

**PENGUJIAN AUTOKORELASI SPASIAL DENGAN *GEARY'S RATIO*
DAN *MORAN'S I***

SKRIPSI

**OLEH
ABDULLAH FAHMI
NIM. 15610103**



**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2019**

**PENGUJIAN AUTOKORELASI SPASIAL DENGAN *GEARY'S RATIO*
DAN *MORAN'S I***

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Matematika (S.Mat)**

**Oleh
Abdullah Fahmi
NIM.15610103**

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2019**

**PENGUJIAN AUTOKORELASI SPASIAL DENGAN *GEARY'S RATIO*
DAN *MORAN'S I***

SKRIPSI

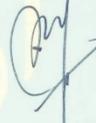
Oleh
Abdullah Fahmi
NIM. 15610103

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji
Tanggal 7 November 2019

Pembimbing I,


Dr. Sri Harini, M. Si.
NIP. 19731014 200112 2 002

Pembimbing II,


Ari Kusumastuti, M.Si, M.Pd
NIP. 19770521 200501 2 004

Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika



Dr. Usman Pagalay, M.Si
NIP. 19650414 200312 1 001

**PENGUJIAN AUTOKORELASI SPASIAL DENGAN *GEARY'S RATIO*
DAN *MORAN'S I***

SKRIPSI

Oleh
Abdullah Fahmi
15610103

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
dan Dinyatakan Diterima sebagai salah satu Persyaratan
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Matematika (S.Mat)
Tanggal 20 Desember 2019

Penguji Utama : Abdul Aziz, M.Si
Ketua Penguji : Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd
Sekretaris Penguji : Dr. Sri Harini, M.Si
Anggota Penguji : Ari Kusumastuti, M.Si, M.Pd



Mengetahui
Ketua Jurusan Matematika



Dr. Usman Pagalay, M.Si
NIP. 19650414 200312 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abdullah Fahmi

NIM : 15610103

Jurusan : Matematika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Skripsi : Pengujian Autokorelasi Spasial dengan *Geary's Ratio* dan *Moran's I*

menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan pengambilan data, tulisan, atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar rujukan. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 3 Desember 2019
Yang membuat pernyataan



Abdullah Fahmi

NIM. 15610103

MOTO

“Think big and act now”

“Don’t stop when you are tired, stop when you are done”

“Every accomplishment starts with the decision to try”

(John. F. Kennedy)



PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur skripsi ini penulis persembahkan untuk:

Kedua orang tua Ayah Abdul Djamil dan ibu Astika tercinta, yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, nasihat, motivasi kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini. Kakak Achmad Fiqri Amrulloh, yang selalu memberi motivasi dan doa yang berarti bagi penulis. serta Adik tersayang Muhammad Findi Abdillah dan Muhammad Fiqih Fahreza yang selalu mendoakan penulis setiap hari.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji ke hadirat Allah Swt. yang telah melimpahkan rahmat, taufik, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengujian Autokorelasi Spasial dengan *Geary's Ratio* dan *Moran's I*” dengan baik. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada nabi Muhammad Saw., yang telah membawa manusia dari jalan kegelapan menuju jalan kebenaran yakni agama Islam.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dalam bidang Matematika di Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Abd. Haris, M.Ag, selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Sri Harini, M.Si, selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Usman Pagalay, M.Si, selaku ketua Jurusan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
4. Dr. Sri Harini, M.Si, selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan, nasihat, motivasi, dan ide mengenai permasalahan skripsi ini serta meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dengan baik sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

5. Ari Kusumastuti, M.Pd., M.Si, selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan berbagai ilmunya kepada penulis.
6. Segenap sivitas akademika Jurusan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang terutama seluruh dosen, terima kasih atas segala ilmu dan bimbingannya selama masa perkuliahan.
7. Ibu, bapak, kakak serta adik penulis yang selalu memberikan perhatian, dukungan, materi, doa, semangat, kasih sayang, serta motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Seluruh teman-teman di Jurusan Matematika angkatan 2015, yang telah memberikan kenangan, doa, dan semangat bagi penulis.
9. Semua pihak yang secara langsung atau tidak langsung telah ikut memberikan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Malang, 3 Desember 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGAJUAN	
HALAMAN PERSETUJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
HALAMAN MOTO	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR SIMBOL	xvi
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xviii
ملخص	xix
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Analisis Regresi.....	7
2.2 Asumsi Regresi Linier Klasik	8
2.2.1 Uji Normalitas	8
2.2.2 Uji Multikolinearitas	9
2.2.3 Uji Homoskedastisitas	9
2.3 Model Regresi Spasial.....	10

2.3.1	Model Regresi Spasial Lag.....	12
2.3.2	Model Regresi Spasial <i>Error</i>	13
2.4	Autokorelasi Spasial	13
2.5	<i>Geary's Ratio</i>	14
2.6	<i>Moran's I</i>	14
2.7	Matriks Pembobot Spasial	21
2.8	Definisi Kemiskinan	23
2.9	Kajian Islam tentang Kemiskinan.....	26

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Pendekatan Penelitian.....	28
3.2	Sumber Data	28
3.3	Variabel Penelitian.....	28
3.4	Tahap Analisis Data.....	29

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Pengujian Autokorelasi Spasial data Kemiskinan dengan <i>Geary's Ratio</i>	31
4.1.1	Statistika Dekriptif.....	31
4.1.2	Analisis Regresi dengan OLS	33
4.1.2.1	Uji Normalitas	33
4.1.2.2	Uji Multikolinearitas.....	34
4.1.2.3	Uji Homoskedastisitas	35
4.1.2.4	Model Regresi OLS	35
4.1.3	Pengujian Autokorelasi Spasial.....	38
4.1.3.1	Pemilihan Matriks Pembobot	38
4.1.3.2	Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Global <i>Geary's Ratio</i>	38
4.1.3.3	Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local <i>Geary's Ratio</i>	39
4.2	Pengujian Autokorelasi Spasial data Kemiskinan dengan <i>Moran's I</i>	52
4.2.1	Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Global <i>Moran's I</i>	52
4.2.2	Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local <i>Moran's I</i>	53
4.3	Perbandingan Pengujian Autokorelasi Spasial dengan <i>Geary's Ratio</i> , <i>Moran's I</i> dan Model Regresi Spasial <i>Error</i>	66
4.3.1	Perbandingan Pengujian Autokorelasi Spasial dengan <i>Geary's Ratio</i> dan <i>Moran's I</i>	66
4.3.2	Model Regresi Spasial <i>Error</i>	68

4.4	Pentingnya Menghindari Sifat Kekufuran	70
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan.....	73
5.2	Saran.....	74
DAFTAR RUJUKAN		75
LAMPIRAN		
RIWAYAT HIDUP		



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Statistika Deskriptif Variabel Bebas dan Terikat.....	33
Tabel 4.2	Nilai Parameter Regresi OLS.....	36
Tabel 4.3	Nilai Korelasi Pearson.....	37
Tabel 4.4	Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Global <i>Geary's Ratio</i> ...	38
Tabel 4.5	Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local <i>Geary's Ratio</i> variabel X_1	40
Tabel 4.6	Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local <i>Geary's Ratio</i> variabel X_2	42
Tabel 4.7	Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local <i>Geary's Ratio</i> variabel X_3	44
Tabel 4.8	Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local <i>Geary's Ratio</i> variabel X_4	47
Tabel 4.9	Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local <i>Geary's Ratio</i> variabel X_5	49
Tabel 4.10	Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local <i>Geary's Ratio</i> variabel X_6	50
Tabel 4.11	Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Global <i>Moran's I</i>	52
Tabel 4.12	Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local <i>Moran's I</i> variabel X_1	54
Tabel 4.13	Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local <i>Moran's I</i> variabel X_2	56
Tabel 4.14	Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local <i>Moran's I</i> variabel X_3	58
Tabel 4.15	Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local <i>Moran's I</i> variabel X_4	60
Tabel 4.16	Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local <i>Moran's I</i> variabel X_5	63
Tabel 4.17	Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local <i>Moran's I</i> variabel X_6	64

Tabel 4.18 Perbandingan Pengujian Autokorelasi Spasial dengan <i>Geary's Ratio</i> dan <i>Moran's I</i>	66
Tabel 4.19 Nilai Parameter Model Regresi Spasial <i>Error</i>	68



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Ilustrasi Wilayah untuk Matriks Pembobot Spasial	23
Gambar 2.2	Matriks Pembobot <i>queen contiguity</i>	23
Gambar 2.3	Matriks Pembobot Terstandarisasi	23
Gambar 4.1	Peta Tematik Kemiskinan Jawa Timur	31
Gambar 4.2	Pemetaan daerah pada variabel PDRB dengan Local <i>Geary's Ratio</i>	40
Gambar 4.3	Pemetaan daerah pada variabel AHS dengan Local <i>Geary's Ratio</i>	42
Gambar 4.4	Pemetaan daerah pada variabel RRLS dengan Local <i>Geary's Ratio</i>	44
Gambar 4.5	Pemetaan daerah pada variabel TPT dengan Local <i>Geary's Ratio</i>	46
Gambar 4.6	Pemetaan daerah pada variabel TPAK dengan Local <i>Geary's Ratio</i>	48
Gambar 4.7	Pemetaan daerah pada variabel IPM dengan Local <i>Geary's Ratio</i>	50
Gambar 4.8	Pemetaan daerah pada variabel PDRB dengan Local <i>Moran's I</i>	54
Gambar 4.9	Pemetaan daerah pada variabel AHS dengan Local <i>Moran's I</i>	56
Gambar 4.10	Pemetaan daerah pada variabel RRLS dengan Local <i>Moran's I</i>	58
Gambar 4.11	Pemetaan daerah pada variabel TPT dengan Local <i>Moran's I</i>	60
Gambar 4.12	Pemetaan daerah pada variabel TPAK dengan Local <i>Moran's I</i>	62
Gambar 4.13	Pemetaan daerah pada variabel IPM dengan Local <i>Moran's I</i>	64

DAFTAR SIMBOL

Simbol-simbol yang digunakan dalam skripsi ini mempunyai makna sebagai berikut:

y	: vektor peubah <i>dependent</i>
X	: matriks yang berisi ρ peubah <i>independent</i>
β	: vektor koefisien parameter regresi
ρ	: koefisien autoregresif spasial lag <i>dependent</i>
W_1	: matriks bobot spasial lag peubah <i>dependent</i>
u	: vektor error yang diasumsikan memuat autokorelasi spasial
λ	: koefisien autoregresif spasial error <i>dependent</i>
W_2	: matriks bobot spasial error
C_i	: Nilai <i>Geary's Ratio</i>
I_i	: Nilai <i>Moran's I</i>
n	: banyaknya pengamatan (lokasi)
X_i	: nilai pengamatan pada lokasi ke- i
X_j	: nilai pengamatan pada lokasi ke- j
\bar{X}	: nilai rata-rata dari n lokasi
W_{ij}	: Elemen matriks pembobot antara lokasi ke- i dan lokasi ke- j
$\text{Var}(C_i)$: Nilai varians dari <i>Geary's Ratio</i>
$E(C_i)$: Nilai ekspektasi <i>Geary's Ratio</i>
$Z_{hitung}(C_i)$: Nilai statistik uji <i>Geary's Ratio</i>

ABSTRAK

Fahmi, Abdullah. 2019. **Pengujian Autokorelasi Spasial dengan *Geary's Ratio* dan *Moran's I***. Skripsi. Jurusan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (1) Dr. Sri Harini, M. Si. (2) Ari Kusumastuti, M. Si., M. Pd.

Kata kunci: Data Spasial, Autokorelasi Spasial, *Geary's Ratio*, *Moran's I*

Data spasial adalah data yang dipengaruhi oleh pengukuran di lokasi lain. Data spasial diterapkan di metode *Ordinary Least Square* sehingga muncul efek spasial. Adanya efek spasial ditandai dengan autokorelasi spasial dan heterogenitas spasial. Untuk mendeteksi autokorelasi spasial yakni dengan metode *Geary's Ratio* dan *Moran's I*. Penelitian ini bertujuan untuk pengujian autokorelasi spasial dengan metode *Geary's Ratio* dan *Moran's I*. Penelitian ini diaplikasikan pada data kemiskinan di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2017 sehingga didapatkan pemetaan angka kemiskinan di Provinsi Jawa Timur serta mencari metode terbaik dalam uji autokorelasi spasial pada data kemiskinan di Jawa Timur tahun 2017. Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah X_1 sebagai presentasi Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), X_2 sebagai presentasi Angka Harapan Sekolah (AHS), X_3 sebagai presentasi Rata-Rata Lama Sekolah (RRLS), X_4 sebagai presentasi Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), X_5 sebagai presentasi Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK), X_6 sebagai presentasi Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Hasil pada penelitian ini didapatkan nilai autokorelasi spasial secara global dan lokal dengan *Geary's Ratio* dan *Moran's I* serta metode *Geary's Ratio* merupakan metode terbaik dalam pengujian autokorelasi spasial pada data kemiskinan di Jawa Timur tahun 2017.

ABSTRACT

Fahmi, Abdullah. 2019. **Spatial Autocorrelation Testing with Geary's Ratio and Moran's I**. Thesis. Department of Mathematics. Faculty of Science and Technology. Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang. Advisors: (1) Dr. Sri Harini, M. Si. (2) Ari Kusumastuti, M. Si., M. Pd.

Keywords: Spatial data, Spatial Autocorrelation, *Geary's Ratio*, *Moran's I*

Spatial data is the data which affected by the measurement in another location. Spatial data applied in Ordinary Least Square method, so that the spatial effect appears. The existence of the spatial effect is marked by spatial autocorrelation and spatial heterogeneity. In order to detecting spatial autocorrelation, it is using Geary's Ratio and Moran's I methods. The objective of this study is testing the spatial autocorrelation using Geary's ratio and Moran's I methods. This study is applied on the poverty data in East Java Province on 2017 so that the poverty data mapping will be obtained and looking for the best method on spatial autocorrelation testing on the poverty data in East Java Province on 2017. The independent variable that used in this study is X_1 represents as Gross Regional Domestic Product (GDRP). X_2 represents as School Expectancy Rate (SER), X_3 represents as Mean Years School (MYS), X_4 represents as Open Unemployment Rate (OUR), X_5 represents as Labor Force Participation Rate (LFPR), X_6 represents as Human Development Index (HDI). The result of this research has been obtained spatial autocorrelation in a global and local using Geary's Ratio and Moran's I, with Geary's Ratio method is the best method on this spatial autocorrelation testing on the poverty data in East Java Province on 2017.

ملخص

فهيم، عبد الله. ٢٠١٩. تجربة فضاء ذاتي الارتباط مع نسبة جييري و موران الأول. بحث جامعي. شعبة الرياضيات، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة الإسلامية الحكومية مولانا مالك إبراهيم مالانج. المشرف: (١) الدكتورة سري هاريني الماجستير (٢) أري كوسوماستوتي الماجستير.

كلمة مفتاحية : البيانات المكانية ، الارتباط المكاني ، *Moran's I, Geary's Ratio* ،

البيانات المكانية هي البيانات التي تتأثر القياسات في مكان آخر. تم تطبيق البيانات المكانية في طريقة العادي أقل مربع حتى يظهر التأثير المكاني. تميزت الآثار المكانية بالارتباط الذاتي المكاني وعدم التجانس المكاني. لاكتشاف الارتباط الذاتي المكاني باستخدام طريقة نسبة جييري و موران الأول. يستهدف هذا البحث لتجريب الارتباط الذاتي المكاني مع نسبة جييري وطريقة موران الأول. و تم تطبيق هذا البحث على بيانات الفقر في مقاطعة جاوة الشرقية في عام ٢٠١٧ ويحصل على خريطة الأرقام الفقر في مقاطعة جاوة الشرقية وبحث عن أفضل طرق في تجريب الارتباط الذاتي المكاني على بيانات الفقر في جاوة الشرقية عام ٢٠١٧. كانت المتغيرات المستقلة المستخدمة في هذا البحث هي X_1 كعرض تقديمي الإنتاج المحلي الإجمالي، X_2 كعرض تقديمي لمعدلات التوقع المدرسي، X_3 كعرض تقديمي لمتوسط طول المدرسة، X_4 كعرض تقديمي لمعدل البطالة المفتوحة، X_5 كعرض معدل المشاركة في العاملة ، X_6 كعرض لمؤشر التنمية البشرية. حصلت النتائج في هذا البحث على قيمة الترابط المكاني العالمي والمحلي مع نسبة جييري ونسبة موران الأول و نسبة جييري هي أفضل طريقة في تجريب الارتباط الذاتي المكاني لبيانات الفقر في جاوة الشرقية عام ٢٠١٧.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Data adalah kumpulan beberapa informasi yang didapatkan dari suatu pengamatan, data tersebut biasanya dalam bentuk angka yang memuat suatu informasi. Salah satu jenis data dalam statistika dikenal dengan adanya data spasial. data spasial adalah data terikat (*dependent*) yaitu data yang dipengaruhi oleh pengukuran di lokasi yang lain. Apabila terdapat data spasial diselesaikan menggunakan *Ordinary Least Square* (OLS) akan menghasilkan model yang tidak tepat, karena pada analisis regresi linier dengan OLS diasumsikan bahwa varians error tetap (*homoscedasticity*) dan tidak terdapat ketergantungan antar di tiap suatu lokasi pengamatan. Oleh karena itu kurang tepat jika model regresi klasik menggunakan data spasial untuk permodelan statistik. Sehingga ketidakcocokan data spasial diterapkan di metode OLS ini muncul suatu efek spasial (Cressie, 1991).

Efek spasial yaitu Adanya suatu hubungan antara wilayah satu dengan wilayah yang lain. Efek spasial terbagi menjadi dua bagian yaitu heterogenitas spasial dan autokorelasi spasial. Heterogenitas spasial merupakan efek spasial yang terjadi pada antar lokasi yang mempunyai struktur yang berbeda. Autokorelasi spasial yang terjadi pada data spasial atau salah satu analisis spasial untuk mengetahui pola hubungan atau korelasi antar lokasi. Pengujian suatu autokorelasi spasial membutuhkan matriks pembobot spasial yang mendefinisikan kedekatan hubungan antar lokasi (Anselin, 1988).

Menurut Anselin (1988) terdapat beberapa metode yang digunakan untuk menyusun matriks pembobot yaitu metode pendekatan titik dan metode pendekatan area. Metode pendekatan titik adalah pendekatan yang berdasarkan posisi koordinat garis bujur (*longitude*) dan garis lintang (*latitude*). Metode pendekatan titik ini memunculkan model *Geographically Weighted Regression* (GWR). Metode pendekatan area yaitu metode yang berdasarkan prinsip ketanggaan atau biasanya disebut *contiguity* antar wilayah.

Untuk mendekati adanya efek dependensi spasial terdapat beberapa macam uji yakni uji *Moran's I*, *LISA*, *Geary's Ratio*, dan *Getis Ord G*. Pengujian autokorelasi spasial terdapat dua metode yaitu autokorelasi global dan autokorelasi lokal. Uji autokorelasi global memiliki sebuah nilai tunggal yang berlaku untuk satu data, sedangkan uji autokorelasi lokal adalah memiliki sebuah nilai yang dihitung setiap wilayah. Penelitian ini menggunakan metode *Geary's ratio* dan *Moran's I* secara global dan lokal. *Global Geary's ratio* digunakan untuk membandingkan dua daerah yang berdekatan secara langsung (Lee dan Wong, 2001). Sedangkan *Local Geary's ratio* yakni mengidentifikasi apakah daerah yang saling berdekatan memiliki nilai yang sama atau berbeda. *Global Moran's I* adalah untuk mengukur apakah variabel independent saling berkorelasi dalam satu variabel, sedangkan *Local Moran's I* adalah metode yang digunakan untuk pengidentifikasian koefisien autokorelasi secara lokal (Lee dan David, 2001).

Regresi Spasial yaitu pengembangan dari regresi linier klasik dimana parameternya dihitung pada setiap lokasi pengamatan sehingga setiap lokasi mempunyai parameter yang berbeda-beda. Menurut Astuti (2013) regresi spasial memiliki dua model utama yaitu *Spatial Autoregressive* (SAR) atau *Spatial Lag*

dan *Spatial Error* (SEM). Model regresi spasial *error* yaitu model yang menunjukkan atau melibatkan pengaruh spasial pada *error*.

Penelitian ini merujuk pada penelitian sebelumnya di antaranya oleh Safitri dkk (2014) dengan permodelan spasial *error* model (sem) untuk Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di provinsi Jawa Tengah. Faiz, dkk (2013) dengan analisis spasial penyebaran demam berdarah *dengue* dengan *indeks moran* dan *geary's c*. Fatati, dkk (2017) dengan analisis regresi spasial dan pola penyebaran pada kasus demam berdarah *dengue* di provinsi jawa tengah.

Penelitian ini difokuskan pada pengujian autokorelasi spasial menggunakan uji *Geary's Ratio* dan *Moran's I* yang diaplikasikan pada data kemiskinan di Provinsi Jawa Timur tahun 2017. Kepala Bappenas Bambang Brodjonegoro mengatakan bahwa tingkat kemiskinan tahun 2017 turun selama dua dekade terakhir. Tingkat kemiskinan diperkotaan Jawa Timur jumlahnya kecil, tetapi penduduk yang tinggal di pedesaan cukup tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini data kemiskinan akan dihubungkan dengan variabel yang mempengaruhinya yaitu Produk Domestik Regional Bruto, Angka Harapan Sekolah, Rata-Rata Lama Sekolah, Tingkat Pengangguran Terbuka, Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja, dan Indeks Pembangunan Manusia.

Sebagaimana yang difirman-Kan Allah SWT dalam surah Al-Maidah ayat 12 :

وَلَقَدْ أَخَذَ اللَّهُ مِيثَاقَ بَنِي إِسْرَائِيلَ وَبَعَثْنَا مِنْهُمُ اثْنَيْ عَشَرَ نَقِيبًا وَقَالَ اللَّهُ إِنِّي مَعَكُمْ لَئِنْ أَقَمْتُمُ الصَّلَاةَ وَآتَيْتُمُ الزَّكَاةَ وَآمَنْتُمْ بِرُسُلِي وَعَزَّرْتُمُوهُمْ وَأَقْرَضْتُمُ اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا لَأُكَفِّرَنَّ عَنْكُمْ سَيِّئَاتِكُمْ وَلَأُدْخِلَنَّكُمْ جَنَّاتٍ تَجْرِي مِنْ تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ فَمَنْ كَفَرَ بَعْدَ ذَلِكَ مِنْكُمْ فَقَدْ ضَلَّ سَوَاءَ السَّبِيلِ

“Dan sesungguhnya Allah telah mengambil perjanjian dari Bani Israil dan Kami telah mengangkat dua belas orang pemimpin diantara mereka. Dan Allah berfirman, “Aku bersamamu” Sesungguhnya jika kamu melaksanakan shalat dan menunaikan zakat serta beriman kepada rasul-rasul-Ku dan kamu bantu mereka dan kamu pinjamkan kepada Allah pinjamana yang baik, pasti akan Aku hapus kesalahan-kesalahanmu, dan pasti akan Aku masukkan ke dalam surga yang mengalir dibawahnya sungai-sungai. Tetapi, barang siapa kafir diantaramu setelah itu, maka sesungguhnya dia tersesat dari jalan yang lurus.” (Al-Maidah: 12)

Makna yang terkandung dalam surah Al-Maidah ayat 12 yaitu jika kita menegakkan shalat, menyerahkan zakat yang wajib kepada orang-orang yang berhak menerimanya, dan membenarkan rasul-rasul terkait apa yang mereka kabarkan kepada kalian dan kalian membela mereka, maka pasti Allah SWT akan menghapus dosa-dosa kalian dan dijauhkan dari sifat kufur.

Berdasarkan uraian diatas, penulis menggunakan metode *Geary's Ratio* dan *Moran's I* untuk mencari autokorelasi spasial dalam model regresi spasial *error*. maka peneliti mengangkat judul “*Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Geary's Ratio dan Moran's I*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana pengujian autokorelasi spasial dengan *Geary's Ratio* ?
2. Bagaimana pengujian autokorelasi spasial dengan *Moran's I* ?
3. Bagaimana menentukan metode terbaik pada pengujian autokorelasi dengan *Geary's Ratio* dan *Moran's I* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui hasil pengujian autokorelasi spasial dengan *Geary's Ratio*.
2. Untuk mengetahui hasil pengujian autokorelasi dengan *Moran's I*.

