

PEMODELAN TINGKAT KEMISKINAN DI PULAU SUMATERA MENGGUNAKAN *SPATIAL AUTOREGRESSIVE*

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains pada
Program Studi Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi

oleh :

HOTMARITO
11750425069



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSETUJUAN

PEMODELAN TINGKAT KEMISKINAN DI PULAU SUMATERA MENGGUNAKAN *SPATIAL AUTOREGRESSIVE*

TUGAS AKHIR

oleh:

HOTMARITO
11750425069

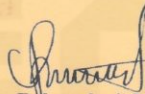
Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan tugas akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 02 Juli 2021

Ketua Program Studi



Ari Pani Desvina, M.Sc.
NIP. 19811225 200604 2 003

Pembimbing



Rahmadeni, M.Si.
NIP. 19840618 201503 2 001

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PENGESAHAN

PEMODELAN TINGKAT KEMISKINAN DI PULAU
SUMATERA MENGGUNAKAN *SPATIAL AUTOREGRESSIVE*

TUGAS AKHIR

oleh:

HOTMARITO
11750425069

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 02 Juli 2021

Pekanbaru, 02 Juli 2021
Mengesahkan

Ketua Program Studi



Ari Pani Desvina, M.Sc.
NIP. 19811225 200604 2 003



Dr. Hartono, M.Pd
NIP. 19640301 199203 1 003

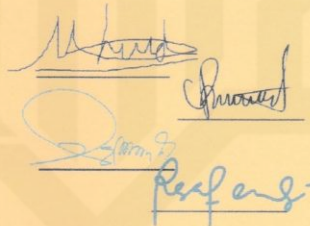
DEWAN PENGUJI :

Ketua : Mohammad Soleh, M.Sc

Sekretaris : Rahmadeni, M.Si

Anggota I : Dr. Rado Yendra, M.Sc

Anggota II : Dr. Riswan Efendi, M.Sc



LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERNYATAAN

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

Pekanbaru, 02 Juli 2021

Yang membuat pernyataan,

HOTMARITO
11750425069

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSEMBAHAN

*Tiada tempat yang pantas disembah kecuali pada-MU
Tiada tempat yang layak untuk meminta pertolongan kecuali
pada-Mu.*

Alhamdulillahillobbi 'alamin..

Atas segala nikmat -MU..

Terimakasih ya Rasulullah S.A.W..

Atas tauladanmu...

Terimakasih Ayah dan Uma... .

*Sebagai tanda bakti, hormat, sayang dan rasa terimakasih
yang tiada terhingga, ku persembahkan skripsi ini untuk
ayah dan uma yang telah memberikan cinta, kasih dan
sayang, dukungan serta kebutuhan yang diberikan yang tak
terhingga yang tidak mungkin terbalas dengan selebar
kata cinta dan persembahan ini, semoga ini menjadi
langkah awal untuk ayah dan uma bahagia..*

Aamiin yaa rabbal 'alamin

Kakak dan adik

*Untuk kakak-kakakku dan adik-adikku tersayang,
terimakasih telah memberikan support dan selalu setia dengar
keluh kesahku dalam pembuatan skripsi ini.*

Terimakasih sist and bro

Pembimbing

*Terimakasih buk atas waktu yang diberikan, dan kesabaran
dalam membimbing saya. Dan juga telah memberikan saran
dan support dalam pembuatan skripsi ini, semoga ibu
mendapatkan kebaikan seperti ibu memebrikan kebaikan
kepada kami*

Aamiin ya Rabbal 'amin

*Sahabat dan teman-teman seperjuangan
Terimakasih kepada sahabat : citoh dan atmala dan teman-
teman seperjuang di math'17 yang telah menemaniku dalam
berjuang dari awal sampai akhir, semoga kita semua bisa
sukses dan menjadi kebanggaan orag tu kita*

Aamiin ya Rabbal 'alamin

-Hotmarito

PEMODELAN TINGKAT KEMISKINAN DI PULAU SUMATERA MENGGUNAKAN *SPATIAL AUTOREGRESSIVE*

HOTMARITO
NIM: 11750425069

Tanggal Sidang : 02 Juli 2021
Tanggal Wisuda :

Program Studi Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Kemiskinan merupakan salah satu masalah yang dihadapi oleh Indonesia, tidak terkecuali dengan wilayah yang berada di Pulau Sumatera. Beberapa provinsi di Pulau Sumatera memiliki tingkat kemiskinan yang berbeda, dan beberapa provinsi memiliki tingkat kemiskinan lebih besar dibandingkan nasional. Maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan keterkaitan antara tingkat kemiskinan disuatu provinsi lain yang berdekatan di Pulau Sumatera. Data diperoleh dari Badan Pusat Statistik. Metode yang digunakan adalah *Spatial Autoregressive* (SAR). Model ini menunjukkan keterkaitan antara suatu daerah dengan daerahlain yang berdekatan dan juga menggambarkan seberapa besar pengaruh suatu variabel yang menjadi faktor penyebab meningkatnya kemiskinan terhadap angka kemiskinan tersebut. Berdasarkan Indeks Moran diketahui Provinsi yang yang berdekatan mempunyai nilai kemiskinan dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) mirip dan cenderung berkelompok. Pada model didapatkan variabel yang signifikan yaitu Rata-rata lama Sekolah (RLS) dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) dengan nilai koefisien determinasi sebesar 74,9 persen.

Kata Kunci: Tingkat Kemiskinan, Indeks Moran, SAR



POVERTY LEVEL MODELING IN SUMATERA ISLAND USING SPATIAL AUTOREGRESSIVE

HOTMARITO
NIM: 11750425069

Date of Final Exam : 02 July 2021

Date of Graduation :

*Mathematics Program Study
Faculty of Science and Technology
State Islamic University Sultan Syarif Kasim Riau
Soebrantas Street No. 155 Pekanbaru*

ABSTRACT

Poverty is one of the problems faced by Indonesia, include in areas that located in Sumatra Island. Several provinces on Sumatra Island have different poverty levels, and some provinces have higher poverty rates than national rates. Then the purpose of this research is to determine the relationship between the poverty level in another province that is adjacent to the Sumatera island. The data obtained from Central Bureau of Statistics. The method used is Spatial Autoregressive (SAR). This model shows the relationship among areas which close to each other and also describes how influential is a causal factor variable to the poverty rate. Based on the Moran Index, it is shown that adjacent province areas have similar poverty scores and Human Development Index (HDI) and also tend to be similar. In the model obtained a significant variable, those are Mean Years School (MYS) and the Human Development Index (HDI) with determination coefficient about 74.9 percent.

Keywords: *Poverty Level, Moran Index, SAR*

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin saya ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini dengan judul “Pemodelan Tingkat Kemiskinan Di Pulau Sumatera Menggunakan *Spatial Autoregressive*”. Shalawat beriringan salam selalu tercurahkan ucapkan kepada Nabi besar Muhammad Shalallahu ‘alaihi Wa Sallam yang telah menjadi suri tauladan bagi manusia untuk menuju kebaikan.

Dalam penyusunan dan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, motivasi, masukan, dan nasehat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi.
3. Ibu Ari Pani Desvina, M.Sc selaku Ketua Program Studi Matematika.
4. Ibu Fitri Aryani, M.Sc selaku Sekretaris Program Studi Matematika
5. Ibu Rahmadeni, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan dan bimbingan dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Dr. Rado Yendra, M.Sc, selaku penguji I yang telah memberikan masukan yang bermanfaat kepada penulis.
7. Bapak Dr. Riswan Efendi, M.Sc, selaku penguji II yang telah memberikan masukan yang bermanfaat kepada penulis.
8. Bapak Mohammad Soleh, M.Sc, selaku penasehat akademik yang telah membimbing dan mengarahkan selama proses belajar di Program Studi Matematika.
9. Semua Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Matematika yang memberi ilmu dan motivasi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

10. Orang tuaku tercinta ayahanda Ihwan Siregar dan Ibunda Melliati Harahap, terimakasih ku ucapkan atas perjuangan ayah dan ibu, atas doa, motivasi, dan kasih sayang , serta selalu menguatkan penulis.

11. Dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kita semua pihak yang berkepentingan dan terutama bagi penulis sendiri dan bagi para pembaca semua.

Pekanbaru, 02 Juli 2021

Penulis

HOTMARITO



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tingkat Kemiskinan.....	5
2.2 Produk Domestik Regional Bruto	5
2.3 Rata-rata Lama Sekolah	6
2.4 Tingkat Pengangguran Terbuka	6
2.5 Indeks Pembangunan Manusia.....	7
2.6 Regresi Linier	8
2.7 Regresi Spasial	9
2.8 Model <i>Spatial Autoregressive</i>	12



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.9 Indeks Moran	13
2.10 Matriks Pembobot Spasial	15
2.11 Koefisien Determinasi.....	17
2.12 Kajian Penelitian Terdahulu.....	18

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Pengumpulan Data	19
3.2 Variabel Penelitian	19
3.3 Metode Analisis Data.....	20

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskriptif Statistik Variabel.....	21
4.2 Pemodelan <i>Spatial Autoregressive</i>	24

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran.....	37

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait Model Regresi Spasial.....	18
Tabel 4.1 Deskriptif Statistik.....	21
Tabel 4.2 Nilai Indeks Moran	26
Tabel 4.3 Estimasi Parameter.....	27
Tabel 4.4 Uji Kenormalan.....	33
Tabel 4.5 Uji Multikolinieritas.....	34
Tabel 4.6 Uji Heterokedasitas	35

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Ilustrasi Matriks Spasial Persinggungan Sisi	15
Gambar 2.2	Ilustrasi Matriks Spasial Persinggungan Sudut	16
Gambar 2.3	Ilustrasi Matriks Spasial Persinggungan sudut dan sisi.....	16
Gambar 2.4	Ilustrasi Pembobot Spasial	16
Gambar 3.1	Variabel Dependen Dan Independen pada Tingkat Kemiskinan	19
Gambar 4.1	<i>Scatterplot</i> Data Variabel Tingkat Kemiskinan	22
Gambar 4.2	Peta Penyebaran Tingkat Kemiskinan	23
Gambar 4.3	<i>Scatterplot</i> Penyebaran Tingkat Kemiskinan.....	26

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TABEL LAMPIRAN

Lampiran A Data Penelitian.....	A-1
Lampiran B <i>Scatterplot</i> Variabel Independe	B-1
Lampiran C Peta Tematik	D-1
Lampiran D <i>Scatterplot</i> Indeks Moran	F-1
Lampiran E <i>Output Spatial Autoregressive</i> di Pulau Sumatera	H-1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemiskinan merupakan permasalahan global, sering dihubungkan dengan kesulitan dan kekurangan untuk memenuhi kebutuhan hidup[1]. Tingginya angka kemiskinan akan menyebabkan dampak yang sangat buruk, misalnya kriminalitas yang meningkat, angka kematian yang tinggi dan banyak konflik di masyarakat. Kemiskinan ialah suatu fenomena sosial yang dialami oleh suatu negara berkembang, salah satunya adalah Negara Kepersen Republik Indonesia. Di Indonesia, pemerintah pusat maupun daerah masih berusaha mengatasi masalah kemiskinan [2]. Salah satu wilayah indonesia yang tingkat kemiskinan yang tinggi adalah Pulau Sumatera.

