadi, baik dalam proses suatu konvergensi antar wilayah, (Belova T.A, 2019).

Amina Naceur Sboui, (2009), integrasi dimensi spasial dari eksternalitas memungkinkan membantu untuk mengapresiasi lebih baik untuk teori pertumbuhan ekonomi secara spasial. Pengaruh eksternalitas terhadap konvergensi ekonomi dalam hal integrasi ekonomi dalam ruang, memungkinkan untuk mengukur efek ganda dari limpahan geografis dan untuk memvalidasi

hipotesis bahwa memperhitungkan eksternalitas spasial antara negara-negara seperti Mediterania Utara dan Selatan, walau masih adanya divergensi ini terkait belum adanya interaksi dan koordinasi yang efisien dengan faktor produktivitas tenaga kerja, pendidikan dan teknologi antar negara tersebut, tetapi menambah dalam berbagai analisis lingkungan ekonomi. Penelitian Wu Yuming (2006a, 2006b), Ling Guangping, Long Zhihe dan Wu Mei (2006) percaya bahwa konvergensi pertumbuhan ekonomi regional menguat secara signifikan di Cina dengan pertimbangan matriks spasial W , Autokorelasi spasial pada awal model dan tidak mengabaikan pengaruh struktur spasial terhadap perubahan konvergensi pertumbuhan ekonomi regional, maka disimpulkan bahwa terdapat gelombang perubahan konvergensi pertumbuhan ekonomi regional di China.

Lugovoy (2007), Pertumbuhan ekonomi di wilayah Rusia selama periode 1996-2004 menemukan bukti pemanfaatan kerangka spasial dan estimasi model konvergensi beta bersyarat dengan kelambatan spasial dihasilkan secara statistik hasil yang signifikan sedangkan Efek *spillover* spasial pertumbuhan ekonomi suatu wilayah secara signifikan terkait dengan pertumbuhan ekonomi di wilayah tetangganya. Model persamaan simultan untuk menjelaskan akumulasi faktor pertumbuhan itu sendiri berdasarkan perbedaan antarwilayah dalam geografi, institusi, dan modal manusia.

Topik konvergensi merupakan isu yang relevan untuk dikaji karena salah satu tujuan pembangunan nasional adalah mencapai pemerataan pembangunan. Kepemimpinan Presiden Joko Widodo mengeluarkan sembilan program (Nawa Cita) dan salah satunya membangun Indonesia dari pinggiran dengan memperkuat daerah-daerah dan desa dalam kerangka negara kesatuan. Pembangunan infrastruktur besar-besaran yang telah dilakukan akan memprioritaskan program tentang pemberdayaan ekonomi daerah dan ekonomi desa, dengan inovasi dan teknologi yang tepat guna dan terus melanjutkan pembangunan infrastruktur.

Indonesia bertujuan meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan pemerataan hasil pembangunan, Pembangunan yang berkualitas dicerminkan oleh ketimpangan pembangunan antar daerah semakin menurun dengan pertumbuhan ekonomi yang

meningkat. Indonesia memiliki 5 pulau besar yang menjadi utama, yakni pulau Sumatera, pulau Jawa, pulau Kalimantan, pulau Sulawesi, dan pulau Papua. Keadaan wilayah antar pulau di Indonesia yang berbeda-beda dalam suatu pembangunan ekonomi membuat antar wilayah memiliki potensi yang berbeda dalam perekonomian. Pulau Sumatera yang merupakan kawasan yang dinilai memiliki potensi yang cukup besar untuk berkembang dan maju melebihi kemajuan yang telah dicapai oleh Pulau Jawa, karena merupakan wilayah pengembangan pusat-pusat pertumbuhan yang akan menyerap investasi dan sumber daya untuk pertumbuhan ekonomi (Bank Indonesia, 2016).

Pulau Sumatera merupakan salah satu pulau terbesar di Indonesia dengan luas sekitar 443.065,8 km² dan merupakan pulau dengan perkembangan ekonomi terpesat kedua setelah Pulau Jawa. Kegiatan ekonomi yang cukup pesat di pulau ini didukung oleh potensi sumber daya alam wilayahnya yang melimpah serta lokasinya yang sangat strategis memiliki akses yang sangat baik sehingga menjadi gerbang utama Indonesia di bagian barat. Dalam agenda pembangunan nasional tahun 2014-2019, pulau Sumatera difokuskan dengan pembangunan pusat-pusat pertumbuhan ekonomi, sebagai penggerak utama pertumbuhan (*engine of growth*), di masing-masing pulau di luar Jawa terutama di wilayah koridor ekonomi, dengan menggali potensi dan keunggulan daerah.

Keterkaitan antara pusat pertumbuhan wilayah dan daerah sekitarnya difasilitasi dengan infrastruktur wilayah yang terintegrasi dan terhubung dengan baik dan terpadu. Infrastruktur jalan dan perhubungan, baik perhubungan laut maupun udara, termasuk jaringan informasi dan komunikasi, serta pasokan energi, menciptakan konektivitas yang luas, baik secara domestik maupun secara internasional (*locally integrated, internationally connected*), (RPJM Nasional, 2014).

Keterbangunan pusat-pusat pertumbuhan ekonomi yang telah dibentuk dalam suatu wilayah tentu saja tidak terlepas dari hasil keterbangunan tersebut sehingga pengukuran untuk mengetahui kondisi ekonomi di suatu daerah dalam periode tertentu diakumulasikan dengan melihat produk domestik regional bruto (PDRB), salah satu indikator penting, jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh seluruh unit

usaha dalam suatu daerah tertentu, atau merupakan jumlah nilai barang dan jasa akhir yang dihasilkan oleh seluruh unit ekonomi pada suatu daerah (BPS, 2016). Berikut adalah tabel yang menunjukkan produk domestik regional bruto perkapita provinsi-provinsi di Pulau Sumatera:

Tabel 1. Produk Domestik Regional Bruto perkapita menurut Povinsi di Pulau Sumatera Tahun 2015-2019 (Juta rupiah)

Provinsi	Tahun					Rata-rata
	2015	2016	2017	2018	2019	
Kep. Riau	78.625,4	80.295,6	79.743,6	81.293,0	83.202,0	80.631,9
Riau	70.769,7	70.569,3	70.740,4	70.750,5	71.122,0	70.790,4
Jambi	36.753,5	37.728,8	38.833,8	40.044,0	41.181,0	38.908,2
Kep. Bangka	33.480,3	34.132,8	34.933,5	35.767,1	36.238,0	34.910,3
Sumatera Selatan	31.549,3	32.699,5	34.059,7	35.670,0	37.261,0	34.247,9
Sumatera Utara	31.637,4	32.885,0	34.183,5	35.570,7	37.049,0	34.265,1
Sumatera Barat	27.080,7	28.164,9	29.312,1	30.477,7	31.670,0	29.341,1
Lampung	24.581,7	25.568,5	26.614,8	27.741,2	28.935,0	26.688,3
Aceh	22.524,3	22.835,2	23.362,9	24.013,8	24.590,0	23.465,2
Bengkulu	20.302,4	21.039,8	21.751,6	22.498,4	23.276,0	21.773,6
Sumatera	377.304	385.919	393.535	403.826	414.524	39.502

Sumber: Badan pusat statistik pulau Sumatera,(data diolah),2021.

Berdasarkan data pada Tabel 1, dapat diketahui bahwa rata-rata PDRB 10 Provinsi di Pulau Sumatera terdapat 2 Provinsi dengan rata-rata PDRB tertinggi adalah Provinsi Kepulauan Riau memiliki nilai rata-rata paling tinggi sebesar Rp 80.631,90 juta rupiah dan selanjutnya Provinsi Riau memiliki rata-rata PDRB sebesar Rp 70.790,40, Kedua provinsi ini memiliki nilai selisih rata-rata PDRB yang tinggi terhadap 8 Provinsi lain yang ada di pulau Sumatera. Sedangkan Rata-rata PDRB termasuk rendah adalah Provinsi Aceh dengan nilai Rp 23.465,20, Provinsi Bengkulu sebesar Rp 21.773,60 dan Provinsi Lampung sebesar Rp 26.688,30, provinsi Lampung memiliki tingkatan PDRB terendah ke 3 diantara 10 Provinsi di Pulau Sumatera. Perbedaan PDRB yang ada merupakan suatu bentuk pola yang berbeda, bagaimana setiap wilayah dalam melakukan pembangunan ekonomi. PDRB menunjukkan perannya sebagai salah satu indikator utama dalam perekonomian dan suatu indikator yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat

kemakmuran suatu wilayah/daerah, hal tersebut membuat PDRB ini secara otomatis memegang peranan penting.

Peranan PDRB dan laju pertumbuhan juga memiliki peran yang penting, Perbedaan laju pertumbuhan antar provinsi di Pulau Sumatera, mencerminkan ketidakmerataan dalam pembangunan wilayah. Hal ini disebabkan kepemilikan faktor-faktor penunjang pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan penduduk yang berbeda-beda disetiap provinsi di Pulau Sumatera. Berikut ini adalah tabel yang menunjukkan persentase laju pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto provinsi di Pulau Sumatera.

Tabel 2. Persentase Laju Pertumbuhan Ekonomi Menurut Povinsi di Pulau Sumatera Tahun 2015-2019 (Persen)

Provinsi	Tahun					Rata-Rata
	2015	2016	2017	2018	2019	
Aceh	-0,73	3,29	4,18	4,61	4,15	3,10
Sumatera Utara	5,1	5,18	5,12	5,18	5,22	5,16
Sumatera Barat	5,53	5,27	5,3	5,16	5,05	5,26
Riau	0,22	2,18	2,66	2,37	2,84	2,05
Jambi	4,21	4,37	4,6	4,74	4,4	4,46
Sumatera Selatan	4,42	5,04	5,51	6,04	5,71	5,34
Bengkulu	5,13	5,28	4,98	4,99	4,96	5,06
Lampung	5,13	5,14	5,16	5,25	5,27	5,19
Kep. Bangka Belitung	4,08	4,1	4,47	4,46	3,32	4,08
Kep. Riau	6,02	4,98	1,98	4,58	4,89	4,49
Sumatera	3,54	4,29	4,30	4,73	4,58	4,41

Sumber: Badan Pusat Statistik Indonesia,(data diolah), 2021.

Berdasarkan data pada Tabel 2, dapat diketahui bahwa rata-rata laju pertumbuhan ekonomi Provinsi Sumatera Selatan tertinggi di Sumatera sebesar 5,34 persen dan diikuti Provinsi Sumatera Barat rata-rata laju pertumbuhan ekonomi sebesar 5,26 persen dan Provinsi Lampung rata-rata laju pertumbuhan ekonomi sebesar 5,19, Sedangkan rata-rata laju pertumbuhan ekonomi terendah yaitu Provinsi Aceh sebesar 3,10 persen. Pada data Laju pertumbuhan Ekonomi dari tahun 2015-2019, Provinsi Lampung memiliki laju pertumbuhan yang stabil menyentuh angka 5 persen dan selalu memiliki angka yang lebih tinggi dari pulau Sumatera dan memiliki rata-rata laju pertumbuhan tertinggi ke 3 di Pulau Sumatera. Kondisi

PDRB yang terendah ke 3 sebesar Rp. 26.688,30 Juta rupiah namun rata-rata laju pertumbuhan ekonomi sebesar 5,19 tertinggi ke tiga dari rata-rata laju pertumbuhan di pulau Sumatera, mengindikasikan meskipun memiliki nilai PDRB rendah, Provinsi Lampung berpotensi dikembangkan karena pertumbuhan ekonomi cukup baik, posisi geografis yang strategis di Selatan Sumatera menjadi salah satu faktor pendukung.

Menurut (Arsyad, 1999), pembangunan ekonomi daerah didefinisikan sebagai suatu proses dimana pemerintah daerah dan masyarakatnya mengelola sumberdaya-sumberdaya yang ada dan membentuk suatu pola kemitraan antara pemerintah daerah dengan sektor swasta untuk menciptakan suatu lapangan kerja baru dan merangsang perkembangan kegiatan ekonomi dalam wilayah tersebut. Pembangunan ekonomi daerah tak dapat lepas dari pertumbuhan ekonomi (*economic growth*) di daerah itu sendiri dimana pembangunan ekonomi mendorong pertumbuhan ekonomi dan sebaliknya, pertumbuhan ekonomi memperlancar proses pembangunan ekonomi.

Penelitian ini akan mengkaji konvergensi antar wilayah Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung dan menganalisis identifikasi dimensi spasial wilayah dalam pembangunan ekonomi, dimana potensi wilayah dan hubungan yang saling berkaitan antar daerah menjadi salah satu fokus penelitian. Provinsi Lampung memiliki potensi perekonomian dalam bidang pertanian dan perkebunan, Pemerintah melakukan penambahan alokasi program/kegiatan bagi daerah penyangga ketahanan pangan Nasional. Hal ini mengingat Provinsi Lampung yang juga merupakan penyangga ketahanan pangan nasional dan sebagai penghasil komoditas pertanian yang besar sehingga menandakan bahwa Provinsi Lampung antar wilayahnya menunjukkan suatu potensi perekonomian khususnya bidang Pertanian dan perkebunan, (Bappeda, Prov Lampung, 2016).

Pembangunan yang memacu perkembangan perekonomian pada setiap wilayah menjadikan suatu potensi sumberdaya baik modal manusia dan alam menyebabkan wilayah tersebut makin berkembang, Secara global dapat dikatakan bahwa regionalisasi kegiatan ekonomi berhubungan erat dengan pola perkembangan, jenis ekonomi, dan perubahan peranan berbagai kegiatan

ekonomi. Daerah-daerah yang mengalami perkembangan adalah daerah yang sangat sesuai dengan usaha pertanian dan daerah menyediakan jasa-jasa untuk perkembangan sektor pertanian. Penekanan pembangunan pada sektor pertanian di daerah-daerah bukan bermaksud mengabaikan pembangunan sektor lainnya, terutama sektor industry, Semua sektor sifatnya saling menunjang dan saling melengkapi. Hal ini yang mendorong perlunya pembangunan pertanian di daerah-daerah negara sedang berkembang akibat kepadatan kota, (Arsyad,1999).

Kondisi Perekonomian pada Provinsi Lampung besaran PDRB perkapita dan laju Pertumbuhan di 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung disajikan pada table berikut:

Tabel 3. PDRB Perkapita Kabupaten/Kota Dan Pertumbuhan Ekonomi Se- Provinsi Lampung Tahun 2015 – 2019 (Juta Rupiah)

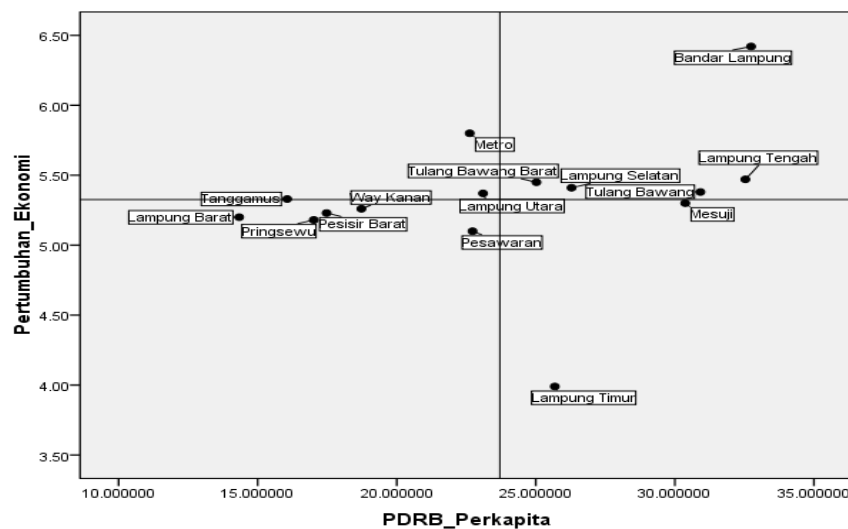
Kabupaten/Kota	Tahun					Rata2 Pertumb. (%)
	2015	2016	2017	2018	2019	
Bandar Lampung	40.26	44.84	49.30	53.00	56.59	8,90
Lampung Tengah	39.45	44.12	48.32	52.17	56.16	9,24
Mesuji	37.37	41.19	45.09	49.01	52.84	9,05
Tulang Bawang	37.70	41.35	45.09	48.37	51.65	8,20
Lampung Selatan	32.30	35.52	38.60	41.63	44.60	8,41
Tulang Bawang Barat	30.71	33.87	36.61	39.56	42.17	8,26
Lampung Timur	30.38	32.49	35.18	38.48	40.74	7,63
Lampung Utara	27.79	30.77	33.55	36.07	39.11	8,93
Metro	28.01	31.09	33.63	35.67	38.02	7,95
Pesawaran	27.48	29.83	32.11	34.43	36.91	7,66
Way Kanan	23.24	25.28	27.40	29.38	31.38	7,80
Pesisir Barat	21.56	23.90	25.88	27.86	30.02	8,64
Pringsewu	20.77	22.78	24.59	26.20	28.12	7,88
Tanggamus	19.39	21.24	22.87	24.54	26.15	7,77
Lampung Barat	17.49	19.00	20.50	22.02	23.74	7,94
Lampung	31.15	34.05	37.00	39.86	42.69	8,20

Sumber : Badan pusat statistik provinsi Lampung,data diolah,2021.

Tabel 3. Menyajikan perkembangan PDRB Perkapita kabupaten/kota di Provinsi Lampung dan pertumbuhan ekonomi lima tahun terakhir menunjukkan peningkatan yang signifikan dimana dari 15 Kabupaten/Kota. Terdapat 5 (lima) Kabupaten/Kota PDRB meningkat dan diatas Provinsi, yaitu pada wilayah kota

Bandar Lampung pertumbuhan mencapai 8,90 persen, diikuti Kabupaten mesuji dan Lampung tengah masing-masing sebesar 9,05 persen dan 9,24 persen. Sedangkan rata-rata pertumbuhan PDRB Perkapita terendah berada di Kabupaten Lampung Timur dan Pesawaran masing-masing sebesar 7,63 persen dan 7,66 persen. Sedangkan dilihat dari nilai PDRB rata-rata Kabupaten memiliki peningkatan yang sangat baik dari tahun ke tahun.

Kuncoro, (2004), menyimpulkan adanya perbedaan dalam laju pertumbuhan antar daerah dapat disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya, kecenderungan peranan modal (investor) memilih daerah perkotaan atau daerah yang memiliki fasilitas yang lengkap, dan adanya ketimpangan pembagian pendapatan dari pemerintah pusat kepada daerah. Dugaan penting bahwa antar wilayah memiliki perkembangan yang berbeda-beda dengan melihat sisi pola struktur perekonomian melalui alat analisis klassen typology, Berikut gambaran pola tipologi klassen rata-rata pertumbuhan dan PDRB perkapita di Provinsi Lampung Tahun 2015-2019:



Sumber : BPS,SPSS,diolah,2021.

Gambar 1. Tipologi Klassen Pola Struktur Perekonomian Provinsi Lampung

Terdapat empat kategori wilayah dari hasil tipologi daerah. Daerah cepat maju dan cepat tumbuh yaitu daerah yang memiliki tingkat pertumbuhan ekonomi dan tingkat pendapatan yang lebih tinggi dibanding rata-rata Kabupaten/Kota beberapa wilayah yang memiliki indikasi adalah Kota Bandar Lampung,

Kabupaten Lampung Tengah, Lampung Selatan, Tulang Bawang dan Tulang Bawang barat. Pada kuadran ini mengindikasikan bahwa beberapa daerah kabupaten yang kurang maju bisa mengejar daerah perkotaan yang lebih maju, Selanjutnya pembagian daerah maju namun tertekan: yaitu Kota Metro, Lampung Utara dan Tanggamus, Daerah berkembang cepat: Pesawaran, Pringsewu, Pesisir barat, Lampung barat dan Mesuji. Struktur pola perekonomian ini memberikan gambaran penting antara PDRB dan lajunya pertumbuhan ekonomi setiap wilayah pada tahapan dan kuadran manakah wilayah itu berada.

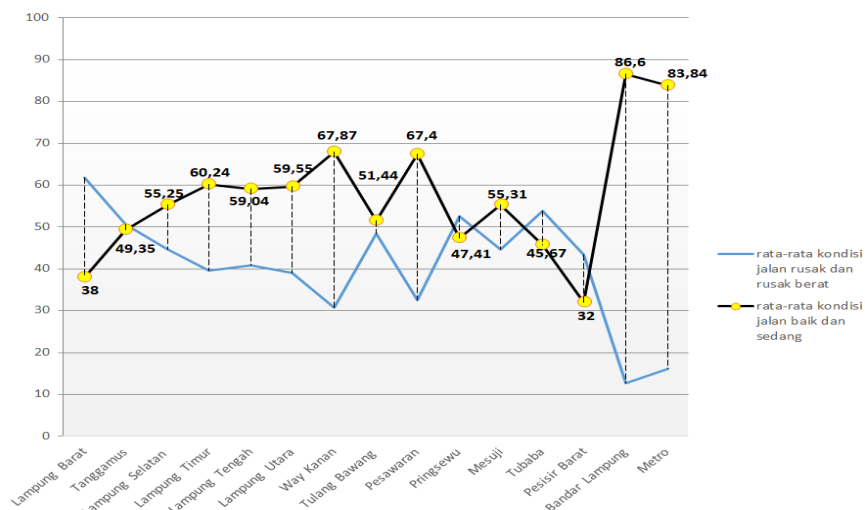
Terlepas dari perekonomian yang terus tumbuh hal penting dalam rangka menggerakkan perekonomian adalah faktor-faktor produksi yang akan membantu produktivitas pengelolaan dari segala aktivitas perekonomian barang dan jasa pada suatu wilayah. Infrastruktur menjadi sarana kelancaran kegiatan ekonomi antar daerah, pembangunan infrastruktur suatu wilayah dapat memberikan pengaruh pada peningkatan akses masyarakat terhadap sumber daya sehingga dapat meningkatkan akses produktivitas sumber daya yang pada akhirnya mendorong pertumbuhan ekonomi (Sudaryadi, 2007). Infrastruktur Jalan akan mempengaruhi intensitas interaksi antar wilayah, Sehingga keberhasilan pembangunan suatu daerah pada hakikatnya tidak dapat diklaim sebagai keberhasilan daerah itu sendiri.