3. Untuk mengetahui penentuan metode terbaik pada pengujian autokorelasi spasial dengan *Geary's Ratio* dan *Moran's I*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat seperti berikut :

1. Memberikan informasi mengenai hasil pengujian autokorelasi spasial dengan *Geary's Ratio*.
2. Memberikan informasi mengenai hasil pengujian autokorelasi spasial dengan *Moran's I*.
3. Memberikan informasi mengenai penentuan metode terbaik pada pengujian autokorelasi spasial dengan *Geary's Ratio* dan *Moran's I*.

1.5 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan sasaran yang diharapkan, maka perlu dilakukan pembatasan masalah , antara lain:

1. Matriks pembobot yang digunakan yaitu *queen contiguity*.
2. Data yang digunakan dalam pengujian autokorelasi spasial yaitu data kemiskinan di Provinsi Jawa Timur tahun 2017.
3. Variabel penelitian dalam penelitian ini terdiri dari variabel terikat yakni jumlah penduduk miskin di Jawa Timur tahun 2017 dan variabel bebas yakni Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), Angka Harapan Sekolah (AHS), Rata-Rata Lama Sekolah (RRLS), Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK), dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan penelitian ini, penulis menggunakan sistematika penulisan yang terdiri dari lima bab, dan masing-masing bab dibagi dalam subbab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Meliputi latar belakang masalah yang diteliti, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

Bab II Kajian Pustaka

Berisi tentang teori-teori yang berhubungan dengan pembahasan yaitu model regresi spasial, autokorelasi spasial, *geary's ratio*, *moran's I*, matriks pembobot spasial, dan kajian islam tentang kemiskinan.

Bab III Metode Penelitian

Berisi tentang pendekatan penelitian, jenis dan sumber data, variabel penelitian, dan metode analisis data.

Bab IV Pembahasan

Berisi pembahasan mengenai langkah-langkah pengujian autokorelasi spasial dengan *Geary's Ratio* dan *Moran's I*.

Bab V Penutup

Penutup berisi kesimpulan mengenai hasil dari pembahasan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Analisis Regresi

Analisis Regresi adalah penentuan pola hubungan linier antar dua variabel atau lebih, yakni variabel bebas dan terikat. Analisis regresi memiliki tujuan yakni untuk memperkirakan variansi terhadap variabel terikat yang mana variabel terikat dipengaruhi oleh variabel bebas dalam suatu pengamatan (Somantri & Muhidin, 2006).

Menurut Supangat (2007) misalkan y_i adalah observasi variabel terikat y untuk pengamatan ke- i , X_i adalah nilai observasi *independent* untuk pengamatan ke- i dan ε_i merupakan pengamatan *error* ke- i . Misalkan terdapat k variabel bebas dan n pengamatan, maka model regresi dapat ditulis sebagai berikut :

$$\begin{aligned} y_1 &= \beta_1 + \beta_1 X_{11} + X_{12} \beta_2 + \dots + X_{1k} \beta_k + \varepsilon_1 \\ y_2 &= \beta_1 + \beta_1 X_{21} + X_{22} \beta_2 + \dots + X_{2k} \beta_k + \varepsilon_2 \\ &\vdots \\ y_n &= \beta_1 + \beta_1 X_{n1} + X_{n2} \beta_2 + \dots + X_{nk} \beta_k + \varepsilon_n \end{aligned} \tag{2.1}$$

dan dapat dituliskan dalam bentuk matriks yaitu

$$\mathbf{y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon} \tag{2.2}$$

dengan :

\mathbf{y} = vektor observasi variabel dependent berukuran $n \times 1$

\mathbf{X} = matriks k variabel independent atau variabel regresi berukuran $n \times k$

β = koefisien parameter regresi

ε = vektor *error* $n \times 1$

2.2 Asumsi Regresi Linier Klasik

Uji asumsi klasik untuk mengetahui seberapa handal persamaan regresi yang digunakan pada proses analisis, maka perlu dilakukan pengujian beberapa asumsi sebagai berikut:

2.2.1 Uji Normalitas

Salah satu asumsi regresi linier klasik yang dipenuhi yaitu *error* harus menyebar normal. Salah satu cara untuk melakukan Uji normalitas yaitu dengan melalui uji *Jarque Bera*. Uji *Jarque Bera* ini merupakan uji yang sangat populer dan uji normalitas pada data univariat dan multivariat. Uji ini mula-mula menghitung koefisien (*skewness*) dan peruncingan (*kurtosis*). Statistik *Jarque Bera* mengikuti distribusi chi-kuadrat dengan derajat bebas dua untuk ukuran sampel besar (Gujarati; 2006:165)

Uji *Jarque Bera* mengembangkan statistik uji berikut ini:

$$JB = \frac{n}{2} \left(S^2 + \frac{(k-3)^2}{4} \right) \quad (2.3)$$

dengan:

$$S = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right)^{3/2}} \quad (2.4)$$

$$k = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4}{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right)^2} \quad (2.5)$$

Keterangan:

n = ukuran sampel

S = koefisien kemencengan (*skewness*)

k = peruncingan (*kurtosis*)

Apabila statistik uji *Jarque Bera* $> \chi_2^2$ atau $p - value < \alpha$ maka H_0 ditolak yang memiliki arti *error* tidak berdistribusi normal dan apabila statistik uji *Jarque Bera* $< \chi_2^2$ atau $p - value > \alpha$ maka H_0 diterima yang memiliki arti *error* berdistribusi normal.

2.2.2 Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas yaitu Pengujian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan linier yang kuat terhadap beberapa atau semua variabel pada model regresi. Pemeriksaan adanya multikolinearitas dapat menggunakan perhitungan bilangan kondisi atau *condition index* (CI). Perhitungan bilangan kondisi ini diperoleh berdasarkan nilai *eigen* matriks $(X'X)$. Pendeteksian adanya multikolinearitas dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut (Sembiring, 1995) :

$CI < 10$: multikoneritas rendah

$10 \leq CI \leq 30$: multikolinearitas sedang

$CI > 30$: multikolinearitas tinggi

2.2.3 Uji Homoskedastisitas

Asumsi Homoskedastisitas digunakan untuk apakah dalam sebuah model regresi terdapat kesamaan variansi residual dari satu pengamatan pada pengamatan yang lain sehingga disebut homogen. Apabila model regresi terjadi ketaksamaan variansi residual dari satu pengamatan yang lain tetap maka hal tersebut dinamakan heterokedastisitas. Untuk menguji apakah *error* pada regresi linier bersifat homoskedastisitas dapat dilakukan melalui uji *Breusch Pagan*. Hipotesis yang diuji homoskedastik *error* yaitu (Supangat, 2007):

H_0 : varians *error* bersifat homoskedastisitas

H_1 : varians *error* bersifat heteroskedastisitas

Statistik uji *Breuech Pagan* yaitu:

$$F = \frac{R_{\varepsilon^2}^2/k}{1-R_{\varepsilon^2}^2/k} \sim F_{\alpha(k,n-k-1)} \quad (2.6)$$

dengan k : banyaknya peubah bebas

$R_{\varepsilon^2}^2$ diperoleh dari meregresikan *error* ε terhadap k peubah bebas yang termasuk dalam intersep. $R_{\varepsilon^2}^2$ adalah nilai *R-square* dari regresi. Apabila statistik uji $F > F_{\alpha(k,n-k-1)}$ atau $p - value > \alpha$ maka H_0 ditolak yang memiliki arti variansi *error* tidak homogen dan jika H_0 diterima maka variansi *error* bersifat homogen (Supangat, 2007).

2.3 Model Regresi Spasial

Menurut Anselin (1988) model regresi spasial yaitu model yang spasial yang melibatkan pengaruh spasial. Analisis data untuk mendapatkan informasi pengamatan yang dipengaruhi efek ruang atau lokasi disebut Analisis data spasial. Pengaruh efek ruang ditampilkan dalam bentuk pembobotan. Salah satu pengaruh spasial yaitu autokorelasi spasial. Parameter spasial *autoregresif* dan *moving average* merupakan penyebab adanya unsur autokorelasi spasial. Maka bentuk proses spasial berikut ini:

$$y = \rho W_1 y + X\beta + u \quad (2.7)$$

dimana:

y = vektor peubah *dependent*

X = matriks yang berisi ρ peubah *independent*

β = vektor koefisien parameter regresi

ρ = koefisien autoregresif spasial lag *dependent*

W_1 = matriks bobot spasial lag peubah *dependent*

u = vektor error yang diasumsikan memuat autokorelasi spasial

dengan

$$u = \lambda W_2 u + \varepsilon \quad (2.8)$$

dimana :

λ = koefisien autoregresif spasial *error dependent*

W_2 = matriks bobot spasial *error*

ε = vektor *error* yang diasumsikan tidak memuat autokorelasi

Berdasarkan persamaan (2.8) dan (2.9) maka model yang terbentuk yaitu:

$$y = \rho W_1 y + X\beta + \lambda W_2 u + \varepsilon \quad (2.9)$$

yang didapat ditulis dengan matriks sebagai berikut

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix} = \rho \begin{bmatrix} W_{11} & W_{12} & \dots & W_{1n} \\ W_{21} & W_{22} & \dots & W_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ W_{n1} & W_{n2} & \dots & W_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1k} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2k} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nk} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_n \end{bmatrix} + \lambda \begin{bmatrix} W_{11} & W_{12} & \dots & W_{1n} \\ W_{21} & W_{22} & \dots & W_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ W_{n1} & W_{n2} & \dots & W_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_1 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{bmatrix}$$

dimana:

Parameter-parameter pada model regresi spasial pada umumnya ditulis sebagai berikut (Anselin, 2001) :

$$\theta = [\rho \ \beta \ \lambda \ \sigma^2]^T \quad (2.10)$$

Regresi Spasial Gabungan Lag dan *Error* adalah model regresi yang melibatkan pengaruh spasial lag dan spasial *error*. Model regresi spasial lag dan *error* ini digunakan dalam data *cross section* dan *space time*. Pengertian data

cross section yaitu data yang melibatkan unit-unit spasial pada satu titik waktu dan data *space time* yaitu data yang melibatkan unit-unit spasial pada deret waktu tertentu (Anselin, 2003).

Model regresi linier spasial dibagi menjadi dua yaitu Model Regresi Spasial Lag dan Model Regresi Spasial *Error*.

2.3.1 Model Regresi Spasial Lag

Model Regresi Spasial Lag yaitu melibatkan pengaruh spasial lag pada peubah dependent yang dinyatakan $\lambda = 0$, maka bentuk modelnya yaitu (Anselin, 1988):

$$y = \rho W_1 y + X\beta + \varepsilon \quad (2.11)$$

Maka dapat ditulis dalam bentuk matriks, lebih detailnya sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix} = \rho \begin{bmatrix} W_{11} & W_{12} & \dots & W_{1n} \\ W_{21} & W_{22} & \dots & W_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ W_{n1} & W_{n2} & \dots & W_{nn} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1k} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2k} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nk} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{bmatrix}$$

dimana :

y = vektor peubah *dependent*

X = matriks yang berisi ρ peubah *independent*

β = vektor koefisien parameter regresi

ρ = koefisien autoregresif spasial lag *dependent*

W_1 = matriks bobot spasial lag peubah *dependent*

ε = vektor *error* dengan konstanta variansi σ^2

2.3.2 Model Regresi Spasial *Error*

Model regresi spasial *error* yaitu model yang melibatkan atau memperhitungkan pengaruh spasial pada *error*, apabila persamaan regresi spasial dinyatakan $\rho = 0$, maka memperoleh persamaan (2.12) sebagai berikut ini:

$$\mathbf{y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{u} \quad (2.12)$$

dimana:

$$\mathbf{u} = \lambda \mathbf{W}_2 \mathbf{u} + \boldsymbol{\varepsilon} \quad (2.13)$$

Apabila persamaan (2.12) dan (2.13) digabung menjadi persamaan (2.14) berikut:

$$\mathbf{y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \lambda \mathbf{W}_2 \mathbf{u} + \boldsymbol{\varepsilon} \quad (2.14)$$

Sehingga dapat ditulis dalam bentuk matriks, lebih tepatnya sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} \mathbf{y}_1 \\ \mathbf{y}_2 \\ \vdots \\ \mathbf{y}_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{x}_{11} & \mathbf{x}_{12} & \dots & \mathbf{x}_{1k} \\ \mathbf{x}_{21} & \mathbf{x}_{22} & \dots & \mathbf{x}_{2k} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \mathbf{x}_{n1} & \mathbf{x}_{n2} & \dots & \mathbf{x}_{nk} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \boldsymbol{\beta}_1 \\ \boldsymbol{\beta}_2 \\ \vdots \\ \boldsymbol{\beta}_n \end{bmatrix} + \lambda \begin{bmatrix} \mathbf{W}_{11} & \mathbf{W}_{12} & \dots & \mathbf{W}_{1n} \\ \mathbf{W}_{21} & \mathbf{W}_{22} & \dots & \mathbf{W}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \mathbf{W}_{n1} & \mathbf{W}_{n2} & \dots & \mathbf{W}_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{u}_1 \\ \mathbf{u}_2 \\ \vdots \\ \mathbf{u}_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \boldsymbol{\varepsilon}_1 \\ \boldsymbol{\varepsilon}_2 \\ \vdots \\ \boldsymbol{\varepsilon}_n \end{bmatrix}$$

dimana :

λ = koefisien autoregresif spasial *error dependent*

\mathbf{W}_2 = matriks bobot spasial *error peubah dependent*

\mathbf{u} = vektor *error* yang diasumsikan memuat autokorelasi spasial

$\boldsymbol{\varepsilon}$ = vektor *error* dengan konstanta variansi σ^2

2.4 Autokorelasi Spasial

Autokorelasi adalah Pengamatan bentuk observasi deret waktu (*time series*) atau observasi *cross-section* yang terdapat korelasi atau hubungan antar pengamatan. Menurut Supranto (2004) autokorelasi adalah korelasi pada dirinya sendiri atau korelasi antar anggota observasi menurut aturan waktu (seperti data *cross-section*). Autokorelasi yang terjadi pada data spasial disebut autokorelasi spasial (*spatial autocorrelation*)

Menurut Lee dan David (2001) Autokorelasi spasial adalah korelasi variabel dengan dirinya sendiri berdasarkan letak geografis. Autokorelasi spasial juga dikenal dengan *self correlation*. Terdapat autokorelasi spasial mengindikasikan bahwa nilai atribut tersebut pada daerah lain.

Menurut Lembo (2006) apabila terdapat pola spasial yang sistematis dalam sebaran spasial suatu atribut, maka dapat disimpulkan memiliki autokorelasi spasial pada atribut tersebut. Mengindikasikan adanya autokorelasi positif jika daerah yang saling berdekatan nilainya sangat mirip, jika mengindikasikan autokorelasi negatif maka daerah yang berdekatan tersebut nilainya tidak mirip, dan apabila mengindikasikan tidak adanya autokorelasi maka nilai di daerah tersebut tersebar secara acak.

Pada model regresi klasik, untuk mendeteksi autokorelasi tidak dapat dilakukan secara langsung. Namun perlu dilakukan berbagai prosedur pendugaan parameter dengan menggunakan metode yang dapat menguji autokorelasi spasial yaitu salah satu metodenya dengan menggunakan *Geary's Ratio*.

2.5 Geary's Ratio

Pengujian autokorelasi spasial dengan metode *Geary's Ratio* ada dua yaitu pengujian autokorelasi secara global dan lokal. *Geary's Ratio* adalah perbandingan antara dua nilai daerah yang berdekatan secara langsung. Dua nilai daerah yang berdekatan (X_i dan X_j) dibandingkan dengan yang lainnya secara langsung (Lee dan David, 2001).

Rumus Geary's *Ratio* sebagai berikut :

$$C_i = \frac{(n-1) \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - x_j)^2}{2 \left(\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right) \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} \right)} \quad (2.15)$$

dimana :

C_i = Nilai *Geary's Ratio*

n = banyaknya pengamatan (lokasi)

X_i = nilai pengamatan pada lokasi ke- i

X_j = nilai pengamatan pada lokasi ke- j

\bar{X} = nilai rata-rata dari n lokasi

W_{ij} = Elemen matriks pembobot antara lokasi ke- i dan lokasi ke- j

Apabila nilai global Geary's *ratio* mengindikasikan autokorelasi spasial positif jika nilai Geary's *Ratio* sama dengan 0. Apabila nilai Geary's *Ratio* sama dengan 2 maka mengindikasikan autokorelasi spasial negatif dan apabila nilai Geary's *Ratio* sama dengan 1 maka, mengindikasikan tidak adanya autokorelasi spasial (Lee dan David, 2001).

Nilai harapan selalu 1. Pengujian hipotesis terhadap parameter C dapat dilakukan sebagai berikut :

$H_0: C_i = 0$, (Tidak terdapat autokorelasi spasial di suatu lokasi ke- i)

$H_1: C_i \neq 0$, (Terdapat autokorelasi spasial di suatu lokasi ke- i)

Ragam koefisiensi autokorelasi *Geary C* diberikan oleh persamaan sebagai berikut (Lee dan David, 2001) :

$$\text{Var}(C_i) = \frac{(2S_1 + S_2)(n-1) - 4(S_0)^2}{2(n+1)(S_0)^2} \quad (2.16)$$

dengan :

$$S_0 = \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} \right) \quad (2.17)$$

$$S_1 = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (w_{ij} + w_{ji})^2}{2} \quad (2.18)$$

$$S_2 = \sum_k \left(\sum_j w_{kj} + \sum_i w_{ik} \right)^2 \quad (2.19)$$

dimana :

$\text{Var}(C_i)$ = Nilai varians dari *Geary's Ratio*

n = ukuran sampel

w_{ij} = Elemen matriks

Pengujian signifikansi koefisien autokorelasi Geary C dengan menggunakan statistik uji $Z(C)$ sebagai berikut (Lee dan David, 2001)

$$Z_{hitung}(C_i) = \frac{C_i - E(C_i)}{\sqrt{\text{Var}(C_i)}} \quad (2.20)$$

dimana :

C_i = Nilai *Geary's Ratio*

$Z_{hitung}(C_i)$ = Nilai statistik uji *Geary's Ratio*

$E(C_i)$ = Nilai ekspektasi *Geary's Ratio* (bernilai 1)

Nilai $Z(C)$ jika dibandingkan dengan distribusi $N(0,1)$ untuk menguji H_0 yang menyatakan tidak terdapat autokorelasi spasial. Jika ditolak H_0 maka nilai $|Z_{hitung}(C_i)| > Z_{(\alpha)/2}$ dimana $Z_{(\alpha)/2}$ merupakan titik kritis uji Z dengan taraf kesalahan α . Sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat autokorelasi spasial. Untuk memperoleh keputusan dapat juga dilakukan dengan melihat nilai $p - value$ dan α , apabila $p - value < \alpha$, maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan terdapat autokorelasi spasial.

Pengujian autokorelasi spasial secara lokal itu memiliki makna yakni memiliki sebuah nilai yang dihitung setiap wilayah dari suatu data dan juga autokorelasi spasial secara lokal juga diperlukan untuk mengidentifikasi setiap wilayah apakah memiliki nilai relatif tertentu atau tidak. *Local Geary's Ratio* yaitu apakah daerah yang berdekatan memiliki nilai yang sama atau berbeda (Bao, 1998). Statistik lokal *Geary's Ratio* merupakan jumlah kuadrat dari selisih nilai variabel pada lokasi i dengan nilai variabel yang mengelilinginya. Maka statistik lokal *Geary's Ratio* dirumuskan sebagai berikut:

$$C_i = \frac{\sum_{j=1}^n W_{ij} (Z_i - Z_j)^2}{\frac{\sum_{j=1}^n (Z_j - \bar{Z})^2}{n}} \quad (2.21)$$

Dengan :

n = banyaknya amatan

Z_i = nilai variabel di lokasi ke- i

Z_j = nilai variabel di lokasi ke- j

\bar{Z} = nilai rata-rata dari n lokasi

W_{ij} = Elemen matriks pembobot antara lokasi ke- i dan lokasi ke- j

Untuk memperoleh keputusan apakah terdapat autokorelasi spasial dengan metode lokal *Geary's Ratio* dilakukan dengan melihat nilai $p - value$ dan α , apabila $p - value < \alpha$, maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan terdapat autokorelasi spasial.

2.6 Moran's I

Pengujian autokorelasi spasial *Moran's I* ada dua yaitu *Global Moran's I* dan *Local Moran's I*. *Moran's I* adalah untuk mengukur apakah variabel x dan y saling berkorelasi dalam satu variabel misalnya x (x_i dan x_j) dimana $i \neq j$ dengan banyak data sebesar n (Lee dan David, 2001),.

Rumus *Global Moran's I* sebagai berikut :

$$I_i = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})^2} \quad (2.22)$$

dimana :

I_i = Nilai *Moran's I*

n = banyaknya pengamatan (lokasi)

X_i = nilai pengamatan pada lokasi ke- i

X_j = nilai pengamatan pada lokasi ke- j

\bar{X} = nilai rata-rata dari n lokasi

W_{ij} = Elemen matriks pembobot antara lokasi ke- i dan lokasi ke- j

Nilai yang dihasilkan oleh global *Moran's I* berkisar -1 dan 1. Apabila nilai global *Moran's I* mengindikasikan autokorelasi spasial positif jika nilai $I > E(I)$. Apabila nilai $I < E(I)$ maka mengindikasikan autokorelasi spasial negatif dan apabila nilai $I = E(I)$ maka mengindikasikan tidak adanya autokorelasi spasial (Lee dan David, 2001).

Nilai ekspektasi dari I yang dirumuskan sebagai berikut (Lee dan David, 2001) :

$$E(I) = \frac{-1}{(n-1)} \quad (2.23)$$

Pengujian hipotesis terhadap parameter I dapat dilakukan sebagai berikut :

$H_0: I_i = 0$, (Tidak terdapat autokorelasi spasial di suatu lokasi ke- i)

$H_1: I_i \neq 0$, (Terdapat autokorelasi spasial di suatu lokasi ke- i)

Ragam koefisiensi autokorelasi *Moran's I* diberikan oleh persamaan sebagai berikut (Lee dan David, 2001) :

$$Var(I_i) = \frac{(n^2 S_1 - n S_2) + 3 \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} \right)^2}{\left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} \right)^2 (n-1)} \quad (2.24)$$

dengan :

$$S_1 = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (w_{ij} + w_{ji})^2}{2} \quad (2.25)$$

$$S_2 = \sum_k \left(\sum_j w_{kj} + \sum_i w_{ik} \right)^2 \quad (2.26)$$

dimana :

$Var(I_i)$ = Nilai varians dari *Moran's I*

n = ukuran sampel

W_{ij} = Elemen matriks

Jika H_0 benar, maka pengujian signifikansi koefisien autokorelasi *Moran's I* dengan menggunakan statistik uji $Z(I_i)$ sebagai berikut (Lee dan David, 2001)

$$Z_{hitung}(I_i) = \frac{I_i - E(I_i)}{\sqrt{Var(I_i)}} \quad (2.27)$$

dimana :

I_i = Nilai *Moran's I*

$Z_{hitung}(I_i)$ = Nilai statistik uji *Moran's I*

$E(I_i)$ = Nilai ekspektasi *Moran's I*

Apabila nilai $|Z_{hitung}(I_i)| > Z_{(\alpha)/2}$ maka ditolak H_0 dimana $Z_{(\alpha)/2}$ merupakan titik kritis uji Z dengan taraf kesalahan α . Sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat autokorelasi spasial. Untuk memperoleh keputusan dapat juga dilakukan dengan melihat nilai $p - value$ dan α , apabila $p - value < \alpha$, maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan terdapat autokorelasi spasial.

