

ANALISIS SPASIAL KEMISKINAN DI SUMATERA UTARA

Spatial Analysis of Poverty in Sumatera Utara

Adelina Octavia Sihombing

BPS Provinsi Sumatera Utara, E-mail: adelina@bps.go.id

ABSTRAK

Kemiskinan masih menjadi isu pembangunan utama di berbagai daerah di Indonesia. Kemiskinan dapat diukur dari tingkat pendapatan, konsumsi, kesehatan, pendidikan, dan hubungan dalam masyarakat. Penelitian ini dilakukan untuk melihat variabel apa saja yang berpengaruh terhadap tingkat kemiskinan menggunakan model regresi spasial. *Spatial Autoregressive Model* (SAR) sebagai model regresi spasial terbaik menghasilkan variabel rata-rata lama sekolah dan kualitas air minum memiliki pengaruh yang signifikan terhadap persentase penduduk miskin. Penelitian diharapkan membantu pemerintah untuk mengatasi ketimpangan kemiskinan antar wilayah kabupaten/kota, terutama di wilayah kepulauan nias dengan memperbaiki fasilitas pendidikan dan kesehatan di wilayah tersebut.

Kata kunci: kemiskinan, regresi spasial, pendidikan, kesehatan

ABSTRACT

Poverty is still a major development issue in all regions of Indonesia. The measure of poverty can be identified from the level of income, level of consumption, health, education, future security, and the level of participation in social life. This study tries to see what variables affect poverty by using a spatial regression model. The results obtained show that ordinary least square model is better used than the spatial regression model. Spatial Autoregressive Model as the best model shows that mean years of schooling and drinking water have a significant effect on the percentage of poor people in Sumatera Utara Province. This research is expected to help the government of Sumatera Utara Province to alleviate poverty inequality across districts, especially in Nias Island by improving health and education-related facilities.

Keywords: poverty, *Spatial Autoregressive Model*, education, health..

I. PENDAHULUAN

Kemiskinan masih menjadi masalah bagi penduduk Indonesia. Masalah ini sering dipandang sebagai prioritas utama pembangunan di seluruh Indonesia. Janji kampanye kepala daerah juga sering kali menjadikan kemiskinan sebagai misi utama. Berbagai kebijakan telah dilakukan pemerintah untuk mengatasi kemiskinan, namun sering kali koordinasi antar kepala daerah masih sangat minim. Padahal posisi suatu daerah dengan daerah sekitarnya menimbulkan ketergantungan antar wilayah. Hal ini terjadi karena penduduk yang tinggal di daerah perbatasan bisa saja lebih sering berinteraksi dengan penduduk di luar daerahnya.

Masyarakat yang menderita kemiskinan pada Maret 2021 di Indonesia sebanyak 27,54 juta lebih penduduk dengan garis kemiskinan sebesar Rp472.525. Lima provinsi dengan jumlah penduduk miskin terbanyak yaitu Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, Sumatera Utara, dan Nusa Tenggara Timur. Provinsi Sumatera Utara masuk kedalam salah satu provinsi di luar Pulau Jawa yang memiliki jumlah penduduk miskin terbanyak. Terdapat 1,34 juta penduduk miskin pada Maret 2021 (BPS).

Jumlah penduduk miskin secara statistik setiap tahunnya mengalami penurunan, namun apa yang dirasakan oleh masyarakat kadang kala tidak mencerminkan pengurangan penduduk miskin. Kesenjangan antar kabupaten/kota masih terasa. Kadang kala terdapat kabupaten yang dekat dengan wilayah kota namun memiliki jumlah penduduk miskin yang lebih sedikit. Sehingga untuk menentukan faktor apa saja yang berdampak pada kemiskinan di suatu wilayah tidak dapat dilakukan dengan metode yang sama di wilayah lainnya.