Faktor produksi utama berikutnya adalah Infrastruktur listrik yang dikonsumsi dan disalurkan kepada masyarakat atau berbagai perusahaan dan industri untuk memenuhi segala aktivitas sehingga membantu menggerakkan perekonomian daerah untuk peningkatan produktivitas ekonomi secara lebih luas. Penggunaan listrik merupakan suatu hal yang sangat penting dalam peningkatan produk domestik regional bruto yang juga akan berdampak pada pertumbuhan ekonomi, karena listrik sangat dibutuhkan sebagai faktor utama dalam menunjang kegiatan proses produksi di sektor manufaktur, tanpa adanya listrik kegiatan proses produksi dapat terhambat sehingga pada akhirnya jumlah produksi akan berkurang dan mengakibatkan menurunnya pendapatan, (Amalia, 2007).

Produktivitas output terdiri dari tenaga kerja, modal dan teknologi, Setiap peningkatan pada jumlah tenaga kerja, modal dan teknologi akan memengaruhi

perubahan pada tingkat output yang dihasilkan. Kemudian peningkatan infrastruktur ini akan memberikan pengaruh kepada pertumbuhan ekonomi, sehingga daya tarik kelengkapan fasilitas ini akan memacu masuknya investasi .

Pembangunan infrastruktur jalan di Provinsi Lampung telah menjadi salah satu prioritas program di provinsi, disamping itu juga pemprov melanjutkan pembangunan sejumlah infrastruktur seperti jalan tol tahap 1 (Bakauheni Terbanggi Besar), proyek pengerjaan tahap ke 2 jalan tol (Terbanggi Besar Mesuji) dan rehabilitasi jalan di provinsi sepanjang 150 km sejak tahun 2016. Peningkatan jalan mantap dari semula 62 persen pada tahun 2014 menjadi 87 persen tahun 2019, pada 2016 Jalan Mantap 70,02 %, Jaringan Jalan Lintas Selatan (Bandara Lampung – Padang Cermin – Napal – Sp. Kota Agung), 2017 jalan mantap 76,02 %, (Bappeda, Provinsi Lampung, 2019). Berikut rentan bagaimana keadaan Infrastruktur berupa jalan yang ada di 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung:



Sumber : Bada Pusat Statistik Provinsi Lampung,(data diolah),2021.

Gambar 2. Rata-Rata Rasio Perkembangan Kondisi Jalan 15 Kabupaten/Kota Tahun 2015-2019 (Persen)

Pada Gambar 2, dijelaskan rata-rata rasio kondisi jalan yang ada di provinsi Lampung dimana mengindikasikan perbandingan kondisi jalan rusak dan rusak berat dan kondisi jalan baik dan sedang. Pada gambar menunjukkan bahwa akses infrastruktur jalan yang memiliki rata-rata kondisi jalan yang baik adalah ke dua Kota di Provinsi Lampung yaitu Kota Bandar Lampung memiliki rata-rata 86,6

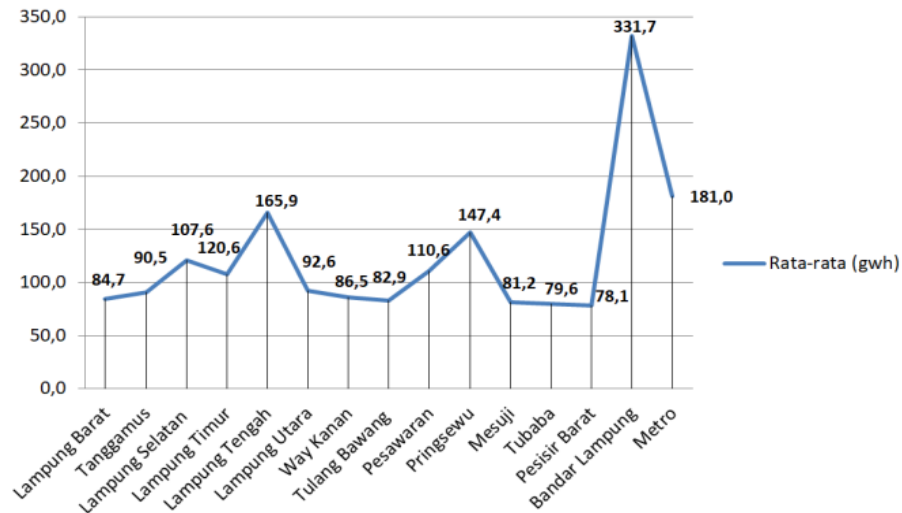
dan Kota Metro memiliki rata-rata 83,84 persen kedua wilayah ini memiliki rata-rata kondisi jalan rusak dan rusak berat tidak jauh berbeda. Kondisi Infrastruktur jalan yang rusak juga memiliki rata-rata terendah adalah Kabupaten Lampung barat sebesar 38 persen dan Pesisir Barat sebesar 32 persen kedua wilayah ini saling bertetangga dan pesisir barat merupakan kabupaten pemisahan dari Kabupaten Lampung barat.

Perbaikan infrastruktur terus dilakukan oleh provinsi Lampung sepanjang tahun 2015-2019 beberapa wilayah menunjukkan kenaikan rata-rata rasio jalan baik dan sedang sangat signifikan dibandingkan rasio kondisi jalan rusak dan rusak berat. Ketersediaan infrastruktur jalan tidak hanya memberikan pengaruh terhadap pembangunan suatu daerah tetapi juga terhadap daerah yang berdekatan, pengembangan infrastruktur jalan diharapkan dapat menjembatani kesenjangan antar wilayah dan mendorong pemerataan hasil-hasil pembangunan.

Hasil Penelitian Lall (2007), menemukan bahwa pengeluaran infrastruktur transportasi dan komunikasi berpengaruh positif secara signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi regional. Dampak positif tersebut tidak hanya diperoleh dari hasil investasi daerah itu sendiri tetapi juga dari eksternalitas positif yang dihasilkan sebagai bentuk interaksi spasial dengan daerah sekitarnya. Ketersediaan transportasi dan komunikasi pada suatu daerah memfasilitasi peningkatan output dan produktivitas daerah sekitarnya sehingga ketersediaan infrastruktur ini memberikan keuntungan pada daerah yang bertetangga. Ketersediaan infrastruktur tidak hanya memberikan dampak positif produktifitas daerah itu sendiri tetapi juga terkait secara spasial terhadap produktifitas daerah sekitarnya karena adanya efek spillover dari infrastruktur, sehingga salah satu modal fisik yang sangat berpengaruh pada suatu pembangunan ekonomi.

Peran kesediaan infrastruktur listrik beriringan dengan terbangunnya infrastruktur lainnya disaat ini, kondisi daya pembangkit listrik di Lampung sebesar 5.839 Megawatt (MW) dengan cadangan daya pembangkit 319 MW membawa kelistrikan yang lebih produktif menentukan geliat kebutuhan masyarakat dan khususnya industri di suatu daerah. Pemerintah daerah pun memiliki peran penting untuk mendukung kelancaran pasokan listrik tersebut, Pemasokan listrik

pada tiap wilayah juga akan mendorong kegiatan ekonomi yang berlanjut ke depan. Berikut gambaran perkembangan rata-rata distribusi listrik di 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung :



Sumber : Statistik Listrik Provinsi Lampung,(data diolah),2021.

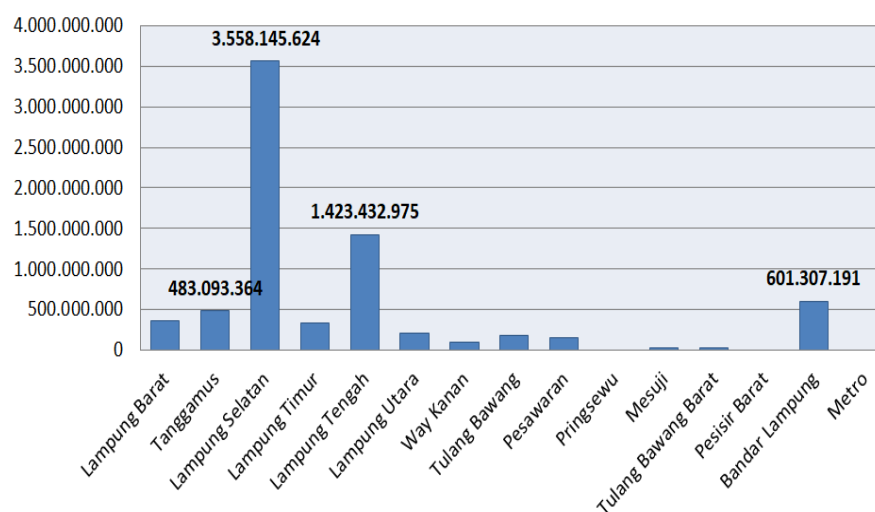
Gambar 3. Rata-Rata Distribusi Listrik Di 15 Kabupaten/Kota Tahun 2016-2019 (Gwh)

Gambar 3. menunjukkan rata-rata kebutuhan listrik yang ada di 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung, pada gambar 3 kebutuhan listrik di perkotaan lebih tinggi dari wilayah Kabupaten, Kota Bandar Lampung menjadi wilayah dengan nilai tertinggi sebesar 331,7 gwh, sedangkan untuk wilayah kabupaten Kabupaten Lampung tengah sebesar 165,9 gwh dan Pringsewu 147 gwh menjadi 2 wilayah kabupaten yang tertinggi di banding kabupaten lainnya, distribusi listrik terendah adalah Kabupaten Pesisir Barat dengan 78,1 gwh. Distribusi listrik yang ada menandakan akan kebutuhan yang dibutuhkan untuk kabupaten dan kota dimana semakin padat penduduk dan aktivitasnya di suatu wilayah akan menyebabkan permintaan akan kebutuhan listrik meningkat, ditambah lagi dengan aktivitas perekonomian yang semakin aktif seperti adanya suatu daerah Industri.

Peranan investasi fisik dalam mengacu pertumbuhan ekonomi sudah tidak perlu diragukan lagi, Peranan ini akan mendorong peningkatan pertumbuhan ekonomi daerah, dan meningkatkan interaksi antar wilayah untuk mencapai pertumbuhan ekonomi yang ingin dicapai. Keterbangunan faktor-faktor produksi yang merata pada setiap wilayah tentu saja membantu wilayah tersebut mencapai titik yang

konvergen dalam hal perekonomian, hal ini didasari pada suatu wilayah semakin berkembang karena adanya ketersediaan faktor produksi yang terbangun dengan baik dan digunakan sebagai alat penggerak aktivitas ekonomi.

Dalam teori pertumbuhan Neo-Klasik yang dikembangkan oleh Solow dan Swan (1956), pertumbuhan ekonomi tergantung kepada perkembangan faktor-faktor produksi, diantaranya tingkat pertumbuhan modal, penduduk, dan teknologi. Modal yang dimaksud dalam hal ini adalah modal yang bersifat fisik seperti barang-barang modal dan investasi. Menurut Sukirno (2012), investasi dapat diartikan sebagai pengeluaran atau pengeluaran penanam-penanam modal atau perusahaan untuk membeli barang-barang modal dan perlengkapan-perlengkapan produksi untuk menambah kemampuan memproduksi barang-barang dan jasa-jasa yang tersedia dalam perekonomian. Penanaman modal dalam bentuk investasi akan memberikan kontribusi yang besar dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi. Berikut merupakan gambaran data yang menyajikan total Investasi PMA dan PMDN di 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung:



Sumber : bkpm Statistik Investasi dalam dan luar negeri,(Data diolah),2021.

Gambar 4. Perkembangan PMA dan PMDN di 15 Kabupaten/Kota Tahun 2015-2019 (Ribu Rupiah)

Pada Gambar 4. Data PMA dan PMDN ini adalah data total investasi seluruh sektor yang ada di 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung, Data menunjukkan nilai Investasi tertinggi adalah pada daerah Lampung selatan sebesar Rp. 3.588.145.624 perkembangan begitu pesat mulai menunjukkan kenaikan yang

begitu tinggi di tahun 2017 dan 2018, sedangkan tertinggi kedua adalah daerah Lampung Tengah sebesar Rp. 1.423.432.975,00, sedangkan nilai investasi daerah lain masih terbilang cukup rendah dan tidak begitu memiliki perubahan begitu tinggi dimana 2 Kota di provinsi Lampung masih memiliki nilai Investasi yang lebih rendah dari kedua Kabupaten tersebut.

Investasi merupakan salah satu pilar pertumbuhan ekonomi, investasi dapat berupa investasi modal fisik maupun investasi modal manusia baik penanaman modal asing maupun dalam negeri. Investasi mendorong peningkatan pertumbuhan ekonomi daerah, dan meningkatkan interaksi antar wilayah untuk mencapai pertumbuhan ekonomi yang baik. Investasi dari pemerintah perlu semakin ditingkatkan untuk membangun berbagai macam fasilitas publik, karena setiap penambahan kapasitas infrastruktur akan berkontribusi langsung pada peningkatan pertumbuhan ekonomi.

Kondisi wilayah yang berbeda-beda baik dalam hal infrastruktur maupun investasi serta potensi yang berbeda dalam membentuk perekonomian semua berada pada dimensi spasial ruang berupa wilayah, Identifikasi keterkaitan spasial cukup relevan dilakukan, dalam rangka melihat keadaan perekonomian dalam ruang dalam perspektif ilmu ekonomi regional. Perbedaan ini membuat apakah wilayah saling terintegrasi satu sama lain, tidak dipungkiri dalam masalah perekonomian dan pembentukan pembangunan ekonomi secara bersama.

Autokorelasi spasial menandakan keterkaitan spasial yang menggambarkan hubungan suatu variabel yang diteliti antara suatu wilayah dengan lingkungan sekitarnya. Keterkaitan ini dapat terjadi karena dipengaruhi oleh beberapa aspek yaitu, keterbatasan yang dimiliki suatu wilayah menjadikan penghalang bagi pemenuhan kebutuhan wilayah itu sendiri, adanya kesamaan kepentingan ekonomi beberapa wilayah akan memungkinkan terjadinya kerjasama bidang ekonomi, dan tumbuhnya kesadaran untuk membentuk sinergi antar wilayah guna membangun kekuatan ekonomi regional (Kuncoro, 2002).

Penelitian ini menganalisis identifikasi autokorelasi spasial pada variabel ekonomi PDRB Perkapita yang akan menandakan apakah perekonomian antar wilayah

saling terkoneksi dan berkarakteristik sama atau berbeda antar wilayah. Hipotesis konvergensi beta absolut dan beta kondisional digunakan sebagai analisis dugaan kemampuan wilayah antar 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung dalam capaian perekonomian yang semakin menuju titik konvergen atau divergen, ketimpangan atau gap perekonomian antar wilayah yang semakin mengecil atau membesar antar wilayah. Perbedaan kemampuan dalam hal pembentukan perekonomian akan menandakan proses konvergensi atau divergensi yang berlangsung seberapa cepat suatu wilayah miskin akan mengejar wilayah yang kaya dan seberapa lama jangka waktu masing-masing wilayah dapat mencapai suatu titik yang konvergen atau divergen, sehingga kajian ini dirumuskan dalam suatu judul “Autokorelasi Spasial Konvergensi PDRB Perkapita Antar Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latarbelakang masalah, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah keterkaitan spasial PDRB perkapita antar 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung ?
2. Apakah terjadi konvergensi beta absolut dan Kondisional PDRB perkapita antar 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung ?
3. Bagaimanakah pengaruh PDRB perkapita tahun sebelumnya, Infrastruktur jalan, infrastruktur listrik dan investasi terhadap PDRB perkapita antar 15 Kabupaten/Kota provinsi di Provinsi Lampung ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan penelitian, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk Mengetahui dan menganalisis keterkaitan spasial PDRB perkapita antar 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung.
2. Untuk menganalisis konvergensi absolut dan Kondisional PDRB perkapita antar 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung.
3. Untuk menganalisis pengaruh Infrastruktur jalan, Infrastruktur listrik investasi, terhadap PDRB perkapita antar provinsi antar 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Ilmu Ekonomi di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.
2. Penelitian ini sangat bermanfaat bagi penulis sebagai wadah untuk mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh penulis selama proses perkuliahan.
3. Menambah wawasan bagi penulis serta digunakan pihak lain untuk referensi dan untuk melengkapi penelitian.
4. Sebagai bahan masukan dan informasi bagi pemerintah maupun pihak-pihak yang terkait untuk menentukan kebijakan dalam menangani konvergensi pertumbuhan ekonomi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teoritis

1. Teori Pertumbuhan Ekonomi

Pertumbuhan ekonomi menunjukkan sejauh mana aktivitas perekonomian akan menghasilkan tambahan pendapatan masyarakat pada periode tertentu. Karena pada dasarnya aktivitas perekonomian adalah suatu proses penggunaan faktor-faktor produksi untuk menghasilkan output, maka proses ini pada gilirannya akan menghasilkan suatu aliran balas jasa terhadap faktor produksi yang dimiliki masyarakat (Mankiew, 2003).

Pertumbuhan ekonomi adalah suatu ukuran kuantitatif yang menggambarkan perkembangan suatu perekonomian satu tahun tertentu dibandingkan dengan tahun sebelumnya dan selalu dalam ukuran persen (Sukirno, 2010). Indikator terpenting dari pertumbuhan ekonomi adalah peningkatan gross domestic product (GDP) dan gross national product (GNP). Ada tiga faktor dalam pertumbuhan ekonomi Pertama, akumulasi modal yang meliputi semua bentuk dan jenis investasi baru yang ditanamkan pada tanah, peralatan fisik dan sumber daya manusia. Kedua, pertumbuhan penduduk yang beberapa tahun selanjutnya dengan sendirinya membawa pertumbuhan angkatan kerja. Ketiga, kemajuan teknologi (Todaro, 2003).

Konteks ekonomi regional, ukuran yang sering dipergunakan adalah Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), yaitu jumlah nilai tambah bruto (*gross value added*) yang dihasilkan oleh seluruh faktor perekonomian di wilayah itu. Sedangkan pendapatan per kapita adalah total pendapatan wilayah atau daerah tersebut dibagi dengan jumlah penduduknya untuk tahun yang sama (Tarigan, 2005). Empat faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi, yakni sumber

daya manusia, sumber daya alam, pembentukan modal dan teknologi. Namun demikian, sumber daya alam tidak menjadi keharusan bagi keberhasilan ekonomi dunia modern. Hal ini sejalan dengan teori ekonomi neoklasik yang menitikberatkan pada modal dan tenaga kerja, serta perubahan teknologi sebagai sebuah unsur baru (Samuelson dan Nordhaus, 2004).

PDB dapat dihitung atas dasar harga berlaku dan harga konstan. PDB atas dasar harga berlaku yang disebut juga PDB nominal, menggambarkan nilai tambah barang dan jasa yang dihitung dengan menggunakan harga yang berlaku pada tahun bersangkutan. Sedangkan PDB atas dasar harga konstan, atau disebut PDB riil, menunjukkan nilai tambah barang dan jasa yang dihitung dengan menggunakan harga yang berlaku pada tahun tertentu sebagai harga dasar. PDB harga berlaku menunjukkan pergeseran struktur ekonomi, sedangkan PDB harga konstan dapat menunjukkan pertumbuhan ekonomi dari tahun ke tahun (Kuncoro, 2013).

Laju pertumbuhan ekonomi adalah proses kenaikan output dalam jangka panjang. Penekanannya ada pada proses. Karena proses mengandung unsur dinamis yang menunjukkan perubahan atau perkembangan, maka laju pertumbuhan menunjukkan perkembangan dalam kurun waktu tertentu. Pertumbuhan ekonomi dapat diukur dengan indikator PDB atau PDRB untuk regional (provinsi atau kabupaten/kota) dari tahun ke tahun, yang dapat dirumuskan sebagaimana Persamaan (Widodo, 1990):

$$\Delta PDRB_i = \frac{PDRB_t - PDRB_{(t-1)}}{PDRB_{(t-1)}} \times 100\%$$

Keterangan :

$\Delta PDRB_i$ = Laju pertumbuhan ekonomi (rate of growth)

i = Tahun tertentu

(t-i) = Tahun sebelum tertentu tersebut

PDRB = Produk domestik regional bruto

Teori pertumbuhan ekonomi adalah penjelasan mengenai faktor-faktor apa yang menentukan kenaikan output dalam jangka panjang, sekaligus menjelaskann

mengenai faktor-faktor tersebut berinteraksi satu sama lain sehingga terjadi proses pertumbuhan.

2. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) merupakan jumlah nilai tambah yang dihasilkan untuk seluruh wilayah usaha dan jasa dalam suatu wilayah, menerapkan jumlah seluruh nilai barang dan jasa akhir yang dihasilkan seluruh unit ekonomi. PDRB sendiri dapat diartikan sebagai jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh seluruh unit usaha atau merupakan jumlah seluruh nilai barang dan jasa oleh seluruh unit ekonomi suatu wilayah (BPS, 2019). Dimana dengan adanya data-data tersebut akan sangat membantu dalam pengambil kebijakan perencanaan dan evaluasi sehingga pembangunan tidak salah arah. PDRB dibedakan menjadi dua yaitu PDRB Atas Dasar Harga Konstan (ADHK) dan PDRB Atas Dasar Harga Berlaku (ADHB) menunjukkan nilai tambah barang dan jasa yang dihasilkan dan dihitung menurut harga tahun dasar tertentu. PDRB atas dasar harga berlakumenunjukkan nilai tambah barang dan jasa yang dihasilkan dan dihitung menurut harga tahun berjalan. Ada tiga metode perhitungan yang digunakan, yaitu sebagai berikut:

1. Dari segi produksi, PDRB merupakan jumlah nilai produk barang-barang dan jasa akhir yang dihasilkan oleh unit-unit produksi disuatu daerah dalam jangka waktu tertentu.
2. Dari segi pendapatan, PDRB merupakan balas jasa yang diterima oleh faktor produksi yang ikut serta dalam proses produksi disuatu daerah dalam jangka waktu tertentu. Balas jasa faktor produksi yang dimkasud adalah upah dan gaji, sewa tanah, bunga modal, dan keuntungan. Selain variabel-variabel tersebut penyusutan pajak tidak langsung dan subsidi. Merupakan bagian yang harus diperhitungkan dalam penyusutran PDRB melalui pendekatan ini.
3. Dari segi pengeluaran, PDRB merupakan jumlah pengeluaran yang dilakukan untuk konsumsi rumah tangga, lembaga sosial swasta yang tidak mencari untung, konsumsi pemerintah, pembentukan modal tetap domestic bruto, perubahan stok dan ekspor neto merupakan selisih ekspor dikurang impor.