Pulau Sumatera yang terdiri dari 10 provinsi memiliki persentase tingkat kemiskinan yang berbeda disetiap wilayah provinsi. Berdasarkan data kemiskinan yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2019, diketahui persentase kemiskinan nasional adalah 9,22% [3]. Pulau Sumatera memiliki beberapa provinsi dengan persentase kemiskinan lebih tinggi dibandingkan persentase kemiskinan nasional. Empat dari 10 provinsi di Pulau Sumatera memiliki persentase tingkat kemiskinan diatas persentase tingkat kemiskinan nasional tahun 2019. Tingkat kemiskinan yang berbeda pada suatu wilayah sangat mungkin dipengaruhi oleh lingkungan disekitar wilayah tersebut. Berdasarkan uraian tersebut, pada kasus kemiskinan diduga adanya hubungan antar wilayah (unit analisis), maka untuk menganalisisnya perlu memperhatikan unsur data spasial.

Pada data spasial, pengamatan di suatu wilayah bergantung pada pengamatan wilayah yang berdekatan. Ini sesuai dengan hukum Tobler yang berbunyi *“everything is related to everything else, but near things are more related than distant things”*. Segala sesuatu saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tetapi sesuatu yang lebih dekat akan lebih berpengaruh daripada sesuatu yang jauh. Efek spasial terjadi antara satu daerah dengan daerah yang lain. Dalam



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menganalisis data spasial digunakan metode regresi spasial. Regresi spasial merupakan hasil pengembangan dari regresi linier klasik. Dasar dari pengembangan regresi spasial adalah karena adanya pengaruh tempat atau spasial pada data analisis [4]. Dalam hal ini tingkat kemiskinan tidak hanya dipengaruhi variabel-variabel bebas namun terdapat efek spasial didalamnya.

Penelitian yang membahas tentang kemiskinan oleh [5] memperoleh hasil semua variabel independen yaitu sarana pelayanan kesehatan, jumlah sarana sekolah, jumlah kepadatan penduduk, jumlah penduduk penyandang kesejahteraan sosial, dan jarak desa signifikan terhadap tingkat kemiskinan. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh [6] menghasilkan angka partisipasi sekolah (APS) usia 16-18 tahun serta penduduk usia 10 tahun ke atas dengan pendidikan tertinggi yang ditamatkan SMP adalah faktor-faktor yang memengaruhi kemiskinan di setiap kabupaten/kota di Jawa Timur. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh [7] dengan hasil penelitian variabel IPM, Pendidikan, PDRB dan pengangguran memberikan pengaruh yang kuat terhadap tingkat kemiskinan dengan menggunakan model SEM.

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh [5][6] dan [7], beberapa faktor yang mempengaruhi kemiskinan adalah Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), rata-rata lama sekolah, pengangguran dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Sehingga penulis termotivasi melihat faktor-faktor yang memengaruhi tingkat kemiskinan di Pulau Sumatera dengan pendekatan regresi spasial data. Untuk itu penulis tertarik mengambil judul “ **Pemodelan Tingkat Kemiskinan di Pulau Sumatera Menggunakan *Spatial Autoregressive***”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

- a. Bagaimana model *Spatial Autoregressive* untuk tingkat kemiskinan di Pulau Sumatera?



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Bagaimana keterkaitan antara tingkat kemiskinan pada suatu provinsi dengan provinsi lainnya yang berdekatan di Pulau Sumatera menggunakan model *Spatial Autoregressive* ?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan pada masalah ini sejalan dengan tujuan penelitian, maka dibutuhkan adanya pembatasan masalah, antara lain:

- a. Data yang dipakai dalam penelitian ini yaitu data tingkat kemiskinan di setiap provinsi di Pulau Sumatera tahun 2019
- b. Model yang digunakan pada penelitian ini yaitu model *Spatial Autoregressive* (SAR)
- c. Pada penelitian ini, matriks pembobot yang dipakai adalah matriks pembobot *Queen Contiguity*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut. :

- a. Menentukan model *Spatial Autoregressive* (SAR) pada tingkat kemiskinan di Pulau Sumatera.
- b. Menentukan keterkaitan antara tingkat kemiskinan pada suatu provinsi dengan provinsi lainnya yang berdekatan di Pulau Sumatera menggunakan model *Spatial Autoregressive* (SAR).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Bagi Penulis

Dengan mengkaji teori yang sudah di dapat menambah pengetahuan dan sarana menambah wawasan tentang analisis *Spatial Autoregressive* pada tingkat kemiskinan di Pulau Sumatera.
- b. Bagi Lembaga Pendidikan

Diharapkan dapat menambah sarana informasi bagi pembaca dan sebagai bahan referensi bagi pihak yang membutuhkan.

1.6 Sistematika Penelitian

Adapun sistematika pada saat penulisan penelitian ini yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori terkait penelitian yang akan dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi langkah-langkah kerja yang dilakukan penulis dalam mencapai tujuan penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi pembahasan dan hasil penelitian Tugas Akhir.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang menjelaskan inti dari seluruh pembahasan dan saran.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

LANDASAN TEORI

Pada bagian ini akan dibahas teori pendukung untuk menyelesaikan permasalahan dalam penelitian ini.

2.1 Tingkat Kemiskinan

Defenisi kemiskinan telah mengalami perluasan. Kemiskinan tidak lagi dianggap sebagai dimensi ekonomi melainkan telah meluas ke dimensi sosial, kesehatan, pendidikan, dan politik, hal itu dikarenakan semakin kompleksnya permasalahan, faktor, indikator, ataupun penyebab yang melingkupinya. Menurut Badan Pusat Statistik, kemiskinan adalah ketidakmampuan memenuhi standar dasar kebutuhan primer yang meliputi kebutuhan pangan maupun nonpangan [8]. Penghitungan persentase kemiskinan secara matematis dapat dihitung menggunakan Persamaan (2.1) [3] :

$$P_{\alpha} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left[\frac{z - y_i}{z} \right]^2 \quad (2.1)$$

Dengan α sama dengan 0, z adalah garis kemiskinan, y_i adalah rata-rata pengeluaran perkapita penduduk yang berada di bawah garis kemiskinan selama sebulan ($i = 1, 2, 3, \dots, q$), $y_i < z$, q adalah banyaknya penduduk yang berada di garis kemiskinan dan n adalah jumlah penduduk.

2.2 Produk Domestik Regional Bruto

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) merupakan satu diantara indikator yang digunakan untuk mengukur kinerja perekonomian pada suatu periode dalam suatu daerah. PDRB merupakan jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh seluruh unit usaha pada suatu daerah tertentu dan dapat juga dikatakan sebagai jumlah dari nilai barang dan jasa akhir yang dihasilkan oleh seluruh unit ekonom [9].

Secara umum PDRB dapat dilihat dari beberapa indikator, salah satunya PDRB atas dasar harga konstan. Produk domestik regional bruto (PDRB) atas



dasar harga konstan menunjukkan nilai tambah barang dan jasa dengan dasar perhitungan menggunakan harga pada tahun tertentu. PDRB atas dasar harga konstan digunakan untuk mengetahui seberapa besar pertumbuhan ekonomi dari tahun ke tahun [10]. PDRB atas dasar harga konstan di masing-masing daerah (dalam persen persen) dapat dihitung menggunakan rumus Persamaan (2.2) :

$$Y_i = \frac{PDRB_t - PDRB_{t-1}}{PDRB_{t-1}} \times 100\% \quad (2.2)$$

Dengan Y_i adalah pertumbuhan ekonomi kota ke i tahun t , $PDRB_t$ adalah PDRB atas dasar harga konstan kota ke i tahun t . Dan $PDRB_{t-1}$ adalah PDRB atas dasar harga konstan kota ke i tahun $t - 1$.

2.3 Rata-rata Lama Sekolah

Salah satu pionir dalam pembangunan masa depan suatu negara adalah pendidikan. Rendahnya tingkat pendidikan, akan menyebabkan proses pembangunan menjadi terhambat. Dengan demikian, pendidikan perlu dipertahankan karena menyangkut pembangunan karakter dan sebagai jati diri manusia suatu negara. Selain itu pendidikan merupakan sarana untuk menghasilkan generasi cerdas dan berwawasan luas sehingga pemerintah saat ini sangat bekerja keras dalam mengentas angka kemiskinan dan satu diantara prioritas utama adalah bidang pendidikan [11] .