Pengujian *Local Moran's I* yaitu metode yang digunakan untuk pengidentifikasian koefisien autokorelasi secara lokal atau korelasi spasial pada setiap wilayah (Lee dan David, 2001). Maka statistik lokal *Moran's I* dirumuskan sebagai berikut:

$$I_i = z_i \sum_{j=1}^n w_{ij} z_j \quad (2.28)$$

dimana

$$z_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{\sigma_x}$$

$$z_j = \frac{(x_j - \bar{x})}{\sigma_x}$$

dengan :

W_{ij} = Elemen matriks

σ_x = nilai standar deviasi dari variabel prediktor

Untuk memperoleh keputusan apakah terdapat autokorelasi spasial dengan metode lokal *Moran's I* dilakukan dengan melihat nilai *p - value* dan α , apabila *p - value* < α , maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan terdapat autokorelasi spasial.

2.7 Matriks Pembobot Spasial

Menurut Ngudiantoro (2004) menyatakan bahwa definisi dari matriks pembobot sering disebut *contiguity matrix*, yaitu matriks yang entri-entrinya adalah nilai pembobot yang diberikan untuk perbandingan antar daerah. Pembobotan tersebut didasarkan pada hubungan spasial antar daerah.

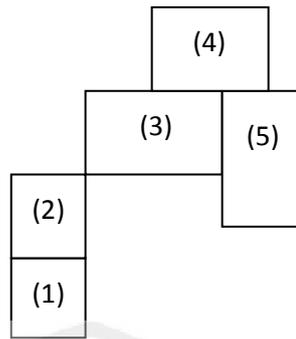
Salah satu hal yang paling penting dalam analisis spasial yaitu penentuan pembobot. Cara untuk memperoleh matriks pembobot spasial (**W**) adalah dengan menggunakan informasi jarak dari ketanggan (*neighborhood*) kedekatan antara region satu dengan region yang lain. Jika data didapatkan di sejumlah lokasi (*n*),

maka matriks pembobot spasial akan menjadi $n \times n$. Memperoleh matriks pembobot spasial dapat melalui berbagai cara sebagai berikut (Lee dan David, 2001):

1. Bobot untuk dua lokasi yang berbeda.
2. Semua hal yang diteliti dan mempunyai jarak pembobot tersendiri.
3. Tetangga yang terdekat mempunyai bobot satu dan lainnya bernilai nol.

Menurut LeSage (1999), beragam metode tersebut yaitu sebagai berikut:

- a) *Linear Contiguity* (Persinggungan tepi), matriks pembobot spasial ini mendefinisikan $W_{ij} = 1$ untuk wilayah yang bersinggungan di tepi kiri dan wilayah kanan menjadi titik perhatian dan $W_{ij} = 0$ untuk wilayah lainnya yang tidak bersinggungan tepi kiri dan kanan.
- b) *Rook Contiguity* (Persinggungan sisi), matriks pembobot spasial ini mendefinisikan bobot antar wilayah ($W_{ij} = 1$) untuk wilayah yang bersisian (*common side*) dengan wilayah yang menjadi titik perhatian dan $W_{ij} = 0$ untuk wilayah lain yang tidak bersisian.
- c) *Bhisop Contiguity* (Persinggungan sudut), matriks pembobot spasial ini mendefinisikan $W_{ij} = 1$ untuk wilayah yang titik sudutnya bertemu dengan wilayah yang menjadi titik perhatian dan $W_{ij} = 0$ untuk wilayah lain yang bertemu titik sudutnya.
- d) *Queen Contiguity* (Persinggungan sisi sudut), matriks pembobot spasial ini mendefinisikan $W_{ij} = 1$ untuk wilayah yang bersisian atau titik sudutnya bertemu dengan wilayah yang menjadi titik perhatian dan $W_{ij} = 0$ untuk wilayah lain yang tidak bersisian dan bertemu titik sudutnya.



Gambar 2.1 Ilustrasi wilayah untuk Matriks Pembobot Spasial
(Sumber: Lesage (1999))

Metode *queen contiguity* pada Gambar 2.1 diperoleh matriks pembobot spasial berukuran 5 x 5 sebagai berikut:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Gambar 2.2 Matriks Pembobot *queen contiguity*

Pada Gambar 2.2 adalah matriks pembobot belum terstandarisasi. Setelah itu matriks tersebut akan distandarisasi dan setiap baris jika di jumlahkan maka akan berjumlah 1. Berikut ini adalah matriks pembobot spasial terstandarisasi:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0,5 & 0 & 0,5 & 0 & 0 \\ 0 & 0,33 & 0 & 0,33 & 0,33 \\ 0 & 0 & 0,5 & 0 & 0,5 \\ 0 & 0 & 0,5 & 0,5 & 0 \end{pmatrix}$$

Gambar 2.3 Matriks Pembobot Terstandarisasi

2.8 Definisi Kemiskinan

Definisi kemiskinan mempunyai arti yang sangat luas yakni ketidakmampuan atau keterbatasan yang dimiliki oleh seseorang, keluarga, komunitas, bahkan negara yang menyatakan ketidaknyamanan dalam kehidupan,

serta masa depan akan suram. Kemiskinan membuat keadaan menjadi kekurangan untuk hal yang biasa seperti makanan, pakaian, rumah, serta air minum sehingga hal ini berhubungan erat dengan kualitas hidup manusia. Menurut UNDP dalam Cahyat (2004) kemiskinan adalah ketidakmampuan seseorang untuk memperluas pilihan hidup yakni dengan menyertakan penilaian terhadap tidak adanya partisipasi dalam pengikutsertaan pengambilan kebijakan publik sebagai salah satu indikator kemiskinan.

Menurut BPS (2016) kemiskinan adalah ketidakmampuan dari sisi ekonomi untuk memenuhi kebutuhan dasar makanan dan non makanan yang diukur dari sisi pengeluaran. Pengertian lain dari penduduk miskin yakni penduduk yang mempunyai rata-rata pengeluaran perkapita perbulan dibawah garis kemiskinan. Untuk mengukur indeks kemiskinan menurut BPS (2016) yakni dengan cara presentasi penduduk miskin, garis kemiskinan, indeks keparahan kemiskinan, dan indeks kedalaman kemiskinan. Penduduk dikatakan miskin jika pendapatan perkapita sebesar Rp 342 ribu rupiah per bulan, sehingga penduduk tersebut dikatakan dibawah garis kemiskinan.

Menurut BPS (2016) penduduk yang memiliki rata-rata pengeluaran perkapita perbulan dibawah garis kemiskinan dikategorikan sebagai penduduk miskin. Garis Kemiskinan (GK) adalah jumlah garis dari Garis Kemiskinan Makanan (GKM) dan Garis Kemiskinan Non Makanan (GKNM). Garis Kemiskinan Makanan (GKM) adalah nilai pengeluaran kebutuhan minimum makanan yang setara dengan 2100 kilo kalori perkapita sehari, sedangkan pengertian dari Garis Kemiskinan Non Makanan (GKNM) adalah kebutuhan

minimum untuk perumahan, sandang, kesehatan, dan pendidikan. Menurut BPS (2016) berikut ini rumus dari Garis Kemiskinan (GK)

$$GK = GKM + GKNM \quad (2.29)$$

Menurut BPS (2016) Indeks Keparahan Kemiskinan yaitu gambaran mengenai penyebaran pengeluaran diantara penduduk miskin. Semakin tinggi nilai indeks, semakin tinggi ketimpangan pengeluaran diantara penduduk miskin. Sedangkan Indeks Kedalaman Kemiskinan yaitu ukuran rata-rata kesenjangan pengeluaran masing-masing penduduk miskin terhadap garis kemiskinan. Semakin tinggi nilai indeks semakin jauh rata-rata pengeluaran penduduk dari garis kemiskinan.

Menurut laporan BPS pada tahun 2017 presentase penduduk miskin di Jawa Timur menyumbang angka sebesar 11,77%, kurang lebih terdapat 4.617.000 penduduk miskin yang tinggal di Jawa Timur. Berdasarkan data penduduk miskin, Jawa Timur berada urutan provinsi yang menyumbang angka kemiskinan cukup banyak di Indonesia.

Data yang dirilis oleh BPS (2017) menunjukkan bahwa Kabupaten Sampang menempati urutan pertama dengan jumlah presentase kemiskinan tertinggi di Provinsi Jawa Timur, yakni sebesar 23,56% dari jumlah penduduknya. Urutan kedua dan ketiga diikuti oleh Kabupaten Bangkalan dan Kabupaten Probolinggo masing-masing sebesar 21,32% dan 20,52%. Sedangkan daerah yang memiliki jumlah presentase kemiskinan terendah adalah Kota Malang yakni sebesar 4,17% dari total jumlah penduduknya hanya sekitar 841 ribu, kemudian diikuti Kota Batu dan Kota Madiun yang masing-masing sebesar 4,31% dan 4,94%.

2.9 Kajian Islam tentang Kemiskinan

Di dalam Al-Quran sudah dijelaskan bahwa Allah SWT melarang setiap umat manusia mendekati perilaku kekufuran. Jika kita mendekati perilaku kekufuran maka mendapatkan balsan yang sangat pedih. Sebagaimana Allah SWT berfirman pada surat Al-Maidah ayat 41 :

لَقَدْ كَفَرَ الَّذِينَ قَالُوا إِنَّ اللَّهَ ثَلَاثَةٌ تَلَاثَةٌ وَمَا مِنْ إِلَهٍ إِلَّا إِلَهٌ وَاحِدٌ وَإِنْ لَمْ يَنْتَهُوا عَمَّا يَقُولُونَ لَيَمَسَّنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا مِنْهُمْ عَذَابٌ أَلِيمٌ

“Sungguh, telah kafir orang-orang yang mengatakan bahwa Allah adalah salah satu dari yang tiga, padahal tidak ada Tuhan yang berhak disembah selain Tuhan Yang Esa. Jika mereka tidak berhenti dari apa yang mereka katakan, pasti orang-orang yang kafir diantara mereka akan ditimpa azab yang pedih.” (Al-Maidah:41)

Apabila umat manusia sering melakukan perbuatan kekufuran sesungguhnya hidupnya tidak berada pada jalan yang lurus. Biasanya ditandai tidak pernah bersyukur atas nikmat yang Allah SWT berikan kepadanya. sebagaimana Firman-Nya (Katsir, 2001) :

فَاذْكُرُونِي أَذْكُرْكُمْ وَاشْكُرُوا لِي وَلَا تَكْفُرُونِ

“Karena itu, ingatlah kamu kepada-Ku niscaya Aku ingat (pula) kepadamu, dan bersyukurlah kepada-Ku, dan janganlah kamu mengingkari nikmat-Ku.” (Al-Baqarah: 152)

Dalam ayat di atas, Allah SWT memberitahukan bahwa setiap manusia harus mensyukuri nikmat yang diberikan Allah SWT dan jangan sampai kita mengeluh akan keadaan sehingga memunculkan sifat kufur terhadap nikmat. Ciri-ciri perilaku kufur yang lain yaitu umat muslim yang suka menghambur-hamburkan uang dan tidak pernah memberikan sebagian hartanya kepada orang yang membutuhkan, sebagaimana firman-Nya (Katsir, 2001) :

وَأْتِ ذَا الْقُرْبَىٰ حَقَّهُ وَالْمِسْكِينَ وَابْنَ السَّبِيلِ وَلَا تَبْذُرْ نَبْذِيرًا

“Dan berikan kepada keluarga-keluarga yang dekat akan haknya, kepada orang miskin dan orang yang dalam perjalanan dan janganlah kamu menghambur-hamburkan (hartamu) secara boros (Al-isra’:26).

Berdasarkan surah Al-Isra' ayat 26 bahwa Allah SWT melarang tindakan mubadzir dan berlebihan, sesungguhnya Allah SWT menyuruh setiap umat islam menginfak-kan sebagian hartanya kepada tetangga terdekat atau anak yatim piatu. Dengan begitu Allah SWT akan menjauhkan kita dari perbuatan jelek.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan penelitian ini adalah studi literatur dan deskriptif kuantitatif. Untuk studi literatur yaitu dengan mengumpulkan bahan pustaka dari buku, jurnal, dan artikel yang dibutuhkan peneliti sebagai acuan untuk menyelesaikan penelitian. Sedangkan pendekatan deskriptif kuantitatif adalah menganalisis data dan menyusun data kemiskinan di Jawa Timur tahun 2017 dengan metode *Geary's Ratio* dan *Moran I*.

3.2 Sumber Data

Penelitian ini data yang digunakan adalah data kemiskinan di Kabupaten/Kota Jawa Timur tahun 2017 yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Timur yang dipublikasikan di internet dan di akses pada tanggal 08 Maret 2019. Unit observasi penelitian ini adalah 29 kabupaten dan 9 kota di Provinsi Jawa Timur.

3.3 Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu variabel terikat (y) yang merupakan Jumlah penduduk miskin di tiap Kabupaten/Kota di Jawa Timur tahun 2017 dan variabel bebas (x) sebagai berikut:

X_1 : Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)

X_2 : Angka Harapan Sekolah (AHS)

X_3 : Rata-Rata Lama Sekolah (RRLS)

X_4 : Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT)

X_5 : Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK)

X_6 : Indeks Pembangunan Manusia (IPM)

3.4 Tahap Analisis Data

Berikut ini adalah langkah-langkah pemetaan data Kemiskinan di Jawa Timur tahun 2017 :

1. Melakukan analisis deksriptif data dengan merangkum sekumpulan data dalam bentuk tabel dan grafik sebagai gambaran awal untuk mengetahui keadaan kemiskinan di Jawa Timur.
2. Melakukan pengujian asumsi klasik regresi linier antara lain pengujian normalitas, uji multikolinearitas, dan uji homoskedastisitas.
3. Pengujian autokorelasi spasial yakni dengan membentuk matriks pembobot terlebih dahulu, dalam penelitian ini matriks pembobot yang telah ditetapkan yaitu *Queen Contiguity*, lalu matriks pembobot disimpan dalam format.gal.
4. Mendeteksi autokorelasi spasial dengan Global *Geary's Ratio* dari data kemiskinan di Jawa Timur tahun 2017.
5. Mendeteksi autokorelasi spasial dengan Local *Geary's Ratio* dari data kemiskinan di Jawa Timur tahun 2017.
6. Mendeteksi autokorelasi spasial dengan Global *Moran's I* dari data kemiskinan di Jawa Timur tahun 2017.

7. Mendeteksi autokorelasi spasial dengan Local *Moran's I* dari data kemiskinan di Jawa Timur tahun 2017.
8. Perbandingan pengujian autokorelasi spasial metode *Geary's Ratio* dan *Moran's I*.
9. Didapatkan model regresi spasial error.



BAB IV

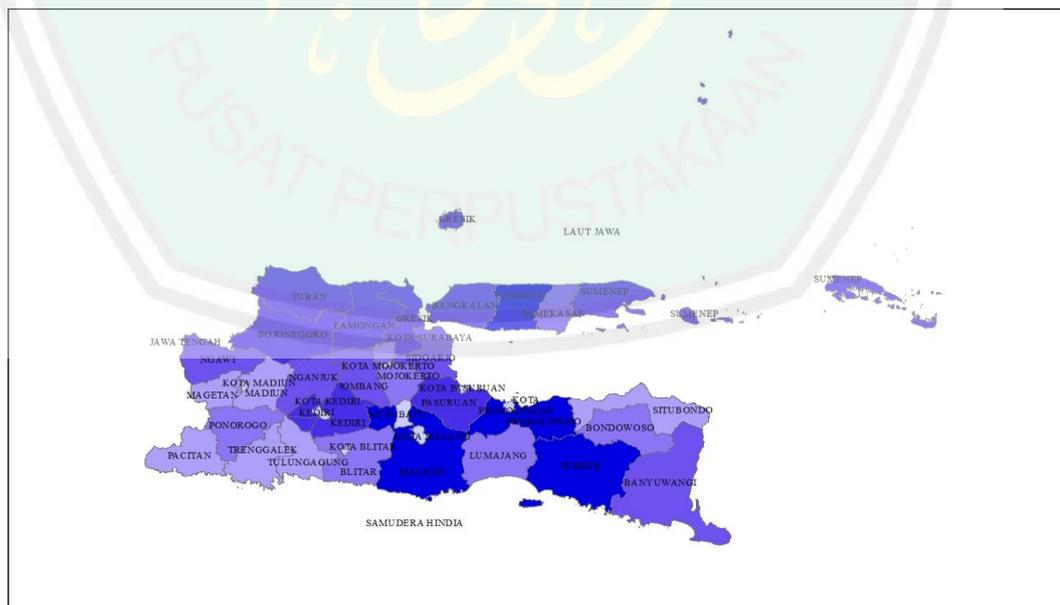
PEMBAHASAN

4.1 Pengujian Autokorelasi Spasial data Kemiskinan dengan *Geary's Ratio*

4.1.1 Statistika Deskriptif

Pada penelitian ini pengujian autokorelasi spasial diterapkan pada kasus pemetaan tingkat kemiskinan di Jawa Timur tahun 2017. Variabel dependen yang diteliti adalah jumlah penduduk miskin (y) dan variabel independen yang meliputi: PDRB atau Produk Domestik Regional Bruto (X_1), AHS atau Angka Harapan Sekolah (X_2), RRLS atau Rata-Rata Lama Sekolah (X_3), TPT atau Tingkat Pengangguran Terbuka (X_4), TPAK atau Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (X_5), dan IPM atau Indeks Pembangunan Manusia (X_6).

Statistika deskriptif pada jumlah kemiskinan pada masing-masing kabupaten/kota yang berada di Jawa Timur tahun 2017 dapat dilihat pada Gambar 4.1 sebagai berikut :



Gambar 4.1 Peta Tematik Kemiskinan Jawa Timur
(Sumber: Badan Pusat Statistik)

Berdasarkan Gambar 4.1 merupakan peta penyebaran data jumlah kemiskinan pada masing-masing kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur. Dalam Gambar 4.1 dijelaskan bahwa kategori jumlah penduduk miskin terbagi menjadi enam bagian, yang ditunjukkan dari warna biru terang hingga biru yang gelap. Pada Gambar 4.1 ditunjukkan bahwa terdapat wilayah dengan jumlah penduduk miskin dengan kategori tinggi yang ditandai dengan wilayah yang berwarna biru gelap dengan jumlah penduduk miskin antara 211,92 hingga 283,96 penduduk miskin dengan 4 wilayah yang tergolong wilayah jumlah penduduk miskin tertinggi yaitu Kabupaten Malang, Kabupaten Jember, Kabupaten Probolinggo, dan Kabupaten Sampang. Berdasarkan Gambar 4.1 semakin rendah tingkat kemiskinan pada masing-masing wilayah ditunjukkan dengan semakin terangnya warna biru pada masing-masing wilayah tersebut. Warna biru terang merupakan warna yang menandai wilayah yang jumlah kemiskinannya terendah yakni antara 7,28 hingga 35,89 penduduk miskin, dimana wilayah yang tercakup dalam jumlah penduduk miskin terdapat 8 wilayah yakni Kota Mojokerto, Kota Madiun, Kota Batu, Kota Blitar, Kota Pasuruan, Kota Probolinggo, Kota Kediri, dan Kota Malang.

Selain menggunakan gambar pemetaan wilayah di Provinsi Jawa Timur dapat juga dilihat pada Tabel 4.1 mengenai data jumlah penduduk kemiskinan dan faktor-faktor yang mempengaruhi kemiskinan di Provinsi Jawa Timur yakni sebagai berikut:

Tabel 4.1 Statistika Deskriptif Variabel Bebas dan Terikat

Variable	Minimum	Maximum	Mean	St.Dev	Variance
y	7,28	283,96	121,3421	75,16633	5649,976
X_1	0,28	24,30	2,6339	4,08342	16,674
X_2	11,38	15,39	13,0842	0,92060	0,848
X_3	4,12	11,10	7,5845	1,65724	2,746
X_4	0,85	7,22	3,7637	1,30682	1,708
X_5	61,98	79,48	69,2234	3,74282	14,009
X_6	59,90	81,07	70,3521	5,31301	28,228

(Sumber: Badan Pusat Statistik)

Berdasarkan Tabel 4.1 terdiri dari suatu variabel terikat dan 6 variabel bebas dimana 1 variabel terikat yakni jumlah kemiskinan di Provinsi Jawa Timur dengan rata-rata 121,34 jumlah penduduk miskin. Sedangkan untuk variabel bebas sebagai faktor yang mempengaruhi kemiskinan yakni X_1 yakni PDRB atau Produk Domestik Regional Bruto dengan rata-rata 2,6339, X_2 yakni AHS atau Angka Harapan Sekolah dengan rata-rata 13,0842, X_3 yakni RRLS atau Rata-Rata Lama Sekolah dengan rata-rata 7,5845, X_4 yakni TPT atau Tingkat Pengangguran Terbuka dengan rata-rata 3,7637, X_5 yakni TPAK atau Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja dengan rata-rata 69,2234, dan X_6 yakni IPM atau Indeks Pembangunan Manusia dengan rata-rata 70,3521.

4.1.2 Analisis Regresi dengan OLS

4.1.2.1 Uji Normalitas

Salah satu asumsi regresi linier klasik yang dipenuhi yaitu *error* harus menyebar atau berdistribusi normal. Salah satu cara untuk melakukan Uji

normalitas yaitu dengan melalui uji *Jarque Bera*. Berikut hipotesis, statistik uji, titik kritis, serta keputusan.

Hipotesis :

H_0 : *error* berdistribusi normal

H_1 : *error* tidak berdistribusi normal

Statistik uji (persamaan 2.3) :

$$JB = \frac{n}{2} \left(S^2 + \frac{(k-3)^2}{4} \right) = 3,1561$$

dengan

$$\chi^2_{(0,05,2)} = 5,99$$

H_0 ditolak apabila nilai $JB > \chi^2_2$ atau H_0 diterima apabila nilai $JB < \chi^2_2$. Nilai $JB = 3,1561 < 5,99 = \chi^2_{(0,05,2)}$ sehingga H_0 diterima yang berarti *error* berdistribusi normal. *Output* uji normalitas dapat dilihat di lampiran 2.

4.1.2.2 Uji Multikolinearitas

Pengujian asumsi multikolinearitas yaitu Pengujian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan linier yang kuat terhadap beberapa atau semua variabel pada model regresi. Salah satu mendeteksi adanya multikolinearitas dapat menggunakan perhitungan bilangan kondisi atau *condition index* (*CI*). Berdasarkan hasil *output* regresi OLS pada lampiran 2 didapatkan bahwa nilai *condition index* (*CI*) yakni 164,610442. Berdasarkan *condition index* (*CI*) multikolinearitas maka multikolinearitas berada pada tingkat tinggi, karena nilai

multikolinearitas lebih dari 30. Sehingga hubungan antara variabel satu dengan yang lain sangat kuat. *Output* uji multikolinearitas dapat dilihat di lampiran 2.

4.1.2.3 Uji Homoskedastisitas

Pengujian asumsi klasik selanjutnya yaitu pengujian asumsi homoskedastisitas, dimana asumsi homoskedastisitas diasumsikan *error* memiliki variansi tetap atau homogen. Salah satu cara pengujian asumsi homoskedastisitas yaitu menggunakan uji *Breusch-Pagan*. Berikut ini hipotesis, statistik uji, titik kritis, serta keputusan.

Hipotesis

H_0 : varians *error* bersifat homoskedastisitas

H_1 : varians *error* bersifat heteroskedastisitas

Statistik uji (persamaan 2.6) :

$$F = \frac{R_{\varepsilon^2}/k}{1-R_{\varepsilon^2}/k} \sim F_{\alpha(k,n-k-1)} = 4,2244$$

dengan

$$F_{tabel} = 2,41$$

Maka nilai $F = 4,2244 > F_{tabel} = 2,41$ yang berarti H_0 ditolak sehingga keputusannya yaitu varians *error* bersifat heteroskedastisitas. *Output* hasil uji homoskedastisitas dapat dilihat lampiran 2.