2.1 PDRB Perkapita

PDRB Per Kapita PDRB per kapita merupakan indikator yang menjelaskan tentang rata-rata nilai produk domestik per penduduk atau nilai barang dan jasa yang secara potensial bisa diterima secara orang per-orang (individu). Sebagai gambaran ukuran representasi wilayah, data per kapita ini diperoleh dengan cara membagi nilai PDRB (atas dasar harga berlaku maupun atas dasar harga konstan), dengan jumlah penduduk (pertengahan tahun).

PDRB perkapita dapat digunakan sebagai proksi dari ukuran kemakmuran, merupakan ukuran tingkat kemakmuran yang lebih baik adalah pendapatan nasional/regional per kapita. Mengingat pada tingkat daerah sangat sulit untuk menghitung pendapatan regional regional karena terbatasnya informasi tentang factor income Tersedianya parameter-parameter makro dari data PDRB penggunaan dapat dijadikan sebagai acuan dalam mempelajari gejala-gejala atau fenomena ekonomi yang secara empiris terjadi di lapangan karena berbagai peristiwa atau kejadian tidak terlepas dari masalah pelaku dan perilaku ekonomi yang berkembang. Parameter parameter yang disajikan tersebut adakalanya perlu dilengkapi dengan variabel lain sehingga kualitas analisis menjadi lebih bermakna (BPS,2019). Berkaitan dengan pertumbuhan ekonomi, beberapa teori yang utama adalah Teori Pertumbuhan Klasik, Teori Pertumbuhan Neoklasik, dan Teori Pertumbuhan Baru.

3. Teori Pertumbuhan Neoklasik

Pertumbuhan ekonomi diartikan sebagai peningkatan pendapatan domestik bruto (PDB) yaitu keseluruhan nilai produksi barang dan jasa yang dihasilkan suatu perekonomian dalam periode tertentu. Perhitungan nilai barang dan jasa (PDB) dapat dilakukan dari sisi permintaan (*demand side*) dan sisi penawaran (*supply side*). Pertumbuhan ekonomi melalui sisi permintaan dipicu oleh peningkatan konsumsi masyarakat sementara pertumbuhan ekonomi melalui sisi penawaran diakibatkan oleh peningkatan produktivitas faktor-faktor produksi seperti tenaga kerja, kapital, perubahan teknologi dan peningkatan kualitas sumber daya manusia. Berbagai literatur dan model empiris yang dapat dijadikan sebagai landasan dalam menganalisis pengaruh variabel ekonomi dan non ekonomi

terhadap pertumbuhan. Model pertumbuhan dinyatakan dalam bentuk hubungan fungsional antara variabel dependen dan sejumlah variabel penjelas (*explanatory variable*). Model pertumbuhan Neo-klasik mendasarkan analisisnya pada model fungsi produksi Cobb-Douglas : (Mankiw, 2000), (Barro, Sala-i-Martin, 1995) :

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^\beta$$

- Y_t : Tingkat pertumbuhan pada tahun t.
 A_t : Tingkat kemajuan teknologi pada tahun t.
 K_t : Jumlah stok modal pada tahun t.
 L_t : Jumlah tenaga kerja pada tahun t.
 α, β : Elastisitas Produksi dari input Modal dan Tenaga Kerja

Mankiw, (2000), menyatakan bahwa model pertumbuhan neo-klasik mengasumsikan bahwa fungsi produksi memiliki pengembalian skala konstan (constant returns to scale), berlakunya hasil yang semakin menurun pada setiap input (diminishing returns) dan elastisitas positif penggantian antara setiap input. Model struktur dasar fungsi produksi pertumbuhan ekonomi Solow adalah sebagai berikut :

$$Y = F(K, L)$$

Kondisi constant returns to scale (pengembalian skala konstan) terhadap output dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$Y = F(K, L) = L \cdot F(K/L, 1) = L \cdot f(k)$$

$k = K/L$ adalah ratio modal per tenaga kerja.
 $y = Y/L$ adalah menunjukkan jumlah output per pekerja.

Selanjutnya dinyatakan bahwa persediaan modal merupakan determinan tingkat output suatu perekonomian yang dapat berubah sepanjang waktu dan berimplikasi terhadap tingkat pertumbuhan ekonomi. Dua kekuatan yang saling berpengaruh terhadap persediaan modal yaitu investasi (i) dan penyusutan (δ). Investasi mengacu pada penambahan peralatan baru sehingga persediaan modal bertambah, sementara penyusutan (δ) mengacu pada penggunaan modal sehingga menyebabkan persediaan modal menurun. Investasi per pekerja sebagai fungsi dari persediaan modal per pekerja dinyatakan sebagai berikut :

$$i = sf(k)$$

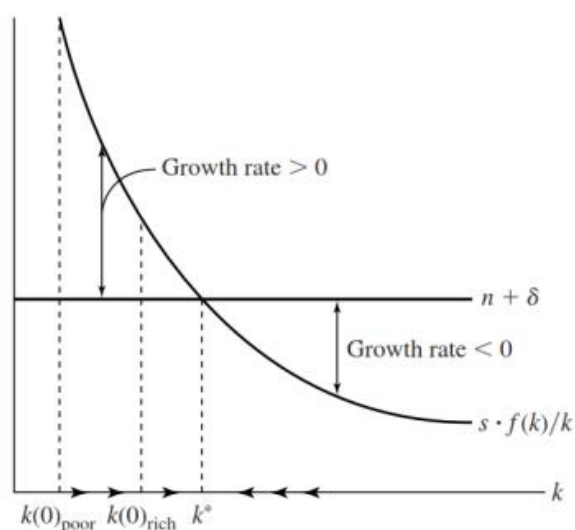
$$\Delta k = i - \delta k$$

Semakin tinggi jumlah persediaan kapital, maka semakin besar output y , dan investasi i , tetapi sebaliknya jumlah penyusutan menjadi semakin besar. Proses ini akan berlangsung terus sampai tingkat penyusutan (δ) sama dengan investasi (i). Jika perekonomian berada pada tingkat persediaan kapital tunggal k^* (investasi dan penyusutan seimbang) dimana $\Delta k = 0$, maka perekonomian berada pada kondisi mapan k^* (*steady state level of capital*). Perekonomian yang tidak berada dalam keseimbangan akan cenderung menuju kepada kondisi mapan (*steady state level*) yang menunjukkan keseimbangan perekonomian jangka panjang.

Model pertumbuhan Neo-klasik jika dilihat dari sudut pandang ekonomi regional adalah bahwa terdapat hubungan antara tingkat pertumbuhan suatu negara dengan perbedaan kemakmuran daerah pada negara tersebut. Pada saat proses awal pembangunan tingkat perbedaan kemakmuran antar wilayah cenderung meningkat (*divergence*), dan setelah proses pembangunan berjalan lama (jangka panjang) maka perbedaan kemakmuran antar daerah cenderung menurun (*convergence*). Alasan yang diajukan adalah pada negara yang sedang berkembang lalu lintas faktor produksi (tenaga kerja, kapital) tidak lancar sehingga proses penyesuaian ke arah tingkat pertumbuhan antar daerah tidak terjadi. Sementara pada negara-negara maju proses penyesuaian dapat berjalan dengan lancar karena sudah tersedia fasilitas infrastruktur yang memadai. Barro, Sala-i-Martin, (1995), Barro, (2004).

Dixon dan Thirwal (1974) menjelaskan mengenai perbedaan kemakmuran antara daerah yang cenderung menurun (*convergence*) adalah berbeda dengan Neo-klasik. Daerah yang maju akan tetap berkembang secara pesat karena adanya hubungan positif antara kemajuan teknologi dengan tingkat keuntungan perusahaan. Sedangkan daerah yang kurang berkembang akan tetap tumbuh secara lambat karena tingkat keuntungan yang diperoleh pengusaha masih rendah. Dengan demikian peningkatan pemerataan hasil pembangunan antar daerah tidak dapat diserahkan sepenuhnya kepada mekanisme pasar

seperti yang dikemukakan neo-klasik. Dalam hal ini, maka campur tangan pemerintah melalui kebijakan-kebijakan pembangunan daerah terutama diarahkan ke daerah yang relatif masih terbelakang sangat diperlukan. Implikasi yang paling menarik dari model Solow-Swan adalah eksistensi dinamika transisional dari model tersebut. Dinamika transisional menunjukkan bagaimana pendapatan perkapita suatu perekonomian akan konvergen menuju posisi *steady state level*nya dan posisi pendapatan perkapita perekonomian yang lain.



Sumber : Barro, Sala-i-Martin, (1995,2004).

Gambar 5. Transisi Dinamis Model Solow-Swan

Kurva $s \cdot f(k)/k$ berada di atas garis $n + \delta$. Maka tingkat pertumbuhan akan positif dan k meningkat sepanjang waktu (t). Bersama dengan naiknya k , δk menurun dan mendekati 0 sementara k semakin mendekati k^* . Hasil tersebut menunjukkan asumsi *diminishing returns to capital*, yaitu ketika rasio kapital per tenaga kerja k rendah rata-rata tingkat hasil $f(k)/k$ relatif tinggi. Dengan berasumsi bahwa tingkat tabungan dan investasi s adalah tetap maka ketika k rendah maka rasio investasi kotor per tenaga kerja $s \cdot f(k)/k$ relatif tinggi. Dan kapital per tenaga kerja k akan terdepresiasi pada tingkat konstan $n + \delta$. Akibatnya tingkat pertumbuhan δk juga relatif tinggi. Tingkat pertumbuhan ditunjukkan oleh garis vertikal antara kurva tabungan $s \cdot f(k)/k$ dan garis depresiasi efektif $n + \delta$. Jika $k > k^*$ maka δk positif dan k akan meningkat mendekati k^* . Jika $k < k^*$ maka δk negatif dan k akan mendekati k^* . Sepanjang transisi dari kondisi kapital rendah $k(0)$ tingkat

pertumbuhan δk menurun mendekati 0. spesifikasi pada model pertumbuhan Solow yaitu *diminishing returns to capital* yang akan menyebabkan tingkat pertumbuhan suatu perekonomian melambat seiring dengan semakin dekatnya jarak perekonomian ke tingkat modal per tenaga kerja.

4. Konvergensi

Suatu konvergensi pertumbuhan ekonomi menyatakan bahwa suatu daerah tertinggal dapat mengejar ketertinggalan apabila pertumbuhannya konvergen, jika tidak maka daerah tersebut tidak bisa mengejar ketertinggalannya. Adanya perbedaan pertumbuhan ekonomi pada masing-masing daerah akan menimbulkan suatu permasalahan yang menarik. Apabila ekonomi daerah miskin dapat tumbuh lebih cepat dari pada ekonomi daerah kaya. Apabila bisa, daerah miskin tersebut mempunyai kecenderungan untuk mengajir ketertinggalan dari daerah kaya, atau bisa diartikan dengan konvergensi. Perekonomian yang konvergen merupakan perekonomian daerah miskin dapat mengurangi gap pendapatan dengan wilayah atau daerah kaya tiap tahunnya. Dalam jangka panjang, pertumbuhan ekonomi yang konvergen dari suatu daerah akan mencapai pertumbuhan ekonomi yang mantap atau *steady state* (Barro dan Sala-i-Martin, 1995).

4.1 Konvergensi Beta

Konvergensi beta bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pertumbuhan PDRB per kapita dengan PDRB per kapita awal. Apabila hubungan tersebut negatif, maka daerah yang memiliki PDRB per kapita tinggi pada periode awal akan memiliki pertumbuhan PDRB per kapita yang lebih rendah dibandingkan daerah dengan PDRB per kapita awal yang rendah, sehingga dalam jangka panjang semua daerah akan memiliki tingkat pertumbuhan yang sama. Koefisien konvergensi beta mengindikasikan seberapa cepat output per tenaga kerja sebuah perekonomian mendekati steady state-nya. Konvergensi beta dibagi lagi menjadi dua yaitu:

1. Konvergensi beta absolut

Konvergensi Absolut Konvergensi absolut merupakan hubungan antara pertumbuhan PDRB per kapita dengan PDRB per kapita awal tanpa dipengaruhi oleh faktor-faktor lain, karena faktor lain diasumsikan sama sehingga ke depannya terjadi penyamaan PDRB per kapita dalam suatu wilayah. Persamaan konvergensi absolut sebagai berikut :

$$\log \frac{\left(\frac{Y_{it}}{Y_{i,0}}\right)}{T} = b_0 - b_1 \log(Y_{i,0})$$

Dimana i menunjukkan waktu, T dan 0 interval waktu observasi serta $Y_{i,T}$ dan $Y_{i,0}$ menunjukkan PDRB awal dan akhir pada suatu daerah.

2. Konvergensi beta Kondisional

Konvergensi kondisional merupakan hubungan antara pertumbuhan PDRB per kapita dengan PDRB per kapita awal dan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi pertumbuhan PDRB per kapita. Persamaan konvergensi kondisional adalah sebagai berikut :

$$\frac{\log \left(\frac{Y_{i,T}}{Y_{i,0}}\right)}{T} = b_0 - b_1 \log Y_{i,0} + \varepsilon_{it}$$

Persamaan di atas menunjukkan bahwa i menunjukkan waktu, T dan 0 interval waktu observasi serta $Y_{i,T}$ dan $Y_{i,0}$ menunjukkan pendapatan awal dan akhir, b_0 menunjukkan constant term antara unit ekonomi dan $\varepsilon_{i,t}$ adalah error term. Menurut Barro (1992), tingkat pertumbuhan pendapatan per kapita suatu daerah cenderung berhubungan terbalik dengan tingkat pendapatan awalnya, sehingga konvergensi akan terjadi jika terdapat hubungan negatif antara pertumbuhan pendapatan per kapita dengan pendapatan per kapita awal.

Konvergensi absolut menjelaskan sejauh mana variabel utama pertumbuhan ekonomi mempengaruhi tingkat pertumbuhan di masa depan. Dengan kata lain konvergensi absolut menjelaskan *diminishing return to capital* dalam pemikiran neoklasik bahwa pertumbuhan ekonomi akan cenderung tumbuh lebih lambat

daripada perekonomian miskin akibat terjadinya *diminishing return to capital*. Penjelasan absolut konvergensi harus disertai dengan konvergensi kondisional, dimana memasukkan variabel eksogen sebagai determinan pertumbuhan ekonomi. Jika hanya mengharapkan hasil dari konvergensi absolut akan terjadi bias pada hasil karena pertumbuhan ekonomi tidak hanya pengaruhi variabel inti, tetapi juga variabel lainnya yang secara signifikan akan mempengaruhi pertumbuhan ekonomi.

Teori Konvergensi menyatakan bahwa tingkat kemakmuran yang dialami oleh daerah-daerah maju dan daerah-daerah berkembang pada suatu saat akan konvergen (atau bertemu pada suatu titik). Ilmu ekonomi menyatakan bahwa akan terjadi *catching up effect*, yaitu ketika negara-negara berkembang berhasil mengejar negara-negara maju. Hal ini berdasarkan pada asumsi bahwa negara-negara maju akan mengalami kondisi steady state, yaitu negara yang tingkat pendapatannya tidak dapat meningkat lagi karena tambahan investasi tidak menambah pendapatan.

Barrientos (2007), menyatakan terminologi konvergensi ekonomi dipergunakan saat dua atau lebih perekonomian menuju tingkat yang hampir sama dalam pembangunan dan kemakmuran. Di sisi lain studi tentang konvergensi menjadi perdebatan antara model pertumbuhan neoklasik, model pertumbuhan endogenus, dan model pertumbuhan dinamika distribusi (*Distribution Dynamics Model*). Marques dan Soukiazis (1998), Lall dan Yilmaz (2000), serta Paas et al. (2007) menyatakan bahwa saat ini terdapat dua pendekatan yang dipergunakan untuk melihat konvergensi, yaitu konvergensi sigma (*Sigma Convergence*) dan konvergensi beta (*Beta Convergence*).

Konvergensi sigma menggambarkan semakin berkurangnya kesenjangan pendapatan perkapita sepanjang waktu. Untuk melihat ada tidaknya konvergensi, dapat dilakukan dengan melihat dispersi melalui koefisien variasi. Semakin kecilnya tingkat kesenjangan perkapita ditunjukkan oleh semakin kecilnya nilai koefisien variasi sepanjang waktu, sehingga nilai koefisien variasi yang semakin kecil menunjukkan adanya konvergensi sigma.

Konvergensi beta menggambarkan lebih cepatnya pertumbuhan ekonomi suatu negara atau wilayah yang lebih miskin dibandingkan dengan negara atau wilayah yang lebih kaya. Kondisi ini ditunjukkan oleh nilai negatif beta pada hubungan negatif antarpertumbuhan pendapatan perkapita pada periode tertentu terhadap pendapatan perkapita pada periode awal (*initial level of percapita income*).

Lebih jauh dinyatakan oleh Lall dan Yilmaz (2000) serta Paas et al. (2007), dalam konvergensi beta terdapat dua jenis konvergensi yaitu konvergensi kondisional dan konvergensi absolut. Konvergensi absolut merupakan kondisi konvergensi yang menganggap bahwa perekonomian diantara negara atau wilayah memiliki kemiripan seperti misalnya dalam hal struktur ekonomi, kondisi demografi, tingkat tabungan, dan variabel ekonomi lainnya. Sebaliknya, konvergensi kondisional beranggapan bahwa karakteristik struktural antarnegara atau wilayah memiliki ketidaksamaan sehingga konvergensi dipengaruhi oleh karakteristik struktural negara atau wilayah tersebut (Lall dan Yilmaz, 2000; Islam, 2003; Paas et al., 2007; Onder et al., 2007; Schmitt dan Starke, 2011).

5. Infrastruktur

Menurut Grigg (1998), infrastruktur merupakan sistem fisik yang menyediakan transportasi, pengairan, drainase, bangunan gedung, dan fasilitas publik lainnya, yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia baik kebutuhan sosial maupun kebutuhan ekonomi. Dalam hal ini, hal-hal yang terkait dengan infrastruktur tidak dapat dipisahkan satu sama lainnya. Definisi infrastruktur dalam kamus besar bahasa Indonesia, dapat diartikan sebagai sarana dan prasarana umum. Sarana secara umum diketahui sebagai fasilitas public seperti jalan, listrik, jembatan, sanitasi, telepon, dan sebagainya. Dalam ilmu ekonomi, infrastruktur merupakan wujud dari publik capital (modal publik) yang dibentuk dari investasi yang dilakukan pemerintah. Infrastruktur dalam penelitian ini meliputi jalan, jembatan, dan sistem saluran pembuangan. Pekerja akan lebih produktif jika mereka mempunyai alat-alat untuk bekerja. Peralatan dan infrastruktur yang digunakan untuk menghasilkan barang dan jasa disebut modal fisik (Mankiw, 2003).

Penyediaan infrastruktur merupakan hasil dari kekuatan penawaran dan permintaan bersama dengan pengaruh kebijakan publik. Pada kenyataannya kebijakan publik memegang peranan yang sangat besar karena ketiadaan atau ketidaksempurnaan mekanisme harga dalam penyediaan infrastruktur (Canning, 1998:5).

5.1 Infrastruktur Jalan

Infrastruktur jalan sebagai salah satu infrastruktur pengangkutan berperan dalam merangsang pertumbuhan ekonomi karena ketersediaan jalan akan meminimalkan modal komplementer sehingga proses produksi dan distribusi akan lebih efisien. Pembangunan prasarana jalan turut akan meningkatkan pertumbuhan wilayah-wilayah baru dengan meningkatnya volume lalu lintas. Sebaiknya prasarana jalan yang buruk dan rusak akan menghambat alokasi sumber daya, pengembangan industri, pendistribusian faktor produksi, barang dan jasa, yang pada akhirnya akan memengaruhi pendapatan. Konstruksi jalan mempunyai peranan yang cukup besar dalam tatanan perkembangan pembangunan Nasional.

Dalam kelompok sektor transportasi, jalan raya berpotensi sebagai penyedia akses transportasi jasa dan barang keseluruhan wilayah cakupan perencanaan, yang berdampak sebagai komponen akselerasi pembangunan wilayah atau regional. Sebagai salah satu moda transportasi darat, jalan raya merupakan komponen pemicu dinamika pembangunan ekonomi secara umum. Perkembangan konstruksi jalan raya, terutama pembangunan jalan raya telah mengalami pasang surut mengikuti irama perkembangan pembangunan nasional. Hal ini berdampak luas pada pengembangan sarana dan prasarana transportasi dan lingkungan disekitarnya, bahkan dalam skala yang lebih luas lagi, yaitu pembangunan ekonomi wilayah yang bersangkutan.

Pembangunan infrastruktur jalan bertujuan untuk mendukung mobiltas barang dan penumpang antar daerah. Jalan juga bertujuan untuk menunjang fungsi kota sebagai pusat pertumbuhan dan mendorong pemeratan pembangunan di dalam kota serta kaitan dengan daerah belakangnya (Sjafrizal, 2012). Adanya jalan yang baik merupakan persyaratan dasar yang harus dipenuhi untuk mendukung pertumbuhan ekonomi suatu daerah. Penyediaan jaringan jalan di suatu wilayah

tidak dapat dilepaskan dari kepentingan pembangunan ekonomi dan kewilayahan setempat. Pemahaman yang mendalam terhadap interaksi antara pengembangan wilayah dengan kebutuhan jaringan jalan merupakan hal mendasar yang perlu diperhatikan dalam perencanaan pengembangan jaringan jalan di suatu wilayah.

Investasi pada jaringan jalan (berupa kegiatan pembangunan dan pemeliharaan jalan) akan mempengaruhi kondisi dan kinerja jaringan jalan, karakteristik kebutuhan perjalanan, dan dampaknya. Hasil atau dampak dari perubahan kondisi dan kinerja jaringan jalan memberikan *accessibility-effect* dalam konteks aksesibilitas terhadap moda, jaringan transport, lokasi, dan waktu. Perubahan mendasar pada faktor ekonomi akan mempengaruhi sistem ekonomi wilayah menuju ke titik keseimbangan baru, optimalisasi penggunaan sumber daya, percepatan dinamika ekonomi wilayah. Secara lebih terukur hal ini akan menghasilkan perubahan pada output (PDRB) perkapita, kebutuhan sumber daya, dan perkembangan investasi. Perubahan pada besaran ekonomi wilayah tersebut mengakibatkan adanya pertumbuhan aktivitas dan permintaan perjalanan yang berdampak pada berubahnya tingkat aksesibilitas jaringan jalan.