Dalam bahasa yang luas pendidikan dapat diperoleh dari banyak indikator seperti angka keikutsertaan sekolah, rata-rata lama sekolah dan angka melek huruf. Jenjang pendidikan sangat dibutuhkan untuk menunjang kesejahteraan penduduk. Situasi seperti ini sangat sesuai dengan tujuan dari pendidikan itu sendiri yaitu usaha secara sadar dalam mengembangkan kepribadian dan keahlian di dalam dan di luar sekolah dengan keberlangsungan seumur hidup [12].

2.4 Pengangguran

Menurut *International Labour Organization*, pengangguran diartikan individu yang merupakan penduduk dengan kelompok umur kerja yang tidak



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

melakukan pekerjaan dalam waktu tertentu, serta berkeinginan segera mendapatkan pekerjaan, dan dalam masa mencari pekerjaan. Sedangkan Badan Pusat Statistik (2016), berpendapat bahwa yang dimaksud dengan pengangguran yaitu jumlah tenaga kerja yang tidak melakukan kegiatan kerja dan sedang mencari pekerjaan. Menurut Lundahl, pertumbuhan angka penduduk yang tinggi akan mengakibatkan peningkatan angkatan kerja, sehingga membutuhkan peningkatan jumlah lapangan kerja. Jika tidak, akan berdampak pada kesejahteraan yaitu kemiskinan yang meningkat [9]. Ada 3 macam jenis-jenis pengangguran di Indonesia [13]:

- a. Pengangguran tersembunyi adalah pekerja yang tidak menjalankan kewajibannya secara maksimal disebabkan oleh faktor tertentu.
- b. Setengah menganggur adalah pekerja yang tidak memenuhi dari 35 jam perpekan dalam bekerja
- c. Pengangguran terbuka adalah tenaga kerja yang benar– benar tidak memiliki aktifitas yang menghasilkan uang

Indonesia merupakan sebuah negara dengan jumlah populasi penduduk yang banyak, akan tetapi sumber populasi manusia yang banyak tidak menjamin memiliki sumber daya manusia yang berkompeten. Satu diantara banyak faktor yang mengakibatkan pengangguran adalah sedikitnya sumber daya manusia yang berkompeten. Hal ini menyebabkan semakin meningkatnya jumlah pengangguran di Indonesia.

2.5 Indeks Pembangunan Manusia

Indeks Pembangunan Manusia (IPM) merupakan suatu angka yang bertujuan untuk melihat kinerja pembangunan wilayah dengan dimensi yang luas, yang memperlihatkan kualitas penduduk disuatu wilayah dalam hal harapan hidup, pendidikan, dan standar hidup yang layak. Sebagai ukuran kualitas hidup, IPM dibangun melalui tiga dimensi dasar yaitu: dimensi umur panjang dan hidup sehat, dimensi pengetahuan, dimensi standar hidup layak.

Indeks pembangunan manusia memiliki manfaat yaitu : merupakan indikator penting untuk mengukur keberhasilan dalam upaya membangun kualitas

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

hidup manusia (masyarakat/penduduk), Indeks pembangunan manusia dapat menentukan peringkat atau level pembangunan suatu wilayah atau negara serta bagi Indonesia [14].

2.6 Regresi Linier

Regresi linier adalah metode statistika yang digunakan untuk membentuk model hubungan antara variabel dependen dengan satu atau lebih variabel independen. Apabila variabel independen hanya satu, maka disebut regresi linier sederhana, sedangkan apabila variabel independen lebih dari satu, maka disebut regresi linier berganda [15]. Persamaan (2.3) merupakan bentuk umum model regresi linier [16]

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_n x_{in} + \varepsilon_i \quad (2.3)$$

Bila diambil pengamatan sebanyak n , maka persamaan dapat ditulis:

$$\begin{aligned} y_1 &= \beta_0 + \beta_1 x_{11} + \beta_2 x_{21} + \dots + \varepsilon_1 \\ y_2 &= \beta_0 + \beta_1 x_{12} + \beta_2 x_{22} + \dots + \varepsilon_2 \\ &\vdots \\ y_n &= \beta_0 + \beta_1 x_{1n} + \beta_2 x_{2n} + \dots + \varepsilon_n \end{aligned} \quad (2.4)$$

Persamaan (2.5) merupakan bentuk matriks dari Persamaan (2.4) :

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & x_{11} & x_{21} & \dots & x_{n1} \\ 1 & x_{12} & x_{22} & \dots & x_{n2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & x_{1n} & x_{2n} & \dots & x_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \vdots \\ \beta_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{bmatrix} \quad (2.5)$$

Secara sederhana Persamaan (2.5) dapat ditulis :

$$Y = \mathbf{X}\beta + \varepsilon \quad (2.6)$$

Pada Persamaan (2.6) Y menyatakan vektor y , \mathbf{X} menyatakan matrik variabel x , β menyatakan vektor dari parameter (β_0 dan β_1) dan ε menyatakan vektor error.

Untuk pendugaan parameter digunakan metode kuadrat terkecil yang meminimumkan kuadrat sisaan. Sehingga pendugaan untuk β sebagai berikut :



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\hat{\beta} = (\mathbf{X}^T \mathbf{X})^{-1} (\mathbf{X}^T \mathbf{Y})$$

2.7 Regresi Spasial

Metode statistik yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel dependen dan variabel independen dengan mempertimbangkan keterkaitan wilayah adalah regresi spasial. Persamaan (2.7) merupakan model umum regresi spasial [17] :

$$\mathbf{y} = \rho \mathbf{W} \mathbf{y} + \mathbf{X} \beta + \mathbf{u} \tag{2.7}$$

Dengan :

$$\begin{aligned} \mathbf{u} &= \lambda \mathbf{W} \mathbf{u} + \varepsilon \\ \varepsilon &\sim N(0, \sigma^2 \mathbf{I}) \end{aligned} \tag{2.8}$$

Dengan \mathbf{y} adalah vektor variabel dependen dengan ukuran $n \times 1$, ρ merupakan koefisien spasial lag dari variabel independen berukuran $|\rho| < 1$, \mathbf{X} adalah matriks variabel *independent* berukuran $n \times (k + 1)$, β adalah vektor parameter koefisien spasial lag pada *error* yang berukuran $k \times 1$, λ adalah koefisien *spasial autoregressive* yang bernilai $|\lambda| < 1$, \mathbf{u} adalah vektor *error* pada Persamaan (2.7) berukuran $n \times 1$, ε adalah vector *error* pada Persamaan (2.8) berukuran $n \times 1$ yang berdistribusi normal dengan *mean* 0 dan *varian* $\sigma^2 \mathbf{I}$, \mathbf{W} adalah matriks pembobot berukuran $n \times n$, n adalah banyaknya amatan dan lokasi ($l = 1, 2, 3, \dots, n$) dan k banyaknya variabel bebas $k = 1, 2, 3, \dots, l$.

Pendugaan parameter pada Persamaan (2.7) diperoleh dengan menggunakan kemungkinan maksimum *likelihood* [18]. Persamaan (2.7) dapat dituliskan dalam bentuk:

$$\begin{aligned} \mathbf{y} - \rho \mathbf{W} \mathbf{y} &= \mathbf{X} \beta + \mathbf{u} \text{ atau} \\ (\mathbf{I} - \rho \mathbf{W}) \mathbf{y} &= \mathbf{X} \beta + \mathbf{u} \end{aligned} \tag{2.9}$$

Dari Persamaan (2.8) dapat dituliskan dalam bentuk :

$$(\mathbf{I} - \lambda \mathbf{W}) \mathbf{u} = \varepsilon \text{ atau} \tag{2.10}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\mathbf{u} = (\mathbf{I} - \lambda \mathbf{W})^{-1} \boldsymbol{\varepsilon}$$

Persamaan (2.10) disubstitusi ke Persamaan (2.9) didapatkan hasil :

$$\begin{aligned} (\mathbf{I} - \rho \mathbf{W})\mathbf{y} &= \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + (\mathbf{I} - \lambda - \mathbf{W})^{-1} \boldsymbol{\varepsilon} \\ (\mathbf{I} - \lambda \mathbf{W})^{-1} \boldsymbol{\varepsilon} &= (\mathbf{I} - \rho \mathbf{X})\mathbf{y} - \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} \end{aligned} \tag{2.11}$$

Apabila semua ruas dikalikan dengan $(\mathbf{I} - \lambda \mathbf{W})$, maka:

$$\boldsymbol{\varepsilon} = (\mathbf{I} - \lambda \mathbf{W})(\mathbf{I} - \rho \mathbf{W})\mathbf{y} - \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} \tag{2.12}$$

Nilai fungsi kemungkinan (*likelihood*) dari galat adalah:

$$L(\boldsymbol{\sigma}^2; \boldsymbol{\varepsilon}) = c(\boldsymbol{\varepsilon}) |\mathbf{V}|^{-\frac{1}{2}} \exp\left[-\frac{1}{2} \boldsymbol{\varepsilon}^T \mathbf{V}^{-1} \boldsymbol{\varepsilon}\right] \tag{2.13}$$

Dengan \mathbf{V} merupakan matriks ragam-koragam dari $\boldsymbol{\varepsilon}$ yang bernilai $\mathbf{V} = \sigma^2 \mathbf{I}$.