4.1.2.4 Model Regresi OLS

Analisis data pada model regresi dengan menggunakan metode OLS sebagai berikut. Hasil *output* model regresi dapat dilihat di lampiran 2 :

$$y = 814,134 + 7,76206X_1 - 15,0748X_2 - 16,8977X_3 + 15,6011X_4 - 0,853357X_5 - 5,50454X_6$$

Berdasarkan model tersebut interpretasinya yakni setiap kenaikan satu-satuan X_1 maka y mengalami kenaikan sebesar 7,76206, setiap kenaikan satu-satuan X_2 maka y mengalami penurunan sebesar 15,0748, setiap kenaikan satu-satuan X_3 maka y mengalami penurunan sebesar 16,8977, setiap kenaikan satu-satuan X_4 maka y mengalami kenaikan sebesar 15,6011, setiap kenaikan satu-satuan X_5 maka y mengalami penurunan sebesar 0,853357, dan setiap kenaikan satu-satuan X_6 maka y mengalami penurunan sebesar 5,50454. Dimana y merupakan jumlah data kemiskinan di Provinsi Jawa Timur dengan X_1 adalah PDRB (Produk Domestik Regional Bruto), X_2 adalah AHS (Angka Harapan Sekolah), X_3 adalah RRLS (Rata-Rata Lama Sekolah), X_4 adalah TPT (Tingkat Pengangguran Terbuka), X_5 adalah TPAK (Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja), X_6 adalah IPM atau (Indeks Pembangunan Manusia).

Berikut ini adalah hasil analisis regresi linier menggunakan OLS yang disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 4.2 Nilai Parameter Regresi OLS

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	p-value
CONSTANT	814,134	297,033	2,74088	0,01008
PDRB2017	7,76206	2,19121	3,54327	0,00128
AHS2017	-15,0748	15,3243	-0,983718	0,33287
RRLS2017	-16,8977	16,3941	-1,03072	0,31065
TPT2017	15,6011	7,78758	2,00333	0,05395

TPAK2017	-0,853357	2,15149	-0,396636	0,69435
IPM2017	-5,50454	5,78773	-0,95107	0,34893

Berdasarkan Tabel 4.2 terdapat 6 variabel bebas dan 1 variabel terikat. Untuk mengetahui pengaruh adanya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat maka dilakukan uji korelasi sebagai berikut

Tabel 4.3 Nilai Korelasi Pearson

Variabel	Nilai Korelasi	P-value
PDRB2017	0,252	0,020
AHS2017	0,592	0,000
RRLS2017	0,628	0,000
TPT2017	0,290	0,003
TPAK2017	0,397	0,005
IPM2017	0,603	0,000

Berdasarkan tabel 4.3 pada variabel AHS2017, RRLS 2017, dan IPM 2017 memiliki nilai korelasi kuat terhadap variabel terikat. Pada variabel PDRB2017, TPT2017, dan TPAK2017 memiliki nilai korelasi sangat cukup. Nilai p-value pada tabel 4.3 kurang dari 0,05 sehingga dapat dikatakan terdapat 6 variabel pengaruh terhadap variabel terikat. *Output* hasil analisis regresi linier menggunakan OLS dengan bantuan *software* Geoda dapat dilihat secara lengkap di lampiran 2.

4.1.3 Pengujian Autokorelasi Spasial

4.1.3.1 Pemilihan Matriks Pembobot

Pendeteksian autokorelasi spasial pada pemetaan data yaitu pemilihan matriks pembobot spasial yakni matriks pembobot *queen contiguity* atau persinggungan sisi sudut dimana matriks pembobot spasial ini mendefinisikan untuk wilayah yang bersisian dan untuk wilayah yang tidak bersisian. Penentuan matriks pembobot pada lampiran dapat dijelaskan yaitu baris yang pertama menunjukkan bahwa peng-*input*-an 38 Kabupaten/Kota pada data Jawatimur.shp dan indikator yang digunakan yaitu POLY_ID sebagai pengganti nama tiap area Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur. Dapat dilihat pada lampiran matriks pembobot berukuran 38 x 38 dijelaskan untuk nilai 0 dan 1 menjelaskan tetangga pada lokasi pengamatan. Selanjutnya dilakukan pendeteksian autokorelasi spasial dengan uji *Geary's Ratio* secara lokal maupun global. *Output* matriks pembobot dapat dilihat di lampiran 3.

4.1.3.2 Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Global *Geary's Ratio*

Berikut ini hasil pendeteksian autokorelasi spasial data kemiskinan dengan metode *Geary's Ratio* secara global yang berdasarkan rumus pada persamaan

(2.15) :

Tabel 4.4 Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Global *Geary's Ratio*

Variabel	Nilai <i>Geary's Ratio</i>	Statistik Uji	<i>p-value</i>	α
X_1	0,65350070	-2,27878711	0,1335	0,05
X_2	0,90029169	-0,655741	0,2545	0,05
X_3	0,46409587	-3,52442794	0,0001389	0,05

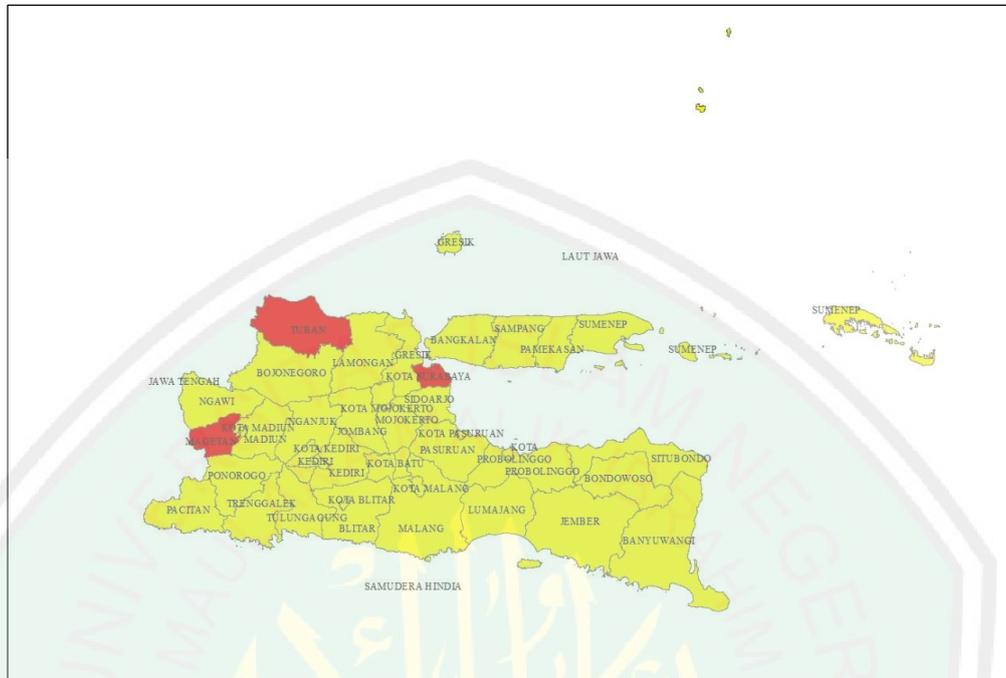
X_4	0,68381909	-2,079395869	0,02153	0,05
X_5	0,79715729	-1,334015688	0,09745	0,05
X_6	0,4686030	-3,49478634	0,0001437	0,05

Berdasarkan tabel 4.4 dapat diketahui bahwa pada data kemiskinan setelah di uji autokorelasi dengan *Geary's Ratio* ada yang bernilai autokorelasi spasial positif. Hal ini dapat dilihat pada koefisien *Geary's Ratio* pada variabel X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 , dan X_6 memiliki autokorelasi spasial positif yang berturut-turut bernilai 0,65350070, 0,90029169, 0,46409587, 0,68381909, 0,79715729, dan 0,4686030. Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui bahwa pada data kemiskinan setelah di uji autokorelasi dengan Global *Geary's Ratio* menunjukkan bahwa secara signifikansi terdapat autokorelasi spasial. Variabel yang terdapat autokorelasi spasial yaitu X_3 (RRLS), X_4 (TPT), dan X_6 (IPM). Hal tersebut bisa dilihat bahwa nilai *p-value* kurang dari 0,05. *Output* hasil pengujian autokorelasi spasial Global *Geary's Ratio* dapat dilihat dilampiran 6.

4.1.3.3 Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local *Geary's Ratio*

Pengujian autokorelasi spasial secara lokal diperlukan untuk mengidentifikasi apakah daerah yang berdekatan memiliki nilai yang sama atau berbeda pada setiap wilayah di Jawa Timur. Pengujian lokal *Geary's Ratio* berdasarkan rumus pada persamaan (2.21) dengan data yang digunakan untuk menguji autokorelasi spasial secara lokal yakni X_1 adalah PDRB (Produk Domestik Regional Bruto), X_2 adalah AHS (Angka Harapan Sekolah), X_3 adalah RRLS (Rata-Rata Lama Sekolah), X_4 adalah TPT (Tingkat Pengangguran Terbuka), X_5 adalah TPAK (Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja), X_6 adalah IPM atau (Indeks Pembangunan

Manusia) Sehingga hasil pengujian autokorelasi spasial dengan *Geary's Ratio* secara lokal yaitu



Gambar 4.2 Pemetaan daerah pada variabel PDRB dengan Local *Geary's Ratio*

Berdasarkan Gambar 4.2 pemetaan uji autokorelasi spasial *Geary's Ratio* secara lokal warna kuning menandakan bahwa daerah tersebut tidak terindikasi autokorelasi spasial, sedangkan warna merah daerah yang terindikasi autokorelasi spasial. Daerah yang terindikasi autokorelasi spasial dan daerah yang tidak terindikasi autokorelasi spasial disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 4.5 Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local *Geary's Ratio* variabel X_1

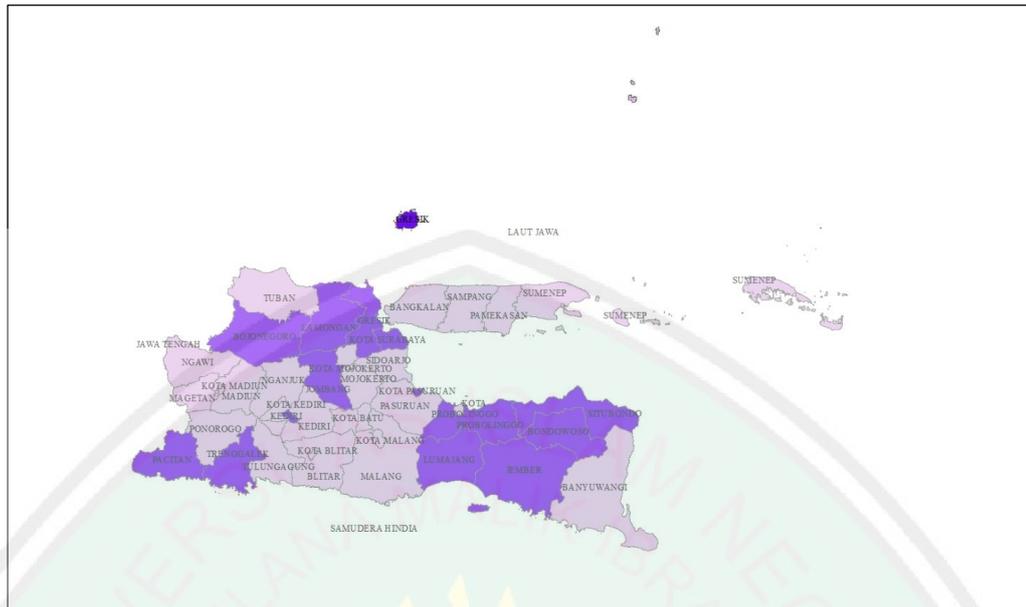
Daerah yang terindikasi autokorelasi spasial	Kabupaten Magetan (20), Kabupaten Tuban (23), dan Kota Surabaya (37)
Daerah yang tidak terindikasi autokorelasi spasial	Kabupaten Pacitan (1), Kabupaten Ponorogo (2), Kabupaten Trenggalek (3), Kabupaten Malang (7), Kabupaten Lumajang (8), Kabupaten Tulungagung (4),

	Kabupaten Blitar (5), Kabupaten Kediri (6), Kabupaten Jember (9), Kabupaten Banyuwangi (10), Kabupaten Bondowoso (11), Kabupaten Situbondo (12), Kabupaten Probolinggo (13), Kabupaten Pasuruan (14), Kabupaten Sidoarjo (15), Kabupaten Mojokerto (16), Kabupaten Jombang (17), Kabupaten Nganjuk (18), Kabupaten Madiun (19), Kabupaten Ngawi (21), Kabupaten Bojonegoro (22), Kabupaten Lamongan (24), Kabupaten Gresik (25), Kabupaten Bangkalan (26), Kabupaten Sampang (27), Kabupaten Pamekasan (28), Kabupaten Sumenep (29), Kota Kediri (30), Kota Malang (31), Kota Blitar (32), Kota Probolinggo (33), Kota Pasuruan (34), Kota Mojokerto (35), Kota Madiun (36), dan Kota Batu (38)
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Berdasarkan tabel 4.5 daerah yang terindikasi autokorelasi spasial pada Kabupaten Magetan (20), Kabupaten Tuban (23) dan Kota Surabaya (37) dengan nilai *Local Geary's Ratio* masing-masing yakni 0,000198, 0,040266, dan 17,679078. Daerah tersebut terindikasi autokorelasi spasial karena memiliki nilai *p-value* kurang dari 0,05. Nilai *Local Geary's Ratio* di daerah yang terindikasi autokorelasi spasial wilayah Kota Surabaya (37) dikategorikan *High-High*, sedangkan Nilai *Local Geary's Ratio* di daerah yang terindikasi autokorelasi spasial wilayah Kabupaten Magetan (20) dan Kabupaten Tuban (23) *Low-Low*. *Output* hasil pengujian autokorelasi spasial *Local Geary's Ratio* dapat dilihat dilampiran 8.

	Bondowoso (11), Kabupaten Situbondo (12), Kabupaten Probolinggo (13), Kabupaten Pasuruan (14), Kabupaten Sidoarjo (15), Kabupaten Mojokerto (16), Kabupaten Jombang (17), Kabupaten Nganjuk (18), Kabupaten Madiun (19), Kabupaten Magetan (20), Kabupaten Ngawi (21), Kabupaten Tuban (23), Kabupaten Lamongan (24), Kabupaten Gresik (25), Kabupaten Bangkalan (26), Kabupaten Sampang (27), Kabupaten Pamekasan (28), Kabupaten Sumenep (29), Kota Kediri (30), Kota Malang (31), Kota Blitar (32), Kota Probolinggo (33), Kota Pasuruan (34), Kota Mojokerto (35), Kota Madiun (36), dan Kota Batu (38)
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Berdasarkan tabel 4.6 daerah yang terindikasi autokorelasi spasial pada Kabupaten Kediri (6), Kabupaten Malang (7), Kabupaten Lumajang (8), Kabupaten Banyuwangi (10), Kabupaten Bojonegoro (22), Kota Pasuruan (34), dan Kota Surabaya (37) dengan nilai *Local Geary's Ratio* masing-masing yakni 5,154063, 2,889964, 0,516515, 0,071622, 0,461098, 4,767045, dan 0,300293. Daerah yang terindikasi autokorelasi spasial karena memiliki nilai *p-value* kurang dari 0,05. Nilai *Local Geary's Ratio* di daerah yang terindikasi autokorelasi spasial wilayah Kota Surabaya (37) tergolong *High-High*. Sedangkan Kabupaten Lumajang (8), Kabupaten Banyuwangi (10), Kabupaten Bojonegoro (22) dikategorikan *Low-Low* dan untuk Kabupaten Kediri (6) dan Kabupaten Malang (7) dikategorikan *Negative*. *Output* hasil pengujian autokorelasi spasial *Local Geary's Ratio* dapat dilihat dilampiran 8.



Gambar 4.4 Pemetaan daerah pada variabel RRLS dengan Local *Geary's Ratio*

Berdasarkan Gambar 4.4 pemetaan uji autokorelasi spasial *Geary's Ratio* secara lokal warna biru cerah menandakan bahwa daerah tersebut tidak terindikasi autokorelasi spasial, sedangkan warna biru gelap daerah yang terindikasi autokorelasi spasial. Daerah yang terindikasi autokorelasi spasial dan daerah yang tidak terindikasi autokorelasi spasial disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 4.7 Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local *Geary's Ratio* variabel X_3

Daerah yang terindikasi autokorelasi spasial	Kabupaten Pacitan (1), Kabupaten Trenggalek (3), Kabupaten Lumajang (8), Kabupaten Jember (9), Kabupaten Bondowoso (11), Kabupaten Situbondo (12), Kabupaten Probolinggo (13), Kabupaten Jombang (17), Kabupaten Bojonegoro (22), Kabupaten Lamongan (24), Kabupaten Gresik (25), Kota Kediri (30), Kota Pasuruan
----------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	(34), dan Kota Surabaya (37)
Daerah yang tidak terindikasi autokorelasi spasial	Kabupaten Ponorogo (2), Kabupaten Tulungagung (4), Kabupaten Blitar (5), Kabupaten Kediri (6), Kabupaten Malang (7), Kabupaten Banyuwangi (10), Kabupaten Pasuruan (14), Kabupaten Sidoarjo (15), Kabupaten Mojokerto (16), Kabupaten Nganjuk (18), Kabupaten Madiun (19), Kabupaten Magetan (20), Kabupaten Ngawi (21), Kabupaten Tuban (23), Kabupaten Bangkalan (26), Kabupaten Sampang (27), Kabupaten Pamekasan (28), Kabupaten Sumenep (29), Kota Malang (31), Kota Blitar (32), Kota Probolinggo (33), Kota Mojokerto (35), Kota Madiun (36), dan Kota Batu (38)

Berdasarkan tabel 4.7 daerah yang terindikasi autokorelasi spasial pada Kabupaten/Kota tersebut yakni Kabupaten Pacitan (1), Kabupaten Trenggalek (3), Kabupaten Lumajang (8), Kabupaten Jember (9), Kabupaten Bondowoso (11), Kabupaten Situbondo (12), Kabupaten Probolinggo (13), Kabupaten Jombang (17), Kabupaten Bojonegoro (22), Kabupaten Lamongan (24), Kabupaten Gresik (25), Kota Kediri (30), Kota Pasuruan (34), dan Kota Surabaya (37) dengan nilai *Local Geary's Ratio* masing-masing 0,005917, 0,054968, 0,214323, 0,138962, 0,267710, 0,184396, 0,268416, 0,40908, 0,204131, 0,271181, 0,593177, 1,729169, 5,680987, dan 0,418432. Daerah tersebut terindikasi autokorelasi spasial karena memiliki nilai *p-value* kurang dari 0,05. Nilai *Local Geary's Ratio* di daerah yang terindikasi autokorelasi spasial pada wilayah Kabupaten Jombang

Tabel 4.8 Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local *Geary's Ratio* variabel X_4

Daerah yang terindikasi autokorelasi spasial	Kabupaten Situbondo (12), Kabupaten Sidoarjo (15), Kabupaten Mojokerto (16), dan Kabupaten Jombang (17)
Daerah yang tidak terindikasi autokorelasi spasial	Kabupaten Pacitan (1), Kabupaten Ponorogo (2), Kabupaten Trenggalek (3), Kabupaten Tulungagung (4), Kabupaten Blitar (5), Kabupaten Kediri (6), Kabupaten Malang (7), Kabupaten Lumajang (8), Kabupaten Jember (9), Kabupaten Banyuwangi (10), Kabupaten Bondowoso (11), Kabupaten Probolinggo (13), Kabupaten Pasuruan (14), Kabupaten Nganjuk (18), Kabupaten Madiun (19), Kabupaten Magetan (20), Kabupaten Ngawi (21), Kabupaten Bojonegoro (22), Kabupaten Tuban (23), Kabupaten Lamongan (24), Kabupaten Gresik (25), Kabupaten Bangkalan (26), Kabupaten Sampang (27), Kabupaten Pamekasan (28), Kabupaten Sumenep (29), Kota Kediri (30), Kota Malang (31), Kota Blitar (32), Kota Probolinggo (33), Kota Pasuruan (34), Kota Mojokerto (35), Kota Madiun (36), dan Kota Surabaya (37) dan Kota Batu (38)

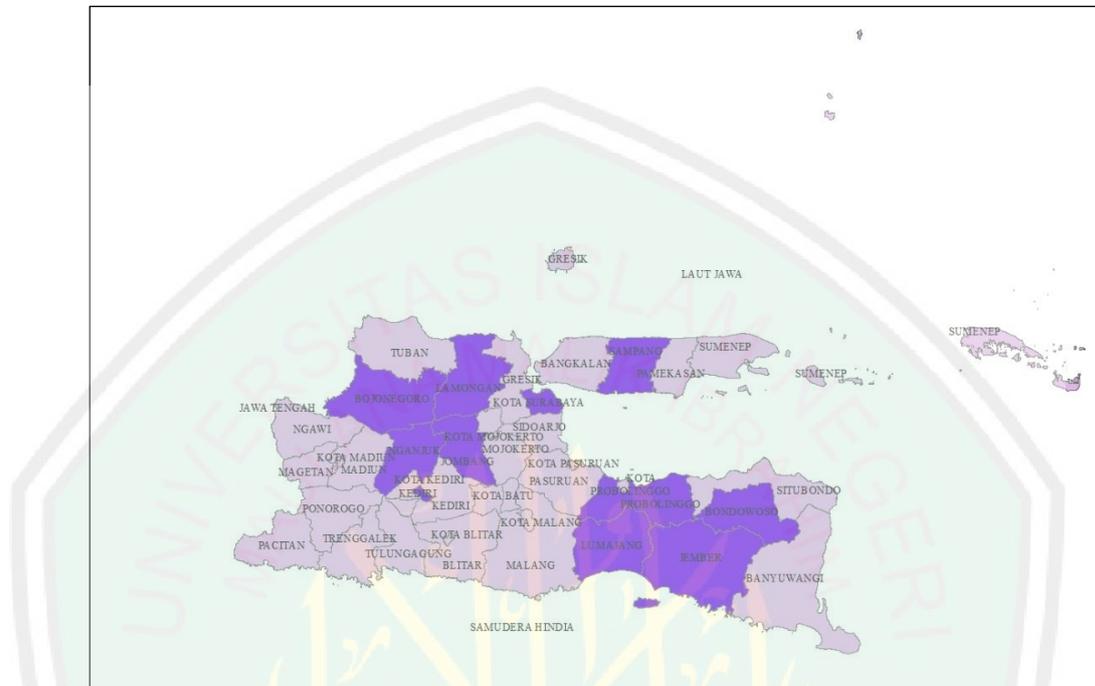
Berdasarkan tabel 4.8 daerah yang terindikasi autokorelasi spasial pada Kabupaten Situbondo (12), Kabupaten Sidoarjo (15), Kabupaten Mojokerto (16), dan Kabupaten Jombang (17) dengan nilai Local *Geary's Ratio* masing-masing 0,940084, 0,176529, 0,234360, dan 0,728163. Daerah tersebut terindikasi

Tabel 4.9 Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local *Geary's Ratio* secara variabel X_5

Daerah yang terindikasi autokorelasi spasial	Kabupaten Ponorogo (2), Kabupaten Lumajang (8), dan Kabupaten Sampang (27)
Daerah yang tidak terindikasi autokorelasi spasial	Kabupaten Pacitan (1), Kabupaten Trenggalek (3), Kabupaten Tulungagung (4), Kabupaten Blitar (5), Kabupaten Kediri (6), Kabupaten Malang (7), Kabupaten Jember (9), Kabupaten Banyuwangi (10), Kabupaten Bondowoso (11), Kabupaten Situbondo (12), Kabupaten Probolinggo (13), Kabupaten Pasuruan (14), Kabupaten Sidoarjo (15), Kabupaten Mojokerto (16), dan Kabupaten Jombang (17) Kabupaten Nganjuk (18), Kabupaten Madiun (19), Kabupaten Magetan (20), Kabupaten Ngawi (21), Kabupaten Bojonegoro (22), Kabupaten Tuban (23), Kabupaten Lamongan (24), Kabupaten Gresik (25), Kabupaten Bangkalan (26), Kabupaten Pamekasan (28), Kabupaten Sumenep (29), Kota Kediri (30), Kota Malang (31), Kota Blitar (32), Kota Probolinggo (33), Kota Pasuruan (34), Kota Mojokerto (35), Kota Madiun (36), dan Kota Surabaya (37) dan Kota Batu (38)

Berdasarkan tabel 4.9 daerah yang terindikasi autokorelasi spasial yaitu Kabupaten Ponorogo (2), Kabupaten Lumajang (8), dan Kabupaten Sampang (27). Daerah tersebut terindikasi autokorelasi spasial karena memiliki nilai *p-value* kurang dari 0,05. Nilai Local *Geary's Ratio* di Kabupaten Ponorogo (2) dan

Kabupaten Sampang (27) dikategorikan *Negative*, sedangkan pada Kabupaten Lumajang (8) dikategorikan *Low-Low*. *Output* hasil pengujian autokorelasi spasial *Local Geary's Ratio* dapat dilihat dilampiran 8.