5.2 Infrastruktur Listrik

Dalam kehidupan masyarakat yang semakin modern, semakin banyak peralatan rumah tangga, peralatan kantor serta aktivitas-aktivitas masyarakat yang mengandalkan sumber energi dari listrik. Peningkatan kegiatan ekonomi dalam produksi dan investasi juga membutuhkan listrik yang memadai yang bertujuan untuk memaksimalkan pembangunan ekonomi. Oleh karena itu permintaan listrik meningkat dari tahun ke tahun baik dari segi kuantitasnya maupun kualitasnya. Pembangunan sarana penyediaan tenaga listrik memerlukan teknologi tinggi, dana yang besar dan waktu yang lama. Kelebihan maupun kekurangan penyediaan tenaga listrik akan menimbulkan kerugian yang besar. Kelebihan penyediaan tenaga listrik berarti suatu investasi yang sia-sia padahal investasi tersebut jumlahnya cukup besar. Sebaliknya kekurangan penyediaan tenaga listrik dapat menyebabkan pemadaman yang akan sangat merugikan berbagai kegiatan ekonomi. Selain itu memerlukan tingkat keamanan yang cukup tinggi karena resiko kecelekaan cukup besar. Pengadaan jaringan listrik sangat bergantung pada

sumber daya lain dan pendistribusiannya kepada konsumen sangat bergantung pada ketersediaan prasarana jalan karena pemasangan jaringan listrik.

6. Investasi

Investasi merupakan penanaman modal pada suatu perusahaan dalam rangka untuk menambah barang-barang modal dan perlengkapan produksi yang sudah ada supaya menambah jumlah produksi. Penanaman modal dalam bentuk investasi ini dapat berasal dari dua sumber, yaitu penanaman modal dalam negeri dan penanaman modal luar negeri. Investasi yang naik dari tahun ke tahun akan menyebabkan penyerapan angkatan kerja yang bekerja akan semakin besar dengan tingginya investasi maka proses produksi naik dan semakin banyak membutuhkan angkatan kerja yang bekerja (Sadono Sukirno, 2010).

Menurut Todaro (2003) pertumbuhan merupakan fungsi investasi, hal ini dikarenakan tingkat pertumbuhan ekonomi dan investasi merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dan saling membutuhkan. Semakin besar investasi maka semakin besar tingkat pertumbuhan yang dicapai. Sebaliknya semakin tinggi pertumbuhan ekonomi semakin besar pendapatan yang ditabung dan investasi akan meningkat, ini merupakan investasi fungsi dari pertumbuhan ekonomi.

Investasi yang disebut juga dengan istilah penanaman modal atau pembentukan modal merupakan komponen kedua dalam tingkat pengeluaran agregat. Investasi dapat diartikan sebagai pengeluaran penanaman modal atau perusahaan untuk membeli barang-barang modal serta perlengkapan produksi untuk menambah kemampuan memproduksi barang dan jasa yang tersedia dalam perekonomian. Pertambahan jumlah barang modal ini memungkinkan perekonomian tersebut menghasilkan lebih banyak barang dan jasa di masa yang akan datang. Adakalanya penanaman modal dilakukan untuk menggantikan barang – barang modal yang lama telah haus dan perlu didepresiasi (Sukirno, 2010).

6.1 Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN)

Kegiatan menanam modal untuk melakukan usaha di wilayah Negara Republik Indonesia yang dilakukan oleh penanam modal dalam negeri dengan menggunakan modal dalam negeri. Penanam modal dalam negeri merupakan

perseorangan warga Indonesia, badan usaha Indonesia, Negara Republik Indonesia, atau daerah yang melakukan penanaman modal di wilayah Negara Republik Indonesia.

6.2 Penanaman Modal Asing (PMA)

Kegiatan menanam modal untuk melakukan usaha di wilayah Negara Republik Indonesia yang dilakukan oleh penanam modal asing, baik yang menggunakan modal asing sepenuhnya maupun yang berpatungan dengan penanam modal dalam negeri. Penanaman modal asing adalah perseorangan warga negara asing, badan usaha asing dan/atau pemerintah asing yang melakukan penanaman modal di wilayah Negara Republik Indonesia.

7. Keterkaitan Spasial

Keterkaitan spasial merupakan hubungan yang terjadi karena adanya interaksi tergantung pada nilai observasi tetangganya, yaitu wilayah j dimana $i \neq j$. Interaksi yang terjadi antar wilayah dapat berupa di bidang ekonomi contohnya adalah aliran barang dan jasa, migrasi tenaga kerja, aliran pendapatan masuk transfer dan pengiriman uang. Interaksi juga dapat terjadi di bidang teknologi yaitu, terjadinya difusi teknologi dari wilayah yang memiliki teknologi lebih tinggi ke wilayah yang memiliki teknologi lebih rendah. Selain itu, situasi politik di suatu wilayah akan mempengaruhi kebijakan di wilayah tersebut yang akan berdampak ke wilayah tetangganya (Romzi, 2011). Bentuk keterkaitan spasial jika dipresentasikan dalam formula matematis:

$$Y_i = f(Y_j), i = 1, 2, \dots, N \text{ dan } i \neq j$$

Indikasi ketergantungan hasil observasi di suatu tempat (i) terhadap hasil observasi ditempat lain yang berbeda (j) yang mana $i \neq j$. Hubungan ketergantungan hasil observasi di lokasi (i) terhadap hasil observasi di lokasi (j) menyatakan bahwa segala sesuatu saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tetapi sesuatu yang dekat lebih mempunyai pengaruh daripada sesuatu yang jauh. Besarnya keterkaitan antar wilayah dapat berbeda-beda tergantung dari intensitas dan kualitas interaksinya. Salah satu faktor yang mempengaruhi adalah letak suatu

wilayah dengan wilayah lain (tetangga). Semakin dekat letak suatu wilayah terhadap wilayah lain memungkinkan tingkat interaksi yang lebih besar dibandingkan dengan wilayah yang letaknya lebih jauh. Hal ini sesuai dengan hokum Tobler I bahwa segala sesuatu berkaitan satu sama lain, namun sesuatu yang dekat memiliki keterkaitan yang lebih erat dibandingkan yang jauh.

7.1 Statistik spasial

Statistik Spasial adalah segala teknik analisis untuk mengukur distribusi suatu kejadian berdasarkan keruangan (Scott & Warmerdam, 2006). Keruangan yang dimaksud disini adalah variabel yang ada di permukaan bumi seperti kondisi topografi, vegetasi, perairan, dll. Berbeda dengan statistik non-spasial yang tidak memasukkan unsur keruangan dalam analisisnya. Dalam pengukuran distribusi suatu kejadian berdasarkan keruangan dibedakan berdasarkan dua kategori yaitu (Scott & Warmerdam, 2006): (1) Identifikasi karakteristik dari suatu distribusi (2) Kuantifikasi pola geografi dari suatu distribusi. Pola distribusi spasial secara umum terbagi menjadi tiga (Briggs, 2007):

- 1) Mengelompok (*Clustered*) yaitu beberapa titik terkonsentrasi berdekatan satu sama lain dan ada area besar yang berisi sedikit titik yang sepertinya ada jarak yang tidak bermakna.
- 2) Menyebar (*Dispersed*) yaitu setiap titik berjauhan satu sama lain atau secara jarak tidak dekat secara bermakna.
- 3) Acak (*random*) yaitu titik-titik muncul pada lokasi yang acak dan posisi satu titik dengan titik lainnya tidak saling terkait.

7.2 Autokorelasi Spasial

Autokorelasi spasial didefinisikan sebagai penilaian korelasi antar pengamatan/lokasi pada suatu variabel. Jika pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n menunjukkan saling ketergantungan terhadap ruang, maka data tersebut dikatakan terautokorelasi secara spasial. Menurut Lembo (2006) autokorelasi spasial adalah korelasi antara variabel dengan dirinya sendiri berdasarkan ruang atau dapat juga diartikan suatu ukuran kemiripan dari objek di dalam suatu ruang (jarak, waktu dan wilayah). Jika terdapat pola sistematis di dalam penyebaran sebuah variabel, maka terdapat autokorelasi spasial. Adanya autokorelasi spasial mengindikasikan

bahwa nilai atribut pada daerah tertentu terkait oleh nilai atribut tersebut pada daerah lain yang letaknya berdekatan (bertetangga).

Lembo (2006) menyebutkan bahwa jika ada pola spasial yang sistematis dalam sebaran spasial suatu atribut, maka dapat dikatakan bahwa ada autokorelasi spasial dalam atribut tersebut. Jika di suatu daerah yang saling berdekatan memiliki nilai yang sangat mirip, hal tersebut menunjukkan adanya autokorelasi positif. Jika nilai di daerah yang saling berdekatan tidak mirip, hal tersebut menunjukkan bahwa adanya autokorelasi negative, sedangkan jika nilai tersebar secara acak maka hal tersebut menunjukkan tidak adanya autokorelasi spasial. Lebih formal, keberadaan autokorelasi spasial dapat dinyatakan oleh kondisi sebagai berikut

$$\text{Cov}(Y_i, Y_j) = E(Y_i Y_j) - E(Y_i) \cdot E(Y_j) \neq 0 \text{ untuk } i \neq j$$

dimana y_i dan y_j adalah pengamatan pada variabel acak di lokasi i dan j dalam ruang, dan i, j dapat berupa titik (misalnya, lokasi toko, wilayah metropolitan, diukur sebagai lintang dan bujur) atau unit areal (misalnya, negara, kabupaten atau unit sensus), (Anselin dan Bera 1998).

7.3 Moran Scatterplot

Moran Scatterplot adalah alat yang digunakan untuk melihat hubungan antara nilai pengamatan yang terstandarisasi dengan nilai rata-rata tetangga yang sudah terstandarisasi. Jika digabungkan dengan garis regresi maka hal ini dapat digunakan untuk mengetahui derajat kecocokan dan mengidentifikasi adanya outlier. *Moran Scatterplot* dapat digunakan untuk mengidentifikasi keseimbangan atau pengaruh spasial. Tipe-tipe hubungan spasial dapat dilihat :

Kuadran IV atau HL (<i>High-Low</i>)	Kuadran I atau HH (<i>High-High</i>)
Kuadran III atau LL (<i>Low-Low</i>)	Kuadran II atau LH (<i>Low-High</i>)

Menurut Zhukov (2010), kuadran-kuadran dalam *Moran Scatterplot* adalah sebagai berikut:

1. Pada kuadran I, HH (*High-High*) menunjukkan bahwa daerah yang mempunyai nilai pengamatan tinggi dikelilingi oleh daerah yang mempunyai nilai pengamatan tinggi.
2. Pada kuadran II, LH (*Low-High*) menunjukkan bahwa daerah yang mempunyai nilai pengamatan rendah dikelilingi oleh daerah yang mempunyai nilai pengamatan tinggi.
3. Pada kuadran III, LL (*Low-low*) menunjukkan bahwa daerah yang mempunyai nilai pengamatan rendah dikelilingi oleh daerah yang mempunyai nilai pengamatan rendah.
4. Pada kuadran IV, HL (*High-Low*) menunjukkan bahwa daerah yang mempunyai nilai pengamatan tinggi dikelilingi oleh daerah yang mempunyai nilai pengamatan rendah.

7.4 Analisis data spasial

Pengertian data spasial adalah sebuah data yang berorientasi geografis dan memiliki sistem koordinat tertentu sebagai dasar referensinya (Nuarsa IW, 2005). Sebagian besar data yang akan ditangani yaitu sebuah data yang berorientasi geografis, memiliki sistem koordinat tertentu sebagai dasar referensinya dan mempunyai dua bagian penting yang membuatnya berbeda dari data lain, yaitu informasi lokasi (spasial) dan informasi deskriptif (atribut) yang dijelaskan berikut ini :

- 1) Informasi lokasi (spasial) merupakan informasi yang berkaitan dengan suatu koordinat baik koordinat geografi (lintang dan bujur) maupun koordinat Cartesian XYZ (absis, ordinat dan ketinggian), termasuk diantaranya sistem proyeksi.
- 2) Informasi deskriptif (atribut) atau informasi non-spasial merupakan informasi suatu lokasi yang memiliki beberapa keterangan yang berkaitan dengan lokasi tersebut.

7.5 Kuantifikasi lokasi

Posisi suatu wilayah mempengaruhi besarnya hubungan keterkaitan dengan wilayah lain. Wilayah yang secara geografis letaknya lebih dekat terhadap wilayah tertentu, diasumsikan memberikan pengaruh yang lebih besar dibandingkan wilayah lain. Cara kuantifikasi ini dilakukan dengan menggunakan kriteria ketetangaan.

Kriteria ketetangaan dapat menentukan wilayah-wilayah yang dianggap berdekatan dan memiliki kontribusi terhadap wilayah lain. Romzi (2011) menjelaskan beberapa kriteria jarak yang digunakan untuk menentukan wilayah-wilayah yang menjadi tetangga terdekat dapat dikembangkan menjadi beberapa metode, yaitu:

- 1) *Distance to all neighbors*, metode ini menggunakan asumsi bahwa semua wilayah yang berada dalam satu kawasan (semesta analisis spasial) adalah tetangga. Semua wilayah dianggap memberikan suatu kontribusi pengaruh terhadap wilayah tertentu. Jadi, wilayah yang menjadi perhatian diukur jaraknya terhadap setiap wilayah tetangganya.
- 2) *Nearest neighbors*, pada metode ini diterapkan jarak maksimum untuk menentukan tetangga dari suatu wilayah. Jika jarak antara dua wilayah kurang dari jarak maksimum yang ditentukan maka kedua wilayah tersebut dikatakan bertetangga.

$$d_{ij} < d_{maks}$$

dimana: d_{ij} = jarak antara wilayah i dan j

$$d_{maks} = \text{jarak maksimum}$$

- 3) *K-nearest neighbors*, metode ini diterapkan dengan cara menentukan sendiri jumlah tetangga terdekat bagi suatu wilayah. Misalkan jumlah tetangga terdekat yang ditentukan adalah sebanyak k wilayah. Jadi, sejumlah k wilayah yang memiliki jarak terdekat dengan wilayah yang menjadi perhatian dikatakan sebagai tetangga.

$$d_{ij} \leq d_{ij}(k)$$

dimana: d_{ij} = jarak antara wilayah i dan j

$d_{ij}(k)$ = jarak wilayah i dan j pada urutan ke-k

B. Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan berkaitan dengan analisis pendekatan spasial dan konvergensi, baik di dalam maupun luar negeri. Berikut ini merupakan penelitian terdahulu :

Tabel 4. Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian dan Penulis	Metode dan Variabel	Hasil Penelitian
1	Regional Infrastructure and Convergence: Growth Implication in Spasial A Framework Chiara Del Bo Massimo Florio Gincarlo Manzi Tahun : 2009	Metode : 1. OLS, analisis regresi data panel 2. Moran I Statistics approach. Variabel : 1. PDB Perkapita 2. Infrastruktur Telekomunik-asi 3. Infrastruktur Transportasi	Menemukan bukti Adanya proses konvergensi yang terjadi di seluruh wilayah Eropa,dengan perkiraan kecepatan konvergensi β sekitar 2%. Kami menemukan bukti efek positif dari TLC dan infrastruktur transportasi pada pertumbuhan ekonomi, Periode yang sama infrastruktur transportasi meningkat dengan kecepatan yang jauh lebih rendah, namun kita masih menemukan bukti efek positif dan signifikan terhadap aktivitas ekonomi. Secara eksplisit mempertimbangkan masalah korelasi spasial dan memperbaiki bias dengan ekonometrik, dan memperkirakan model spasial.
2	Convergence Analysis of Economic Growth in East Java	Metode : 1. Kuantitatif 2. OLS, analisis regresi data	Pertumbuhan ekonomi Jawa Timur konvergen di level rendah. konvergensi ini tidak

No	Judul Penelitian dan Penulis	Metode dan Variabel	Hasil Penelitian
	Sri Karima Amalia Dwi Budi Santoso Sasongko Tahun: 2017	panel Variabel : 1. Infrastruktur, Adalah Rasio Panjang Jalan 2. Infrastruktur Kelistrikan 3. Persentase Penduduk Yang Lulus Sma Dan Universitas, 4. Nilai Upah Minimum Kabupaten / Kotamadya, 5. Tingkat Angkatan Kerja 6. Pemerintah Pengeluaran Per PDB.	dipengaruhi oleh faktor kebijakan. Selanjutnya ini tingkat konvergensi absolut yang rendah perlu dilakukan dipercepat melalui faktor kebijakan yang dikeluarkan oleh pemerintah sehingga mengurangi ketimpangan bisa juga dipercepat. dimana di Jawa Timur adalah konvergensi dalam waktu yang lebih singkat dengan upaya untuk mempercepat konvergensi melalui kebijakan pemerintah yang dapat ditempuh melalui 5 (lima) kebijakan pembangunan, yaitu (i) pemerataan infrastruktur dasar seperti pemerataan akses (ii) pemerataan ketersediaan energi (iii) pemerataan investasi, (iv) pemerataan angkatan kerja, dan (v) persamaan produktivitas tenaga kerja. Kebijakan Upah Minimum di berbagai daerah yang terlalu tinggi menyebabkan perlambatan konvergensi pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur. Kebijakan fiskal dan penyelenggaraan pendidikan di Jawa Timur menunjukkan pola yang sama antar daerah sehingga tidak mempengaruhi kondisi

No	Judul Penelitian dan Penulis	Metode dan Variabel	Hasil Penelitian
			perekonomian konvergensi pertumbuhan Jawa Timur.
3	<p>Pengaruh Infrastruktur Dan Keterkaitan Spasial Terhadap Konvergensi Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia.</p> <p>Anisa Fahmi Nuzul Achjar</p> <p>Tahun: 2015</p>	<p>Metode :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Model Spasial Cross regressive 2. OLS, analisis regresi data panel 3. Moran I Statistics approach. <p>Variabel :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PDRB perkapita 2. Panjang Jalan 3. Ponsel 4. Investasi 	<p>Menyimpulkan bahwa dalam jangka panjang perekonomian Indonesia akan cenderung konvergen dengan kecepatan 8,08 persen per tahun. Investasi dan infrastruktur jalan suatu wilayah tidak hanya berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi wilayah tersebut tetapi juga terhadap perekonomian wilayah sekitarnya.</p>
4	<p>Analisis Konvergensi dan Keterkaitan Spasial Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten/Kota di Sulawesi Tengah.</p> <p>Lustiawaty Achmad</p> <p>Tahun: 2017</p>	<p>Metode :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. OLS, analisis regresi data panel 2. Moran I Statistics approach. <p>Variabel :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PDRB perkapita 2. Panjang Jalan 3. Pengeluaran Pemerintah menurut Fungsi Ekonomi dan Perumahan 4. Angka Harapan Hidup 5. Rata-rata Lama 	<p>Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis konvergensi sigma menunjukkan bahwa tidak terjadi konvergensi dalam pertumbuhan ekonomi di Provinsi Sulawesi Tengah 2010-2014. 2. hasil analisis Dengan konvergensi Beta menunjukkan eksistensi absolute convergence dalam pertumbuhan ekonomi kabupaten/kota di Sulawesi Tengah dengan tingkat keyakinan 95persen. 3. Angka Harapan Hidup, Rata-rata

No	Judul Penelitian dan Penulis	Metode dan Variabel	Hasil Penelitian
		Sekolah	Lama Sekolah dan panjang jalan berpengaruh
5	Testing the convergence hypothesis for OECD countries: a reappraisal Maria Dolores Gadea Rivas Isabel Sanz Villarroya Tahun: 2017	Metode : 1. OLS, analisis regresi data panel 2. Regresi Kuantitatif Variabel : 1. PDB 2. Laju Pertumbuhan 3. Akumulasi Modal	Hasil yang diperoleh dengan spesifikasi ini mendukung pandangan bahwa, bahkan di antara negara-negara OECD, ada kelompok yang berbeda. Parameter yang mewakili hipotesis konvergensi, meskipun negatif dalam setiap kasus, nilainya lebih tinggi dan lebih signifikan saat kita maju ke kuantil yang lebih tinggi. Hasil ini mengungkapkan konvergensi yang lebih cepat antara negara-negara yang termasuk dalam kelompok atas. Selain itu, 1960–1970 disorot sebagai periode di mana konvergensi lebih intens.
6	<i>Knowledge-Based Economy (Kbe), Konvergensi, Dan Pertumbuhan Ekonomi : Studi Kasus Di Asean Plus Three (Periode Tahun 2001-2014)</i> Zulva Azijah Muhammad Findi A Tony Irawan Tahun: 2015	Metode : 1. OLS, analisis regresi data panel 2. Regresi Kuantitatif Variabel : 1. GDP per kapita 2. POP = Jumlah populasi 3. Tr = Perdagangan 4. GFCF = Investasi domestik	Terjadi konvergensi kondisional (β) dan konvergensi (s) untuk variabel <i>GDP</i> riil per kapita di <i>ASEAN Plus Three</i> . Hasil estimasi menunjukkan bahwa nilai koefisien konvergensi kondisional (β) sebesar 0,9928 dengan tingkat kecepatan konvergensi sebesar 0,72%. Sedangkan hasil estimasi koefisien konvergensi dengan <i>KBE</i> sebesar 0,9917, tingkat kecepatan konvergensi sebesar 0,8%. Selain itu,

No	Judul Penelitian dan Penulis	Metode dan Variabel	Hasil Penelitian
		5. GovC = Konsumsi Pemerintah 6. Pt = Paten (orang) 7. Iuser = Pengguna internet	Peran <i>KBE</i> terhadap pertumbuhan ekonomi menunjukkan bahwa variabel paten berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Namun, variabel paten memiliki nilai koefisien variasi yang cenderung meningkat. Hal tersebut berarti bahwa telah terjadi disparitas jumlah paten antarnegara di <i>ASEAN Plus Three</i> .
7	Convergence of Economic Growth in Russian Megacities Belova T.A. Prudnikov V.B. Abzalilova L.R. Bakhitova R.Kh. Tahun : 2019	Metode : 1. OLS, analisis regresi data panel 2. Moran I Statistics approach Variabel : 1. Laju PDB Perkapita 2. Investasi Perkapita 3. Jumlah Rata-Rata Tahunan Karyawan Perusahaan Dan Organisasi Pada Tahun 4. Volume Ritel Per-Kapita	Heterogenitas spasial dari tingkat pertumbuhan ekonomi diungkapkan oleh indeks Moran dan Geary serta ditunjukkan oleh diagram sebar Moran. Pengelompokan spasial yang positif dari rata-rata tingkat pertumbuhan produk kota per kapita ditemukan dan harus diperhitungkan dalam studi empiris. Koefisien determinasi model spasial meningkat secara signifikan karena faktor kontrol eksogen diperhitungkan dalam kerangka metodologi fungsi produksi yang diperluas."kota federal". Perhatikan bahwa, jelas, "kota federal" Rusia Moskow dan Sankt Peterburg mengikuti lintasan perkembangan mereka sendiri. Model autoregresi spasial ternyata paling