Determinan matriks \mathbf{V} adalah σ^{2n} dan invers dari matriks ragam koragam dari

$\mathbf{V}^{-1} = \frac{1}{(\sigma^2 \mathbf{I})}$. Dengan mensubstitusikan nilai $|\mathbf{V}|$ dan \mathbf{V}^{-1} pada persamaan

(2.13) maka diperoleh:

$$L(\boldsymbol{\sigma}^2, \boldsymbol{\varepsilon}) = c(\boldsymbol{\varepsilon}) \sigma^{2n} \exp\left[-\frac{1}{2} \boldsymbol{\varepsilon}^T \boldsymbol{\varepsilon}\right] \tag{2.14}$$

Pada hubungan $\boldsymbol{\varepsilon}$ serta \mathbf{y} pada Persamaan (2.12), diperoleh nilai Jacobian:

$$J = \left| \frac{\partial \boldsymbol{\varepsilon}}{\partial \mathbf{y}} \right| = (\mathbf{I} - \lambda \mathbf{W})(\mathbf{I} - \rho \mathbf{W})$$

Dengan melakukan substitusi Persamaan (2.12) ke dalam Persamaan (2.14)

diperoleh fungsi kemungkinan pada \mathbf{y} yaitu:

$$\begin{aligned} L(\rho, \lambda, \sigma^2, \boldsymbol{\beta}; \mathbf{y}) &= c(\mathbf{y}) ((\sigma^{2n})^{-\frac{1}{2}} |\mathbf{I} - \lambda \mathbf{W}| |\mathbf{I} - \rho \mathbf{W}| \exp \\ &\quad \left[-\frac{1}{2\sigma^2} \{(\mathbf{I} - \rho \mathbf{W})[(\mathbf{I} - \rho \mathbf{W})\mathbf{y} - \mathbf{X}\boldsymbol{\beta}]\}^T \{(\mathbf{I} - \rho \mathbf{W})[(\mathbf{I} - \rho \mathbf{W})\mathbf{y} - \mathbf{X}\boldsymbol{\beta}]\} \right] \end{aligned} \tag{2.15}$$

Dari fungsi log kemungkinan (*log-likelihood*) diperoleh Persamaan (2.15) berikut



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$L(\rho, \lambda, \sigma^2, \beta; \mathbf{y}) = c(\mathbf{y}) - \frac{n}{2} \ln(\sigma^2) + \ln|I - \lambda W| + \ln|I - \rho W| - \frac{1}{2\sigma^2} \{(\mathbf{I} - \rho W)[(\mathbf{I} - \rho W)\mathbf{y} - \mathbf{X}\beta]\}^T \{(\mathbf{I} - \rho W)[(\mathbf{I} - \rho W)\mathbf{y} - \mathbf{X}\beta]\} \quad (2.16)$$

Misalkan kuadrat matriks pembobot $(\mathbf{I} - \rho W)^T (\mathbf{I} - \rho W)$ dinotasikan sebagai Ω dan β penduga didapat dengan cara memaksimalkan fungsi pada log kemungkinan pada Persamaan (2.15), akan didapat penduga β yaitu :

$$\hat{\beta} = (\mathbf{W}' \Omega \mathbf{W})^{-1} \mathbf{X}' \Omega (\mathbf{I} - \lambda W) \mathbf{y}$$

Regresi spasial dapat dibentuk dalam beberapa model yaitu [19] :

- Model *Spatial Autoregressive (SAR)* terjadi Jika $\rho \neq 0$ dan $\lambda = 0$ maka bentuk persamaan menjadi.

$$\mathbf{y} = \rho W \mathbf{y} + \mathbf{X} \beta + \varepsilon$$

- Model *Spatial Error Model (SEM)* terjadi jika $\rho = 0$ dan $\gamma \neq 0$ maka bentuk persamaan menjadi.

$$\mathbf{y} = \mathbf{X} \beta + \mathbf{u} \mathbf{y} = \mathbf{X} \beta + \lambda W \mathbf{u} + \varepsilon$$

Asumsi yang harus dipenuhi dari regresi spasial sama halnya dengan regresi klasik yaitu, residual bersifat independen, identik, dan berdistribusi normal, asumsi ini disebut dengan IIDN. Dan satu asumsi tidak ada multikolinearitas antar variabel independen [7].

- Asumsi Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah nilai residual terdistribusi normal atau tidak, jadi dapat diketahui untuk uji normalitas yang di uji itu nilai residualnya bukan variabel-variabel yang di gunakan. Adapun metode yang digunakan untuk menguji kenormalan antara lain adalah dan *Shapiro Wilk*.

- Asumsi Multikolinearitas.

Uji Multikolinieritas digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara variabel-variabel bebas. Jadi dapat diketahui uji multikolinearitas untuk mendeteksi apakah terdapat korelasi antara variabel bebas. Adapun metode yang dilakukan untuk mengetahui asumsi multikolinearitas terpenuhi yaitu dengan melihat nilai *tolerance* dan *VIF*. Adapun rumus mencari nilai *VIF* adalah sebagai berikut :



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$VIF = \frac{1}{1 - R^2}$$

VIF (*Variance Inflation factor*) merupakan nilai yang diperoleh dari satu per nilai *tolerance*. Dimana nilai *tolerance* yaitu satu dikurangi dengan dengan *r-square*. Jika nilai VIF >10 maka terjadi multikolinearitas.

c. Asumsi Heterokedasitas.

Asumsi heterokedasitas digunakan untuk melihat apakah residual dari model yang di amati memiliki varian yang konstan atau tidak. Adapun cara membuktikan asumsi heterokedasitas terpenuhi atau tidak dapat dilakukan menggunakan uji White. Uji white didapatkan dengan meregresikan semua variabel bebas terhadap nilai error kuadratnya.

2.8 Spatial Autoregressive (SAR)

Spatial Autoregressive adalah model regresi linier yang pada variabel dependennya terdapat hubungan spasial. Model ini biasa diberi nama campuran otoregresi karena regresi mengkombinasikann regresi biasa dengan model regresi spasial lag pada variabel dependen . Jika nilai $\rho \neq 0$ dan $\lambda = 0$ pada Persamaan (2.7) dan (2.8) menjadi Persamaan (2.17) [19].

$$\begin{aligned} \mathbf{y} &= \rho \mathbf{W}\mathbf{y} + \mathbf{X}\beta + \varepsilon \\ \varepsilon &\sim N(0, \sigma^2 \mathbf{I}) \end{aligned} \tag{2.17}$$

Variabel respon pada model SAR berhubungan spasial. Dengan mengantikan nilai $\lambda = 0$ pada model SAR di Persamaan (2.15) menggunakan fungsi log kemungkinan (*log-likelihood*) akan diperoleh Persamaan (2.18) [18]:

$$\begin{aligned} I &= L(\beta, \rho, \sigma^2; \mathbf{y}) \\ &= \ln \left(\frac{|I - \rho \mathbf{W}|}{(2\pi)^{n/2} \sigma^n} \exp \left[- \frac{(\mathbf{y} - \rho \mathbf{W}\mathbf{y} - \mathbf{W}\beta)^T (\mathbf{y} - \rho \mathbf{W}\mathbf{y} - \mathbf{X}\beta)}{2\sigma^2} \right] \right) \\ &= -\frac{n}{2} \ln(2\pi) - \frac{n}{2} \ln \sigma^2 + \ln |I - \rho \mathbf{W}| - \frac{(\mathbf{y} - \rho \mathbf{W}\mathbf{y} - \mathbf{W}\beta)^T (\mathbf{y} - \rho \mathbf{W}\mathbf{y} - \mathbf{X}\beta)}{2\sigma^2} \end{aligned} \tag{2.18}$$

Untuk mendapatkan pendugaan σ^2 , β dan ρ maka fungsi log kemungkinan dimaksimumkan sehingga didapat Persamaan (2.19) yaitu :

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{(\mathbf{y} - \rho \mathbf{W} \mathbf{y} - \mathbf{X} \hat{\beta})^T (\mathbf{y} - \rho \mathbf{W} \mathbf{y} - \mathbf{X} \hat{\beta})}{n} \quad (2.19)$$

Persamaan (2.19) dapat disederhanakan sebagai berikut :

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{\sum (y_i - \hat{y}_i)^2}{n} = \frac{SS_E}{n}$$

Dengan y_i adalah variabel respon pada lokasi i , \hat{y}_i merupakan nilai parameter variabel respon pada lokasi i , n adalah banyak pengamatan, serta SS_E adalah jumlah kuadrat galat. Penduga untuk $\hat{\rho}$ adalah:

$$\hat{\rho} = (\mathbf{y}^T \mathbf{W}^T \mathbf{W} \mathbf{y})^{-1} \mathbf{y}^T \mathbf{W}^T \mathbf{y}$$

dan penduga untuk $\hat{\beta}$ adalah :

$$\hat{\beta} = (\mathbf{X}^T \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \mathbf{y} - (\mathbf{X}^T \mathbf{X})^{-1} \hat{\rho} \mathbf{W} \mathbf{y}$$

2.9 Indeks Moran

Indeks moran digunakan untuk melihat identifikasi suatu lokasi dalam pengelompokan spasial atau autokorelasi spasial. Autokorelasi spasial adalah korelasi antara variabel dengan dirinya sendiri berdasarkan ruang. Adapun uji statistik indeks morans untuk sebuah vektor observasi $Y_n = (Y_{n1}, \dots, Y_{nn})$ pada n lokasi. Rumus Indeks Morans I untuk matriks pembobot (W) spasial terstandarisasi adalah :

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_j - \bar{x})(x_i - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (2.20)$$

Dengan I adalah indeks moran, n adalah banyaknya lokasi kejadian, x_i adalah nilai pada lokasi i , x_j nilai pada lokasi ke j , \bar{x} adalah rata-rata jumlah variabel, w_{ij} adalah elemen pada pembobot terstandarisasi antara i dan j .

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Nilai ekspektasi dari Indeks Moran, dirumuskan pada Persamaan (2.21) :

$$E(I) = \frac{-1}{n-1} \tag{2.21}$$

Uji Autokorelasi Indeks Moran, dibatasi oleh 1.0 (yang berarti kluster spasial bernilai autokorelasi positif) dan -1.0 (yang berarti kluster spasial bernilai autokorelasi negatif). Nilai autokorelasi spasial dikatakan kuat apabila nilai tinggi dengan tinggi atau nilai dengan rendah dari sebuah variabel berkelompok dengan daerah sekitarnya (*Common side*).