Gambar 4.7 Pemetaan daerah pada variabel IPM dengan *Local Geary's Ratio*

Berdasarkan Gambar 4.7 pemetaan uji autokorelasi spasial *Geary's Ratio* secara lokal warna biru cerah menandakan bahwa daerah tersebut tidak terindikasi autokorelasi spasial, sedangkan warna biru gelap daerah yang terindikasi autokorelasi spasial. Daerah yang terindikasi autokorelasi spasial dan daerah yang tidak terindikasi autokorelasi spasial disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 4.10 Pengujian Autokorelasi Spasial dengan *Local Geary's Ratio* variabel X_6

Daerah yang terindikasi autokorelasi spasial	Kabupaten Lumajang (8), Kabupaten Jember (9), Kabupaten Bondowoso (11), Kabupaten Probolinggo (13), Kabupaten Jombang (17), Kabupaten Nganjuk
----------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	(18), Kabupaten Bojonegoro (22), Kabupaten Lamongan (24), Kabupaten Sampang (27), Kota Kediri (30), dan Kota Surabaya (37)
Daerah yang tidak terindikasi autokorelasi spasial	Kabupaten Pacitan (1), Kabupaten Ponorogo (2), Kabupaten Trenggalek (3), Kabupaten Tulungagung (4), Kabupaten Blitar (5), Kabupaten Kediri (6), Kabupaten Malang (7), Kabupaten Banyuwangi (10), Kabupaten Situbondo (12), Kabupaten Pasuruan (14), Kabupaten Sidoarjo (15), Kabupaten Mojokerto (16), Kabupaten Madiun (19), Kabupaten Magetan (20), Kabupaten Ngawi (21), Kabupaten Tuban (23), Kabupaten Gresik (25), Kabupaten Bangkalan (26), Kabupaten Pamekasan (28), Kabupaten Sumenep (29), Kota Malang (31), Kota Blitar (32), Kota Probolinggo (33), Kota Pasuruan (34), Kota Mojokerto (35), Kota Madiun (36), dan Kota Batu (38)

Berdasarkan tabel 4.10 daerah yang terindikasi autokorelasi spasial pada Kabupaten /Kota tersebut yakni Kabupaten Lumajang (8), Kabupaten Jember (9), Kabupaten Bondowoso (11), Kabupaten Probolinggo (13), Kabupaten Jombang (17), Kabupaten Nganjuk (18), Kabupaten Bojonegoro (22), Kabupaten Lamongan (24), Kabupaten Sampang (27), Kota Kediri (30), dan Kota Surabaya (37) dengan nilai *Local Geary's Ratio* masing-masing 0,217555, 0,203182, 0,221783, 0,410053, 0,354907, 0,327898, 0,309487, 0,290545, 0,550178, 1,413797, dan 0,786979. Daerah yang terindikasi autokorelasi spasial karena

memiliki nilai p -value kurang dari 0,05. Nilai Local *Geary's Ratio* di daerah yang terindikasi autokorelasi spasial pada wilayah Kabupaten Jombang (17), Kabupaten Nganjuk (18), Kabupaten Lamongan (24), Kota Kediri (30), dan Kota Surabaya (37) dikategorikan *High-High*, Sedangkan nilai Local *Geary's Ratio* di daerah yang terindikasi autokorelasi spasial pada wilayah Kabupaten Lumajang (8), Kabupaten Jember (9), Kabupaten Bondowoso (11), Kabupaten Probolinggo (13), Kabupaten Bojonegoro (22), Kabupaten Sampang (27) dikategorikan *Low-Low*. *Output* hasil pengujian autokorelasi spasial Local *Geary's Ratio* dapat dilihat dilampiran 8.

4.2 Pengujian Autokorelasi Spasial data Kemiskinan dengan *Moran's I*

4.2.1 Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Global *Moran's I*

Berikut ini hasil pendeteksian autokorelasi spasial data kemiskinan dengan metode *Moran's I* secara global yang berdasarkan rumus pada persamaan (2.22) Sehingga didapatkan hasil dibawah ini:

Tabel 4.11 Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Global *Moran's I*

Variabel	Nilai <i>Moran's I</i>	$E(I)$	p -value	α
X_1	0,179858145	-0,027027027	0,006527	0,05
X_2	0,10489516	-0,027027027	0,14910	0,05
X_3	0,47243715	-0,027027027	0,43600	0,05
X_4	0,16793133	-0,027027027	0,06089	0,05
X_5	0,15066586	-0,027027027	0,07917	0,05
X_6	0,46441950	-0,027027027	0,57390	0,05

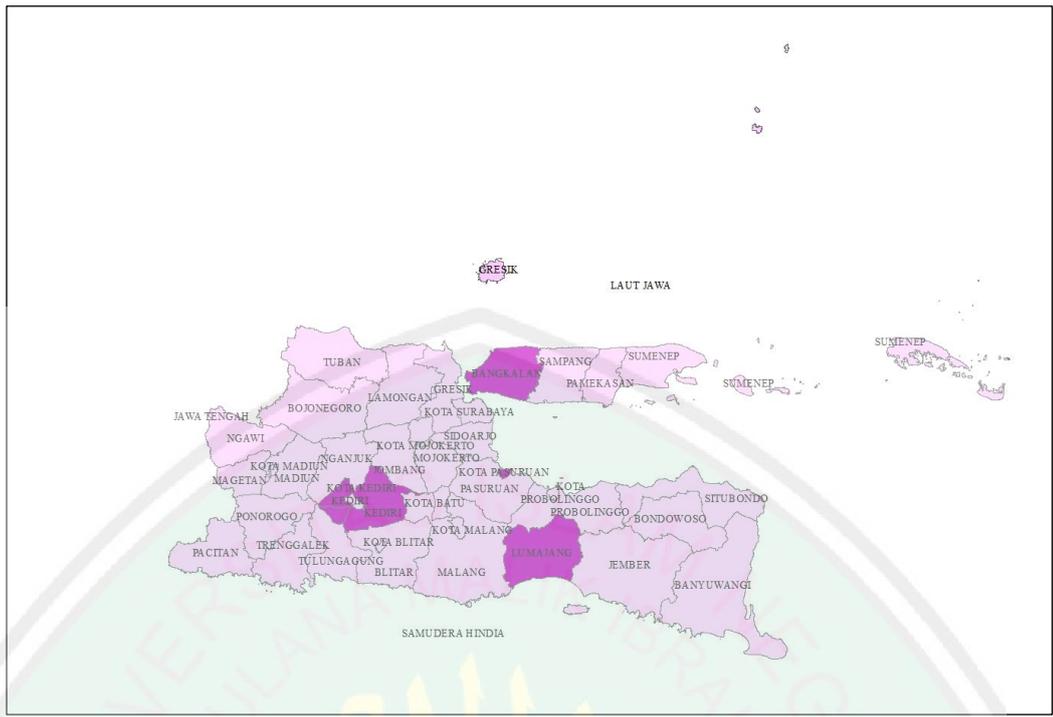
Berdasarkan tabel 4.11 dapat diketahui bahwa pada data kemiskinan setelah di uji autokorelasi dengan *Moran's I* yang bernilai autokorelasi spasial positif. Hal ini dapat dilihat pada koefisien *Moran's I* pada variabel $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5,$ dan X_6 memiliki autokorelasi spasial positif yang berturut-turut bernilai 0,179858145, 0,10489516, 0,47243715, 0,16793133, 0,15066586, dan 0,46441950. Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui bahwa pada data kemiskinan setelah di uji autokorelasi dengan Global *Moran's I* menunjukkan bahwa secara signifikansi terdapat autokorelasi spasial. Variabel yang terdapat autokorelasi spasial yaitu X_1 (PDRB). Hal tersebut bisa dilihat bahwa nilai *p-value* kurang dari 0,05. *Output* hasil pengujian autokorelasi spasial Global *Moran's I* dapat dilihat dilampiran 7.

4.2.2 Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local *Moran's I*

Pengujian autokorelasi spasial secara lokal diperlukan untuk mengidentifikasi apakah daerah yang berdekatan memiliki nilai yang sama atau berbeda pada setiap wilayah di Jawa Timur. Pengujian lokal *Moran's I* berdasarkan rumus pada persamaan (2.28) dengan data yang digunakan untuk menguji autokorelasi spasial secara lokal yakni X_1 adalah PDRB (Produk Domestik Regional Bruto), X_2 adalah AHS (Angka Harapan Sekolah), X_3 adalah RRLS (Rata-Rata Lama Sekolah), X_4 adalah TPT (Tingkat Pengangguran Terbuka), X_5 adalah TPAK (Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja), X_6 adalah IPM atau (Indeks Pembangunan Manusia) Sehingga hasil pengujian autokorelasi spasial dengan *Moran's I* secara lokal yaitu

	Mojokerto (16), Kabupaten Jombang (17), Kabupaten Nganjuk (18), Kabupaten Madiun (19), Kabupaten Magetan (20), Kabupaten Ngawi (21), Kabupaten Bojonegoro (22), Kabupaten Tuban (23), Kabupaten Lamongan (24), Kabupaten Bangkalan (26), Kabupaten Sampang (27), Kabupaten Pamekasan (28), Kabupaten Sumenep (29), Kota Kediri (30), Kota Malang (31), Kota Blitar (32), Kota Probolinggo (33), Kota Pasuruan (34), Kota Mojokerto (35), Kota Madiun (36), dan Kota Batu (38)
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Berdasarkan tabel 4.12 daerah yang terindikasi autokorelasi spasial pada Kabupaten Blitar (5), Kabupaten Sidoarjo (15), Kabupaten Gresik (25), dan Kota Surabaya (37) dengan nilai *Local Moran's I* masing-masing yaitu 0,1530231, 2,5895296, 1,3128899. dan 5,9134885. Daerah yang terindikasi autokorelasi spasial karena memiliki nilai *p-value* kurang dari 0,05. Nilai *Local Moran's I* di daerah yang terindikasi autokorelasi spasial wilayah Kabupaten Sidoarjo (15), Kabupaten Gresik (25), dan Kota Surabaya (37) dikategorikan *High-High*, sedangkan Nilai *Local Moran's I* di daerah yang terindikasi autokorelasi spasial wilayah Kabupaten Blitar(5) dikategorikan *Low-Low*. *Output* hasil pengujian autokorelasi spasial *Local Moran's I* dapat dilihat dilampiran 9.



Gambar 4.9 Pemetaan daerah pada variabel AHS dengan Local Moran's I

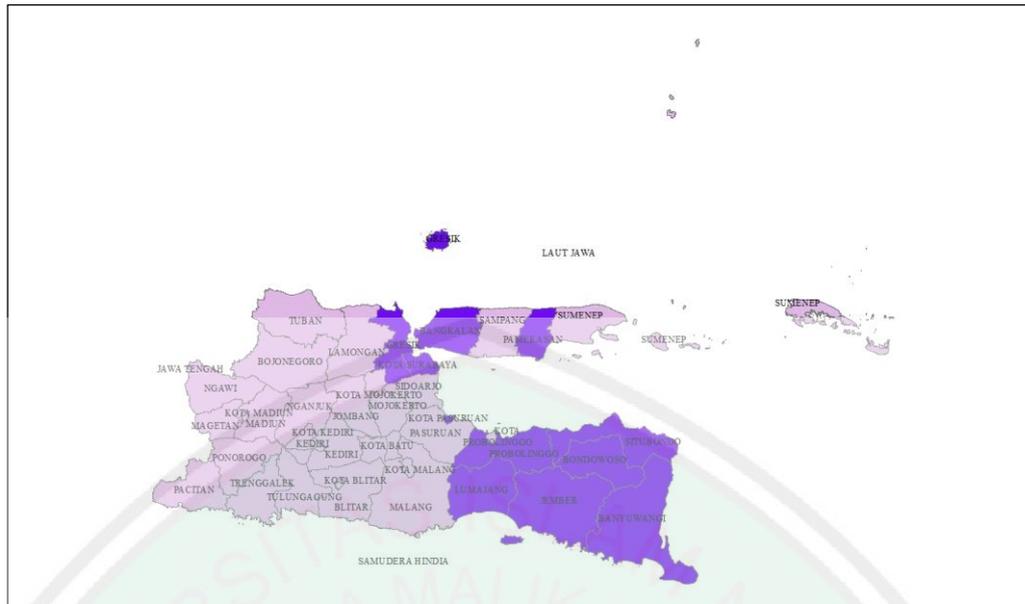
Berdasarkan Gambar 4.9 pemetaan uji autokorelasi spasial *Moran's I* secara lokal warna Ungu gelap menandakan bahwa daerah tersebut terindikasi autokorelasi spasial, sedangkan warna ungu terang daerah tersebut tidak terindikasi autokorelasi spasial. Daerah yang terindikasi autokorelasi spasial dan daerah yang tidak terindikasi autokorelasi spasial disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 4.13 Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local Moran's I variabel X_2

Daerah yang terindikasi autokorelasi spasial	Kabupaten Kediri (6), Kabupaten Lumajang (8), Kabupaten Bangkalan (26), dan Kota Pasuruan (34)
Daerah yang tidak terindikasi autokorelasi spasial	Kabupaten Pacitan (1), Kabupaten Ponorogo (2), Kabupaten Trenggalek (3), Kabupaten Tulungagung (4), Kabupaten Blitar (5), Kabupaten Malang (7), Kabupaten Jember (9), Kabupaten Banyuwangi (10), Kabupaten

	Bondowoso (11), Kabupaten Situbondo (12), Kabupaten Probolinggo (13), Kabupaten Pasuruan (14), Kabupaten Sidoarjo (15), Kabupaten Mojokerto (16), Kabupaten Jombang (17), Kabupaten Nganjuk (18), Kabupaten Madiun (19), Kabupaten Magetan (20), Kabupaten Ngawi (21), Kabupaten Bojonegoro (22), Kabupaten Tuban (23), Kabupaten Lamongan (24), Kabupaten Gresik (25), Kabupaten Sampang (27), Kabupaten Pamekasan (28), Kabupaten Sumenep (29), Kota Kediri (30), Kota Malang (31), Kota Blitar (32), Kota Probolinggo (33), Kota Mojokerto (35), Kota Madiun (36), Kota Surabaya (37), dan Kota Batu (38)
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Berdasarkan tabel 4.13 daerah yang terindikasi autokorelasi spasial pada Kabupaten Kediri (6), Kabupaten Lumajang (8), Kabupaten Bangkalan (26), dan Kota Pasuruan (34) dengan nilai Local *Moran's I* masing-masing yaitu -0,4936007, 1,2914446, 2,0796457, dan -0,8858103. Daerah tersebut terindikasi autokorelasi spasial karena memiliki nilai *p-value* kurang dari 0,05. Nilai Local *Moran's I* di daerah yang terindikasi autokorelasi spasial wilayah Kabupaten Lumajang (8), dan Kabupaten Bangkalan (26) tergolong *Low-Low*. Sedangkan Kota Pasuruan (34) dikategorikan *High-Low* dan untuk Kabupaten Kediri (6) dikategorikan *Low-High*. *Output* hasil pengujian autokorelasi spasial Local *Moran's I* dapat dilihat dilampiran 9.



Gambar 4.10 Pemetaan daerah pada variabel RRLS dengan Local *Moran's I*

Berdasarkan Gambar 4.10 pemetaan uji autokorelasi spasial *Moran's I* secara lokal warna biru cerah menandakan bahwa daerah tersebut tidak terindikasi autokorelasi spasial, sedangkan warna biru gelap daerah yang terindikasi autokorelasi spasial. Daerah yang terindikasi autokorelasi spasial dan daerah yang tidak terindikasi autokorelasi spasial disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

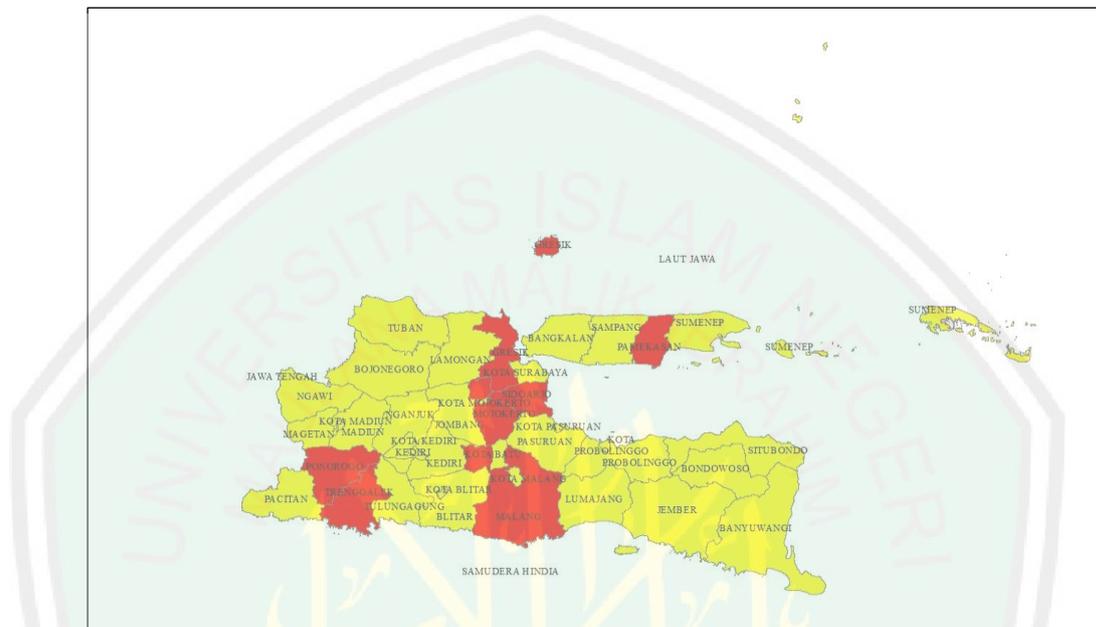
Tabel 4.14 Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local *Moran's I* variabel X_3

Daerah yang terindikasi autokorelasi spasial	Kabupaten Lumajang (8), Kabupaten Jember (9), Kabupaten Banyuwangi (10), Kabupaten Bondowoso (11), Kabupaten Situbondo (12), Kabupaten Probolinggo (13), Kabupaten Gresik (25), Kabupaten Bangkalan (26), Kabupaten Pamekasan (28), Kota Pasuruan (34), dan Kota Surabaya (37)
Daerah yang tidak terindikasi autokorelasi	Kabupaten Pacitan (1), Kabupaten Ponorogo (2), Kabupaten Trenggalek (3), Kabupaten Tulungagung (4),

spasial	Kabupaten Blitar (5), Kabupaten Kediri (6), Kabupaten Malang (7), Kabupaten Pasuruan (14), Kabupaten Sidoarjo (15), Kabupaten Mojokerto (16), Kabupaten Jombang (17), Kabupaten Nganjuk (18), Kabupaten Madiun (19), Kabupaten Magetan (20), Kabupaten Ngawi (21), Kabupaten Bojonegoro (22), Kabupaten Tuban (23), Kabupaten Lamongan (24), Kabupaten Sampang (27), Kabupaten Sumenep (29), Kota Kediri (30), Kota Malang (31), Kota Blitar (32), Kota Probolinggo (33), Kota Mojokerto (35), Kota Madiun (36), dan Kota Batu (38)
---------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Berdasarkan tabel 4.14 daerah yang terindikasi autokorelasi spasial pada Kabupaten/Kota tersebut yakni Kabupaten Lumajang (8), Kabupaten Jember (9), Kabupaten Banyuwangi (10), Kabupaten Bondowoso (11), Kabupaten Situbondo (12), Kabupaten Probolinggo (13), Kabupaten Gresik (25), Kabupaten Bangkalan (26), Kabupaten Pamekasan (28), Kota Pasuruan (34), dan Kota Surabaya (37) dengan nilai *Local Moran's I* masing-masing yaitu 0,7924276, 0,8045627, 0,2944639, 1,0107573, 0,8326589, 0,9299912, 0,7497882, 0,9643383, 1,4161191, -1,3399955, dan 2,0924852. Daerah tersebut terindikasi autokorelasi spasial karena memiliki nilai *p-value* kurang dari 0,05. Nilai *Local Moran's I* di daerah yang terindikasi autokorelasi spasial pada wilayah Kabupaten Gresik (25) dan Kota Surabaya (37) dikategorikan *High-High*. Sedangkan di daerah yang terindikasi autokorelasi spasial pada wilayah Kabupaten Lumajang (8), Kabupaten Jember (9), Kabupaten Banyuwangi (10), Kabupaten Bondowoso (11), Kabupaten

Situbondo (12), Kabupaten Probolinggo (13), Kabupaten Bangkalan (26), Kabupaten Pamekasan (28), Dikategorikan *Low-Low*. dan juga Kota Pasuruan (34) dikategorikan *High-Low*. *Output* hasil pengujian autokorelasi spasial Local *Moran's I* dapat dilihat dilampiran 9.