No	Judul Penelitian dan Penulis	Metode dan Variabel	Hasil Penelitian
8	<p>The Impact of Spatial Externalities on the Economic Convergence in the Euro Mediterranean Countries</p> <p>Amina Naceur Sboui</p> <p>Tahun: 2009</p>	<p>Metode :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. GLS, analisis regresi data panel 2. Moran I Statistics approach <p>Variabel :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PDB 2. Jumlah Penduduk 3. Produktivitas Tenaga Kerja 	<p>sesuai dengan kriteria informasi. Penghitungan faktor eksogen dapat secara signifikan meningkatkan kecepatan konvergensi (dari 1,15% menjadi 6,6%) dan, karenanya, mengurangi periode semi konvergensi hingga 10 tahun.</p> <p>Hasil estimasi yang didasarkan pada integrasi dimensi spasial dari eksternalitas memungkinkan untuk mengapresiasi lebih baik daripada teori pertumbuhan spasial, pengaruh eksternalitas tersebut terhadap konvergensi ekonomi dalam hal integrasi ekonomi dalam ruang. Mereka memungkinkan untuk mengukur efek ganda dari limpahan geografis dan untuk memvalidasi hipotesis bahwa memperhitungkan eksternalitas spasial tidak serta merta mengurangi divergensi antara negara-negara Mediterania Utara dan Selatan. Alasan masih adanya divergensi ini terkait belum adanya interaksi dan koordinasi yang efisien antar negara tersebut.</p>
9	<p>Convergence In GDP PerCapita Across The EU Regions Spatial Effects</p>	<p>Metode :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. OLS 2. Moran I Statistics 	<p>Negara-negara yang memasuki UE pada tahun 2004 mengalami kecepatan yang jauh</p>

No	Judul Penelitian dan Penulis	Metode dan Variabel	Hasil Penelitian
Maciej Pietrzykowski Tahun: 2019	approach Variabel : 1. PDB Perkapita 2. Produktivitas Tenaga Kerja	lebih tinggi daripada negara-negara anggota lama sementara Standar Daya Beli digunakan untuk menghitung variabel PDB riil per kapita, namun ketika memperkirakan variabel dalam harga saat ini proses divergensi dapat diamati. Penyesuaian model relatif tinggi tetapi sebagian besar model tetap tidak dapat dijelaskan Statistik Moran I yang tinggi. Saat mengidentifikasi kluster spasial dengan kecepatan tinggi atau rendah dari konvergensi β , lagi-lagi perbedaan yang kuat antara pertumbuhan di negara anggota "Lama" dan "Baru" dapat diamati. Semua negara yang memasuki UE pada tahun 2004 menunjukkan laju pertumbuhan PDB per kapita yang jauh lebih tinggi.	

C. Kerangka Pemikiran

Pertumbuhan ekonomi dari suatu wilayah merupakan tolak ukur kesejahteraan suatu wilayah akan tetapi kepemilikan terhadap karakteristik alam, ekonomi, sosial dan budaya masing-masing wilayah berbeda satu sama lain. Perbedaan bisa mengakibatkan beberapa wilayah mampu tumbuh dengan cepat sementara wilayah lainnya tumbuh dengan lambat. Pemerintah dapat melakukan berbagai program untuk mendorong perekonomian wilayah yang miskin agar mampu mengejar ketertinggalannya terhadap perekonomian wilayah yang maju.

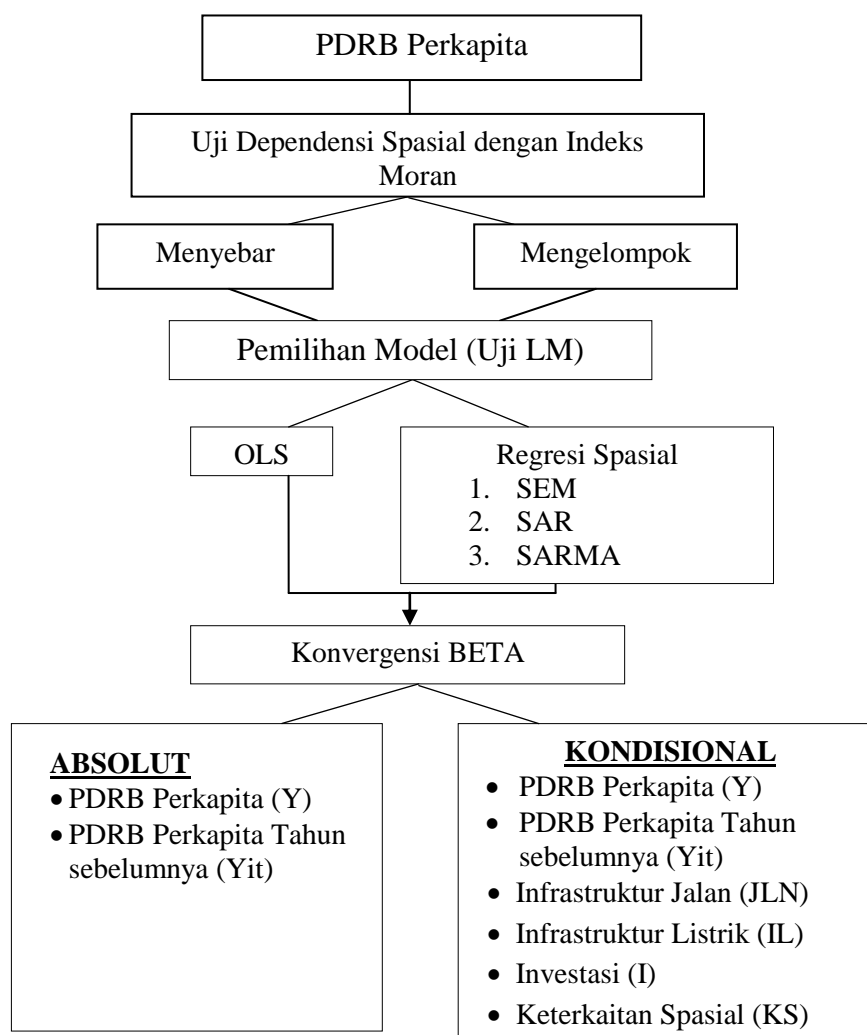
Pengejaran perkonomian yang miskin terhadap perekonomian yang sudah maju disebut konvergensi.

Autokorelasi spasial atau keterkaitan ketetanggaan antar variabel pada suatu wilayah tidak dapat diabaikan karena interaksi antar daerah pasti terjadi, salah satunya dengan masuknya faktor-faktor produksi dari wilayah sekitar. Identifikasi keterkaitan spasial PDRB Perkapita pada dasarnya melihat interaksi perekonomian antara suatu wilayah yang saling berdekatan. Keterkaitan ini dapat terjadi karena dipengaruhi oleh beberapa aspek yaitu, keterbatasan yang dimiliki suatu wilayah menjadikan penghalang bagi pemenuhan kebutuhan wilayah itu sendiri, adanya kesamaan kepentingan ekonomi beberapa wilayah akan memungkinkan terjadinya kerjasama bidang ekonomi, dan tumbuhnya kesadaran untuk membentuk sinergi antar wilayah guna membangun kekuatan ekonomi regional (Kuncoro, 2002).

Konsep konvergensi menunjukkan hipotesis bahwa setiap daerah mempunyai potensi intrinsik yang khas, maka dalam waktu yang cukup panjang akan ada suatu kondisi di mana masing-masing daerah akan tumbuh dengan sendirinya. Daerah yang pada awalnya kurang maju akan tumbuh lebih cepat dari daerah lain yang kondisi awalnya lebih baik. Pada akhirnya daerah yang kurang maju tersebut akan mampu mengejar (*catch-up*) daerah yang lebih maju sedemikian rupa sehingga tercapai pertumbuhan dan sekaligus pemerataan antar daerah (Mankiw, 2003), (Barro and Sala-I-Martin 1992). Hipotesis konvergensi beta absolut menggunakan PDRB Perkapita dengan tahun *initial income* atau PDRB tahun sebelumnya, hal ini akan menghasilkan keadaan perekonomian cenderung divergen atau konvergen pada analisis melalui PDRB perkapita dalam perekonomian.

Hipotesis konvergensi beta kondisional memasukan variabel penjelas atau masuknya fullmodel variabel pada penelitian ini memasukan faktor-faktor produksi seperti infrastruktur Jalan, Listrik dan Investasi, sedangkan hasil konsep spasial akan dimasukan sebagai variabel penjelas hubungan spasial. Penelitian ini menganalisis autokorelasi spasial PDRB perkapita di kabupaten/kota di

provinsi Lampung ,tingkat konvergensi dan faktor yang memengaruhi PDRB Perkapita antar wilayah kerangka alur penelitian yang terbentuk:



Gambar 6. Skema Kerangka Berfikir Penelitian

D. Hipotesis

Adapun dalam penelitian ini penulis membuat hipotesis yaitu :

1. Diduga terjadi keterkaitan spasial PDRB Perkapita antar 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung.
2. Diduga terjadi konvergensi beta absolut dan kondisional PDRB Perkapita antar 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung.
3. Diduga PDRB perkapita tahun sebelumnya, infrastruktur jalan, infrastruktur listrik dan investasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap PDRB Perkapita antar 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung.

III. METODELOGI PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini meliputi seluruh wilayah administrasi di 15 Kabupaten dan Kota di Provinsi Lampung yaitu Kota Bandar Lampung, Kota Metro, Kabupaten Lampung Utara, Lampung Timur, Lampung Barat, Lampung Tengah, Lampung Selatan, Tanggamus, Pringsewu, Pesawaran, Pesisir Barat, Tulang Bawang Barat, Tulang Bawang, Mesuji, Way Kanan. Berikut peta tematik menyajikan wilayah Adminitrasi Provinsi Lampung:



Sumber : Peta Tematik Indonesia, 2019.

Gambar 7. Peta Administrasi 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung

B. Jenis dan Sumber data

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dan sumber data yang digunakan adalah data sekunder. Data sekunder merupakan penelitian yang

diperoleh secara tidak langsung. Keseluruhan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data runtut waktu (*time series*) pada periode 2015-2019 dan data silang (*cross section*) yaitu 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung. Dalam penelitian ini, data sekunder diperoleh dari Badan Pusat Statistik dan hasil publikasi lainnya. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Tabel 5. Nama Variabel, Simbol, Satuan, dan Sumber Data

NO	Variabel	Simbol	Satuan	Sumber Data
1.	PDRB Perkapita	Y	Juta Rupiah	Badan Pusat Statistik
2.	PDRB Perkapita tahun sebelumnya	Yit ₁	Juta Rupiah	Badan Pusat Statistik
2.	Investasi	IV	Miliar Rupiah	Badan Pusat Statistik
3.	Infrastruktur Jalan	JLN	Km	Badan Pusat Statistik
4.	Infrastruktur Listrik	IL	Gwh	Badan Pusat Statistik

C. Definisi Oprasional Variabel

Penelitian ini terdiri dari satu variabel terikat dan tempat variabel bebas adapun batasan atau definisi variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini :

1. PDRB

Variabel PDRB Perkapita yang digunakan adalah nilai PDRB perkapita dalam satuan juta rupiah di 15 kabupaten/kota di provinsi Lampung dari tahun 2015-2019.

2. PDRB Tahun sebelumnya

Variabel PDRB Perkapita tahun sebelumnya yang digunakan adalah nilai PDRB perkapita tahun sebelumnya dalam satuan juta rupiah di 15 kabupaten/kota di provinsi Lampung dari tahun 2015-2019.

3. Infrastruktur Jalan

Variabel infrastruktur jalan adalah jumlah panjang jalan setiap wilayah dengan data satuan kilometer pada 15 kabupaten/kota di provinsi Lampung dari tahun 2015-2019.

4. Infrastruktur Listrik

Variabel infrastruktur listrik adalah jumlah daya listrik yang tersalurkan untuk kebutuhan wilayah, data yang digunakan daya terpasang yang terdistribusikan dengan satuan gWh (giga Watt hour) di 15 kabupaten/kota di provinsi Lampung dari tahun 2015-2019.

5. Investasi

Variabel investasi adalah nilai investasi PMDN dan PMA keseluruhan Penanaman Modal Dalam Negeri dan Asing yang telah disetujui dan telah terealisasi dengan satuan Juta rupiah, di 15 kabupaten/kota di provinsi Lampung dari tahun 2015-2019.

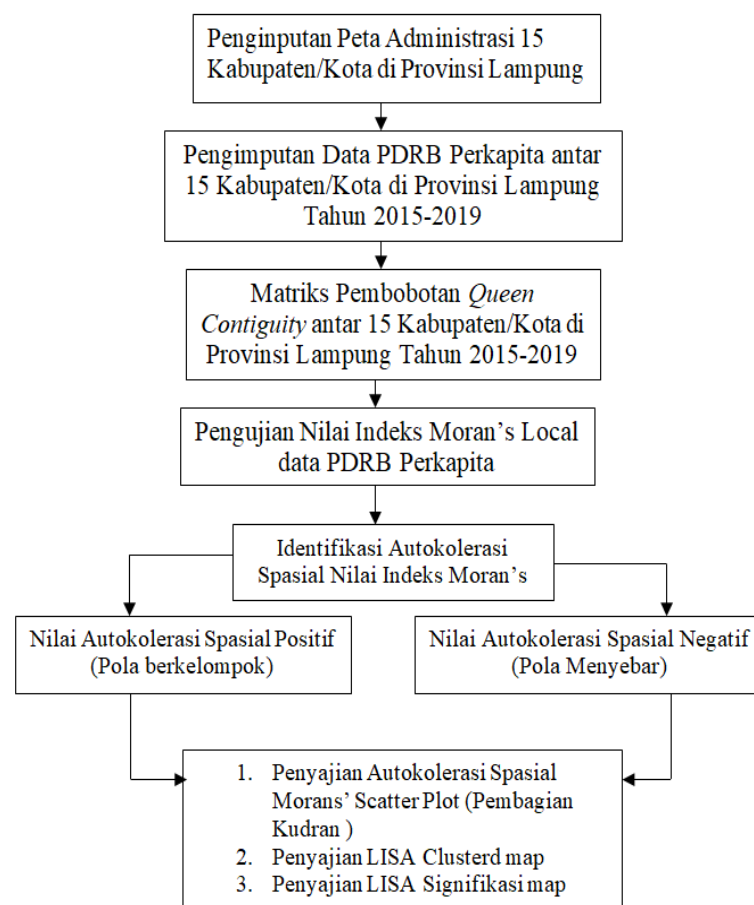
D. Sistem Informasi Geografis

SIG adalah sistem yang dapat mendukung (proses) pengambilan keputusan (terkait aspek) spasial dan mampu mengintegrasikan deskripsi-deskripsi lokasi dengan karakteristik-karakteristik fenomena yang ditemukan di lokasi tersebut. SIG yang lengkap akan mencakup metodologi dan teknologi yang diperlukan, yaitu data spasial, perangkat keras, perangkat lunak, dan struktur organisasi (Gistut, 1994). maka SIG dapat diuraikan menjadi beberapa sub-sistem sebagai berikut :

1. Data Input : sub-sistem ini bertugas untuk mengumpulkan, mempersiapkan, dan menyimpan data spasial dan atributnya dari berbagai sumber. Sub-sistem ini pula yang bertanggung jawab dalam mengkonversikan atau mentransformasikan format-format data aslinya ke dalam format (*native*) yang dapat digunakan oleh perangkat SIG yang bersangkutan .
2. Data Output : sub-sistem ini bertugas untuk menampilkan atau menghasilkan keluaran (termasuk mengekspornya ke format yang dikehendaki) seluruh atau sebagian basis data (spasial) baik dalam bentuk *softcopy* maupun *hardcopy* seperti halnya tabel, grafik, *report*, peta, dan lain sebagainya .
3. Data *Management* : sub-sistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun tabel-tabel atribut terkait ke dalam sebuah sistem basis data sedemikian rupa hingga mudah dipanggil kembali atau di-*retrieve* (di-*load* ke memori), di-*update*, dan di-*edit* .
4. Data *Manipulation & Analysis* : sub-sistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu, sub-sistem ini juga

melakukan manipulasi (evaluasi dan penggunaan fungsi-fungsi dan operator matematis & logika) dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

Dalam penelitian ini SIG yang digunakan adalah aplikasi *software Geoda* dimana aplikasi ini mengumpulkan, mempersiapkan, dan menyimpan data spasial dari perhitungan spasial yang dilakukan dengan memasukan hasil perhitungan spasial. Berikut adalah tahapan pengolahan data melalui sistem informasi geografis geoda yang akan dilakukan dalam penghitungan hasil autokolerasi spasial di 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung:



Gambar 8. Kerangka Pengolahan Data Sistem Informasi Geografis Autokolerasi Spasial Dengan Software Geoda

E. Metode Analisis Data Keterkaitan Spasial di 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung

1. Penentuan Penimbang Spasial W (Lokasi)

Penimbang Spasial di lambangkan dengan huruf W ditentukan berdasarkan pada dua pendekatan yaitu persinggungan batas wilayah (ketetanggaan) dan jarak (Emalia dan Arivina, 2015).

a. Matriks *Contiguity*

Matriks *contiguity* adalah matriks yang menggambarkan hubungan antar daerah atau matriks yang menggambarkan hubungan kedekatan antar daerah. Jika daerah i saling berdekatan atau berbatasan langsung dengan daerah j, maka unsur (i,j) diberi nilai 1. Jika daerah i tidak saling berdekatan dengan daerah j, maka unsur (i,j) diberi nilai 0. Matriks *contiguity* dinotasikan dengan C, dan c_{ij} merupakan nilai dalam matriks baris ke-i dan kolom ke-j (Lee dan Wong, 2001).

$$C_i = \sum_{j=1}^n C_{ij}$$

dimana:

c = total nilai baris ke-i

$c_{i,j}$ = nilai pada baris ke-i kolom ke-j.

Matriks *contiguity* ini memiliki grid umum kedekatan/ketetanggaan yang dapat didefinisikan dalam beberapa cara (Lesage, 1999):

- a. Persinggungan sisi (*rook contiguity*)
- b. Persinggungan sudut (*bhisop contiguity*)
- c. Persinggungan sisi sudut (*queen contiguity*)

1) Hubungan Ketetanggaan (*neighborhood*)

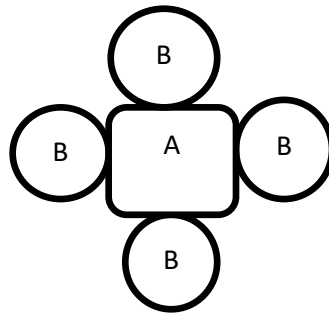
Hubungan ketetanggaan mencerminkan lokasi relatif dari satu unit spasial atau lokasi ke lokasi yang lain dalam ruang tertentu. Hubungan ketetanggaan dari unit-unit spasial biasanya dibentuk berdasarkan peta ketetanggaan dari unit-unit spasial ini diharapkan dapat mencerminkan derajat ketergantungan spasial yang tinggi jika dibandingkan dengan unit spasial yang letaknya terpisah jauh.

2) Jarak (*distance*)

Lokasi yang terletak dalam suatu ruang tertentu dengan adanya garis lintang dan garis bujur menjadi sebuah sumber informasi. Informasi inilah yang digunakan untuk menghitung jarak antar titik yang terdapat dalam ruang. Diharapkan kekuatan ketergantungan spasial akan menurun sesuai dengan jarak yang ada. Dalam menganalisis spasial harus diperhatikan bentuk pembobot spasial yang digunakan untuk menentukan hubungan ketetanggaan antar lokasi, pembagian ketetanggaan dalam beberapa cara, yaitu :

a. *Rook cotiguity*

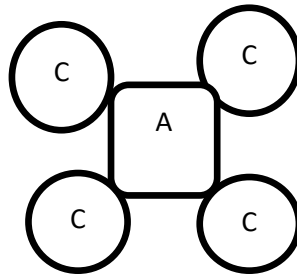
Daerah pengamatannya ditentukan berdasarkan sisi-sisi yang saling bersinggungan dan sudut tidak diperhitungkan. Ilustrasi *Rook cotiguity* dapat dilihat pada Gambar 2.2, unit B1, B2, B3, dan B4 merupakan tetangga dari unit A.



Gambar 9. *Rook Contiguity*

b. *Bishop Contiguity*

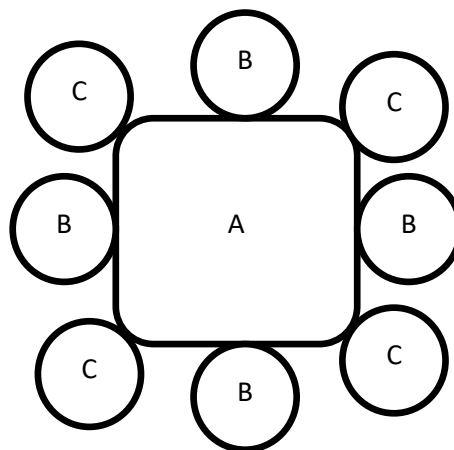
Daerah pengamatannya ditentukan berdasarkan sudut-sudut yang saling bersinggungan dan sisi tidak diperhitungkan. Ilustrasi *Bishop Contiguity* dapat dilihat pada Gambar, dimana unit C1, C2, C3, dan C4 merupakan tetangga dari unit A.



Gambar 10. *Bishop Contiguity*

c. Queen Contiguity

Daerah pengamatan ditentukan berdasarkan sisi-sisi yang saling bersinggungan dan sudut juga diperhitungkan. Ilustrasi *Queen Contiguity* dapat dilihat pada Gambar dimana unit B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3, dan C4 merupakan tetangga unit A.