Indeks Moran *Scatterplott* adalah sebuah diagram untuk melihat hubungan antara nilai amatan pada suatu lokasi (distandarisasi) dengan rata-rata nilai amatan dari lokasi-lokasi yang bertetangga dengan lokasi yang bersangkutan . Jika $I > I_0$, maka nilai autokorelasi bernilai positif, hal ini berarti bahwa pola data memebentuk kelompok (Cluster), $I = I_0$ artinya tidak terdapat autokorelasi spasial, dan $I < I_0$ artinya nilai autokorelasi bernilai negatif, hal ini berarti pola data menyebar. Pemabagian kuadrannya adalah sebagai berikut :

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

Kuadran I disebut *High-high* menunjukkan nilai observasi yang tinggi dikelilingi oleh daerah yang mempunyai nilai observasi yang tinggi berlawanan dengan kuadaran III disebut *Low-Low*, menunjukkan nilai observasi rendah dikelilingi oleh daerah yang mempunyai nilai observasi yang rendah. Kuadran II disebut *Low-High*, menunjukkan nilai observasi rendah dikelilingi oleh daerah yang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mempunyai nilai observasi yang tinggi berbalikan dengan kuadaran IV disebut *High-Low*, menunjukkan nilai observasi tinggi oleh daerah yang mempunyai nilai observasi yang rendah [20].

2.10 Matriks Pembobot Spasial

Untuk mengetahui hubungan kedekatan antara wilayah yang satu dengan wilayah lain digunakan matriks pembobot spasial. Hubungan kedekatan dapat diketahui melalui 2 sumber yaitu ketetanggan (area) dan jarak (titik). Matriks pembobot spasial dinotasikan W , dan dengan elemen-elemennya W_{ij} . Bentuk umum matriks spasial (W) adalah sebagai berikut [21]:

$$W = \begin{bmatrix} W_{11} & W_{12} & \dots & W_{1n} \\ W_{21} & W_{22} & \dots & W_{n2} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ W_{n1} & W_{n2} & \dots & W_{nn} \end{bmatrix}$$

Elemen dari matriks *Contiguity* W_{ij} didefenisikan melalui persamaan:

$$W_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{jika } i \text{ dan } j \text{ tidak bertetangga} \\ 1, & \text{jika } i \text{ dan } j \text{ bertetangga} \end{cases}$$

Ketetanggan dapat diartikan dengan beberapa cara [21]:

a. Persinggungan sisi (*Rook Contiguity*)

Matriks pembobot persinggungan sisi didefenisikan $W_{ij} = 1$ untuk wilayah yang beringgungan sisi dengan wilayah yang menjadi titik acuan. Ilustrasinya dapat dilihat di Gambar 2.1, yaitu unit spasial R1, R2, R3, dan R4 merupakan tetangga dari wilayah spasial R, Sementara Unit Y1, Y2, Y3, Y4 bukan merupakan tetangga dari wilayah spasial R.

Wilayah Y1	Wilayah R1	Wilayah Y4
Wilayah R2	Wilayah R	Wilayah R4
Wilayah Y2	Wilayah R3	Wilayah Y3

Gambar 2.1 Matriks pembobot Spasial Persinggungan sisi

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Persinggungan sudut (*Bishop Contiguity*)

Matriks pembobot persinggungan sudut mendefenisikan $W_{ij} = 1$ untuk wilayah yang titik sudutnya bertemu dengan wilayah yang menjadi titik perhatian. Ilustrasinya dapat dilihat di Gambar 2.2 , yaitu unit spasial Y1, Y2, Y3, dan Y4 merupakan tetangga dari wilayah spasial R, sedangkan wilayah R1, R2, R3, R4 bukan tetangga wilayah spasial R.

Wilayah Y1	Wilayah R1	Wilayah Y4
Wilayah R2	Wilayah R	Wilayah R4
Wilayah Y2	Wilayah R3	Wilayah Y3

Gambar 2.2 Matriks pembobot Spasial Persinggungan Sudut

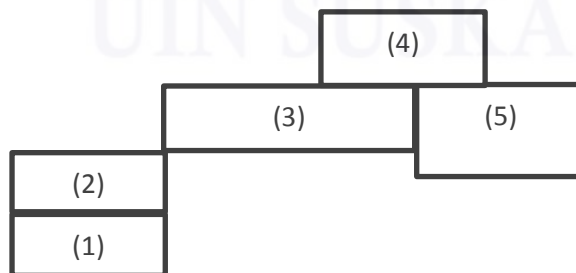
c. Persinggungan sisi dan sudut (*Queen Contiguity*)

Matriks pembobot *Queen Contiguity* mendefenisikan $W_{ij} = 1$ untuk wilayah yang bersisian dan titik sudutnya bertemu dengan wilayah yang menjadi titik acuan. Ilustrasinya dapat dilihat pada Gambar 3 , yaitu unit spasial R1, R2, R3, dan R4 serta Y1, Y2, Y3, dan Y4 merupakan tetangga dari unit spasial R.

Wilayah Y1	Wilayah R1	Wilayah Y4
Wilayah R2	Wilayah R	Wilayah R4
Wilayah Y2	Wilayah R3	Wilayah Y3

Gambar 2. 3 Matriks pembobot Spasial Persinggungan sisi dan sudut

Pada penelitian ini menggunakan matriks *Queen Contiguity*. Metode ini memungkinkan peneliti untuk melihat ketetanggan setiap provinsi berdasarkan persinggungan sisi dan sudut. Sehingga setiap provinsi yang berbatasan langsung merupakan tetangga. Gambar 2.4 merupakan ilustrasi pembobot *contiguity*.



Gambar 2.4. Ilustrasi Pembobot Spasial

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan Gambar 2.4 Matriks pembobot dengan menggunakan *Queen Contiguity* adalah sebagai berikut :

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

Berikut matriks pembobot spasial terstandarisasi dari Gambar 2.4 [15] :

$$W_{queen} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1/2 & 0 & 1/2 & 0 & 0 \\ 0 & 1/3 & 0 & 1/3 & 1/3 \\ 0 & 0 & 1/2 & 0 & 1/2 \\ 0 & 0 & 1/2 & 1/2 & 0 \end{bmatrix}$$

2.11 Koefisien Determinasi

Salah satu cara untuk melihat kebaikan model adalah dengan melihat nilai Koefisien determinasi (R^2). Koefisien determinasi bekerja dengan cara menunjukkan seberapa besar variabel bebas memengaruhi variabel terikat secara simultan. Persamaan untuk R^2 adalah sebagai berikut [19]:

$$R^2 = \frac{\sum (y_i - \hat{y})^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2} \quad (2.24)$$

Dengan

- y_i adalah nilai pada wilayah ke-i,
- \hat{y}_i adalah nilai dugaan pada wilayah ke-i, dan
- \bar{y} adalah nilai rata-rata dari n wilayah.

Nilai R^2 yang kecil atau mendekati nol berarti kemampuan variabel bebas dalam menjelaskan variabel tak bebas sangat terbatas, sedangkan nilai R^2 mendekati satu berarti kemampuan dari variabel bebas dalam menjelaskan variabel tak bebas

sangat kuat, sehingga mengidentifikasi bahwa model mampu menjelaskan variabilitas data.

2.12 Kajian Peneliti Terdahulu

Pada penelitian kali ini penulis merujuk kepada beberapa jurnal yang berkaitan dengan model *spatial regresi*. Berikut disajikan dalam Tabel 2.1

Tabel 2.1 Penelitian terkait Model Regresi Spasial

No	Nama Peneliti Dan Tahun	Model dan Data Yang digunakan	Deskripsi dan Kajian
1.	Anggi Ananda Putri dkk, 2018	Model Regresi Spasial dalam Kasus Tingkat Kemiskinan Kabupaten Soppeng	Dalam penelitian ini dibahas memodelkan Tingkat Kemiskinan Kabupaten Soppeng.
2.	Lilis Ratifah dkk, 2019	Model Regresi Spasial Durbin Kemiskinan di Provinsi Jawa Timur	Pada penelitian ini dibahas mengenai model Regresi Spasial Durbin
3.	Rahmadeni, 2020	Model <i>Spatial Autoregressive (SAR)</i> pada Tingkat Kemiskinan Provinsi Riau	Pada penelitian ini dibahas mengenai model <i>Spatial Autoregressi</i> untuk memodelkan tingkat kemiskinan di Provinsi Riau
4.	Mateusz Tomal, 2020	Model <i>Spatial Autoregressive Geographically Weighted Regression</i>	Pemodelan rumah sewa menggunakan <i>Spatial Autoregressive Geographically Weighted</i>
5.	Yu Zhang Dkk, 2021	Model <i>Spatial Autoregressive</i> pada harga rumah di kota Toronto	Pemodelan harga rumah menggunakan di Kota Toronto Menggunakan <i>Spatial Autoregressive</i>

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

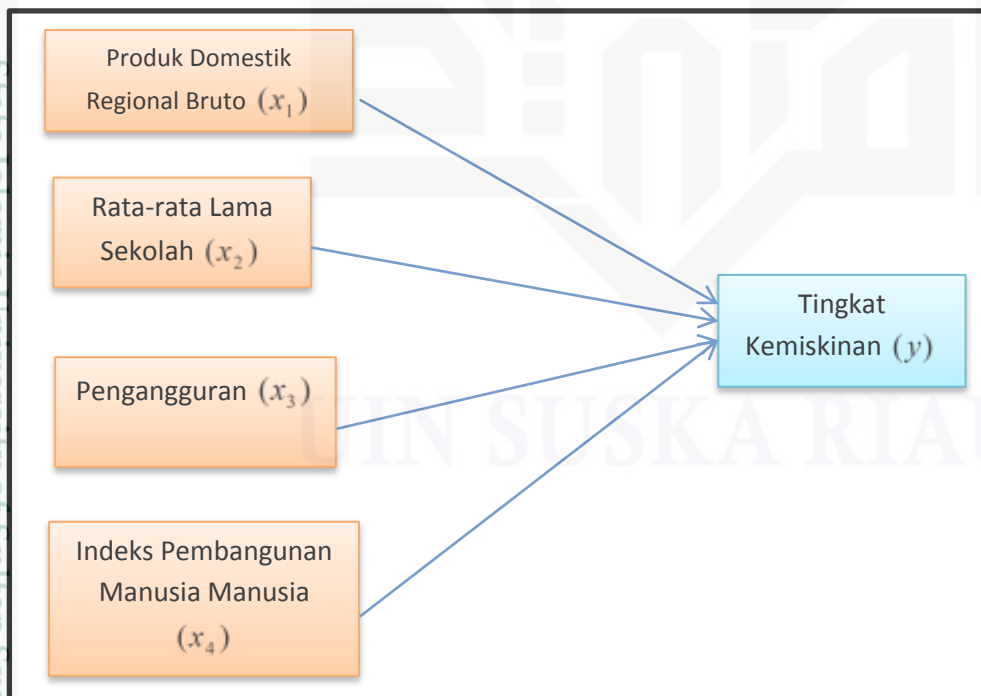
BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Pengumpulan Data

Pada penelitian ini tahapan dimulai dengan mengumpulkan data sekunder dengan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik, yaitu data kemiskinan, Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), Tingkat Pendidikan, Pengangguran, dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) tahun 2019. Data yang digunakan adalah data setiap provinsi di Pulau Sumatera, yaitu Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Riau, Kepulauan Riau, Bangka Belitung, Jambi, Bengkulu dan Lampung.