Gambar 4.11 Pemetaan daerah pada variabel TPT dengan Local *Moran's I*

Berdasarkan Gambar 4.11 pemetaan uji autokorelasi spasial *Moran's I* secara lokal warna merah menandakan bahwa daerah tersebut terindikasi autokorelasi spasial, sedangkan warna kuning daerah yang tidak terindikasi autokorelasi spasial. Daerah yang terindikasi autokorelasi spasial dan daerah yang tidak terindikasi autokorelasi spasial disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 4.15 Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local *Moran's I* variabel X_4

Daerah yang terindikasi autokorelasi spasial	Kabupaten Ponorogo (2), Kabupaten Trenggalek (3), Kabupaten Malang (7), Kabupaten Sidoarjo (15), Kabupaten Mojokerto (16), Kabupaten Gresik (25), dan Kabupaten Pamekasan (28)
----------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Daerah yang tidak terindikasi autokorelasi spasial	Kabupaten Pacitan (1), Kabupaten Tulungagung (4), Kabupaten Blitar (5), Kabupaten Kediri (6), Kabupaten Lumajang (8), Kabupaten Jember (9), Kabupaten Banyuwangi (10), Kabupaten Situbondo (12), Kabupaten Bondowoso (11), Kabupaten Probolinggo (13), Kabupaten Pasuruan (14), Kabupaten Jombang (17) Kabupaten Nganjuk (18), Kabupaten Madiun (19), Kabupaten Magetan (20), Kabupaten Ngawi (21), Kabupaten Bojonegoro (22), Kabupaten Tuban (23), Kabupaten Lamongan (24), Kabupaten Bangkalan (26), Kabupaten Sampang (27), Kabupaten Sumenep (29), Kota Kediri (30), Kota Malang (31), Kota Blitar (32), Kota Probolinggo (33), Kota Pasuruan (34), Kota Mojokerto (35), Kota Madiun (36), dan Kota Surabaya (37) dan Kota Batu (38)
----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

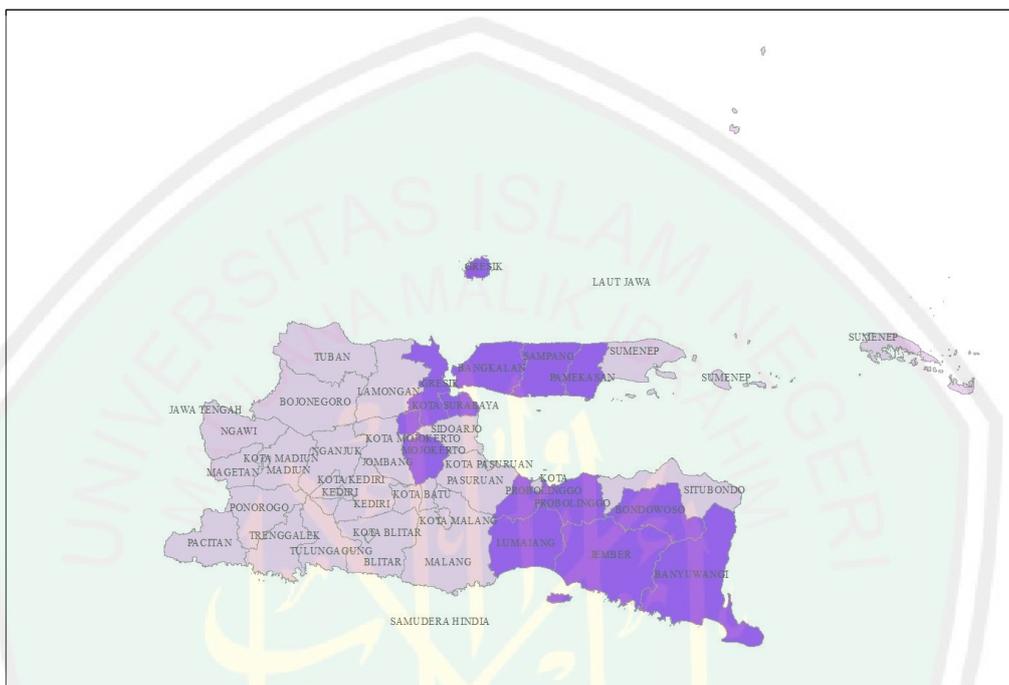
Berdasarkan tabel 4.15 daerah yang terindikasi autokorelasi spasial pada Kabupaten Ponorogo (2), Kabupaten Trenggalek (3), Kabupaten Malang (7), Kabupaten Sidoarjo (15), Kabupaten Mojokerto (16), Kabupaten Gresik (25), dan Kabupaten Pamekasan (28) dengan nilai *Local Moran's I* masing-masing yaitu 0,0014934, 0,2442425, 0,3569055, 0,9598133, 0,5900479, 0,5699507, dan -0,1378247. Daerah tersebut terindikasi autokorelasi spasial karena memiliki nilai *p-value* kurang dari 0,05. Nilai *Local Moran's I* di daerah yang terindikasi autokorelasi spasial pada wilayah Kabupaten Malang (7), Kabupaten Sidoarjo (15), Kabupaten Mojokerto (16), dan Kabupaten Gresik (25) dikategorikan *High-*

Tabel 4.16 Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local *Moran's I* secara variabel X_5

Daerah yang terindikasi autokorelasi spasial	Kabupaten Pasuruan (14), dan Kabupaten Bojonegoro (22)
Daerah yang tidak terindikasi autokorelasi spasial	Kabupaten Pacitan (1), Kabupaten Ponorogo (2), Kabupaten Trenggalek (3), Kabupaten Tulungagung (4), Kabupaten Blitar (5), Kabupaten Kediri (6), Kabupaten Malang (7), Kabupaten Lumajang (8), Kabupaten Jember (9), Kabupaten Banyuwangi (10), Kabupaten Bondowoso (11), Kabupaten Situbondo (12), Kabupaten Probolinggo (13), Kabupaten Sidoarjo (15), Kabupaten Mojokerto (16), dan Kabupaten Jombang (17) Kabupaten Nganjuk (18), Kabupaten Madiun (19), Kabupaten Magetan (20), Kabupaten Ngawi (21), Kabupaten Tuban (23), Kabupaten Lamongan (24), Kabupaten Gresik (25), Kabupaten Bangkalan (26), Kabupaten Sampang (27), Kabupaten Pamekasan (28), Kabupaten Sumenep (29), Kota Kediri (30), Kota Malang (31), Kota Blitar (32), Kota Probolinggo (33), Kota Pasuruan (34), Kota Mojokerto (35), Kota Madiun (36), dan Kota Surabaya (37) dan Kota Batu (38)

Berdasarkan tabel 4.16 daerah yang terindikasi autokorelasi spasial yaitu Kabupaten Pasuruan (14), dan Kabupaten Bojonegoro (22) dengan nilai Local *Moran's I* masing-masing yaitu 0,4509269, dan -0,1482088. Daerah tersebut terindikasi autokorelasi spasial karena memiliki nilai *p-value* kurang dari 0,05.

Nilai Local *Moran's I* di Kabupaten Pasuruan (14) dikategorikan kuadran III yakni *Low-Low* sedangkan, Kabupaten Bojonegoro (22) dikategorikan dikuadran IV yakni *High-Low*. *Output* hasil pengujian autokorelasi spasial Local *Moran's I* dapat dilihat dilampiran 9.



Gambar 4.13 Pemetaan daerah pada variabel IPM dengan Local *Moran's I*

Berdasarkan Gambar 4.13 pemetaan uji autokorelasi spasial *Moran's I* secara lokal warna biru cerah menandakan bahwa daerah tersebut tidak terindikasi autokorelasi spasial, sedangkan warna biru gelap daerah yang terindikasi autokorelasi spasial. Daerah yang terindikasi autokorelasi spasial dan daerah yang tidak terindikasi autokorelasi spasial disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 4.17 Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local *Moran's I* variabel X_6

Daerah yang terindikasi autokorelasi spasial	Kabupaten Lumajang (8), Kabupaten Jember (9), Kabupaten Banyuwangi (10), Kabupaten Bondowoso
----------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

	(11), Kabupaten Probolinggo (13), Kabupaten Mojokerto (16), Kabupaten Gresik (25), Kabupaten Bangkalan (26), Kabupaten Sampang (27), Kabupaten Pamekasan (28), dan Kota Surabaya (37)
Daerah yang tidak terindikasi autokorelasi spasial	Kabupaten Pacitan (1), Kabupaten Ponorogo (2), Kabupaten Trenggalek (3), Kabupaten Tulungagung (4), Kabupaten Blitar (5), Kabupaten Kediri (6), Kabupaten Malang (7), Kabupaten Situbondo (12), Kabupaten Pasuruan (14), Kabupaten Sidoarjo (15), Kabupaten Jombang (17), Kabupaten Nganjuk (18), Kabupaten Madiun (19), Kabupaten Magetan (20), Kabupaten Ngawi (21), Kabupaten Bojonegoro (22), Kabupaten Tuban (23), Kabupaten Lamongan (24), Kabupaten Sumenep (29), Kota Kediri (30), Kota Malang (31), Kota Blitar (32), Kota Probolinggo (33), Kota Pasuruan (34), Kota Mojokerto (35), Kota Madiun (36), dan Kota Batu (38)

Berdasarkan tabel 4.17 daerah yang terindikasi autokorelasi spasial pada Kabupaten /Kota tersebut Kabupaten Lumajang (8), Kabupaten Jember (9), Kabupaten Banyuwangi (10), Kabupaten Bondowoso (11), Kabupaten Probolinggo (13), Kabupaten Mojokerto (16), Kabupaten Gresik (25), Kabupaten Bangkalan (26), Kabupaten Sampang (27), Kabupaten Pamekasan (28), dan Kota Surabaya (37) dengan nilai *Local Moran's I* masing-masing yaitu 0,9221969, 0,8838664, 0,1317373, 0,8359289, 0,8501326, 0,1935937, 0,8677342, 2,9814814,

2,4945717, 1,5870023 dan 2,4368060. Daerah tersebut terindikasi autokorelasi spasial karena memiliki nilai *p-value* kurang dari 0,05. Nilai Local *Moran's I* di daerah yang terindikasi autokorelasi spasial pada wilayah Kabupaten Mojokerto (16), Kabupaten Gresik (25), dan Kota Surabaya (37) dikategorikan *High-High*, Sedangkan nilai Local *Moran's I* di daerah yang terindikasi autokorelasi spasial pada wilayah Kabupaten Lumajang (8), Kabupaten Jember (9), Kabupaten Banyuwangi (10), Kabupaten Bondowoso (11), Kabupaten Probolinggo (13), Kabupaten Bangkalan (26), Kabupaten Sampang (27), dan Kabupaten Pamekasan (28), dikategorikan *Low-Low*. *Output* hasil pengujian autokorelasi spasial Local *Moran's I* dapat dilihat dilampiran 9.

4.3 Perbandingan Pengujian Autokorelasi Spasial dengan *Geary's Ratio*, *Moran's I* dan Model Regresi Spasial Error

4.3.1 Perbandingan Pengujian Autokorelasi Spasial dengan *Geary's Ratio* dan *Moran's I*

Hasil analisis menggunakan *Moran's I* dan *Geary's Ratio* yakni sebagai berikut :

Tabel 4.18 Perbandingan Pengujian Autokorelasi Spasial dengan *Geary's Ratio* dan *Moran's I*

Nilai perhitungan dan <i>p-value</i>	<i>Geary's Ratio</i>	<i>Morans's I</i>
Nilai Perhitungan (X_1)	0,65350070	0,179858145
<i>p-value</i> (X_1)	0,1335	0,006527
Nilai Perhitungan (X_2)	0,90029169	0,10489516
<i>p-value</i> (X_2)	0,2545	0,14910
Nilai Perhitungan (X_3)	0,46409587	0,47243715
<i>p-value</i> (X_3)	0,0001389	0,43600
Nilai Perhitungan (X_4)	0,68381909	0,16793133

<i>p-value</i> (X_4)	0,02153	0,06089
Nilai Perhitungan (X_5)	0,79715729	0,15066586
<i>p-value</i> (X_5)	0,09745	0,07917
Nilai Perhitungan (X_6)	0,4686030	0,46441950
<i>p-value</i> (X_6)	0,0001437	0,5370

Berdasarkan tabel diatas pengujian dengan *Geary's Ratio* dan *Moran's I* didapatkan bahwa dengan taraf signifikansi 5% dalam kasus kemiskinan di Jawa Timur tahun 2017. Nilai perhitungan *Geary's Ratio* pada variabel X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 , dan X_6 memiliki autokorelasi spasial positif dengan rentang nilai 0 sampai dengan 1, sehingga lokasi yang berdekatan mempunyai nilai yang mirip dan kasus kemiskinan di Jawa Timur cenderung berkelompok. Berkelompok maksudnya antar wilayah satu dengan wilayah lain berkelompok dengan nilai jumlah kemiskinan yang hampir sama.

Nilai perhitungan *Moran's I* pada variabel X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 , dan X_6 memiliki autokorelasi spasial positif dengan nilai $I > E(I)$, sehingga lokasi yang berdekatan mempunyai nilai yang mirip dan kasus kemiskinan di Jawa Timur cenderung berkelompok. Berkelompok maksudnya antar wilayah satu dengan wilayah lain berkelompok dengan nilai jumlah kemiskinan yang hampir sama.

Meskipun mempunyai kesimpulan yang sama yaitu terdapat autokorelasi spasial dengan tingkat signifikansi yang sama yaitu sebesar 5%. Tetapi dapat dilihat bahwa variabel yang signifikan dengan metode *Geary's Ratio* yakni variabel X_3 , X_4 , dan X_6 sehingga metode *Geary's Ratio* dapat meningkatkan presisi dari semula metode OLS variabel yang signifikan hanya satu menjadi 3

variabel yang signifikan dan metode *Moran's I* dengan variabel yang signifikan yaitu X_1 . Sehingga metode *Moran's I* tidak dapat meningkatkan presisi dari semula metode OLS variabel yang signifikan hanya satu variabel yang signifikan. Sehingga dapat dikatakan metode *Geary's Ratio* merupakan metode yang baik untuk pengujian autokorelasi spasial pada kasus kemiskinan di Jawa Timur tahun 2017.

4.3.2 Model Regresi Spasial *Error*

Model regresi spasial *error* yang didapatkan berdasarkan variabel terikat yakni variabel y_i merupakan jumlah data kemiskinan di Provinsi Jawa Timur dimana i yaitu unit observasi masing-masing wilayah di Jawa Timur yang mengandung efek spasial dengan faktor-faktor yang mempengaruhi yaitu PDRB atau Produk Domestik Regional Bruto (X_1), AHS atau Angka Harapan Sekolah (X_2), RRLS atau Rata-Rata Lama Sekolah (X_3), TPT atau Tingkat Pengangguran Terbuka (X_4), TPAK atau Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (X_5) dan IPM atau Indeks Pembangunan Manusia (X_6). Dengan bantuan *software* Geoda maka didapatkan model regresi spasial *error* yang ditunjukkan dalam bentuk tabel berikut ini :

Tabel 4.19 Nilai Parameter Model Regresi Spasial *Error*

Variable	Coefficient	Std.Error	z-value	p-value	α
CONSTANT	802,01	235,117	3,41111	0,00065	0,05
PDRB2017	8,35459	1,61786	5,16396	0,00000	0,05
AHS2017	1,99716	11,6531	0,171384	0,86392	0,05
RRLS2017	-10,8732	14,1379	-0,769085	0,44184	0,05
TPT2017	19,08	6,18374	3,0855	0,00203	0,05

TPAK2017	-1,16501	1,57732	-0,738603	0,46015	0,05
IPM2017	-9,02661	4,83679	-1,86624	0,06201	0,05
LAMBDA	-0,486435	0,171195	-2,84141	0,00449	0,05

Berdasarkan Tabel 4.4 maka didapatkan model regresi spasial *error* sebagai berikut :

$$y_i = 802,01 + 8,354598X_1 + 1,99716X_2 - 10,8732X_3 + 19,08X_4 - 1,16501X_5 - 9,02661X_6 - 0,486435 \sum_{j=1, i \neq j}^n W_{ij}u_j + \varepsilon$$

Berdasarkan Tabel 4.4 Koefisien PDRB 2017 bertanda positif yang menggambarkan bahwa apabila harga produk domestik regional bruto di suatu kabupaten/kota maka dapat meningkatkan tingkat kemiskinan di Jawa Timur. Koefisien AHS 2017 bertanda positif yang artinya setiap kenaikan angka harapan sekolah di suatu kabupaten/kota maka dapat meningkatkan tingkat kemiskinan di Jawa Timur. Koefisien RRL S2017 bertanda negatif yang artinya setiap kenaikan rata-rata lama sekolah di suatu kabupaten/kota maka dapat menurunkan tingkat kemiskinan di Jawa Timur. Koefisien TPT 2017 bertanda positif yang artinya setiap kenaikan tingkat pengangguran terbuka di suatu kabupaten/kota maka dapat meningkatkan angka kemiskinan di Jawa Timur. Karena semakin kecil angka pengangguran maka semakin kecil pula tingkat kemiskinan. Koefisien TPAK 2017 bertanda negatif yang artinya setiap kenaikan tingkat partisipasi angkatan kerja di suatu kabupaten/kota maka dapat menurunkan tingkat kemiskinan di Jawa Timur. Koefisien IPM 2017 bertanda negatif yang artinya setiap kenaikan indeks pembangunan manusia di suatu kabupaten/kota maka dapat menurunkan tingkat kemiskinan di Jawa Timur. *Output* Regresi Spasial dapat dilihat di lampiran 2.

4.4 Pentingnya Menghindari Sifat Kekufuran

Pada bab sebelumnya telah dijelaskan bahwa ciri- ciri orang yang memiliki sifat kufur pada surah Al-Baqarah ayat 152 , dan Al-Isra' ayat 26. Pada ayat tersebut kita sebagai umat manusia wajib mensyukuri nikmat dari Allah SWT dan juga kita tidak boleh menghambur-hamburkan uang agar kita senantiasa bukan merupakan cir-ciri orang yang mempunyai sifat kekufuran, meskipun kita berada dalam kemiskinan tetapi kita wajib beryukur kepada Allah SWT tanpa mengeluh pada keadaan.

Allah SWT melarang umatnya yang mempunyai sifat kufur atau mengingkari nikmat yang diberikan Allah SWT. Salah satu cara menghindari sifat kufur yaitu hindari ingkar janji kepada siapapun, sebagaimana firman-Nya :

وَلَا تَقْرُبُوا مَالَ الْيَتِيمِ إِلَّا بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ حَتَّىٰ يَبْلُغَ أَشُدَّهُ وَأَوْفُوا بِالْعَهْدِ إِنَّ الْعَهْدَ كَانَ مَسْئُولًا

“Dan janganlah kamu mendekati harta anak yatim, kecuali dengan cara yang lebih baik (bermanfaat) sampai ia dewasa dan penuhilah janji. Sesungguhnya janji itu pasti diminta pertanggungan jawaban” (Al-Isra’: 34)

Selain menghindari ingkar janji seperti ayat diatas, untuk menghindari sifat kufur yaitu menghindari dusta dan khianat. Karena perbuatan tersebut adalah perbuatan yang tidak disukai oleh Allah SWT. Bersyukur atas nikmat yang diberikan Allah SWT juga merupakan salah satu menghindari sifat kufur. Nikmat yang Allah SWT berikan kepada kita sangatlah banyak. Tidak ada seorangpun yang mampu menghitungnya. Sebagaimana Firman-Nya :

وَمَا بِكُمْ مِنْ نِعْمَةٍ فَمِنَ اللَّهِ ثُمَّ إِذَا مَسَّكُمُ الضُّرُّ فَإِلَيْهِ تَجَاوَرُونَ

“Dan apa saja nikmat yang ada pada kamu, maka dari Allah-lah (datangnya), dan bila kamu ditimpa oleh kemudharatan, maka hanya kepada-Nya lah kamu meminta pertolongan” (An-Nahl: 53)

Namun seringkali kita kurang menyadari akan nikmat yang telah kita terima tersebut. Sehingga tentu saja membuat kita lupa mensyukurinya. Padahal seorang muslim wajib yang ia peroleh. Sebagaimana Firman-Nya ;

فَاذْكُرُونِي أَذْكُرْكُمْ وَاشْكُرُوا لِي وَلَا تَكْفُرُونِ

“Ingatlah kepada-Ku, Aku juga akan ingat kepada kalian. Dan bersyukurlah kepada-Ku, janganlah kalian kufur” (Al-Baqarah: 152)

Dalam ayat ini, Allah memerintahkan kepada kita untuk bersyukur atas nikmat yang telah Allah berikan dan melarang kita berbuat kufur. Bahkan Allah mengancam orang-orang yang berbuat kufur dengan adzab yang pedih yakni mengambil semua nikmat yang Allah SWT berikan.

Orang-orang miskin harus selalu hati-hati atau waspada terhadap kemiskinannya. Hal ini disebabkan keadaannya yang serba kekurangan dapat menggodanya untuk kemaksiatan yang bergunan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Namun bagi orang-orang miskin yang memang bisa sabar dan bersyukur, mereka boleh memilih hidup miskin atau sederhana dengan tetap melaksanakan kewajiban-kewajibannya. Mereka harus tetap bisa hidup mandiri tanpa menjadi beban orang lain. Oleh karena itu kemiskinan dapat mendekatkan kita pada perilaku kekufuran, baik kufur dalam arti murtad ataupun mengingkari larangan Allah SWT.

Menghindari perilaku kekufuran itu dengan meningkatkan etos kerja, selalu berdoa kepada Allah SWT untuk meminta rezeki yang halal dan cukup. Padahal dalam Al-Quran, Allah SWT telah menjamin rezeki setiap umat manusia di muka bumi. Kewajiban setiap individu adalah berusaha mencarinya dan keluar dari kerongkongan kemiskinan sesuai dengan surah Al-Dzariyat ayat 58. Maka tidak heran jika Rasulullah pernah berdo'a sebagaimana yang terekam dalam salah satu hadisnya. “ *Ya Allah, aku berlindung kepadamu dari kekufuran dan kefakiran*”. Nabi Muhammad SAW mengucapkan doa tersebut berarti mewajibkan setiap individu untuk keluar dari kemiskinan. Kemiskinan itu sama celanya dengan kekufuran, dan karena setiap individu harus memerangi kekufuran, berarti juga harus memerangi kemiskinan.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil pembahasan diatas adalah:

1. Pengujian autokorelasi spasial pada data kemiskinan di Jawa Timur tahun 2017 dengan *Geary's Ratio* diperoleh nilai *Geary's Ratio* berturut-turut sebesar 0,65350070, 0,90029169, 0,46409587, 0,68381909, 0,79715729, dan 0,4686030. Nilai *Geary's Ratio* tersebut dikategorikan autokorelasi positif, dan setelah di uji autokorelasi dengan Global *Geary's Ratio* menunjukkan bahwa secara signifikansi terdapat 3 variabel yang terdapat signifikan yaitu X_3 (RRLS), X_4 (TPT), dan X_6 (IPM) karena nilai *p-value* kurang dari 0,05.
2. Pengujian autokorelasi spasial pada data kemiskinan di Jawa Timur tahun 2017 dengan *Moran's I* yang bernilai autokorelasi spasial positif. Hal ini dapat dilihat pada koefisien *Moran's I* pada variabel X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 , dan X_6 memiliki autokorelasi spasial positif yang berturut-turut bernilai 0,179858145, 0,10489516, 0,47243715, 0,16793133, 0,15066586, dan 0,46441950. Setelah di uji autokorelasi dengan Global *Moran's I* menunjukkan bahwa secara signifikansi terdapat variabel yang terdapat signifikan yaitu X_1 (RRLS) karena nilai *p-value* kurang dari 0,05.
3. Menggunakan *p-value* sebagai dasar penentuan uji terbaik dari pengujian autokorelasi spasial dengan *Geary's Ratio* dan *Moran's I* dapat disimpulkan bahwa metode *Geary's Ratio* terbaik daripada metode *Moran's I* pada kasus kemiskinan di Jawa Timur tahun 2017.

5.2 Saran

Penelitian ini diharapkan pembaca untuk menambahkan beberapa faktor yang mempengaruhi variabel penelitian guna pengembangan agar lebih representatif.. Peneliti juga menyarankan agar menggunakan metode lain sebagai perbandingan dalam pengujian autokorelasi spasial.



DAFTAR RUJUKAN

- Anselin, L.. 1988. *Spatial Econometric: Methods and Models*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Anselin, L.. 2001. *Spatial Externalities, Spatial Multiplier, and Spatial Econometrics*. *International regional science review*, 26(2), 153-166.
- Anselin, L.. 2003. *An Introduction to Spatial Regression Analysis in R*. <http://sal.uiuc.edu/shuff-sum/pdf/spdeintro.pdf>. Diakses pada tanggal 28 Oktober 2018.
- Astuti, R. D. 2013. Aplikasi Model Spasial Autoregressive Untuk Permodelan Angka Partisipasi Murni Jenjang Pendidikan Sma Sederajat di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2011. *Prosiding Seminar Nasional Statistika Isbn:978-602-14387-0-1* . Semarang: Universitas Diponegoro.
- Bao, S. 1998. *Exploratory Spatial Data Analysis with Multilayer Information*. University of Michigan: China.
- BPS, 2016. *Badan Pusat Statistik Jawa Timur*. [Online] Available at : <https://jatim.bps.go.id/subject/23/kemiskinan.html1#subjekViewTab1>
[Diakses 10 Juni 2019]
- Cahyat, A. 2004. Bagaimana Kemiskinan Diukur ?. Beberapa Model Perhitungan Kemiskinan di Indonesia. Poverty and Decentralization Project. CIFOR. Bogor.
- Cressie, A.. 1991. *Statistics for Spatial Data*. New York: John Willey&Sons.
- Faiz, dkk. 2013. Analisis Spasial Penyebaran Penyakit Demam Berdarah *Dengue* dengan Indeks Moran dan Geary's C (Studi Kasus Di Kota Semarang Tahun 2011). Semarang: Universitas Diponegoro. Vol. 2 No.(1).
- Fatati, dkk. 2017. Analisis Regresi Spasial dan Pola Penyebaran Pada Kasus Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Provinsi Jawa Tengah. Institut Pertanian Bogor. Vol. 10 No.(2).
- Gujarati, D.. 2006. *Dasar- Dasar Ekonometrika*. Jakarta: Erlangga.
- Katsir, I. 2001. *Tafsir Ibnu Katsir*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Lee, Jay dan David, Wong S. W.. 2001. *Statistical Analysis with Arcview GIS*. New York: John Willey&Sons.
- Lembo, A. J.. 2006. *Spatial Autocorrelation* [Online]: Available at: faculty.salisbury.edu/~ajlembo/419/sa.pdf. [Diakses 08 Mei 2019]

- LeSage, J. P.. 1999. *The Theory and Practice of Spasial Econometrics*. University of Toledo.
- Ngudiantoro. 2004. *Konfigurasi dan Pola Spasial Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia*. Bogor: Institute Pertanian Bogor.
- Safitri, Darsyah, dann Utami. 2014. Permodelan Spatial *Error Model (SEM)* Untuk Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Di Provinsi Jawa Tengah. Vol. 2 No. (2).
- Sembiring. 1995. *Analisis Regresi*. Bandung: ITB.
- Somantri, A. & Muhidin, S. A.. 2006. *Aplikasi Statistika Dalam Penelitian*. Bandung: Pustaka Setya.
- Supangat. 2007. *Statistika dalam Kajian Deskriptif, Inferensi dan Nonparametrik*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Supranto, J.. 2004. *Ekonometri*. Jakarta: Ghalia Indonesia.