Gambar 11. *Queen Contiguity*

Dalam menentukan penimbang spasial dapat dibentuk matrik yang dengan menggunakan jumlah tetangga dari suatu wilayah, dengan menggunakan angka 1 untuk wilayah yang berbatasan wilayah dan 0 untuk daerah yang tidak berbatasan.

2. Penentuan Penimbang Spasial W antar 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung

Penimbang spasial dilambangkan dengan W ditentukan berdasarkan pada dua pendekatan yaitu persinggungan batas wilayah dan jarak. Penimbang spasial berbentuk matrik, dalam penelitian ini matrik yang dibentuk berordo 15x15 berdasarkan pemilihan Kabupaten dan Kota di Provinsi Lampung. Dalam matrik

akan menggunakan penimbang spasial yang didasari pendekatan wilayah tetangga karena berbatasan wilayah dengan kriteria tetangga. Berikut gambar representasi grafis dari Lokasi:

$$W = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Matrik pembobot W, selanjutnya dinormalkan dengan melewati elemen melalui hitungan wilayah tetangga berdasarkan jarak. Karena matrik pembobot yang digunakan adalah matriks W yang merupakan bentuk normalitas. Dengan demikian matrik bobot yang dinormalisasikan memiliki nilai sebagai berikut:

$$W^* = \begin{bmatrix} 0 & 1/5 & 0 & 0 & 1/5 & 1/5 & 1/5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1/5 & 0 & 0 \\ 1/5 & 0 & 0 & 0 & 1/5 & 0 & 0 & 0 & 1/5 & 1/5 & 0 & 0 & 1/5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1/4 & 1/4 & 0 & 0 & 0 & 1/4 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1/4 & 0 \\ 0 & 0 & 1/4 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1/4 & 1/4 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1/4 \\ 1/10 & 1/10 & 1/10 & 1/10 & 0 & 1/10 & 0 & 1/10 & 1/10 & 1/10 & 0 & 1/10 & 0 & 0 & 1/10 \\ 1/4 & 0 & 0 & 0 & 1/4 & 0 & 1/4 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1/4 & 0 & 0 & 0 \\ 1/3 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1/3 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1/3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1/4 & 1/4 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1/4 & 1/4 & 0 & 0 & 0 \\ 1/5 & 0 & 1/5 & 1/5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1/5 & 0 & 0 & 0 & 1/5 & 0 \\ 0 & 1/3 & 0 & 0 & 1/3 & 0 & 0 & 0 & 1/3 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1/2 & 0 & 0 & 0 & 1/2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1/5 & 1/5 & 1/5 & 1/5 & 0 & 0 & 1/5 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1/2 & 1/2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1/2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1/2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1/2 & 0 & 1/2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Pada matriks pembobot W^* , menjelaskan bahwa setiap kabupaten/kotanya memiliki kriteria jumlah tetangga yang berbeda-beda dari persinggungan sisi. Berikut salah satu contoh penjelasan mengenai matriks pembobot W^* :

- 1/1 = Menunjukkan bahwa 1 wilayah kabupaten/kota bersinggungan sudut dan sisi dengan 1 wilayah tetanggannya yang berdekatan langsung.
- 1/2 = Menunjukkan bahwa 1 wilayah kabupaten/kota bersinggungan sudut dan sisi dengan 2 wilayah tetanggannya yang berdekatan langsung.
- 1/3 = Menunjukkan bahwa 1 wilayah Kabupaten/kota bersinggungan sudut dan sisi dengan 3 wilayah tetanggannya yang berdekatan langsung.
- 1/4 = Menunjukkan bahwa 1 wilayah Kabupaten/kota bersinggungan sudut dan sisi dengan 4 wilayah tetanggannya yang berdekatan langsung.
- 1/5 = Menunjukkan bahwa 1 wilayah Kabupaten/kota bersinggungan sudut dan sisi dengan 5 wilayah tetanggannya yang berdekatan langsung.
- 1/10 = Menunjukkan bahwa 1 wilayah Kabupaten/kota bersinggungan sudut dan sisi dengan 10 wilayah tetanggannya yang berdekatan langsung.

3. Alat Analisis Untuk Mengukur Keterkaitan Spasial (Autokorelasi Spasial)

Autokorelasi spasial adalah taksiran dari korelasi antar nilai amatan yang berkaitan dengan lokasi spasial pada variabel yang sama. Karakteristik dari autokorelasi spasial yang diungkapkan oleh (Kosfeld dalam Suchaini, 2013), yaitu:

- a. Jika terdapat pola sistematis pada distribusi spasial dari variabel yang diamati, maka terdapat autokorelasi spasial.
- b. Jika kedekatan atau ketetanggaan antar daerah lebih dekat, maka dapat dikatakan ada autokorelasi spasial positif.
- c. Autokorelasi spasial negatif menggambarkan pola ketetanggaan yang tidak sistematis.
- d. Pola acak dari data spasial menunjukkan tidak ada autokorelasi spasial.

Pengukuran autokorelasi spasial untuk data spasial dapat dihitung menggunakan metode *Moran's Index* (Indeks Moran). Untuk melihat keterkaitan spasial dalam konvergensi PDRB Perkapita di 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung, digunakan Indeks Moran global dan *Local Indicator of Spasial association* (LISA).

a. Indeks Moran Global

Indeks Moran global merupakan statistik yang digunakan untuk mengetahui keterkaitan wilayah secara umum (Anselin, 1995). Perhitungan Indeks Moran global dengan matriks penimbang spasial W terstandarisasi diformulasikan dengan rumus sebagai berikut:

$$I = \frac{N \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{\sum_i \sum_j w_{ij} \sum_{i=0}^n (X_i - \bar{X})^2}$$

Dimana :

- I = Indeks Moran Global antar 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung
- n = Banyaknya lokasi amatan antar 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung
- \bar{X} = Rata-rata nilai PDRB Perkapita antar 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung
- i = Nilai PDRB Perkapita pada lokasi Kabupaten/kota i antar 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung
- j = Nilai total PDRB Perkapita pada lokasi Kabupaten/kota j antar 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung
- Wij = Matriks pembobot spasial antar 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung

Dimana \bar{X} adalah rata-rata observasi dan Wij adalah penimbang keterkaitan antara wilayah i dan j . Indeks *Moran's I* memiliki nilai harapan dan variansi sebagai berikut:

$$E(I) = - \frac{1}{n-1}$$

$$Var(I) = \frac{n^2 S_1 - n S_2 + 3(C)^2}{(C)^2 (n^2 - 1)}$$

Dimana :

$$C = \sum_{i=1}^n C \sum_{j=1}^n C_{ij}$$

$$S_1 = \frac{\sum_{i=1}^n C \sum_{j=1}^n (C_{ij} + C_{ji})^2}{2}$$

Dimana :

- n = Banyaknya lokasi amatan antar 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung
- i = Nilai PDRB Perkapita Kabupaten/kota i antar 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung
- j = Nilai total PDRB Perkapita pada lokasi Kabupaten/kota j antar 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung

- C_{ij} = Elemen Matriks Contiguity
 C_i = Total nilai baris ke 1 Matriks Contiguity
 C_j = Total nilai Kolom ke I Matriks Contiguity
 $E(I)$ = Nilai harapan dari indeks Moran's I
 $Var(I)$ = Variansi dari indeks Moran's I

Untuk mengetahui tingkat signifikansi dan keterkaitan wilayah yang ada, dapat dilakukan pengujian terhadap output indeks *Moran's I* yang dihasilkan. Hipotesisnya sebagai berikut:

$H_0: (I) = 0$, (tidak ada keterkaitan antar wilayah)

$H_a: (I) \neq 0$, (terdapat keterkaitan antar wilayah)

Statistik uji yang digunakan yaitu:

$$Z(I) = \frac{I - E(I)}{\sqrt{Var(I)}}$$

Keterangan:

- I = Indeks Moran's I
 $Z(I)$ = Nilai statistik uji indeks Moran's I
 $E(I)$ = Nilai harapan dari indeks Moran's I
 $Var(I)$ = Variansi dari indeks Moran's I

Jika nilai $Z(I)$ lebih besar dari Z_α atau lebih kecil dari $-Z_\alpha$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat keterkaitan wilayah yang signifikan pada tingkat signifikansi α . Nilai indeks *Moran's I* berada pada range (-1,1). Jika I positif secara signifikan maka akan terjadi pengelompokan wilayah yang memiliki karakteristik sama. Sedangkan jika I negatif secara signifikan maka terjadi pengelompokan wilayah dengan karakteristik yang tidak sama. Sementara, jika I adalah nol maka tidak ada keterkaitan spasial antar wilayah.

b. Local Indicator of Spasial association (LISA)

Local Indicator of Spasial association (LISA) merupakan statistik yang digunakan untuk mengetahui keterkaitan wilayah secara khusus. Anselin (1995) menyarankan LISA sebaiknya memenuhi dua persyaratan yaitu:

- a) LISA untuk setiap pengamatan mengindikasikan adanya pengelompokan spasial yang signifikan di sekitar pengamatan.
- b) Penjumlahan LISA disetiap ukuran lokal untuk semua pengamatan proporsional terhadap ukuran global.

Tujuan dari LISA adalah mengidentifikasi pengelompokan lokal yang *outlierspatial*. Rumusan dari Indeks Moran Lokal sebagai berikut :

$$I_i = \frac{(X_i - \bar{X}) \sum_{j=1}^N w_{ij} (X_j - \bar{X})}{\sum_{i=1}^N (X_j - \bar{X})^2 / N}$$

Dimana :

- I_i = Indeks Moran Lokal wilayah i Antar 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung
- n = Banyaknya lokasi amatan antar 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung
- \bar{X} = Rata-rata nilai Observasi antar 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung
- X_i = Nilai PDRB Perkapita pengamatan wilayah i Antar 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung
- X_j = Nilai total PDRB Perkapita pengamatan wilayah j Antar 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung
- W_{ij} = Elemen penimbang spasial yang mengacu pada letak wilayah i terhadap wilayah tetangga j

Jika nilai I_i positif dan signifikan maka pengelompokan wilayah yang terjadi di sekitar wilayah I merupakan pengelompokan wilayah yang memiliki karakteristik sama dengan wilayah i. Sebaliknya, nilai I_i negatif dan signifikan maka pengelompokan wilayah yang terjadi di sekitar wilayah I merupakan pengelompokan wilayah yang memiliki karakteristik berbeda dengan wilayah i.

c. Moran Scatterplot

Moran *scatterplot* adalah alat yang digunakan untuk melihat hubungan antara nilai pengamatan yang terstandarisasi dengan nilai rata-rata tetangga yang sudah terstandarisasi. Pemetaan dengan menggunakan Moran *scatterplot* akan menyajikan empat kuadran yang menggambarkan empat tipe hubungan suatu wilayah dengan wilayah-wilayah lain disekitarnya sebagai tetangga (*neighbors*) (Anselin, 1996).

Kuadran IV <i>High-Low</i>	Kuadran I <i>High-High</i>
Kuadran III <i>Low-Low</i>	Kuadran II <i>Low-High</i>

Sumber : Geoda, 2021.

Gambar 12. Pembagian Kuadran Indeks Morans

Menurut Zhukov (2010), kuadran-kuadran dalam Moran Scatterplot adalah sebagai berikut:

- Pada kuadran I, HH (High-High) menunjukkan bahwa daerah yang mempunyai nilai pengamatan (PDRB Perkapita Kabupaten/kota) tinggi dikelilingi oleh daerah yang mempunyai nilai pengamatan tinggi.
- Pada kuadran II, LH (Low-High) menunjukkan bahwa daerah yang mempunyai nilai pengamatan (PDRB Perkapita Kabupaten/kota) rendah dikelilingi oleh daerah yang mempunyai nilai pengamatan tinggi.
- Pada kuadran III, LL (Low-low) menunjukkan bahwa daerah yang mempunyai nilai pengamatan (PDRB Perkapita Kabupaten/kota) rendah dikelilingi oleh daerah yang mempunyai nilai pengamatan rendah.
- Pada kuadran IV, HL (High-Low) menunjukkan bahwa daerah yang mempunyai nilai pengamatan (PDRB Perkapita Kabupaten/kota) tinggi dikelilingi oleh daerah yang mempunyai nilai pengamatan rendah.

Nilai I dan I_i serta pembagian kuadran di suatu wilayah dapat dilihat melalui *Scatter Plot* Indeks Moran's. *Scatter Plot* Indeks Moran's adalah sebuah diagram untuk melihat hubungan antara nilai amatan pada suatu lokasi (distandarisasi) dengan rata-rata nilai amatan dari lokasi-lokasi yang bertetanggan dengan lokasi yang bersangkutan (Lee dan Wong, 2001). Pada uji Indeks Moran's hipotesis yang dilakukan sebagai berikut:

$H_0 : I = 0$ (tidak ada autokorelasi antar lokasi)

$H_a : I \neq 0$ (ada autokorelasi antar lokasi)

Pengambilan keputusan dengan kriteria sebagai berikut:

- a) H_0 ditolak yang artinya H_a diterima, jika Z_{hitung} lebih besar dari $Z_{\alpha=5\%}$, bahwa model yang digunakan terdapat autokorelasi antar lokasi.
- b) H_0 diterima yang artinya H_a ditolak, jika Z_{hitung} lebih kecil dari $Z_{\alpha=5\%}$, bahwa model yang digunakan tidak terdapat autokorelasi antar lokasi.

F. Pemodelan Regresi Spasial

Regresi spasial merupakan hasil pengembangan dari metode regresi linier klasik. Pengembangan itu berdasarkan adanya pengaruh tempat atau spasial pada data yang dianalisis, model spasial yang melibatkan pengaruh spasial disebut dengan model regresi spasial. Salah satu pengaruh spasial yaitu autokorelasi spasial, Adanya unsur autokorelasi spasial menyebabkan terbentuknya parameter spasial *autoregresif* dan *moving average*, sehingga membentuk proses spasial (Anselin, 1988). Berdasarkan tipe data, pemodelan spasial dapat dibedakan menjadi pemodelan dengan pendekatan titik dan area. Dalam penelitian ini menggunakan jenis pendekatan area diantaranya *Mixed Regressive-Autoregressive* atau *Spatial Autoregressive Models (SAR)*, *Spatial Error Models (SEM)*, *Spatial Autoregressive Moving Average (SARMA)*, dan panel data. Pemodelan spasial sangat erat dengan proses *autoregressive*, ditunjukkan dengan adanya hubungan ketergantungan antar sekumpulan pengamatan atau lokasi. Hubungan tersebut juga dapat dinyatakan dengan nilai suatu lokasi bergantung pada nilai lokasi lain yang berdekatan atau bertetangga (*neighboring*).

Pertimbangan efek spasial dalam model regresi mengarah pada metode untuk menangani ketergantungan spasial sebagai gangguan (masalah data) dan ketergantungan spasial substantif (didorong oleh teori) (Anselin 1989). Secara formal, menghasilkan teknik untuk memodelkan ketergantungan spasial dalam istilah kesalahan model regresi atau untuk mengubah variabel dalam model untuk menghilangkan korelasi spasial (penyaringan spasial), metode secara eksplisit menambahkan variabel interaksi spasial sebagai salah satu regressor dalam model.

Hal yang umum untuk semua pendekatan metodologis adalah kebutuhan untuk secara tegas mengungkapkan gagasan tentang "efek tetangga", yang didasarkan pada konsep matriks bobot spasial, Variabel yang eksplisit secara spasial mengambil bentuk "kelambatan spasial" atau variabel dependen yang tertinggal

secara spasial, yang terdiri dari rata-rata tertimbang dari nilai-nilai yang bersebelahan. lag spasial dari variabel dependen di lokasi i , y_i , akan menjadi $\sum_j w_{ij}y_j$, di mana jumlah tertimbang melebihi "tetangga" j yang memiliki nilai bukan nol untuk elemen w_j dalam matriks bobot (atau, secara umum, beratnya w_{ij}). Untuk tujuan praktis, elemen matriks bobot spasial seringkali distandarisasi baris, yang memfasilitasi interpretasi dan perbandingan lintas model (Anselin dan Bera 1998).

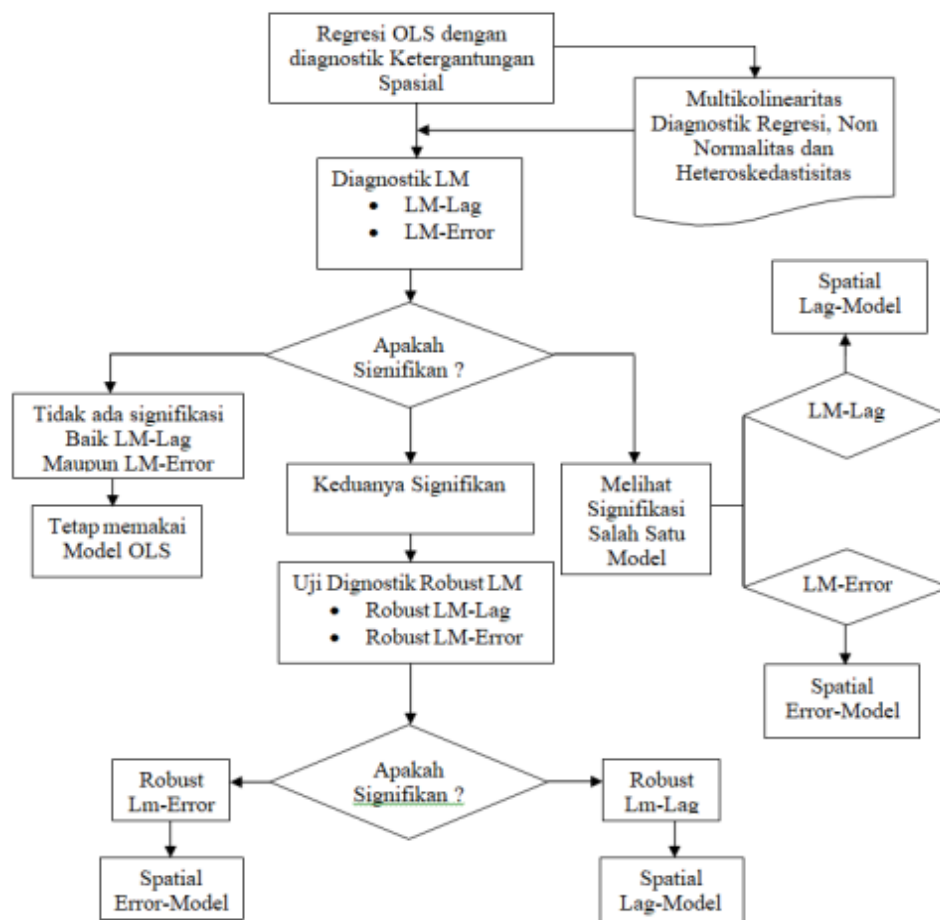
Anselin (1988) menyatakan bahwa uji untuk mengetahui spatial dependence di dalam error suatu model adalah dengan menggunakan statistik Moran's I dan Lagrange Multiplier (LM). Pengujian *Moran I* digunakan untuk autokorelasi spasial global untuk data yang kontinu. Pengujian *Moran I* adalah menguji residual dari model regresi untuk melihat ada atau tidaknya dependensi spasial. Koefisien *Moran I* digunakan untuk uji dependensi spasial atau autokorelasi antar amatan atau lokasi.

Hipotesis yang digunakan dalam menguji autokorelasi adalah: $H_0 : I = 0$ (tidak ada autokorelasi antar lokasi) $H_a : I \neq 0$ (ada autokorelasi antar lokasi). Pada pengujian OLS klasik dilakukan uji asumsi klasik berupa Uji Multikolinieritas, Heterokedastisitas dan normalitas. Langkah pengujian ini dilanjutkan dengan Pengujian LM (*Lagrange Multiplier*) digunakan sebagai dasar untuk memilih model regresi spasial yang sesuai yang pada tes ini, merupakan nilai sisa yang diperoleh dari kuadrat terkecil dan hitungan matrik bobot spasial yang digunakan adalah W (LeSage, 2009:156).

Terdapat dua hipotesis yang dilakukan, yaitu *Spatial Autoregressive Model (SAR)* dengan Asumsi H_0 ditolak yang artinya H_a diterima, jika nilai *Lagrange Multiplier (LM)* $> \chi^2$ atau $p\text{-value} < \alpha = 10$, *Spatial lag* muncul saat nilai observasi variabel respon pada suatu lokasi berkorelasi dengan nilai observasi variabel respon di lokasi sekitarnya atau dengan kata lain terdapat korelasi spasial antar variabel respon. Pemodelan kedua dengan melakukan *Spatial Error Model (SEM)* dengan asumsi H_0 diterima yang artinya H_a ditolak, jika nilai *Lagrange Multiplier (LM)* $< \chi^2$ atau $p\text{-value} > \alpha = 10$ persen, mengasumsikan bahwa *error* dari sebuah model berkorelasi spasial dengan *error* pada lokasi lain Bentuk *error* pada lokasi i

merupakan fungsi dari error pada lokasi j dimana j merupakan suatu lokasi yang terletak sekitar lokasi i . Probabilitas signifikansi dari nilai *Lagrange Multiplier*, bila tidak ada signifikansi pada kedua model maka pemodelan tetap menggunakan *Ordinary Least Square*, bila terdapat signifikansi pada model maka akan masuk kepada tahap penentuan model terbaik.

Model terbaik dapat dilihat melalui nilai *Log Likelihood* (LL), *Akaike Info Criterion* (AIC) dan Koefisien Determinasi (R^2). Menurut Anselin (1988) bahwa model spasial yang melibatkan pengaruh spasial disebut dengan model regresi spasial. Tahapan yang dilakukan sebelum melakukan regresi spasial adalah sebagai berikut:



Gambar 13. Kerangka Pikir Proses Pengambilan Keputusan Regresi Spasial.