3.2 Variabel Penelitian

Pada penelitian ini ada beberapa variabel independen yang terkait dengan kemiskinan yaitu, Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), Rata-rata Lama Sekolah, Pengangguran, dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Variabel dependen dan independen disajikan pada Gambar 3.1 sebagai berikut :



Gambar 3.1 Variabel Dependen dan Independen pada Tingkat Kemiskinan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

3.3 Metode Analisis Data

Adapun tahap-tahap analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

- a. Mendeskripsikan tentang tingkat kemiskinan di Pulau Sumatera.
- b. Mendeskripsikan matriks pembobot spatial dengan pembobot *Queen Contiguity*.
- c. Menguji efek spatial yaitu uji dependensi spatial dengan metode indeks Moran
- d. Mencari penduga parameter untuk persamaan model *Spatial Autoregressive* serta menentukan model *Spatial Autoregressive*.
- e. Menentukan faktor-faktor yang memengaruhi tingkat kemiskinan di Pulau Sumatera.
- f. Menguji asumsi model *Spatial Autoregressive*
- g. Menentukan nilai koefisien determinasi untuk melihat ukuran kebaikan model.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada Bab IV, diperoleh hasil penelitian sebagai berikut :

1. Model *Spatial Autoregressive* pada tingkat kemiskinan di Pulau Sumatera adalah sebagai berikut :

$$\hat{y}_i = 101,568 + 0,707378 \sum_{j=1, i \neq j}^{10} W_{ij} y_j - 0,22644 x_1 - 4,01547 x_2 + 7,60656 x_3 - 0,907122 x_4$$

Berdasarkan model *Spatial Autoregressive* (SAR) diperoleh bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tingkat kemiskinan di Pulau Sumatera adalah Rata-rata Lama Sekolah dan Indeks Pembangunan Manusia

2. Model SAR yang diperoleh menunjukkan bahwa adanya keterkaitan antara tingkat kemiskinan di suatu provinsi dengan provinsi lain yang berdekatan. Berikut keterkaitan suatu provinsi dengan provinsi lain yang berdekatan secara spasial :
 - a. Provinsi Aceh berdekatan dengan Sumatera Utara sehingga jika tingkat kemiskinan meningkat satu persen di Provinsi Sumatera Utara maka akan menambah persentase tingkat kemiskinan pada provinsi Aceh sebesar 0,707378.
 - b. Sumatera Utara berdekatan dengan Provinsi Aceh, Sumatera Barat, dan Riau sehingga jika tingkat kemiskinan Provinsi Aceh, Sumatera Barat, dan Riau meningkat satu persen maka akan menambah persentase tingkat kemiskinan pada provinsi Sumatera Utara sebesar 0,2122134
 - c. Riau berdekatan dengan Provinsi Sumatera Utara, Sumatera Barat dan Jambi sehingga jika tingkat kemiskinan Provinsi Sumatera Utara, Sumatera Barat dan Jambi meningkat satu persen maka akan menambah persentase tingkat kemiskinan pada provinsi Riau sebesar 0,2122134



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Ya'qub Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- d. Sumatera Barat berdekatan dengan Sumatera Utara, Riau, Bengkulu dan Jambi sehingga Jika tingkat kemiskinan Provinsi Sumatera Utara, Riau, Bengkulu dan Jambi meningkat satu persen akan menambah persentase tingkat kemiskinan pada provinsi Sumatera Barat sebesar 0,1768445
- e. Jambi berdekatan dengan Sumatera Utara, Riau, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, dan Kepulauan Riau sehingga jika tingkat kemiskinan Provinsi tetangga dari Provinsi Jambi meningkat satu persen akan menambah persentase tingkat kemiskinan pada provinsi Jambi sebesar 0,1414756
- f. Sumatera Selatan berdekatan dengan Lampung, Bengkulu dan Jambi sehingga jika tingkat kemiskinan Provinsi Lampung, Bengkulu dan Jambi meningkat satu persen maka akan menambah persentase tingkat kemiskinan pada provinsi Jambi sebesar 0,2122134
- g. Bengkulu berdekatan dengan Sumatera Selatan, Lampung, Jambi dan Sumatera Barat sehingga jika tingkat kemiskinan Provinsi tetangga dari Provinsi Bengkulu meningkat satu persen maka akan menambah persentase tingkat kemiskinan pada provinsi Bengkulu sebesar 0,1768445
- h. Lampung berdekatan dengan Provinsi Sumatera Selatan dan Bengkulu sehingga jika tingkat kemiskinan Provinsi tetangga dari Provinsi Lampung naik satu persen maka akan menambah persentase tingkat kemiskinan pada provinsi Lampung sebesar 0,353689
- i. Kepulauan Riau berdekatan dengan Jambi sehingga Jika tingkat kemiskinan Provinsi tetangga dari Provinsi Kepulauan Riau naik satu persen maka akan menambah persentase tingkat kemiskinan pada provinsi Kepulauan Riau sebesar 0,707378.

5.2 Saran

Pada penelitian ini menggunakan variabel bebas dan yang berpengaruh hanya dua variabel bebas terhadap tingkat kemiskinan di Pulau Sumatera. Bagi pembaca yang tertarik ingin melanjutkan penelitian ini bisa menambahkan variabel yang berpengaruh atau bisa menggunakan pembobot lainnya sehingga bisa lebih dilihat daerah-daerah yang faktor tingkat kemiskinan lebih berpengaruh.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Fachrudin, L. Hakim, and I. Hanafi, "Implementasi Perda No 8 Tahun 2004 Tentang Penanggulangan Kemiskinan (Studi Pada Kecamatan Balikpapan Utara Kota Balikpapan)" *J. Adm. Publik*, vol. 1, no. 8, pp. 271–280, 2004.
- [2] Fajriawati, "Dampak Prekonomian Terhadap Masyarakat Miskin di Lingkungan Kampung Nelayan Kecamatan Medan Labuhan," *J. Ekon.*, vol. 16, no. 2, pp. 1–13, 2016, doi: 10.30596/ekonomikawan.v16i2.942.
- [3] bps.go.id, "Kemiskinan dan Ketimpangan," *bps.go.id*, 2021. <https://bps.go.id/subject/23/kemiskinandanketimpangan.html#subjekViewTab3> (accessed Mar. 10, 2021).
- [4] D. Novitasari and L. Khikmah, "Penerapan Model Regresi Spasial Pada Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Di Jawa Tengah Tahun 2017," *Stat. J. Theor. Stat. Its Appl.*, vol. 19, no. 2, pp. 123–134, 2019, doi: 10.29313/jstat.v19i2.5068.
- [5] A. A. Putri, W. Sanusi, and S. Sukarna, "Model Regresi Spasial dan Aplikasinya pada Kasus Tingkat Kemiskinan Kabupaten Soppeng," *Indones. J. Fundam. Sci.*, vol. 4, no. 2, p. 102, 2018, doi: 10.26858/ijfs.v4i2.7638.
- [6] L. Ratifah, H. Pratiwi, and Respatiwan, "Analisis Kemiskinan Provinsi Jawa Timur Dengan Pendekatan Model Regresi Spasial Durbin," 2019.
- [7] R. Rahmadeni, "Model Spatial Autoregressive (SAR) pada Tingkat Kemiskinan (Studi Kasus : Provinsi Riau)," *J. Sains Mat. dan Stat.*, vol. 6, no. 2, pp. 61–72, 2020, doi: 10.24014/jsms.v6i2.10530.
- [8] Baihaqi and Syardiansah, "Efektifitas Pemberian Modal Usaha Bergulir DP3AKB pada Kelompok Usaha Perempuan Miskin di Kabupaten Aceh



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Timur,” vol. 10, no. 2, pp. 112–123, 2019.