LAMPIRAN

Lampiran 1: Variabel Penelitian

No.	Kab/Kota	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
1	Kab.Pacitan	85,26	0,68	12,41	7,02	0,85	79,48	66,51
2	Kab.Ponorogo	99,03	0,87	13,70	7,01	3,76	72,61	69,26
3	Kab.Trenggalek	89,77	0,79	12,10	7,20	3,48	71,27	68,10
4	Kab.Tulungagung	82,80	1,66	13,04	7,82	2,27	67,15	71,24
5	Kab.Blitar	112,93	1,55	12,43	7,26	2,99	71,05	69,33
6	Kab.Kediri	191,08	1,76	12,86	7,65	3,18	71,19	70,47
7	Kab.Malang	283,96	4,38	12,56	7,17	4,60	66,28	68,47
8	Kab.Lumajang	112,65	1,41	11,78	6,20	2,91	63,78	64,23
9	Kab.Jember	266,90	3,31	12,79	6,06	5,16	66,68	64,96
10	Kab.Banyuwangi	138,54	3,55	12,68	7,11	3,07	72,87	69,64
11	Kab.Bondowoso	111,66	0,84	12,94	5,55	2,09	73,30	64,75
12	Kab.Situbondo	82,23	0,86	13,00	6,03	1,49	71,10	65,68
13	Kab.Probolinggo	236,72	1,47	12,06	5,68	2,89	66,59	64,28
14	Kab.Pasuruan	165,64	6,13	12,05	6,82	4,97	66,61	66,69
15	Kab.Sidoarjo	135,42	8,55	14,34	10,23	4,97	64,54	78,70
16	Kab.Mojokerto	111,79	3,48	12,52	8,15	5,00	73,23	72,36
17	Kab.Jombang	131,16	1,72	12,70	8,06	5,14	69,39	70,88
18	Kab.Nganjuk	125,52	1,12	12,83	7,38	3,23	61,98	70,69
19	Kab.Madiun	83,43	0,81	13,12	7,30	3,19	64,85	70,27
20	Kab.Magetan	65,87	0,80	13,72	7,94	3,80	77,41	72,60
21	Kab.Ngawi	123,76	0,87	12,67	6,66	5,76	66,15	69,27
22	Kab.Bojonegoro	178,25	3,19	12,34	6,71	3,64	70,51	67,28
23	Kab.Tuban	196,10	2,77	12,18	6,48	3,39	71,71	66,77
24	Kab.Lamongan	171,38	1,69	13,45	7,54	4,12	68,65	71,11
25	Kab.Gresik	164,08	5,82	13,70	8,95	4,54	68,04	74,84
26	Kab.Bangkalan	206,53	1,06	11,57	5,14	4,48	68,07	62,30
27	Kab.Sampang	225,13	0,87	11,38	4,12	2,48	69,04	59,90
28	Kab.Pamekasan	137,77	0,82	13,61	6,25	3,91	71,08	64,93
29	Kab.Sumenep	211,92	1,50	12,74	5,22	1,83	73,21	64,28
30	Kota Kediri	24,07	5,70	14,95	9,90	4,68	65,29	77,13
31	Kota Blitar	11,22	0,28	14,01	9,89	3,76	71,90	71,10
32	Kota Malang	35,89	3,06	15,39	10,15	7,22	64,77	80,65
33	Kota Probolinggo	18,23	0,48	13,55	8,48	3,42	67,45	72,09
34	Kota Pasuruan	14,85	0,35	13,58	9,09	4,64	67,14	74,39
35	Kota Mojokerto	7,28	0,29	13,81	9,98	3,61	68,65	76,77
36	Kota Madiun	8,70	0,60	14,20	11,10	4,26	67,76	80,13
37	Kota Surabaya	154,71	24,30	14,41	10,45	5,98	66,36	81,07
38	Kota Batu	8,77	0,70	14,03	8,46	2,26	73,35	74,26

Lampiran 2: Output dari Model Regresi Linier, Regresi Spasial, dan Korelasi

1. Output program uji asumsi klasik dan pendugaan parameter untuk model regresi linier

```

REGRESSION
-----
SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION
Data set      :  jatim
Dependent Variable :  kemiskinan  Number of Observations:  38
Mean dependent var :  121.342    Number of Variables   :  7
S.D. dependent var :  74.1707    Degrees of Freedom    :  31

R-squared      :  0.688328    F-statistic          :  11.4106
Adjusted R-squared :  0.628005    Prob(F-statistic)   : 1.02609e-006
Sum squared residual:  65154.7    Log likelihood       :  -195.411
Sigma-square    :  2101.77    Akaike info criterion :  404.823
S.E. of regression :  45.845    Schwarz criterion    :  416.286
Sigma-square ML :  1714.6
S.E of regression ML:  41.4077
-----
-
Variable      Coefficient      Std.Error      t-Statistic      Probability
-----
-
CONSTANT      814.134          297.033        2.74088          0.01008
PDRB2017      7.76206          2.19121        3.54237          0.00128
AHS2017       -15.0748         15.3243        -0.983718        0.33287
RRLS2017      -16.8977         16.3941        -1.03072         0.31065
TPT2017       15.6011          7.78758        2.00333          0.05395
TPAK2017      -0.853357        2.15149        -0.396636        0.69435
IPM2017       -5.50454         5.78773        -0.95107         0.34893
-----
-
REGRESSION DIAGNOSTICS
MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER  164.610442
TEST ON NORMALITY OF ERRORS
TEST      DF      VALUE      PROB
Jarque-Bera      2      3.1561      0.20638

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY
RANDOM COEFFICIENTS
TEST      DF      VALUE      PROB
Breusch-Pagan test      6      4.2244      0.64634
Koenker-Bassett test    6      4.6973      0.58318

SPECIFICATION ROBUST TEST
TEST      DF      VALUE      PROB
White      27      27.1834      0.45393

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE
FOR WEIGHT MATRIX :  jatim
(row-standardized weights)
TEST      MI/DF      VALUE      PROB
Moran's I (error)      -0.2804      -1.7716      0.07647
Lagrange Multiplier (lag)      1      6.5529      0.01047
Robust LM (lag)      1      2.6653      0.10256
Lagrange Multiplier (error)      1      4.0370      0.04451
Robust LM (error)      1      0.1494      0.69914
Lagrange Multiplier (SARMA)      2      6.7022      0.03505

```

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	PDRB2017	AHS2017	RRLS2017	TPT2017
88228.859774	116.861712	-563.884685	3848.813720	-332.010084
116.861712	4.801384	3.965505	7.171426	-3.658311
-563.884685	3.965505	234.833955	-2.331892	1.235923
3848.813720	7.171426	-2.331892	268.766292	-1.308698
-332.010084	-3.658311	1.235923	-1.308698	60.646399
-320.393400	0.537411	-0.646661	-1.288739	7.197780
-1233.537724	-3.686591	-34.984147	-82.174757	-5.586221

TPAK2017	IPM2017
-320.393400	-1233.537724
0.537411	-3.686591
-0.646661	-34.984147
-1.288739	-82.174757
7.197780	-5.586221
4.628893	-0.163787
-0.163787	33.497875

OBS	kemiskinan	PREDICTED	RESIDUAL
1	82.80000	84.27230	-1.47230
2	89.77000	134.81190	-45.04190
3	211.92000	157.76260	54.15740
4	82.23000	123.97817	-41.74817
5	135.42000	80.71849	54.70151
6	225.13000	229.77075	-4.64075
7	99.03000	111.36329	-12.33329
8	137.77000	152.65462	-14.88462
9	123.76000	169.46429	-45.70429
10	125.52000	113.09785	12.42215
11	65.87000	72.94637	-7.07637
12	112.65000	180.14760	-67.49760
13	171.38000	111.35338	60.02662
14	131.16000	130.65318	0.50682
15	266.90000	210.64500	56.25500
16	164.08000	102.35730	61.72270
17	111.66000	145.44078	-33.78078
18	178.25000	165.76120	12.48880
19	138.54000	132.77379	5.76621
20	165.64000	194.34065	-28.70065
21	206.53000	254.04380	-47.51380
22	14.85000	64.14730	-49.29730
23	35.89000	47.80034	-11.91034
24	154.71000	199.35639	-44.64639
25	283.96000	175.94498	108.01502
26	8.77000	29.01163	-20.24163
27	83.43000	106.91047	-23.48047
28	8.70000	-15.27646	23.97646
29	24.07000	58.45504	-34.38504
30	191.08000	105.62248	85.45752
31	85.26000	93.04183	-7.78183
32	196.10000	166.68259	29.41741
33	11.22000	10.89543	0.32457
34	112.93000	120.49515	-7.56515
35	111.79000	131.89931	-20.10931
36	7.28000	6.18340	1.09660
37	236.72000	182.19400	54.52600
38	18.23000	69.27881	-51.04881

Lanjutan lampiran 2

2. Output program pendugaan parameter untuk model regresi spasial

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL ERROR MODEL - MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION				
Data set	: jatim			
Spatial Weight	: jatim			
Dependent Variable	: kemiskinan	Number of Observations:	38	
Mean dependent var	: 121.342105	Number of Variables	: 7	
S.D. dependent var	: 74.170701	Degrees of Freedom	: 31	
Lag coeff. (Lambda)	: -0.486435			
R-squared	: 0.750164	R-squared (BUSE)	: -	
Sq. Correlation	: -	Log likelihood	: -192.470019	
Sigma-square	: 1374.42	Akaike info criterion	: 398.94	
S.E of regression	: 37.0732	Schwarz criterion	: 410.403	

Variable	Coefficient	Std. Error	z-value	Probability

CONSTANT	802.01	235.117	3.41111	0.00065
PDRB2017	8.35459	1.61786	5.16396	0.00000
AHS	1.99716	11.6531	0.171384	0.86392
RRLS	-10.8732	14.1379	-0.769085	0.44184
TPT2017	19.08	6.18374	3.0855	0.00203
TPAK2017	-1.16501	1.57732	-0.738603	0.46015
IPM2017	-9.02661	4.83679	-1.86624	0.06201
LAMBDA	-0.486435	0.171195	-2.84141	0.00449

REGRESSION DIAGNOSTICS				
DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY				
RANDOM COEFFICIENTS				
TEST		DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test		6	2.5536	0.86242
DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE				
SPATIAL ERROR DEPENDENCE FOR WEIGHT MATRIX : jatim				
TEST		DF	VALUE	PROB
Likelihood Ratio Test		1	5.8828	0.01529
COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX				
CONSTANT	PDRB2017	AHS	RRLS	TPT2017
55279.924215	55.583276	-320.392860	2722.960172	-115.514826
55.583276	2.617486	0.229248	2.707952	-2.384203
-320.392860	0.229248	135.795759	13.867566	11.527184
2722.960172	2.707952	13.867566	199.879840	8.511802
-115.514826	-2.384203	11.527184	8.511802	38.238614
-176.390833	0.342269	-0.121105	-0.976797	4.092859
-841.213786	-1.435159	-22.696026	-62.375912	-7.429781
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
TPAK2017	IPM2017	LAMBDA		
-176.390833	-841.213786	0.000000		
0.342269	-1.435159	0.000000		
-0.121105	-22.696026	0.000000		
-0.976797	-62.375912	0.000000		
4.092859	-7.429781	0.000000		
2.487932	-0.050079	0.000000		
-0.050079	23.394537	0.000000		
0.000000	0.000000	0.029308		

OBS	kemiskinan	PREDICTED	RESIDUAL	PRED ERROR
1	82.8	78.91770	-11.57494	3.88230
2	89.77	123.14374	-35.58215	-33.37374
3	211.92	152.62233	41.78124	59.29767
4	82.23	122.32106	-33.00753	-40.09106
5	135.42	100.09059	27.95650	35.32941
6	225.13	213.40001	-6.50248	11.72999
7	99.03	122.38388	-30.65353	-23.35388
8	137.77	173.77978	-18.73460	-36.00978
9	123.76	169.72806	-48.58835	-45.96806
10	125.52	108.07555	14.18846	17.44445
11	65.87	76.74914	-25.87934	-10.87914
12	112.65	171.34111	-36.49301	-58.69111
13	171.38	117.75553	62.75554	53.62447
14	131.16	131.52977	9.14243	-0.36977
15	266.9	223.71613	41.35916	43.18387
16	164.08	112.48295	52.31235	51.59705
17	111.66	144.53300	-23.18659	-32.87300
18	178.25	160.34198	21.16649	17.90802
19	138.54	124.75156	8.95973	13.78844
20	165.64	204.59381	-33.24793	-38.95381
21	206.53	235.68323	-23.04416	-29.15323
22	14.85	72.03993	-71.37109	-57.18993
23	35.89	82.25083	5.07255	-46.36083
24	154.71	225.18036	-49.32831	-70.47036
25	283.96	178.22471	91.14062	105.73529
26	8.77	31.24136	28.96203	-22.47136
27	83.43	106.61906	-25.61108	-23.18906
28	8.7	-6.27386	3.69388	14.97386
29	24.07	88.85130	-54.11798	-64.78130
30	191.08	100.84872	58.71937	90.23128
31	85.26	79.40834	-7.94550	5.85166
32	196.1	157.44993	56.04804	38.65007
33	11.22	16.81736	0.29605	-5.59736
34	112.93	109.30429	0.90296	3.62571
35	111.79	124.39153	-3.39051	-12.60153
36	7.28	7.77584	-6.62567	-0.49584
37	236.72	173.94906	48.48467	62.77094
38	18.23	76.82131	-28.05731	-58.59131

Lanjutan lampiran 2

3. Output program nilai korelasi data kemiskinan

Correlations

		Y	X1
Y	Pearson Correlation	1	,252
	Sig. (2-tailed)		,020
	N	38	38
X1	Pearson Correlation	,252	1
	Sig. (2-tailed)	,020	
	N	38	38

Correlations

		Y	X2
Y	Pearson Correlation	1	,592
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	38	38
X2	Pearson Correlation	,592	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	38	38

Correlations

		Y	X3
Y	Pearson Correlation	1	,628
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	38	38
X3	Pearson Correlation	,628	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	38	38

Correlations

		Y	X4
Y	Pearson Correlation	1	,290
	Sig. (2-tailed)		,003
	N	38	38
X4	Pearson Correlation	,290	1
	Sig. (2-tailed)	,003	
	N	38	38

Correlations

		Y	X5
Y	Pearson Correlation	1	,397
	Sig. (2-tailed)		,005
	N	38	38
X5	Pearson Correlation	,397	1
	Sig. (2-tailed)	,005	
	N	38	38

Correlations

		Y	X6
Y	Pearson Correlation	1	,603
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	38	38
X6	Pearson Correlation	,603	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	38	38

Lampiran 4: Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Global *Geary's Ratio* di *Software R*

```
data <- read.table("D://Kuliah//SKRIPSI Semester
8//SKRIPSIKU//bismillah sempro//fixx juli//dataa.txt",head=TRUE)

data

summary(data)

pembobot <- as.matrix(read.table("D://Kuliah//SKRIPSI Semester
8//SKRIPSIKU//bismillah sempro//fixx juli//pembobot.txt",head=FALSE))

library(spdep)
attach(data)
sw <- mat2listw(pembobot)

sw

### global ###
geary.test(X1,listw=sw)
geary.test(X2,listw=sw)
geary.test(X3,listw=sw)
geary.test(X4,listw=sw)
geary.test(X5,listw=sw)
geary.test(X6,listw=sw)
```

Lampiran 5: Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Global *Moran's I* di *Software R*

```
data <- read.table("D://Kuliah//SKRIPSI Semester
8//SKRIPSIKU//bismillah sempro//fixx juli//dataa.txt",head=TRUE)

data

summary(data)

pembobot <- as.matrix(read.table("D://Kuliah//SKRIPSI Semester
8//SKRIPSIKU//bismillah sempro//fixx juli//pembobot.txt",head=FALSE))

library(spdep)
attach(data)
lw <- mat2listw(pembobot)
lw

### global ###

moran.test(X1,listw=lw)
moran.test(X2,listw=lw)
moran.test(X3,listw=lw)
moran.test(X4,listw=lw)
moran.test(X5,listw=lw)
moran.test(X6,listw=lw)
```

Lampiran 6 : Hasil Global *Geary's Ratio* di *Software R*

```
> geary.test(X1,listw=sw)
```

Geary's C test under randomisation

data: X1

weights: sw

Geary C statistic standard deviate = 1.11, p-value = 0.1335

alternative hypothesis: Expectation greater than statistic

sample estimates:

Geary C statistic	Expectation	Variance
0.65350070	1.00000000	0.023120485

```
> geary.test(X2,listw=sw)
```

Geary's C test under randomisation

data: X2

weights: sw

Geary C statistic standard deviate = 0.6605, p-value = 0.2545

alternative hypothesis: Expectation greater than statistic

sample estimates:

Geary C statistic	Expectation	Variance
0.90029169	1.00000000	0.023120485

```
> geary.test(X3,listw=sw)
```

Geary's C test under randomisation

data: X3

weights: sw

Geary C statistic standard deviate = 3.6352, p-value = 0.0001389

alternative hypothesis: Expectation greater than statistic

sample estimates:

Geary C statistic	Expectation	Variance
0.46409587	1.00000000	0.023120485

Lanjutan lampiran 6

```
> geary.test(X4,listw=sw)
```

Geary's C test under randomisation

data: X4

weights: sw

Geary C statistic standard deviate = 2.0232, p-value = 0.02153

alternative hypothesis: Expectation greater than statistic

sample estimates:

Geary C statistic	Expectation	Variance
0.68381909	1.00000000	0.023120485

```
> geary.test(X5,listw=sw)
```

Geary's C test under randomisation

data: X5

weights: sw

Geary C statistic standard deviate = 1.2962, p-value = 0.09745

alternative hypothesis: Expectation greater than statistic

sample estimates:

Geary C statistic	Expectation	Variance
0.79715729	1.00000000	0.023120485

```
> geary.test(X6,listw=sw)
```

Geary's C test under randomisation

data: X6

weights: sw

Geary C statistic standard deviate = 3.6263, p-value = 0.0001437

alternative hypothesis: Expectation greater than statistic

sample estimates:

Geary C statistic	Expectation	Variance
0.4686030	1.00000000	0.023120485

Lampiran 7 : Hasil Global *Moran's I* di Software R

```
> moran.test(X1,listw=lw)

Moran's I test under randomisation
data: X1
weights: lw
Moran I statistic standard deviate = 2.4823, p-value = 0.006527
alternative hypothesis: greater
sample estimates:
Moran I statistic   Expectation   Variance
0.179858145      -0.027027027    0.006946253
```

```
> moran.test(X2,listw=lw)

Moran's I test under randomisation
data: X2
weights: lw
Moran I statistic standard deviate = 1.0405, p-value = 0.1491
alternative hypothesis: greater
sample estimates:
Moran I statistic   Expectation   Variance
0.10489516         -0.027027027    0.006946253
```

```
> moran.test(X3,listw=lw)

Moran's I test under randomisation
data: X3
weights: lw
Moran I statistic standard deviate = 3.9237, p-value = 0.43600
alternative hypothesis: greater
sample estimates:
Moran I statistic   Expectation   Variance
0.47243715         -0.027027027    0.006946253
```

Lanjutan lampiran 7

```
> moran.test(X4,listw=lw)
```

Moran's I test under randomisation

data: X4

weights: lw

Moran I statistic standard deviate = 1.5473, p-value = 0.06089

alternative hypothesis: greater

sample estimates:

Moran I statistic	Expectation	Variance
0.16793133	-0.027027027	0.006946253

```
> moran.test(X5,listw=lw)
```

Moran's I test under randomisation

data: X5

weights: lw

Moran I statistic standard deviate = 1.4107, p-value = 0.07917

alternative hypothesis: greater

sample estimates:

Moran I statistic	Expectation	Variance
0.15066586	-0.027027027	0.006946253

```
> moran.test(X6,listw=lw)
```

Moran's I test under randomisation

data: X6

weights: lw

Moran I statistic standard deviate = 3.857, p-value = 0.57390

alternative hypothesis: greater

sample estimates:

Moran I statistic	Expectation	Variance
0.46442950	-0.027027027	0.006946253

Lampiran 8 : Hasil Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local Geary's Ratio

No.	Kab/Kota	$C_i(X_1)$	$p - value(X_1)$	$C_i(X_2)$	$p - value(X_2)$
1	Kab.Pacitan	0,001445	0,080000	1,038459	0,455000
2	Kab.Ponorogo	0,206190	0,321000	1,233181	0,359000
3	Kab.Trenggalek	0,293970	0,601000	1,392202	0,345000
4	Kab.Tulungagung	0,015501	0,164000	1,742819	0,173000
5	Kab.Blitar	0,096730	0,706000	2,945584	0,154000
6	Kab.Kediri	0,930989	0,889000	5,154063	0,027000
7	Kab.Malang	0,401862	0,053000	2,889964	0,008000
8	Kab.Lumajang	0,520455	0,757000	0,516515	0,015000
9	Kab.Jember	0,197221	0,110000	0,468315	0,189000
10	Kab.Banyuwangi	0,292622	0,276000	0,071622	0,034000
11	Kab.Bondowoso	0,207539	0,472000	0,256075	0,053000
12	Kab.Situbondo	0,152102	0,500000	0,389220	0,204000
13	Kab.Probolinggo	0,527094	0,015000	0,930082	0,091000
14	Kab.Pasuruan	0,933010	0,070000	2,729538	0,214000
15	Kab.Sidoarjo	4,304176	0,108000	3,362749	0,347000
16	Kab.Mojokerto	0,991214	0,389000	2,075973	0,151000
17	Kab.Jombang	0,285223	0,627000	1,145223	0,578000
18	Kab.Nganjuk	0,260928	0,438000	1,175370	0,362000
19	Kab.Madiun	0,058092	0,081000	0,542336	0,158000
20	Kab.Magetan	0,000198	0,003000	0,575374	0,147000
21	Kab.Ngawi	0,107769	0,337000	0,556102	0,293000
22	Kab.Bojonegoro	0,199099	0,107000	0,461098	0,048000
23	Kab.Tuban	0,040266	0,023000	0,966660	0,352000
24	Kab.Lamongan	0,239922	0,550000	0,928076	0,365000
25	Kab.Gresik	5,569882	0,094000	0,698697	0,158000
26	Kab.Bangkalan	0,002165	0,108000	0,529672	0,382000
27	Kab.Sampang	0,001157	0,085000	3,198679	0,361000
28	Kab.Pamekasan	0,013941	0,256000	3,380389	0,060000
29	Kab.Sumenep	0,027731	0,390000	0,893091	0,603000
30	Kota Kediri	0,959846	0,221000	4,666073	0,324000
31	Kota Blitar	0,745214	0,744000	1,894795	0,489000
32	Kota Malang	0,104496	0,193000	9,449961	0,320000
33	Kota Probolinggo	2,854603	0,104000	2,619568	0,131000
34	Kota Pasuruan	2,003585	0,056000	4,767045	0,028000
35	Kota Mojokerto	1,219360	0,289000	1,963526	0,324000
36	Kota Madiun	0,0022645	0,157000	1,376273	0,393000
37	Kota Surabaya	17,679078	0,002000	0,300293	0,019000
38	Kota Batu	0,812172	0,871000	2,549716	0,316000