Interaksi penduduk antar daerah tidak dapat dihindari, seperti hukum geografi Waldo Tobler yang menyiratkan bahwa keterkaitan antarwilayah yang berdekatan bisa dilihat dari intensitas interaksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah yang berjauhan. Nurmoko (2014) membuktikan pada penelitiannya bahwa interaksi kabupaten/kota penting dimasukkan untuk mengetahui faktor-faktor penentu kemiskinan, dengan memperhatikan kabupaten/kota tersebut sebagai unit ekonomi yang melakukan aktivitas ekonomi. Hasil penelitiannya menemukan bahwa kemiskinan di suatu kabupaten/kota di Pulau Sumatera dan Jawa akan berhubungan dengan kabupaten/kota tetangganya sebesar 53,47 persen. Sehingga perlu dilakukan analisis lebih mendalam untuk mengetahui keadaan kemiskinan di suatu wilayah jika mengikutsertakan posisi suatu daerah dengan daerah sekitarnya.

Badan Pusat Statistik (BPS) melakukan penghitungan penduduk miskin berdasarkan konsep dimana kemiskinan dinilai sebagai ketidakmampuan seseorang dari sisi ekonomi dalam memenuhi kebutuhan dasarnya baik makanan maupun bukan makanan yang diukur dari sisi pengeluarannya. Ketidakmampuan tersebut berkaitan dengan pendapatan yang bisa diperoleh masyarakat. Pendapatan penduduk bisa dilihat dari pekerjaan dan kualitas diri penduduk tersebut dalam memenuhi kebutuhannya.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efek *spill-over* (interaksi spasial) dan determinan terhadap kemiskinan regional di Sumatera Utara. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat memberi masukan serta wawasan bagi pemerintah untuk mengambil kebijakan yang berkaitan dengan pengentasan kemiskinan.

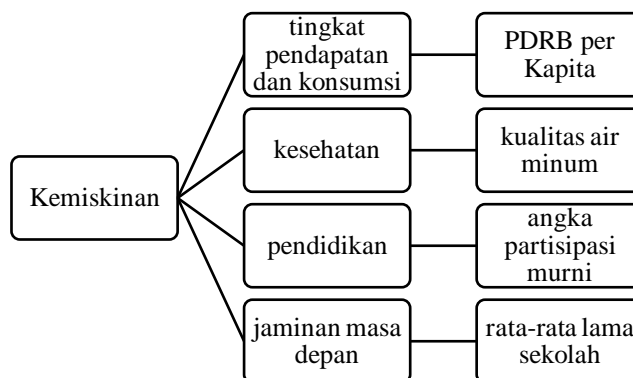
II. TINJAUAN PUSTAKA

III. Marbun (2009) menyatakan kemiskinan dapat diukur secara kuantitatif yang terdiri dari ukuran kemiskinan moneter dan kemiskinan non moneter. Ukuran kemiskinan moneter dilihat dari aspek tingkat pendapatan dan tingkat konsumsi masyarakat. Sementara itu ukuran kemiskinan non moneter dilihat berdasarkan dimensi kesehatan, pendidikan, jaminan masa depan, dan tingkat partisipasi seseorang dalam kehidupan bermasyarakat. Dimensi kesehatan dapat dilihat dari beberapa variabel, seperti fasilitas kesehatan, sanitasi, dan kualitas air minum layak. Rizki & Saleh (2007) menyatakan perbaikan kualitas sanitasi secara tidak langsung akan berpengaruh dalam mengurangi tingkat kemiskinan di daerah, kesejahteraan hidup yang lebih baik akan mendorong masyarakat semakin memperbaiki kualitas sanitasi di lingkungan sekitar mereka. Dimensi pendidikan bisa dilihat dari rata-rata lama sekolah, tingkat partisipasi sekolah masyarakat baik melalui angka partisipasi kasar dan murni. Faritz (2020) menjelaskan pada penelitiannya bahwa variabel rata-rata lama sekolah memiliki pengaruh yang nyata terhadap variabel kemiskinan. Peningkatan variabel rata-rata lama sekolah akan meningkatkan juga variabel kemiskinan di suatu wilayah demikian sebaliknya. Variabel Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) per kapita juga memiliki pengaruh yang signifikan dan negatif terhadap kemiskinan.