- [9] A. B. M. Bintang and N. Woyanti, “Media Ekonomi Dan Manajemen” *Media Ekon. dan Manaj.*, vol. 33, no. 1, pp. 20–28, 2018.
- [10] U. D. Novita and N. Istiqamah, “Pengaruh PDRB, Pendidikan Dan Pengangguran Terhadap Kemiskinan Di Kabupaten Sambas,” *J. Manaj. Motiv.*, vol. 13, no. 1, p. 815, 2017, doi: 10.29406/jmm.v13i1.539.
- [14] Safuridar and M. Damayanti, “Analisis Pengaruh Pendidikan dan PDRB per Kapita terhadap Jumlah Penduduk Miskin di Provinsi Aceh,” *J. Samudra Ekon. Dan Bisnis*, vol. 9, no. 2, pp. 180–187, 2018.
- [12] K. P. Sinaga, Tulus, and O. Darnius, “Analisis Pengaruh Produk Domestik Regional Propinsi Sumatera Utara Tahun 2010 – 2011 Konsep Kemiskinan,” *Saintia Mat.*, vol. 1, no. 3, pp. 261–271, 2013.
- [13] R. Franita, “Analisa pengangguran di indonesia,” *J. Ilmu Pengetah. Sos.*, vol. 1, pp. 88–93, 2016.
- [14] D. Novitasari and L. Khikmah, “Penerapan Model Regresi Spasial Pada Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Di Jawa Tengah Tahun 2017,” *Stat. J. Theor. Stat. Its Appl.*, vol. 19, no. 2, pp. 123–134, Dec. 2019, doi: 10.29313/jstat.v19i2.5068.
- [15] A. Djuraidah and H. Wigena, “Regresi Spasial untuk Menentukan Faktor-faktor Kemiskinan di Provinsi Jawa Timur,” *Statistika*, vol. 12, no. 1, pp. 1–8, 2012.
- [16] D. Van Den Bergh *et al.*, “A tutorial on Bayesian multi-model linear regression with BAS and JASP,” 2021, doi: 10.3758/s13428-021-01552-2 A.
- [17] M. Tomal, “Modelling Housing Rents Using Spatial Autoregressive Geographically Weighted Regression : A Case Study in Cracow, Poland,” *Int. J. Geo-Information*, pp. 1–20, 2020.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- [18] L. Anselin, *Spatial econometrics: methods and models*. 1988.
- [19] Mariana, “Pendekatan Regresi Spasial Dalam Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka,” *J. Mat. dan pembelajarannya 2013*, vol. 1, no. 1, pp. 42–63, 2013.
- [20] R. Hernawati and M. Y. Ardiansyah, “Analisis Pola Spasial Penyakit Demam Berdarah Dengue di Kota Bandung Menggunakan Indeks Moran,” *J. Rekayasa Hijau*, vol. 1, no. 3, pp. 221–232, 2018, doi: 10.26760/jrh.v1i3.1774.
- [21] Y. P. Lokang and I. A. Dwiatmoko, “Analisis Regresi Spasial Durbin Untuk Menganalisis Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Persentase Penduduk Miskin,” *J. Ilm. MATRIK*, vol. 21, no. 2, pp. 118–127, 2019.

Lampiran A Data Penelitian

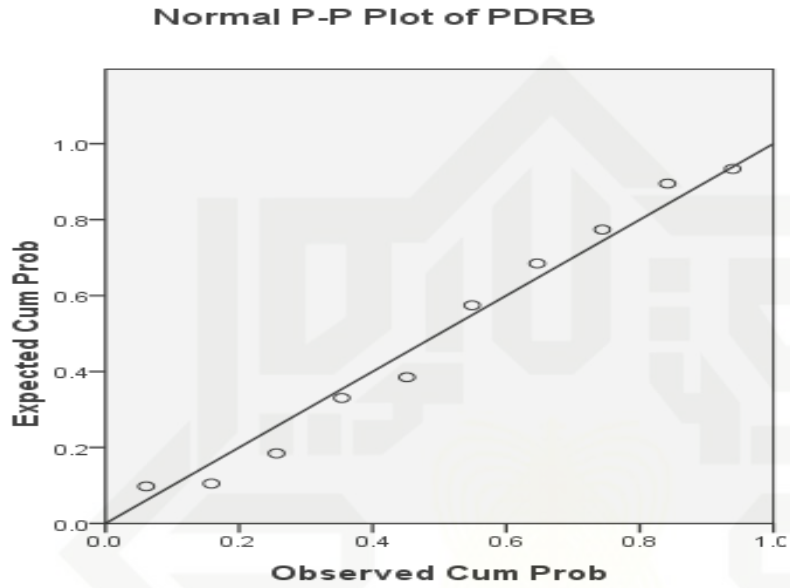
Provinsi	Kemiskinan	RLS	TPT	PDRB	IPM
Aceh	14,99	8,9	6,20	2,40	71,90
Sumatera Utara	8,75	9,71	5,41	4,16	71,74
Sumatera Barat	6,28	9,83	5,33	3,91	72,39
Riau	6,82	9,34	5,97	0,53	73,00
Jambi	7,58	9,47	4,19	2,84	71,26
Sumatera Selatan	12,66	8,97	4,48	4,46	70,02
Bengkulu	15,03	8,68	3,39	3,46	71,21
Lampung	12,34	9,2	4,03	4,30	69,57
Bangka Belitung	4,53	8,51	3,62	1,32	71,30
Kepulauan Riau	5,92	8,49	6,91	2,35	75,48

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

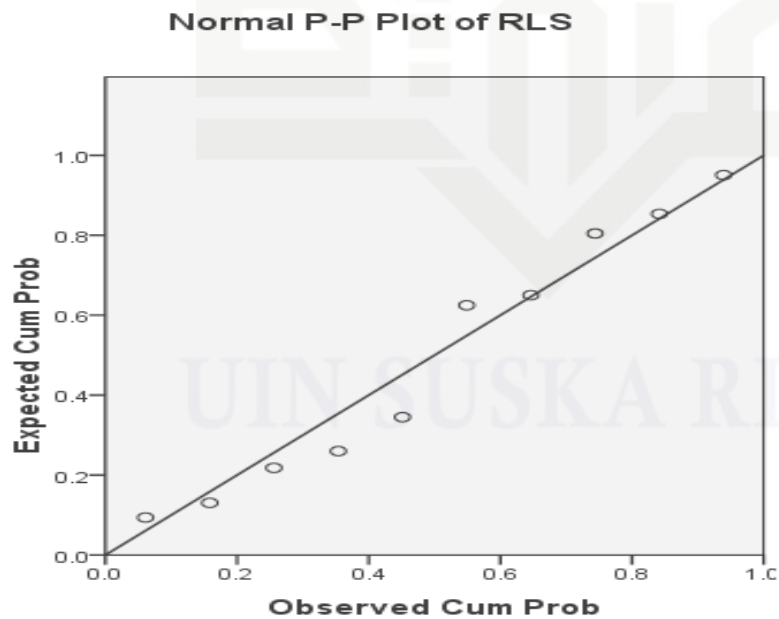
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran B *Scatterplot* Data Variabel Independen

Scatterplot Data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)



Scatterplot Data Rata-rata Lama Sekolah (RLS)

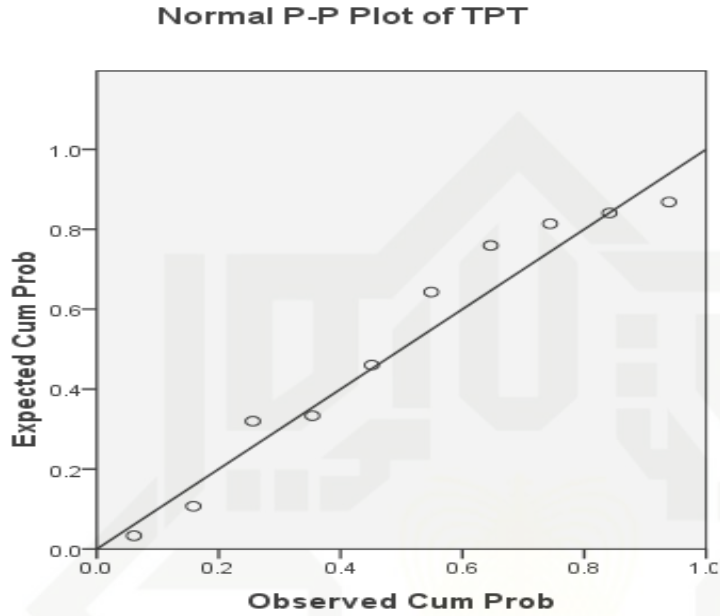


- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

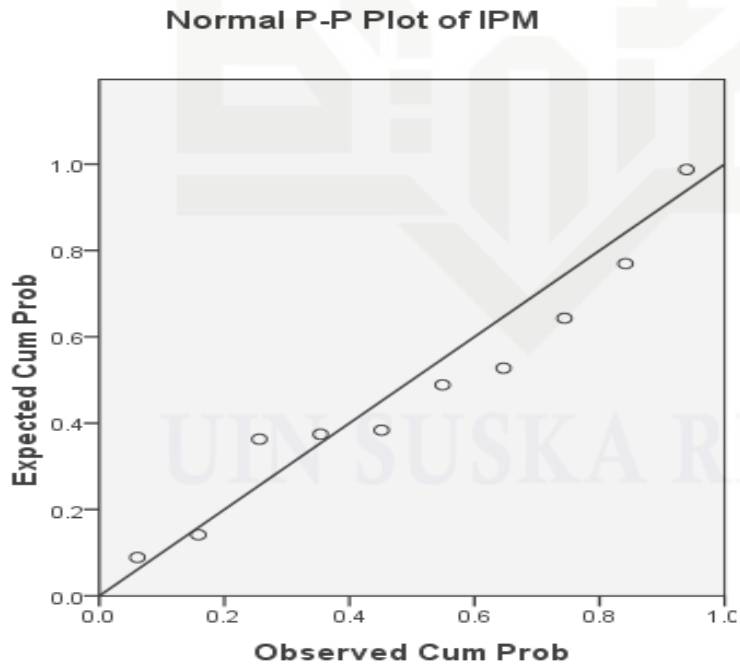
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Plot Data Tingkat Penangguran Terbuka (TPT)



Plot Data Indeks Pembangunan Manusia (IPM)



Lampiran C Peta Tematik

Peta Tematik Penyebaran Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)



Peta Tematik Peyebaratan Rata-rata Lama Sekolah (RLS)