G. Implementasi Pemodelan Spasial

1) *Lagrange Multiplier (LM) Test*

Uji LM (*Lagrange Multiplier*) digunakan sebagai dasar untuk memilih model regresi spasial yang sesuai (LeSage, 2009:156). Uji *Lagrange Multiplier* (LM) yang mana pada tes ini, merupakan nilai sisa yang diperoleh dari kuadrat terkecil dan hitungan matrik bobot spasial yang digunakan adalah W. Pada Uji *Lagrange Multiplier* (LM), terdapat dua hipotesis yang dilakukan, yaitu:

1. Untuk SAR,

$H_0 : \lambda = 0$ (tidak ada ketergantungan spasial)

$H_a : \lambda \neq 0$ (ada ketergantungan spasial)

2. Untuk SEM,

$H_0 : \rho = 0$ (tidak ada ketergantungan spasial)

$H_a : \rho \neq 0$ (ada ketergantungan spasial)

Pengambilan keputusan dengan kriteria sebagai berikut:

- a) H_0 ditolak yang artinya H_a diterima, jika nilai *Lagrange Multiplier* (LM) $> \chi^2$ atau *p-value* $< \alpha = 10$ persen bahwa terdapat ketergantungan spasial pada model tersebut, sehingga diperlukan pembentukan model spasial tersebut.
- b) H_0 diterima yang artinya H_a ditolak, jika nilai *Lagrange Multiplier* (LM) $< \chi^2$ atau *p-value* $> \alpha = 10$ persen, bahwa tidak terdapat ketergantungan spasial pada model tersebut, sehingga tidak diperlukan pembentukan model spasial tersebut.

2) *Spatial Autoregressive Model (SAR)*

Model regresi spasial akan menjadi model regresi spasial *Mixed Regressive-Autoregressive* atau *Spatial Autoregressive Model (SAR)* atau disebut juga *Spatial lag Model (SLM)* adalah model yang mengkombinasikan model regresi linier dengan *spatial lag* pada variabel respon dengan menggunakan data *cross section* (Anselin, 1988). *Spatial lag* muncul saat nilai observasi variabel respon pada suatu lokasi berkorelasi dengan nilai observasi variabel respon di lokasi sekitarnya atau dengan kata lain terdapat korelasi spasial antar variabel respon. Bentuk persamaan umum model SAR sebagai berikut (Anselin, 1988:) :

$$y_i = \rho W_{ij} y_j + \beta_i X_i + \varepsilon_i$$

dimana:

- y_i : variabel respon dilokasi i
- ρ : parameter koefisien spatial lag
- W_{ij} : elemen dari matrik pembobot spatial W pada baris ke i kolom ke j
- β_i : parameter koefisien regresi di lokasi i
- X_i : variabel prediktor pada lokasi i
- ε : error pada lokasi i

Jika Model SAR terpilih, maka spesifikasi yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

$$y_i = \rho W_{ij} y_j + \beta_1 \text{Ln} Y_{it-1} + \beta_2 \text{Ln} \text{JLN}_{it} + \beta_3 \text{Ln} \text{IL}_{it} + \beta_4 \text{Ln} \text{IV}_{it} + \varepsilon_i$$

dimana:

- y_i : PDRB Perkapita 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung
- ρ : Parameter koefisien spatial lag
- W_{ij} : Elemen dari matrik pembobot spatial W pada baris ke i kolom ke j
- $\beta_{1,2,3,4}$: Parameter koefisien regresi
- Y_{it-1} : PDRB Perkapita 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung (tahun sebelumnya)
- JLN : Infrastruktur jalan 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung
- IL : Infrastruktur Listrik 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung
- IV : Investasi 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung
- Ln : *Logaritma Natural*
- ε : *error term*

Model persamaan diatas mengasumsikan bahwa proses *autoregressive* hanya pada variabel dependen. Pada persamaan tersebut, respon variabel y dimodelkan sebagaikombinasi linier dari daerah sekitarnya atau daerah yang berimpitan dengan y , tanpa adanya keterkaitan variabel di wilayah lain. Hipotesis yang digunakan dalam uji signifikan regresi spasial *autoregressive* adalah sebagai berikut:

H_0 : $\rho = 0$ (Parameter tidak signifikan)

H_a : $\rho \neq 0$ (Parameter signifikan)

Pengambilan keputusan.dengan kriteria sebagai berikut:

- a) H_0 ditolak yang artinya H_a diterima, jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ atau $p\text{-value} < \alpha = 5$ persen, bahwa koefisien regresi signifikan sehingga layak digunakan pada model.

- b) H_0 diterima yang artinya H_a ditolak, jika $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ atau $p-value > \alpha = 5$ persen, bahwa koefisien regresi tidak signifikan sehingga tidak layak digunakan pada model.

3) *Spatial Error Model (SEM)*

Spatial Error Model (SEM) adalah model regresi spasial dimana ketergantungan spasial masuk melalui *error*, bukan melalui komponen sistematis dari model. Artinya, *error* masih dapat menjelaskan komponen sistematis spasial. Model *spatial error* mengasumsikan bahwa *error* dari sebuah model berkorelasi spasial dengan *error* pada lokasi lain (Panjaitan, 2012). Bentuk *error* pada lokasi i merupakan fungsi dari *error* pada lokasi j dimana j merupakan suatu lokasi yang terletak sekitar lokasi i . Model regresi spasial error secara umum sebagai berikut (Anselin, 1988).

$$y_i = \beta_i X_i + \lambda W_{ij} u_j + \varepsilon$$

Dimana:

- y_i : variabel respon pada lokasi i
- β_i : parameter koefisien regresi
- X_i : variabel prediktor pada lokasi i
- W_{ij} : elemen dari matrik pembobot spasial W pada baris ke i kolom ke j
- ε : error pada lokasi i
- u_j : error pada lokasi j
- λ : parameter koefisien spasial error

Jika Model SEM terpilih, maka spesifikasi yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

$$y_i = \rho W_{ij} y_j + \beta_1 \ln Y_{it-1} + \beta_2 \ln JLN_{it} + \beta_3 \ln IL_{it} + \beta_4 \ln IV_{it} + \lambda W_{ij} u_j + \varepsilon_i$$

dimana:

- y_i : PDRB Perkapita 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung
- ρ : Parameter koefisien spasial lag
- W_{ij} : Elemen dari matrik pembobot spasial W pada baris ke i kolom ke j
- $\beta_{1,2,3,4}$: Parameter koefisien regresi
- Y_{it-1} : PDRB Perkapita 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung (tahun sebelumnya)
- JLN : Infrastruktur jalan 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung
- IL : Infrastruktur Listrik 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung
- IV : Investasi 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung

Ln : *Logaritma Natural*
 ε : *error term*

Hipotesis yang digunakan dalam uji signifikan regresi spasial error adalah sebagai berikut:

$H_0 : \lambda = 0$ (Parameter tidak signifikan)

$H_a : \lambda \neq 0$ (Parameter signifikan)

Pengambilan keputusan dengan kriteria sebagai berikut:

- H_0 ditolak yang artinya H_a diterima, jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ atau $p-value < \alpha = 5$ persen, bahwa koefisien regresi signifikan sehingga layak digunakan pada model.
- H_0 diterima yang artinya H_a ditolak, jika $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ atau $p-value > \alpha = 5$ persen, bahwa koefisien regresi tidak signifikan sehingga tidak layak digunakan pada model.

4) *Spatial Autoregressive Moving Average (SARMA)*

Model umum regresi spasial atau juga biasa disebut *Spatial Autoregressive Moving Average (SARMA)* (Anselin 1988) sebagai berikut:

$$y = \rho W y + X \beta + u$$

$$u = \lambda W u + \varepsilon$$

Dimana:

y : vektor variabel dependen dengan ukuran
 X : matriks variabel independen
 β : vektor koefisien parameter regresi dengan ukuran $(k+1) \times 1$
 ρ : parameter koefisien spasial lag variabel dependen
 λ : parameter koefisien spasial lag pada *error*
 u, ε : vektor *error*
 W : matriks pembobot

Jika Model SARMA terpilih, maka spesifikasi yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

$$y_i = \rho W_{ij} y_j + \beta_1 \text{Ln} Y_{it-1} + \beta_2 \text{Ln} \text{JLN}_{it} + \beta_3 \text{Ln} \text{IL}_{it} + \beta_4 \text{Ln} \text{IV}_{it} + u = \lambda W u + \varepsilon_i$$

dimana:

y_i : PDRB Perkapita 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung
 ρ : Parameter koefisien spasial lag

- W_{ij} : Elemen dari matrik pembobot spasial W pada baris ke i kolom ke j
 $\beta_{1,2..5}$: Parameter koefisien regresi
 $Y_{it,1}$: PDRB Perkapita 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung (tahun sebelumnya)
 JLN : Infrastruktur jalan 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung
 IL : Infrastruktur Listrik 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung
 IV : Investasi 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung
 ρ : Parameter koefisien spasial lag variabel dependen
 λ : Parameter koefisien spasial lag pada *error*
 Ln : *Logatirma Natural*
 u, ε : Vektor *error*
 W : Matriks pembobot

5) Penentuan Model Terbaik

Model terbaik dapat dilihat melalui nilai *Log Likelihood* (LL), *Akaike Info Criterion* (AIC) dan Koefisien Determinasi (R^2). Dalam statistik, *Likelihood ratio* test adalah uji statistik digunakan untuk membandingkan kebenaran dari dua model. Ketika logaritma dari *likelihood ratio* digunakan, statistik ini dikenal sebagai statistik *log-likelihood ratio*, dan distribusi probabilitas dari statistik uji ini, mengasumsikan bahwa semakin besar nilai *Log Likelihood* (LL) maka semakin baik suatu model tersebut.

Kriteria informasi Akaike adalah ukuran relatif kebaikan dari model statistik. Ini dikembangkan oleh Hirotugu Akaike, sebagai “kriteria informasi” *Akaike Info Criterion* (AIC), dan pertama kali diterbitkan oleh Akaike pada tahun 1974. *Akaike Info Criterion* (AIC) menggambarkan *tradeoff* antara bias dan varians dalam model, dengan kata lain *Akaike Info Criterion* (AIC) membahas antara akurasi dan kompleksitas dalam model. *Akaike Info Criterion* (AIC) mampu menunjukkan seberapa tepat model tersebut dengan data yang kita miliki secara mutlak bentuk umum, *Akaike Info Criterion*(AIC) adalah:

$$AIC = -2\ln(L) + 2K$$

Dimana: K : jumlah parameter dalam model statistik

L : nilai maksimal dari *likelihood function* untuk estimasi model.

Semakin kecil nilai *Akaike Info Criterion* (AIC) maka semakin baik model tersebut.

H. Estimasi data panel

Terdapat beberapa teknik yang dapat digunakan untuk mengestimasi parameter model yang menggunakan data panel, antara lain (Nachrowi: 2006):

- a. *Common Effect Model* (Model Koefisien Tetap antar Waktu dan Individu) :menggabungkan data cross section dan time series, kemudian data gabungantersebut diperlukan sebagai satu kesatuan pengamatan untuk mengestimasi suatu model dengan menggunakan metode PLS.
- b. *Fixed Effect Model* (Model Efek Tetap): intercept mungkin berubah atau berbeda atau tidak konstan untuk setiap individu dan waktu karena ada variabel-variabel yang tidak masuk dalam model.
- c. *Random Effect Model* (Model Efek Random): perbedaan antar individu atau waktu tercermin bukan pada perbedaan intercept, melainkan error. Teknik inimemperhitungkan bahwa error mungkin berkorelasi sepanjang time series dan cross section.

I. Langkah penentuan model data panel

a. Uji Chow

Uji chow test digunakan untuk mengetahui apakah teknik regresi data panel dengan *fixed effect* (FE) lebih baik daripada model regresi data panel *common effect* (CE) dengan melihat residual sum squares (Green, 2000)

Chow test :

$$Chow = \frac{(RRSS - URSS)/(n - 1)}{URSS/(NT - N - K)}$$

RRSS : *Restricted Sum of Square Residual* yang merupakan nilai *Sum of Square Residual* dari model PLS/*common effect*

URSS : *Unrestricted Sum of Square Residual* yang merupakan nilai *Sum of Square Residual* dari model LSDV/*Fixed effect*.

N = Jumlah individu data

T = Panjang waktu data

K = Jumlah variabel independen

Nilai chow test yang didapat kemudian dibandingkan dengan F-tabel padanumerator sebesar N-1 dan denumerator NT-N-K. Nilai F-tabel

menggunakan α sebesar 1 persen dan 5 persen. Perbandingan tersebut dilakukan dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 = menerima model *common effect*, jika nilai *Chow* < F-tabel.

H_a = menerima model *fixed effect*, jika nilai *Chow* > F-tabel.

b. Uji Hausman

Untuk menentukan metode apa yang sebaiknya dipakai antara *fixed effect* atau *random effect*, digunakan metode yang dikembangkan oleh Hausman. Uji Hausman ini didasarkan bahwa penggunaan variabel dummy dalam metode *fixed effect* dan GLS adalah efisien sedangkan OLS tidak efisien, di lain pihak lainnya adalah metode OLS efisien dan metode GLS tidak efisien. Uji Hausman mengikuti distribusi statistik *chi-square* dengan df sebesar k dimana k adalah jumlah variabel independen. Jika nilai statistik Hausman lebih besar dari pada nilai kritisnya maka model yang tepat adalah model *fixed effect* dan sebaliknya, secara matematis, uji ini dapat ditulis sebagai berikut:

$$W = (\beta_{fe} - \beta_{re})' [V(\beta_{fe}) - V(\beta_{re})]^{-1} (\beta_{fe} - \beta_{re}) \sim \chi^2(k)$$

W = estimasi dari matriks kovarian sebenarnya

β_{fe} = estimator dari FEM

β_{re} = estimator dari REM

Statistik uji Hausman mengikuti distribusi statistik *chi-square* dengan *degree of freedom* (df) sebesar k di mana k adalah jumlah variabel independen. Perbandingan tersebut dilakukan dalam kerangka hipotesis sebagai berikut:

H_0 = menggunakan pendekatan *random effect*, jika nilai *Hausman* < nilai *chi-squares*

H_a = menggunakan pendekatan *fixed effect*, jika nilai *Hausman* > nilai *chi-squares*.

c. Uji Lagrange Multiplier (LM)

Untuk mengetahui apakah model *random effect* lebih baik daripada metode *common effect* maka digunakan uji Lagrange Multiplier (LM) yang dikembangkan oleh Breusch-Pagan. Hipotesis dari LM Test adalah:

H_0 : *Common effect*

H_a : *Random Effect*

Untuk melakukannya diperlukan formulasi sebagai berikut:

$$LM = \frac{nT}{2(T-1)} \left[\frac{\sum_{i=1}^n [\sum_{t=1}^T e_{it}]^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T e_{it}^2} - 1 \right]^2$$

$\sum_{i=1}^n [\sum_{t=1}^T e_{it}]^2$ = Jumlah dari kuadrat jumlah residual tiap individu

$\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T e_{it}^2$ = *Sum Squared of Residual* dari *random effect*

N = Jumlah individu data

T = Jumlah tahun data

Nilai LM kemudian dibandingkan dengan nilai *chi-squares* pada *degree of freedom* (df) sebanyak jumlah variabel independen dan $\alpha = 1$ persen dan $\alpha = 5$ persen. Perbandingan tersebut dilakukan dalam kerangka hipotesis sebagai berikut:

H_0 = menggunakan model PLS, jika nilai $LM < \text{nilai } chi\text{-squares}$

H_1 = menggunakan REM, jika nilai $LM > \text{nilai } chi\text{-squares}$

J. Alat Analisis Untuk Mengukur Konvergensi Beta Absolut

Konvergensi absolut menjelaskan mengenai bagaimana perekonomian daerah berpendapatan lebih rendah dapat mengejar ketertinggalan dari wilayah berpenghasilan tinggi. Dimana wilayah yang berpenghasilan tinggi mengalami kondisi *steady-state* atau pertumbuhan ekonomi pada suatu wilayah yang sudah mencapai batas maksimum. Sehingga ketika suatu wilayah yang sudah mencapai kondisi perekonomian yang maksimum dan mengalami peningkatan pada jumlah penduduk maka Pertumbuhan Ekonomi wilayah tersebut akan turun, dan wilayah yang berpenghasilan lebih rendah dapat mengejar pendapatan dari wilayah tersebut atau mengalami *catching-up effect*. Untuk menghitung konvergensi beta absolut, menurut Barro dan Sala-I Martin (1996) dapat menggunakan persamaan :

$$\ln y_{it} = \alpha + \beta_0 \ln Y_{it-1} + e_{it}$$

Dimana:

y_{it} = PDRB Perkapita 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung

Y_{it-1} = PDRB Perkapita 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung (pada tahun

sebelumnya)

- α = Koefisien Konstanta
 β = Koefisien regresi dari masing-masing variabel
 Ln = *Logaritma Natural*
et = *error term*

K. Alat Analisis Untuk Mengukur Konvergensi Beta Kondisional

Konvergensi kondisional menjelaskan mengenai bagaimana perekonomian wilayah miskin memiliki kecenderungan untuk tumbuh lebih cepat dari wilayah kaya yaitu dengan melihat PDRB Perkapita, serta menggunakan faktor-faktor lain diluar PDRB Perkapita. Untuk melakukan analisis konvergensi kondisional, perlu ditambahkan variabel-variabel yang mempengaruhi kondisi mapan ($X_{i,t}$) sehingga persamaan yang digunakan menjadi:

$$\ln Y_{it} = \alpha + \beta_0 \ln Y_{it-1} + \beta_1 \ln JLN_{it} + \beta_2 \ln IL_{it} + \beta_3 \ln IV_{it} + e_t$$

Dimana :

- y_{it} = PDRB Perkapita 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung
 $Y_{it,1}$ = PDRB Perkapita 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung (pada tahun sebelumnya)
 JLN = Infrastruktur jalan 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung
 IL = Infrastruktur Listrik 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung
 IV = Investasi 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung
 i = Wilayah Penelitian 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung
 t = Periode penelitian Tahun 2015-2019
 α = Koefisien Konstanta
 β = Koefisien regresi dari masing-masing variabel
 Ln = *Logaritma Natural*
et = *error term*

L. Konsep perhitungan Konvergensi Beta Absolut dan Kondisional

Perhitungan Kecepatan konvergensi beta absolut dan Kondisional dalam Koefisien konvergensi di 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung Tahun 2015-2019, dapat dinyatakan Koefisien Konvergensi (b) dapat dinyatakan berikut (Barro dan Sala-i-Martin,1991):

$$b = -(1 - e^{-\beta T})$$

Nilai perhitungan kecepatan mengejar gap perekonomian antar wilayah dan waktu *half-time convergence* mengejar kesenjangan dengan memasukan koefisien prediktor maka rumus menjadi :

$$\text{Nilai } \beta = -\frac{\ln(b+1)}{T} \text{ dan } \textit{half-time convergence} \text{ adalah } \beta = -\frac{\ln(2)}{\beta}$$

Dimana :

- b = Koefisien prediktor $\ln Y_{it-1}$ pada Absolut dan Kondisional 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung
 T = Lama tahun penelitian 2015-2019 (5 tahun)
 ln = Logaritma Natural

M. Uji Hipotesis

Untuk menguji keakuratan sebuah data dalam penelitian ini digunakan uji signifikansi parameter secara parsial (uji-t) dan uji F.

1. Konvergensi Absolut

a. Uji Statistik t (Uji-t)

Untuk mengetahui signifikansi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen secara individu dengan menganggap variabel dependen lainnya tetap (*ceteris paribus*) dapat diestimasi dengan membandingkan antara nilai t-hitung dengan t-tabel. Berikut adalah perumusan hipotesis dalam uji-t statistik yang digunakan dalam penelitian ini:

Ho: $\beta_1 = 0$ artinya variable PDRB Perkapita tidak berpengaruh terhadap PDRB Perkapita tahun sebelumnya.

Ha: $\beta_1 > 0$ artinya variable PDRB Perkapita berpengaruh positif terhadap PDRB Perkapita Tahun sebelumnya.

Kriteria Pengujian:

- 1) Ho diterima apabila memenuhi syarat $t_{\text{statistik}} < t_{\text{tabel}}$, artinya variabel bebas secara individu tidak berpengaruh terhadap variabel terikat.
- 2) Ho ditolak apabila memenuhi syarat $t_{\text{statistik}} > t_{\text{tabel}}$, artinya variabel bebas secara individu berpengaruh terhadap variabel terikat.

2. Konvergensi Kondisional

a. Uji Statistik t (Uji-t)

Untuk mengetahui signifikansi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen secara individu dengan menganggap variabel dependen lainnya tetap (*ceteris paribus*) dapat diestimasi dengan membandingkan antara nilai t-hitung dengan t-tabel. Berikut adalah perumusan hipotesis dalam uji-t statistik yang digunakan dalam penelitian ini:

Ho: $\beta_1 = 0$ artinya variable PDRB Perkapita tahun sebelumnya, infrastruktur jalan, infrastruktur Listrik dan Investasi, tidak berpengaruh terhadap PDRB Perkapita.

Ha: $\beta_1 > 0$ artinya variable PDRB Perkapita tahun sebelumnya infrastruktur jalan, infrastruktur Listrik dan investasi, tidak berpengaruh terhadap PDRB Perkapita.

Kriteria Pengujian:

- 1) Ho diterima apabila memenuhi syarat $t_{\text{statistik}} < t_{\text{tabel}}$, artinya variabel bebas secara individu tidak berpengaruh terhadap variabel terikat.
- 2) Ho ditolak apabila memenuhi syarat $t_{\text{statistik}} > t_{\text{tabel}}$, artinya variabel bebas secara individu berpengaruh terhadap variabel terikat.

b. Uji Statistik-F (Uji F)

Uji F bertujuan untuk mengetahui apakah semua variabel independen secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel dependen. Dalam penelitian ini guna memastikan apakah variabel independen mampu menaksir variabel dependen (PDRB), maka dilakukan dengan cara membandingkan F statistik dengan F tabel dengan penggunaan ($\alpha = 5$ persen). Sehingga dapat ditulis sebagai berikut :

Ho: $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4 = 0$ artinya Tidak ada pengaruh signifikan antara PDRB Perkapita dan tahun sebelumnya, infrastruktur jalan, infrastruktur Listrik dan investasi, secara bersama-sama terhadap PDRB Perkapita.

Ha : $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4 \neq 0$ artinya Ada pengaruh signifikan PDRB Perkapita dan tahun sebelumnya, infrastruktur jalan, infrastruktur Listrik dan investasi, secara bersama-sama terhadap PDRB Perkapita.