Lanjutan Lampiran 8

No.	Kab/Kota	$C_i(X_3)$	$p - value(X_3)$	$C_i(X_4)$	$p - value(X_4)$
1	Kab.Pacitan	0,005917	0,004000	4,504356	0,317000
2	Kab.Ponorogo	0,526931	0,108000	1,022239	0,432000
3	Kab.Trenggalek	0,054968	0,025000	1,651138	0,180000
4	Kab.Tulungagung	0,878573	0,454000	1,714554	0,382000
5	Kab.Blitar	2,518495	0,178000	0,347174	0,413000
6	Kab.Kediri	1,843294	0,223000	1,317491	0,274000
7	Kab.Malang	1,465992	0,182000	1,207451	0,396000
8	Kab.Lumajang	0,214323	0,021000	1,780457	0,272000
9	Kab.Jember	0,138962	0,004000	3,514539	0,138000
10	Kab.Banyuwangi	0,570739	0,364000	1,527294	0,280000
11	Kab.Bondowoso	0,267710	0,002000	1,666670	0,233000
12	Kab.Situbondo	0,184396	0,023000	0,940084	0,027000
13	Kab.Probolinggo	0,268416	0,572000	1,206295	0,458000
14	Kab.Pasuruan	3,404818	0,426000	0,860439	0,105000
15	Kab.Sidoarjo	2,905696	0,311000	0,176529	0,004000
16	Kab.Mojokerto	0,452936	0,662000	0,234360	0,001000
17	Kab.Jombang	0,409081	0,041000	0,728163	0,030000
18	Kab.Nganjuk	0,450923	0,113000	0,682490	0,242000
19	Kab.Madiun	0,952615	0,457000	0,844258	0,344000
20	Kab.Magetan	0,353536	0,128000	0,822758	0,539000
21	Kab.Ngawi	0,248867	0,115000	2,916223	0,459000
22	Kab.Bojonegoro	0,204131	0,030000	0,722951	0,392000
23	Kab.Tuban	0,214186	0,170000	0,174319	0,177000
24	Kab.Lamongan	0,271181	0,042000	0,346120	0,092000
25	Kab.Gresik	0,593177	0,045000	0,387416	0,089000
26	Kab.Bangkalan	2,654344	0,193000	2,342206	0,183000
27	Kab.Sampang	2,153132	0,115000	1,769800	0,533000
28	Kab.Pamekasan	1,019101	0,510000	1,865362	0,177000
29	Kab.Sumenep	0,386282	0,180000	2,533330	0,580000
30	Kota Kediri	1,729169	0,038000	0,891049	0,181000
31	Kota Blitar	1,693127	0,159000	0,638983	0,399000
32	Kota Malang	3,233420	0,563000	4,019460	0,281000
33	Kota Probolinggo	0,058779	0,527000	0,164481	0,409000
34	Kota Pasuruan	5,680987	0,028000	0,063767	0,169000
35	Kota Mojokerto	0,610286	0,821000	1,131344	0,237000
36	Kota Madiun	5,257712	0,480000	0,670398	0,626000
37	Kota Surabaya	0,418432	0,022000	0,905760	0,062000
38	Kota Batu	0,605911	0,365000	2,549716	0,316000

Lanjutan Lampiran 8

No.	Kab/Kota	$C_i(X_5)$	$p - value (X_5)$	$C_i(X_6)$	$p - value(X_6)$
1	Kab.Pacitan	3,508837	0,159000	0,178733	0,122000
2	Kab.Ponorogo	2,874938	0,019000	0,450342	0,073000
3	Kab.Trenggalek	1,758977	0,195000	0,162171	0,061000
4	Kab.Tulungagung	1,114614	0,565000	0,733416	0,323000
5	Kab.Blitar	0,044243	0,211000	2,138754	0,160000
6	Kab.Kediri	2,131615	0,233000	1,571330	0,162000
7	Kab.Malang	1,141763	0,339000	1,653652	0,165000
8	Kab.Lumajang	0,467917	0,023000	0,217555	0,005000
9	Kab.Jember	1,386355	0,593000	0,203182	0,012000
10	Kab.Banyuwangi	0,849827	0,189000	0,726182	0,449000
11	Kab.Bondowoso	1,437101	0,315000	0,221783	0,006000
12	Kab.Situbondo	0,577922	0,220000	0,218535	0,055000
13	Kab.Probolinggo	0,755326	0,234000	0,410053	0,006000
14	Kab.Pasuruan	0,576722	0,103000	1,480247	0,509000
15	Kab.Sidoarjo	1,459911	0,285000	1,815146	0,078000
16	Kab.Mojokerto	2,470257	0,149000	0,618094	0,076000
17	Kab.Jombang	0,999548	0,553000	0,354907	0,040000
18	Kab.Nganjuk	3,106159	0,227000	0,327898	0,025000
19	Kab.Madiun	2,739296	0,366000	0,671820	0,243000
20	Kab.Magetan	6,278317	0,237000	0,326784	0,073000
21	Kab.Ngawi	3,010494	0,230000	0,189516	0,081000
22	Kab.Bojonegoro	1,326366	0,285000	0,309487	0,045000
23	Kab.Tuban	0,330783	0,180000	0,338240	0,268000
24	Kab.Lamongan	0,808395	0,444000	0,290545	0,029000
25	Kab.Gresik	0,648802	0,365000	0,653390	0,060000
26	Kab.Bangkalan	0,057617	0,181000	0,204052	0,111000
27	Kab.Sampang	0,156228	0,047000	0,550178	0,007000
28	Kab.Pamekasan	0,266329	0,159000	0,455635	0,189000
29	Kab.Sumenep	0,277820	0,305000	0,014967	0,112000
30	Kota Kediri	1,740119	0,380000	1,413797	0,032000
31	Kota Blitar	1,508871	0,369000	1,498423	0,162000
32	Kota Malang	0,139624	0,161000	5,255493	0,396000
33	Kota Probolinggo	0,045290	0,219000	2,160832	0,149000
34	Kota Pasuruan	0,017201	0,087000	2,100392	0,293000
35	Kota Mojokerto	1,798885	0,146000	0,688963	0,306000
36	Kota Madiun	0,518550	0,465000	3,444076	0,480000
37	Kota Surabaya	0,187834	0,142000	0,786979	0,016000
38	Kota Batu	3,060861	0,210000	1,187616	0,525000

**Lanjutan Lampiran 9 : Hasil Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Local
Moran's I**

No.	Kab/Kota	$I_i(X_1)$	$p - value(X_1)$	$I_i(X_2)$	$p - value(X_2)$
1	Kab.Pacitan	0,2113921	0,1680000	0,1465437	0,3690000
2	Kab.Ponorogo	0,1039390	0,2200000	0,0602578	0,3660000
3	Kab.Trenggalek	0,1729509	0,1800000	0,0397288	0,4420000
4	Kab.Tulungagung	0,0422858	0,4270000	-0,0316013	0,0820000
5	Kab.Blitar	0,1530231	0,0270000	-0,7146393	0,1540000
6	Kab.Kediri	-0,1607004	0,1120000	-0,4936007	0,0270000
7	Kab.Malang	0,0184354	0,2840000	-0,1759971	0,1880000
8	Kab.Lumajang	-0,0872435	0,1460000	1,2914446	0,0140000
9	Kab.Jember	-0,0331025	0,4100000	0,2496729	0,0530000
10	Kab.Banyuwangi	-0,0529573	0,4210000	0,0830882	0,3870000
11	Kab.Bondowoso	0,0361975	0,4370000	0,0768625	0,1420000
12	Kab.Situbondo	0,0724092	0,4750000	0,0520870	0,1850000
13	Kab.Probolinggo	0,0322694	0,4980000	0,5791256	0,0750000
14	Kab.Pasuruan	0,1340581	0,1910000	0,4958782	0,1600000
15	Kab.Sidoarjo	2,5895296	0,0010000	-0,0506913	0,4830000
16	Kab.Mojokerto	0,0837742	0,1740000	-0,2002447	0,1750000
17	Kab.Jombang	-0,0343150	0,2050000	-0,0109359	0,4670000
18	Kab.Nganjuk	0,0275970	0,4690000	-0,0877226	0,2150000
19	Kab.Madiun	0,1522970	0,0900000	0,0067196	0,3520000
20	Kab.Magetan	0,1962099	0,0760000	0,0593570	0,4230000
21	Kab.Ngawi	0,1093796	0,3430000	0,0118327	0,4730000
22	Kab.Bojonegoro	-0,0379259	0,2260000	0,2276175	0,2260000
23	Kab.Tuban	-0,0015825	0,3470000	0,2018701	0,3760000
24	Kab.Lamongan	-0,0216661	0,2500000	-0,1607925	0,1570000
25	Kab.Gresik	1,3128899	0,0010000	0,4328947	0,2260000
26	Kab.Bangkalan	0,1665052	0,4300000	2,0796457	0,0270000
27	Kab.Sampang	0,1791998	0,2050000	0,5111801	0,3130000
28	Kab.Pamekasan	0,1576266	0,3110000	-0,6354162	0,0630000
29	Kab.Sumenep	0,1233587	0,3000000	-0,2135469	0,3150000
30	Kota Kediri	-0,1333484	0,3830000	-0,1248485	0,4870000
31	Kota Blitar	-0,0972044	0,2210000	0,1756414	0,3500000
32	Kota Malang	0,0446142	0,1740000	-1,4262069	0,3200000
33	Kota Probolinggo	0,1503559	0,4740000	-0,5629062	0,1020000
34	Kota Pasuruan	-0,4788684	0,0560000	-0,8858103	0,0280000
35	Kota Mojokerto	-0,1189316	0,1800000	-0,4831801	0,2930000
36	Kota Madiun	0,2224867	0,2460000	0,0471189	0,4130000
37	Kota Surabaya	5,9134885	0,0020000	1,4638948	0,0620000
38	Kota Batu	-0,2025135	0,1300000	-0,5850020	0,3160000

Lanjutan Lampiran 9

No.	Kab/Kota	$I_i(X_3)$	$p - value (X_3)$	$I_i(X_4)$	$p - value(X_4)$
1	Kab.Pacitan	0,0985458	0,3470000	0,2451414	0,3640000
2	Kab.Ponorogo	-0,0438864	0,3490000	0,0014934	0,0490000
3	Kab.Trenggalek	0,0421566	0,3620000	0,2442425	0,0210000
4	Kab.Tulungagung	0,0785127	0,1130000	-0,1367183	0,4240000
5	Kab.Blitar	-0,2723825	0,1430000	0,0016691	0,4660000
6	Kab.Kediri	0,0552453	0,1690000	-0,3131759	0,2150000
7	Kab.Malang	-0,0994934	0,0970000	0,3569055	0,0430000
8	Kab.Lumajang	0,7924276	0,0040000	-0,3205785	0,1650000
9	Kab.Jember	0,8045627	0,0270000	-0,8369795	0,0550000
10	Kab.Banyuwangi	0,2944639	0,0140000	0,3454022	0,1190000
11	Kab.Bondowoso	1,0107573	0,0100000	0,5989779	0,1270000
12	Kab.Situbondo	0,8326589	0,0470000	1,4383353	0,0550000
13	Kab.Probolinggo	0,9299912	0,0080000	0,2167514	0,1760000
14	Kab.Pasuruan	-0,1502937	0,4050000	0,2858280	0,2050000
15	Kab.Sidoarjo	0,5664199	0,1680000	0,9598133	0,0120000
16	Kab.Mojokerto	0,1620070	0,0590000	0,5900479	0,0220000
17	Kab.Jombang	0,0387597	0,3380000	0,3610308	0,1580000
18	Kab.Nganjuk	-0,0125717	0,3910000	-0,1014527	0,2750000
19	Kab.Madiun	-0,0223240	0,3690000	-0,1045777	0,2990000
20	Kab.Magetan	-0,0769545	0,2630000	0,0100579	0,2560000
21	Kab.Ngawi	0,0901459	0,3550000	-0,2575782	0,4240000
22	Kab.Bojonegoro	0,1107426	0,2960000	-0,0271334	0,2410000
23	Kab.Tuban	0,1847760	0,3420000	-0,0254512	0,4570000
24	Kab.Lamongan	-0,0006023	0,4470000	0,0819924	0,2310000
25	Kab.Gresik	0,7497882	0,0180000	0,5699507	0,0150000
26	Kab.Bangkalan	0,9643383	0,0270000	-0,5384283	0,1540000
27	Kab.Sampang	1,3238490	0,1410000	-0,3242043	0,3270000
28	Kab.Pamekasan	1,4161191	0,0090000	-0,1378247	0,0420000
29	Kab.Sumenep	1,1488786	0,2110000	-0,1656693	0,4210000
30	Kota Kediri	0,2586433	0,2090000	0,0557024	0,3910000
31	Kota Blitar	0,3802972	0,2430000	0,0002776	0,4160000
32	Kota Malang	-0,3871712	0,4380000	1,6925787	0,2810000
33	Kota Probolinggo	-0,6209876	0,1040000	0,1758244	0,2140000
34	Kota Pasuruan	-1,3399955	0,0280000	0,6189945	0,2160000
35	Kota Mojokerto	0,4932685	0,2850000	-0,1112561	0,1380000
36	Kota Madiun	-0,3641347	0,4800000	-0,1667232	0,3040000
37	Kota Surabaya	2,0924852	0,0250000	1,2864971	0,0950000
38	Kota Batu	-0,1321283	0,4370000	-0,7363632	0,2740000

Lanjutan Lampiran 9

No.	Kab/Kota	$I_i(X_5)$	$p - value(X_5)$	$I_i(X_6)$	$p - value(X_6)$
1	Kab.Pacitan	1,5013813	0,1950000	0,2275893	0,3210000
2	Kab.Ponorogo	0,0279779	0,4510000	-0,0225238	0,3780000
3	Kab.Trenggalek	0,3924341	0,0850000	0,1076084	0,3150000
4	Kab.Tulungagung	-0,1117358	0,3720000	0,0800637	0,1480000
5	Kab.Blitar	0,2310541	0,2780000	-0,2443334	0,1250000
6	Kab.Kediri	-0,4377459	0,1470000	0,0283079	0,1390000
7	Kab.Malang	0,1858675	0,2110000	-0,1707142	0,0650000
8	Kab.Lumajang	1,0296714	0,0540000	0,9221969	0,0250000
9	Kab.Jember	0,0604234	0,0423000	0,8838664	0,0240000
10	Kab.Banyuwangi	0,1809608	0,3190000	0,1317373	0,0280000
11	Kab.Bondowoso	-0,0412343	0,4810000	0,8359289	0,0180000
12	Kab.Situbondo	0,1416205	0,2650000	0,6833645	0,0690000
13	Kab.Probolinggo	0,2364832	0,1770000	0,8501326	0,0130000
14	Kab.Pasuruan	0,4509269	0,0310000	-0,0068622	0,4920000
15	Kab.Sidoarjo	0,2806675	0,3040000	1,0019032	0,0590000
16	Kab.Mojokerto	-0,2419141	0,2340000	0,1935937	0,0480000
17	Kab.Jombang	0,0108222	0,1130000	0,0153578	0,3240000
18	Kab.Nganjuk	0,4305179	0,2460000	0,0076158	0,3770000
19	Kab.Madiun	0,0236354	0,4480000	-0,0034503	0,2810000
20	Kab.Magetan	-0,7843581	0,2580000	-0,0598926	0,3970000
21	Kab.Ngawi	-0,2935544	0,2730000	0,0115810	0,4340000
22	Kab.Bojonegoro	-0,1482088	0,0480000	0,0566402	0,3950000
23	Kab.Tuban	0,0127195	0,4490000	0,1468352	0,3720000
24	Kab.Lamongan	0,0175840	0,4120000	0,0031654	0,4490000
25	Kab.Gresik	0,1144110	0,2770000	0,8677342	0,0100000
26	Kab.Bangkalan	0,0387386	0,4800000	2,9814814	0,0270000
27	Kab.Sampang	-0,0024180	0,4430000	2,4945717	0,0070000
28	Kab.Pamekasan	0,1598677	0,3040000	1,5870023	0,0030000
29	Kab.Sumenep	0,3633101	0,3900000	1,1663425	0,1730000
30	Kota Kediri	0,0694693	0,3660000	0,2297018	0,2170000
31	Kota Blitar	-0,3020894	0,1400000	0,2845628	0,2820000
32	Kota Malang	0,9261339	0,1880000	-0,6866118	0,3960000
33	Kota Probolinggo	0,3612363	0,2710000	-0,3738364	0,0720000
34	Kota Pasuruan	0,4133483	0,3030000	-0,5238473	0,2930000
35	Kota Mojokerto	2,1005404	0,1460000	0,4565122	0,3060000
36	Kota Madiun	0,4902175	0,1200000	-0,0284404	0,4800000
37	Kota Surabaya	0,6120115	0,1210000	2,4368060	0,0210000
38	Kota Batu	-0,7586102	0,2100000	-0,2605587	0,3940000

Lampiran 10 : Cara perhitungan Autokorelasi Spasial dengan *Geary's Ratio* dan *Moran's I*

No.	Kab/Kota	$X_{i,j}, Z_{i,j}(X_1)$	$X_{i,j}, Z_{i,j}(X_2)$	$X_{i,j}, Z_{i,j}(X_3)$
1	Kab.Pacitan	0,68	12,41	7,02
2	Kab.Ponorogo	0,87	13,70	7,01
3	Kab.Trenggalek	0,79	12,10	7,20
4	Kab.Tulungagung	1,66	13,04	7,82
5	Kab.Blitar	1,55	12,43	7,26
6	Kab.Kediri	1,76	12,86	7,65
7	Kab.Malang	4,38	12,56	7,17
8	Kab.Lumajang	1,41	11,78	6,20
9	Kab.Jember	3,31	12,79	6,06
10	Kab.Banyuwangi	3,55	12,68	7,11
11	Kab.Bondowoso	0,84	12,94	5,55
12	Kab.Situbondo	0,86	13,00	6,03
13	Kab.Probolinggo	1,47	12,06	5,68
14	Kab.Pasuruan	6,13	12,05	6,82
15	Kab.Sidoarjo	8,55	14,34	10,23
16	Kab.Mojokerto	3,48	12,52	8,15
17	Kab.Jombang	1,72	12,70	8,06
18	Kab.Nganjuk	1,12	12,83	7,38
19	Kab.Madiun	0,81	13,12	7,30
20	Kab.Magetan	0,80	13,72	7,94
21	Kab.Ngawi	0,87	12,67	6,66
22	Kab.Bojonegoro	3,19	12,34	6,71
23	Kab.Tuban	2,77	12,18	6,48
24	Kab.Lamongan	1,69	13,45	7,54
25	Kab.Gresik	5,82	13,70	8,95
26	Kab.Bangkalan	1,06	11,57	5,14
27	Kab.Sampang	0,87	11,38	4,12
28	Kab.Pamekasan	0,82	13,61	6,25
29	Kab.Sumenep	1,50	12,74	5,22
30	Kota Kediri	5,70	14,95	9,90
31	Kota Blitar	0,28	14,01	9,89
32	Kota Malang	3,06	15,39	10,15
33	Kota Probolinggo	0,48	13,55	8,48
34	Kota Pasuruan	0,35	13,58	9,09
35	Kota Mojokerto	0,29	13,81	9,98
36	Kota Madiun	0,60	14,20	11,10
37	Kota Surabaya	24,30	14,41	10,45
38	Kota Batu	0,70	14,03	8,46

Lanjutan Lampiran 10

No.	Kab/Kota	$X_{i,j}, Z_{i,j}(X_4)$	$X_{i,j}, Z_{i,j}(X_5)$	$X_{i,j}, Z_{i,j}(X_6)$
1	Kab.Pacitan	0,85	79,48	66,51
2	Kab.Ponorogo	3,76	72,61	69,26
3	Kab.Trenggalek	3,48	71,27	68,10
4	Kab.Tulungagung	2,27	67,15	71,24
5	Kab.Blitar	2,99	71,05	69,33
6	Kab.Kediri	3,18	71,19	70,47
7	Kab.Malang	4,60	66,28	68,47
8	Kab.Lumajang	2,91	63,78	64,23
9	Kab.Jember	5,16	66,68	64,96
10	Kab.Banyuwangi	3,07	72,87	69,64
11	Kab.Bondowoso	2,09	73,30	64,75
12	Kab.Situbondo	1,49	71,10	65,68
13	Kab.Probolinggo	2,89	66,59	64,28
14	Kab.Pasuruan	4,97	66,61	66,69
15	Kab.Sidoarjo	4,97	64,54	78,70
16	Kab.Mojokerto	5,00	73,23	72,36
17	Kab.Jombang	5,14	69,39	70,88
18	Kab.Nganjuk	3,23	61,98	70,69
19	Kab.Madiun	3,19	64,85	70,27
20	Kab.Magetan	3,80	77,41	72,60
21	Kab.Ngawi	5,76	66,15	69,27
22	Kab.Bojonegoro	3,64	70,51	67,28
23	Kab.Tuban	3,39	71,71	66,77
24	Kab.Lamongan	4,12	68,65	71,11
25	Kab.Gresik	4,54	68,04	74,84
26	Kab.Bangkalan	4,48	68,07	62,30
27	Kab.Sampang	2,48	69,04	59,90
28	Kab.Pamekasan	3,91	71,08	64,93
29	Kab.Sumenep	1,83	73,21	64,28
30	Kota Kediri	4,68	65,29	77,13
31	Kota Blitar	3,76	71,90	71,10
32	Kota Malang	7,22	64,77	80,65
33	Kota Probolinggo	3,42	67,45	72,09
34	Kota Pasuruan	4,64	67,14	74,39
35	Kota Mojokerto	3,61	68,65	76,77
36	Kota Madiun	4,26	67,76	80,13
37	Kota Surabaya	5,98	66,36	81,07
38	Kota Batu	2,26	73,35	74,26

RIWAYAT HIDUP



Abdullah Fahmi, lahir di Pasuruan pada 16 Februari 1997 bisa dipanggil Fahmi. Penulis tinggal di desa Balongwatu, Kecamatan Beji, Kabupaten Pasuruan. Penulis merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Abdul Djamil dan Ibu Astika. Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN Cangkringmalang 2, Kabupaten Pasuruan (2003-2009), SMPN 1 Bangil, Kabupaten Pasuruan (2009-2012) dan melanjutkan pendidikan di SMKN 1 Bangil, Kabupaten Pasuruan (2012-2015). Pada tahun 2015, penulis mulai menempuh pendidikan di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang melalui jalur Mandiri dengan mengambil jurusan Matematika. Bagi pembaca dapat menghubungi penulis melalui email fahmiuinmalang16@gmail.com untuk memberikan saran, kritik, maupun pertanyaan yang berhubungan dengan penelitian ini.



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Gajayana No. 50 Dinoyo Malang Telp./Fax.(0341)558933

BUKTI KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Abdullah Fahmi
NIM : 15610103
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/ Matematika
Judul Skripsi : Pengujian Autokorelasi Spasial dengan *Geary's Ratio* dan *Moran's I*
Pembimbing I : Dr. Sri Harini, M. Si
Pembimbing II : Ari Kusumastuti, M.Si, M.Pd

No	Tanggal	Hal	Tanda Tangan
1.	26 Februari 2019	Konsultasi Bab I, dan Bab II	1.
2.	13 Maret 2019	Konsultasi Bab III, dan Bab IV	2.
3.	19 Maret 2019	Konsultasi Integrasi Bab I	3.
4.	27 Mei 2019	Konsultasi Bab IV	4.
5.	28 Mei 2019	Konsultasi Integrasi Bab II	5.
6.	29 Oktober 2019	Konsultasi Bab IV	6.
7.	30 Oktober 2019	Konsultasi Integrasi Bab IV	7.
8.	4 November 2019	Konsultasi Bab IV dan V	8.
9.	6 November 2019	Konsultasi Integrasi Bab IV	9.
10.	7 November 2019	ACC Bab I, Bab II, Bab III, Bab IV, dan V	10.
11.	8 November 2019	ACC Integrasi Bab I, Bab II dan Bab IV	11.

Malang, 3 Desember 2019
Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika



Dr. Usman Pagalay, M.Si
NIP. 19650414 200312 1 001