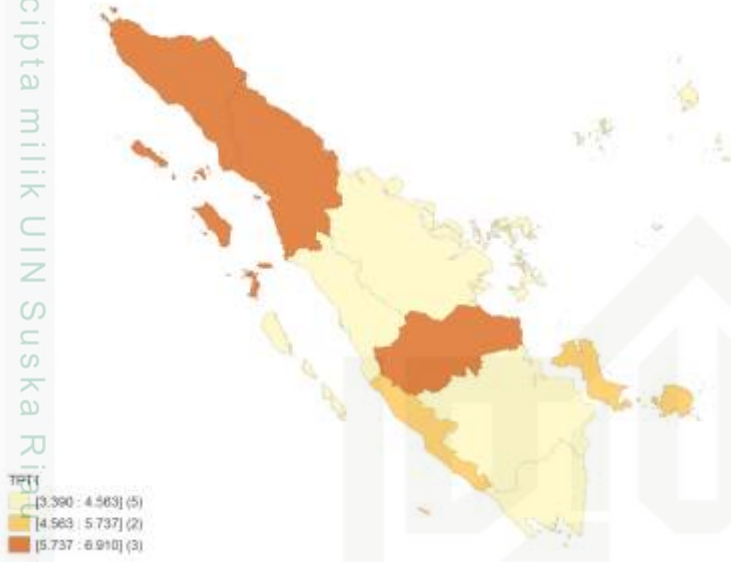
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Peta Tematik Peyebaratan Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT)



Peta Tematik Peyebaratan Indeks Pembangunan Manusia (IPM)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

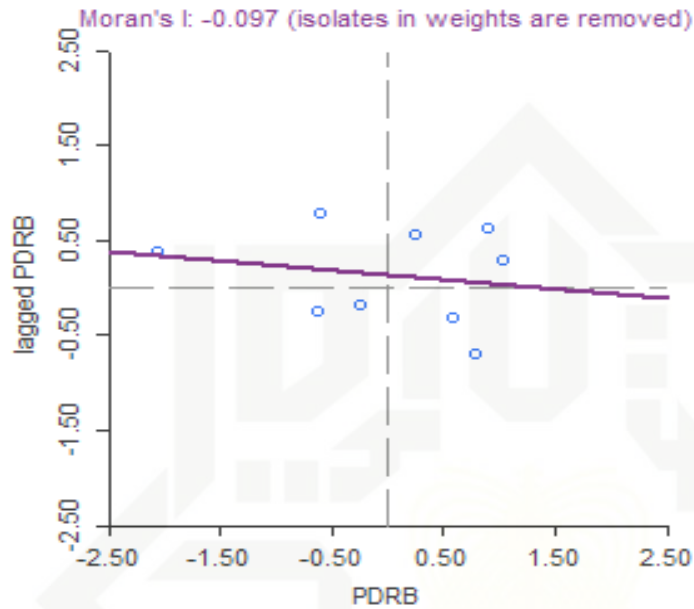
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

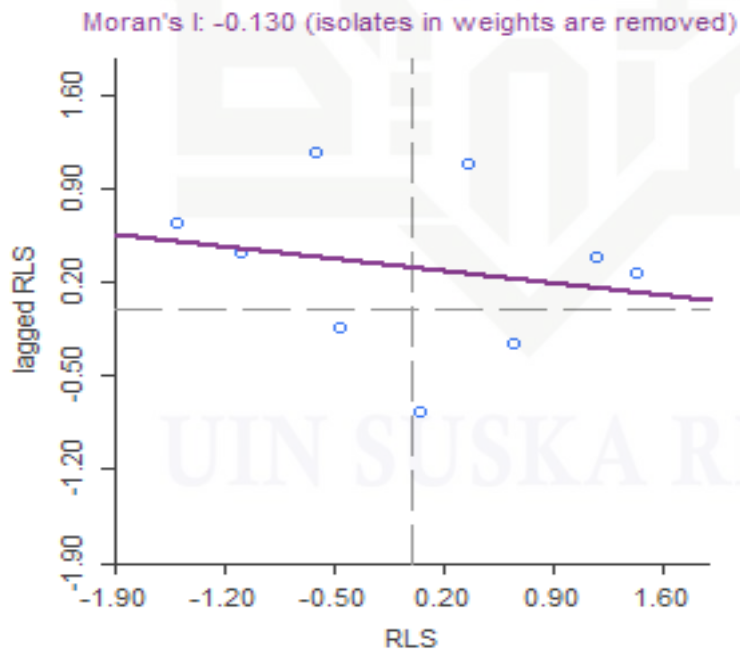
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran D Scatterplot Indeks Moran

Scatterplot Indeks Moran Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)



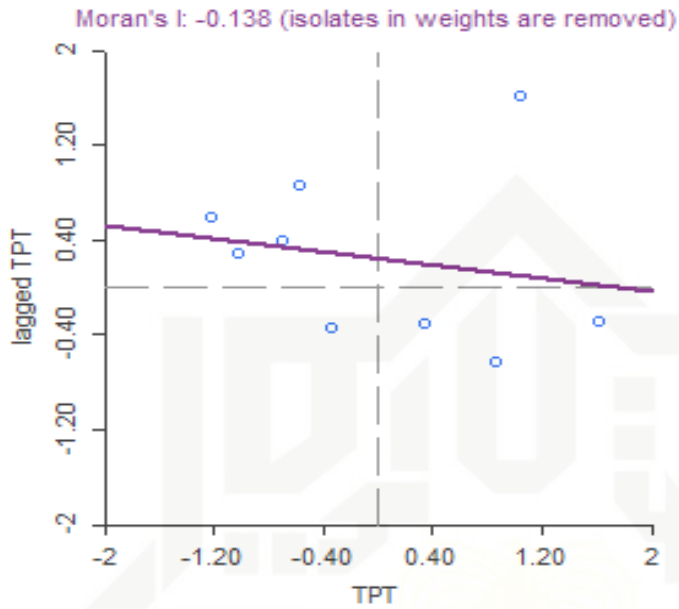
A. Scatterplot Indeks Moran Rata-rata Lama Sekolah (RLS)



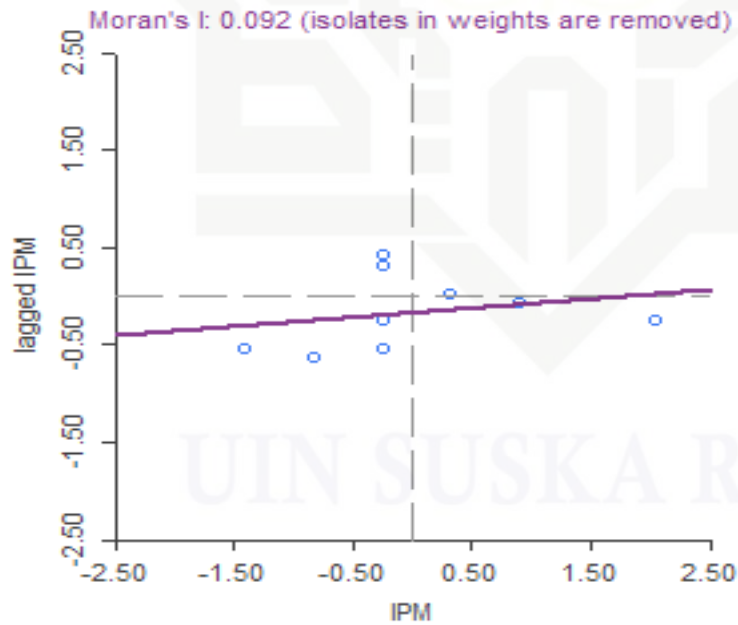
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Scatterplot Indeks Moran Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT)



Scatterplot Indeks Moran Indeks Pembangunan Manusia (IPM)



Lampiran E Output Spatial Autoregressive di Pulau Sumatera

```
>>06/05/21 15:04:03
REGRESSION
-----
SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL LAG MODEL - MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION
Data set : Pulau Sumatera
Spatial Weight : Pulau Sumatera
Dependent Variable : Kemiskinan Number of Observations: 10
Mean dependent var : 9.49 Number of Variables : 6
S.D. dependent var : 3.71602 Degrees of Freedom : 4
Lag coeff. (Rho) : 0.707378

R-squared : 0.749010 Log likelihood : -21.4347
Sq. Correlation : - Akaike info criterion : 54.8695
Sigma-square : 3.46587 Schwarz criterion : 56.685
S.E of regression : 1.86169
-----
Variable Coefficient Std.Error z-value Probability
-----
W_Kemiskinan 0.707378 0.153638 4.60418 0.00000
CONSTANT 101.568 36.5722 2.77718 0.00548
PDRB -0.226449 0.647935 -0.349494 0.72672
RLS -4.01547 1.38311 -2.90323 0.00369
TPT 0.760656 0.570873 1.33244 0.18271
IPM -0.907122 0.46285 -1.95986 0.05001
-----
REGRESSION DIAGNOSTICS
DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY
RANDOM COEFFICIENTS
TEST DF VALUE PROB
Breusch-Pagan test 4 2.5726 0.63168

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE
SPATIAL LAG DEPENDENCE FOR WEIGHT MATRIX : Pulau Sumatera
TEST DF VALUE PROB
Likelihood Ratio Test 1 5.8046 0.01598
=====
END OF REPORT
=====
```

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hotmarito Siregar, lahir pada tanggal 10 Oktober 1998 di Sibuhuan. Anak keempat dari enam bersaudara pasangan dari Bapak Ihwan Siregar dan Ibu Melliati Harahap. Penulis Menyelesaikan Pendidikan Formal pada SD N 100350 Binanga Tahun 2011.

Kemudian penulis menyelesaikan pendidikan lanjutan Tingkat Pertama di MTsN Binanga tahun 2014 dan menyelesaikan Madrasah Aliyah Negeri (MAN) di Sibuhuan pada tahun 2017. Setelah menyelesaikan jenjang pendidikan Aliyah pada Tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan Tinggi di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada Awal Bulan Januari 2020 penulis melaksanakan Kerja Praktek di Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Riau. Yang dibimbing oleh Ibu Corry Corazon Marzuki, M.Sc. Kemudian awal Juli 2020 sampai Agustus 2020 penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata dari Rumah (KKN-DR)

Pada tanggal 2 Juli 2021 penulis dinyatakan lulus dalam ujian sarjana dengan judul tugas akhir **“Pemodelan Tingkat Kemiskinan Di Pulau Sumatera Menggunakan *Spatial Autoregressive*”** dibawah bimbingan Ibu Rahmadeni, M.Si.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.