Kriteria Pengujian:

- 1) Apabila F statistik $>$ F tabel maka H_a diterima dan H_0 ditolak, artinya variabel independen secara bersama-sama berpengaruh signifikan secara statistik terhadap variabel dependen.
- 2) Apabila F statistik $<$ F tabel maka H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya variabel independen secara bersama-sama tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

N. Individual Effect

Individual effect merupakan nilai individu masing-masing *cross-section* yang di dapat dari *Fixed Effect* model (Widarjono,2013). Rumus *individual effect* yaitu :

$$C_i = \alpha + \beta$$

Dimana :

- C_i : *Individual Effect*
 α : Koefisien konstanta
 β : koefisien dari masing-masing 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung

O. Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (R^2) menunjukkan seberapa besar variasi variabel-variabel independen secara bersama-sama dalam mempengaruhi variabel dependen. Kisaran nilai koefisien determinasi (R^2) adalah $0 \leq R^2 \leq 1$. Model dikatakan semakin baik apabila nilai mendekati 1 ini berarti jenis regresi berganda dengan kondisi *goodness of fit* (Gujarati, 1995).

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Bedasarkan rumusan masalah penelitian yang diajukan, dan berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, serta pembahasan yang telah dikemukakan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil pengujian keterkaitan spasial PDRB Perkapita antar 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung Tahun 2015-2019, menggunakan indeks Moran menunjukkan adanya hubungan spasial berupa autokorelasi spasial positif terjadi pembentukan pola spasial pengelompokan antar wilayah memiliki perekonomian dengan indikasi karakteristik yang sama dalam pembentukan PDRB perkapita.
2. Telah terjadi konvergensi beta absolut dan kondisional pada 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung tahun pada periode 2015-2019, ini ditandai dengan hubungan negatif pada koefisien PDRB perkapita tahun sebelumnya pada absolut konvergensi memiliki nilai sebesar $-0,277517$ dan kondisional konvergensi sebesar $-0,59641$. Indikasi kecepatan mengurangi gap perekonomian pada absolut konvergensi sebesar $4,8\%$ dengan waktu $14,17$ Tahun, pada kondisional konvergensi indikasi kecepatan mengurangi gap perekonomian sebesar $9,3\%$, sehingga waktu yang dibutuhkan dalam suatu proses pengurangan kesenjangan dari kesenjangan awal adalah $7,4$ Tahun.
3. Hasil regresi OLS menyimpulkan PDRB Perkapita tahun sebelumnya berpengaruh negatif dan signifikan, infrastruktur jalan berpengaruh positif dan

signifikan, infrastruktur listrik berpengaruh positif dan signifikan investasi berpengaruh positif tidak signifikan terhadap PDRB perkapita di 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung tahun 2015-2019.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Karakteristik perekonomian yang sama dan unggul pada sektor pertanian, perkebunan dan perikanan antar 15 Kabupaten/kota di Provinsi Lampung, diharapkan masing-masing wilayah mulai membentuk pengembangan pusat-pusat pertumbuhan ekonomi baru untuk keseimbangan pembangunan antar wilayah, seperti pembentukan wilayah (KEK) kawasan ekonomi khusus dan melakukan kerjasama dengan pusat pertumbuhan yang sudah terbentuk.
2. Pemerintah Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung harus mampu merancang strategi pengembangan wilayah berkembang dengan SWOT, (*strength*) kelemahan (*weakness*), peluang (*opportunities*), dan ancaman (*threats*), Hal ini akan memberikan gambaran rencana strategis kedepan dalam membantu proses konvergensi.
3. Pemerintah setiap wilayah di 15 Kabupaten/kota memprioritaskan kebijakan rehabilitasi dan rekonstruksi infrastruktur jalan maupun listrik dalam jangka panjang, mempertimbangkan aspek geografis dan kebutuhan wilayah. Peningkatan yang perlu di tekankan kepada beberapa wilayah yang masih memiliki kualitas infrastruktur jalan dan listrik yang rendah seperti Lampung Barat, Pesisir Barat, Waykanan , Mesuji dan Lampung Timur, fokus kepada jalan administrasi penghubung antar kecamatan hingga menyeluruh ke tingkat Kabupaten.
4. Pemerintahan setiap wilayah di 15 Kabupaten/kota harus mampu melakukan penyederhanaan dan percepatan pemberian perizinan investasi

melalui pelayanan terpadu. Penyediaan kemudahan akses penyediaan data dan informasi peluang penanaman modal baik membentuk platform internet maupun langsung, penyediaan sarana dan prasarana jaringan dan memfasilitasi wilayah dengan kebutuhan dasar faktor produksi berupa jalan, listrik dan drainase. Hal-hal tersebut yang akan sangat membantu meningkatkan daya tarik investor dan membangun iklim investasi yang diinginkan investor.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Lustiawaty, (2017). *Analisis Konvergensi dan Keterkaitan Spasial Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten/Kota di Sulawesi Tengah*. E-Jurnal Katalogis, Volume 5 Nomor 1 Januari 2017, hlm 153-164, ISSN: 2302-2019.
<http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/Katalogis/article/view/7964/6300>
- Anselin, Luc. (1995). *Local Indicator of Spatial Association – LISA*. *Geographical Analysis*, 27(2) : 93-115. <http://onlinelibrary.wiley.com>. Diunduh Tanggal 30 Januari 2021.
- Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods And Models*. Kluwer academic publisher.
- Anselin. (1999). *Spatial Econometrics*. *Bruton Center*, School of Social Sciences. Dallas: University of Texas.
- Anselin, L., (2002). *Spatial Externalities, Spatial Multipliers and Spatial Econometrics*, University of Illinois Urbana-Champaign, Urbana
- Amina Naceur Sboui. (2009). *The Impact of Spatial Externalities on the Economic Convergence in the Euro Mediterranean Countries*. *International Journal of Business and Management*, Vol.4 , No.8.
DOI:[10.5539/ijbm.v4n8p73](https://doi.org/10.5539/ijbm.v4n8p73)
- Arsyad, Lincolin. (1999). *Pengantar perencanaan dan pembangunan ekonomi daerah*. BPFY Yogyakarta.
- Badan Pusat statistik. (2014-2019). *Statistik Provinsi Lampung*. Lampung. Indonesia. <https://lampung.bps.go.id/>
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas). (2014). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015-2019*. Jakarta.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Lampung. (2018). *Dokumen Perekonomian Provinsi Lampung*. Diakses 25 februari 2021, <http://bappeda.lampungprov.go.id/home>

- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Lampung. (2019). *Infrastruktur dan pengembangan Provinsi Lampung*. Diakses 25 februari 2021, <http://bappeda.lampungprov.go.id/home>
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Lampung. (2016). *Potensi pertanian dan perkebunan Provinsi Lampung*. Diakses 22 februari 2021, <http://bappeda.lampungprov.go.id/home>.
- Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (1990). *Economic Growth and Convergence Across the United States* (No. 3419). Cambridge. Retrieved from <http://www.nber.org/papers/w3419>
- Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (1991). *Convergence across States and Regions*. *Brookings Papers on Economic Activity*, 22(1), 107–182. <http://doi.org/10.2307/2534639>
- Barro, R dan Sala-i-Martin, X. (1992). *Convergence*. *Journal of Political Economy*, Vol. 100, No.2: 223-251,<http://doi.org/10.1086/261816>
- Barro, R. J., Mankiw, N. G., & Sala-i-Martin, X. (1995). *Capital Mobility in Neoclassical Models of Growth*. *The American Economic Review*, 85(1), 103–115.
- Barro, Robert J & Xavier Sala-i-Martin. (2004). *“Economic Growth 3 rd ed”*. *Journal of Economic*. Cambridge.
- Barrientos, Paola. (2007). *“Theory, History and Evidence of Economic Convergence in Latin America”*. *Institute for Advanced Development Studies*. Development Research Working Paper Series. No. 13/2007.
- Bayu Kharisma, Vita Nuraeiny (2018), *Infrastruktur dan Output Perkapita Antar Provinsi di Indonesia*, jurnal Berkala Kajian Ekonomi dan Studi Pembangunan 13 (2) 2018 p.277-290, DOI <http://dx.doi.org/10.21107/mediatrend.v13i2.4369>, <http://journal.trunojoyo.ac.id/mediatrend>,
- Belova T.A, Prudnikov V.B., Abzalilova L.R., Bakhitova R.Kh. (2019). *Convergence of Economic Growth in Russian Megacities*. *International Journal of Economics and Business Administration Volume VII*, Special Issue 2, ISSN: 2241-4754 2019. <https://www.ijeba.com/journal/387>
- Benhabib, J. dan Spiegel, M.M. (1994). *The Role of Human Capital in Economic Development. Evidence from Aggregate Cross-Country Data*. *Journal of Monetary Economics*, 143-173.
- Briggs, (2007). *Spatial Statistics*. UT-Dallas GIS 6382 Spring.

- Case, Karl E. dan Ray C. Fair. (2004). *Prinsip-Prinsip Ekonomi Makro*. Edisi Kelima, Cetakan Kesatu. Jakarta: PT. Indeks.
- Chien Van Le dan Huy Quynh Nguyen, (2018). *The Impact of Foreign Direct Investment on Income Convergence: Evidence from Provinces of Vietnam*, *Southeast Asian Journal of Economics*. 6(1), January-June 2018: 71-89, <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/saje/issue/view/10358>
- Del Bo, C. Florio, M dan Manzi, G. (2009). *Regional Infrastructure and Convergence: Growth Implications In Spatial Framework*. Milan European Economy Workshop, Working Paper No. 34. <https://ideas.repec.org/p/mil/wpdepa/2009-34.html>
- Direktorat Jenderal Penataan Ruang Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah, (2003). *Aturan Pola Pemanfaatan Ruang (Zoning Regulation) Kawasan Perkotaan*, Jakarta.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kab. Tanggamus, (2016). *Laporan pengembangan Kawasan Industri Maritim Tanggamus*. LKJ-KKP kementerian kelautan dan perikanan.
- Fahmi, Anisa dan Nuzul Achar. (2015). *Pengaruh Infrastruktur dan Keterkaitan Spasial terhadap Konvergensi Beta di Indonesia*. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, Vol. 13, No. 01 Juni 2015.88. <https://doi.org/10.22219/jep.v13i1.3694>
- Gujarati, Damodar. (1995). *Ekonometrika Dasar*. Penerbit Erlangga. Jakarta
- Gistut, (1994). *Sistem Informasi Geografis*. Gramedia Pustaka Utama.
- Ghose, Ajit K. (2001). *Global economic inequality and national trade, Employment Paper 2001/12 Employment Strategy Department, Employment Sector, International Labour Office Geneva*, International Labour Organization.
- Hirschman, A. O. (1958). *The Strategy of Economics Development (Vol. 10)*. University of Texas: Yale University Press.
- Kamaluddin, R., (1998). *Pengantar Ekonomi Pembangunan: Dilengkapi dengan Analisis Beberapa Aspek Pembangunan Ekonomi Nasional*. Lembaga Penelitian Fakultas Ekonomi UI. Jakarta
- Karami, Nisa. (2012). *Analisis Pengaruh Infrastruktur terhadap Konvergensi Pendapatan di Pulau Sumatera*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/58146>

- Kuncoro, M. (2004). *Pertumbuhan Ekonomi dan Ketimpangan Antar Wilayah dalam buku Otonomi Dan Pembangunan Daerah*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Kronenberg, Tobias, (2011). *Demography and Infrastructure*. New York: Springer.
- Lampung Tengah, (2016). *Laporan perindustrian IMB dan IKM* , Kabupaten Lampung Tengah dalam statistic perindustrian.
- Laporan Kunjungan Kerja Komisi VII. (2016), *Kelistrikan Provinsi Lampung 2016-2019*, Dpr RI Ke Provinsi Lampung 30 Oktober S/D 2 Nopember 2016.
- Lall, Somik V. (2007). *Infrastructure and Regional Growth Dynamics and Policy Relevance for India*. The Annals of Regional Science.Vol.41, Issue 3.
- Lall, Somik dan Serdar Yilmaz. (2000).“*Regional Economic Convergence: Do Policy Instruments Make a Difference?*”. IBRD. World Bank Institute. Washington.
- Lee J. and Wong S.W.D., (2001). *Statistical Analysis with Arcview GIS*, John Willey & Sons, Inc., United States of America.
- Lembo A J. (2006). *Book analysis Spatial Autocorrelation*. Cornell University. [http://www.css.cornell.edu/courses/620/lectu re9.ppt](http://www.css.cornell.edu/courses/620/lectu%20re9.ppt)
- Lewis, W. Arthur. (1954). “*Economic Development with Unlimited Supplies of Labour*,” The Manchester School, Vol. 22 (May 1954), pp. 139–91.
- LeSage, James. (1999). *The Theory and Practice of Spatial Econometrics*. Department of Economics, University of Toledo.
- Ling Guangping, Long Zhihe et al. (2006). *A Spatial Econometric Empirical Investigation of σ -convergence of Regional Economic in China*”, Journal of Quantitative & Technical Economics, 4: 14-21, 69. (In Chinese)
- Lugovoy, O., Dashkeev, V., Mazayev, I., Fomchenko, D., Polyakov, E., Hecht, A. (2007). *Analysis of Economic Growth in Regions: Geographical and Institutional Aspect*. SSRN Electronic Journal, DOI: 10.2139/ssrn.1268088.
- Nuarsa, I. W. (2005). *Belajar Sendiri Menganalisa Data Spasial dengan Arcview Gis 3.3 Untuk Pemula*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Nuryadin, D., Sodik, J., & Iskandar, D. (2007). *Aglomerasi Dan Pertumbuhan Ekonomi: Peran Karakteristik Regional Di Indonesia*. Parallel Session IVA: Urban & Regional

- Maciej Pietrzykowski. (2019). *Convergence In GDP PerCapita Across The EU Regions Spatial Effects*. *Sciend Journal Economics and Business Review*, Vol. 5 (19), No. 2, 2019: 64-8. <https://www.ebr.edu.pl/volume19/issue2>
- Maria Dolores Gadea Rivas, Isabel Sanz Villarroya. (2017). *Testing The Convergence Hypothesis For OECD Countries: A Reappraisal*. *Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal* 11, Vol. 11, 2017-4 , <http://dx.doi.org/10.5018/economics-ejournal.ja.2017-4>
- Maryaningsih, N., Hermansyah, O., & Savitri, M. (2014). *Pengaruh Infrastruktur terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia*. *Kajian Buletin Ekonomi Moneter dan Perbankan*, 61-98.
- Marques, Alfredo dan Elias Soukiazis. (1998). "Per Capita Income Convergence Across Countries and Across Region in The European Union: Some New Evidence". Paper 2nd International Meeting of European Economy. CEDIN (ISEG). Lisbon.
- Mankiw, N. Gregory. (2003). *Teori Makro Ekonomi*, Edisi Kelima, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Maqin, A. (2011). *Pengaruh Kondisi Infrastruktur terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Jawa Barat*. *Trikonomika*, Vol 10, No. 1 :10 - 18.
- Mehrtens, Jana Marie dan Benjamin Abdurahman. (2007). *Regional Marketing, Buku Panduan untuk Manarik Investasi Melalui Aliansi Pembangunan Daerah*. Jakarta: Konrad-Adenauer-Stiftung e.V
- Mudrajad Kuncoro, (2013). "Metode Riset untuk Bisnis dan Ekonomi" Edisi 4. Jakarta: Erlangga.
- Mustafa Gömleksiz, Ahmet Sahbaz and Birol Mercan, (2017), *Regional Economic Convergence in Turkey: Does the Government Really Matter for ?*, *Journal Economies MDPI* 2017, Vol 5, issue 27; doi:10.3390/economies5030027, www.mdpi.com/journal/economies.
- Murtomo, (1988). "Regional and Rural Development Planning Series". Yogyakarta: Universitas Gajah Mada (UGM).
- Mincer, J. (1996). *Economic Development, Growth of Human Capital, and The Dynamics of The Wage Structure*. *Journal of Economic Growth*, 1 (1), 29–48.
- Paul M. Romer (1994). *The Journal of Economic Perspectives* Vol. 8, No. 1, pp. 3-22.

- Panjaitan, Widya Maricella. (2012). *Penerapan Regresi Spasial pada Pemodelan Kasus Ketergantungan Spasial (Studi Kasus : Indeks Pembangunan Manusia di Indonesia Tahun 2010)*. Jurnal Ekonomi. IPB
- Prud'homme, Remy. (1995). *The dangers of decentralization. The World Bank Research Observer* 10(2): 201-220.
- Primasto Ardi Martono. (2008). *Keterkaitan Antar Sektor Ekonomi Dan Antar Daerah Di Wilayah Kedungsepur*, Tesis Program Pascasarjana Magister Teknik Pembangunan Wilayah Dan Kota, Universitas Diponegoro Semarang 2008.
- Perroux, Francois, (1950) *Economic Space, Theory and Application*” Quarterly Journal of Economics, Vol. 64.
- Rustiadi E, Saefulhakim S, Panuju DR. (2011). *Perencanaan dan Pengembangan Wilayah*. Jakarta: Crestpen Pres dan Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Rishan Adha , Wahyunadi, (2015), *Disparitas Dan Konvergensi Pertumbuhan Ekonomi Antar Kabupaten Dan Kota Di Provinsi Nusa Tenggara Barat*, Jurnal Sosial Ekonomi Dan Humaniora, Vol. 1 No. 1, ISSN 2461-0666,E-ISSN 2461-0720 (Online), <Http://Jurnal.Unram.Ac.Id/Index.Php/Iseh>
- Rencana Kerja Pemerintah Daerah, Prov Lampung, (2021). *Buku II, RKPD 2021*. Provinsi Lampung.
- Romzi, Kurniasari, Yuniarti. (2011). *Analisis Dampak Spasial pada Peramalan Perekonomian dan Ketenagakerjaan*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Samuelson, Paul A. dan Nordhaus, William D. (2004). *Ilmu Mikroekonomi*. Edisi Bahasa Indonesia, PT. Media Global Edukasi, Jakarta.
- Scott, L.M & Warmerdam, N. (2006). *Spatial Statistics for Public Health and Safety*. ESRI.
- Suchaini, Udin. (2013). *Industrial District Fenomena Aglomerasi dan Karakteristik Lokasi Industri*. Dapur Buku. Jakarta
- Sudaryadi. (2007). *Dampak Pembangunan Jalur Jalan Lintas Selatan Terhadap Output Sektor Produksi dan Pendapatan Rumah Tangga di Jawa Tengah*. Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro.
- Silondae, S. (2016). *Keterkaitan Jalur Transportasi dan Interaksi Ekonomi Kabupaten Konawe Utara dengan Kabupaten/Kota Sekitarnya*. Jurnal Progres Ekonomi Pembangunan, Vol I-No 1, Hal 1-7.

- Sri Karima Amalia, Dwi Budi Santoso, Sasongko. (2017). *Convergence Analysis of Economic Growth in East Java*. Jurnal Ekonomi dan Kebijakan. Vol 11 (1) (2018): 151-161, ISSN 1979-715X.
<https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jejak/article/view/9643>
- Sukirno, Sadono. (2010). *Makro Ekonomi*, Teori Pengantar. Penerbit PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Suparta, I Wayan.(2009). *Spillover Effect Perekonomian Provinsi DKI Jakarta dan Sumatera Selatan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Lampung*. Jurnal Ekonomi Pembangunan, Vol.10. No 1.
- Soepono, Prasetyo. (1999). “Teori Lokasi: Representasi Landasan Mikro bagi Teori Pembangunan Daerah”. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*. Vol.14, No 4, Hal.4-44.
- Tarigan, R. (2004). *Ekonomi Regional, Teori dan Aplikasi*. PT.Bumi Aksara, Jakarta .
- Tarigan, Robinson. (2010). *Ekonomi Regional: Teori dan Aplikasi* , Bumi Aksara, jakarta.
- Tajerin, Akhmad Fauzi, Bambang Juanda (2013),”*Tendensi Proses Konvergensi Dan Penentu Pertumbuhan Ekonomi Wilayah Pulau Utama Di Indonesia*”, 1985-2010. Jurnal. Sosek Kp Vol. 8 No. 2 Tahun 2013.
- Teuku Zulham, Said Muhammad, Raja Masbar, Sirojuzilam, (2015), *The Impact of Special Autonomy on the Convergence of Regional Economic Growth in Aceh, Indonesia*. Aceh International Journal of Social Sciences, 4 (1): 41 – 55 June 2015 ISSN: 2088-9976
- Triyanto, Suseno Widodo. (1990). *Indikator Ekonomi Dasar Perhitungan Perekonomian Indonesia*. Jakarta: KANISIUS.
- Todaro, M.P. dan Smith Stephen. C. (2003). *Pembangunan Ekonomi di Dunia Ketiga. Edisi kedelapan*. Jilid 2. Jakarta: Erlangga.
- Todaro, Michael P. dan Stephen C. Smith. (2006). *Pembangunan Ekonomi (edisi kesembilan, jilid I)*. Jakarta : Erlangga
- Tulus Tambunan. (2006). *Iklim Investasi Di Indonesia: Masalah, Tantangan dan Potensi*. Jakarta : Kadin-Indonesia – Jetro
- Wibisono, Yusuf. (2001). *Konvergensi di Indonesia: Beberapa Temuan Awal dan Implikasinya*, Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia Vol.51, hal.53-82.

Widodo, Agung. (2010). *Measuring Interregional Inequality and Convergence Using Compound Growth Methode.*

<http://trialweb.bappenas.go.id/blog/wpcontent/uploads/2010/12/formula5.png>

Wu Yuming (2006a) *A Spatial Econometric Model and Its Application to Research & Development and Regional Innovation*, Journal of Quantitative & Technical Economics, 5: 74-85,130. (In Chinese)

Wu Yuming.(2006b). *A Spatial Econometric Analysis of China's Provincial Economic Growth Convergence*, Journal of Quantitative & Technical Economics, 12: 101-108. (In Chinese)

Zhukov, Y. (2010). *Spatial Autocorrelation*, IQQS, Harvard University, Amerika.

Zulva Azijah, Muhammad Findi A, Tony Irawan. (2015). *Knowledge-Based Economy (Kbe), Konvergensi, Dan Pertumbuhan Ekonomi : Studi Kasus Di Asean Plus Three (Periode Tahun 2001-2014)*. Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Pembangunan, hlm. 153-167, Vol 4 No 2. <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jekp/article/view/19800/13670>

Zulfa Emalia. (2012). *Analisis Konvergensi Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Per KapitaAntarkabupaten/kota di Propinsi Lampung*. Jurnal Ekonomi Pembangunan, Universitas Lampung, Vol 1 no 1 November 2012, ISSN 2302-9595.