Sembiring (2020) menyatakan bahwa tingkat pengangguran dan performa ekonomi yaitu pertumbuhan ekonomi berpengaruh terhadap tingkat kemiskinan di Sumatera Utara. Sementara itu, partisipasi angkatan kerja dan pembangunan manusia tidak signifikan dalam mempengaruhi tingkat kemiskinan. Sementara itu Djuraidah & Wigena (2012) melakukan penelitian untuk melihat faktor-faktor apa saja yang memengaruhi kemiskinan. Faktor-faktor yang memengaruhi variabel kemiskinan yaitu persentase penduduk yang tidak bersekolah, persentase rumah tangga yang menggunakan air minum kurang layak, dan variabel penduduk yang menempati rumah sehat.

Penelitian tentang kemiskinan dan faktor-faktor yang memengaruhinya sudah sering dilakukan namun masih sedikit yang melibatkan kondisi kewilayahan dalam melihat faktor apa yang mempengaruhi kemiskinan di suatu daerah. Oleh sebab itu, penelitian ini berupaya untuk melihat kemiskinan dari perspektif kewilayahan antar kabupaten/kota di Sumatera Utara menggunakan analisis spasial.

Kemiskinan bisa dilihat secara kuantitatif melalui kemiskinan moneter dan non moneter. Kemiskinan non moneter bisa dilihat dari tingkat pendapatan dan konsumsi, dalam penelitian ini diwakili melalui variabel PDRB per kapita. Sementara itu kemiskinan non moneter dilihat dari dimensi kesehatan (kualitas air minum), pendidikan (angka partisipasi murni), dan jaminan masa depan (rata-rata lama sekolah). Selanjutnya akan dilihat bagaimana keterkaitan variabel-variabel tersebut dalam melihat kemiskinan antar kabupaten/kota di Sumatera Utara.



Gambar 1. Kerangka Konseptual Kemiskinan

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) per kapita yang digunakan pada penelitian ini merupakan PDRB atas dasar harga konstan di masing-masing kabupaten/kota. Kualitas air minum dilihat dari persentase penggunaan air minum di rumah tangga yang sumbernya selain dari ledeng, air isi ulang, dan sumur. Angka partisipasi murni diukur dari penduduk kelompok usia 17-24 tahun yang sedang bersekolah di jenjang perguruan tinggi. Rata-rata lama sekolah diukur dari jumlah tahun yang telah diselesaikan oleh penduduk usia 15 tahun ke atas.

IV. METODE PENELITIAN

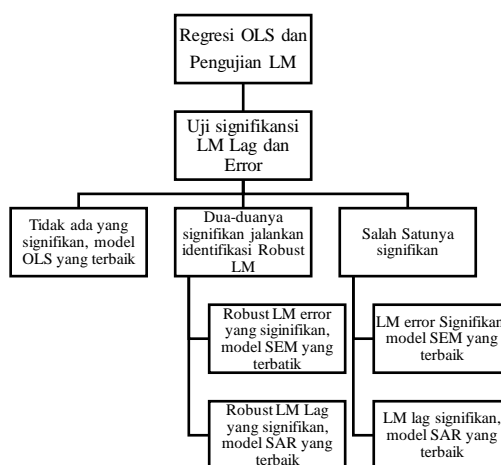
Jenis dan Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder *Cross Section* pada tahun 2021 dari 33 kabupaten/kota di Sumatera Utara. Semua data diperoleh dari BPS Provinsi Sumatera Utara pada publikasi Provinsi Sumatera Utara Dalam Angka 2022. Variabel dependen pada penelitian ini yaitu persentase penduduk miskin. Sementara itu variabel independennya yaitu Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) per kapita, Rata-rata Lama Sekolah (RLS, Angka Partisipasi Murni (APM) perguruan tinggi), dan kualitas air minum. Pengolahan dilakukan menggunakan *software open source* yaitu GeoDa.

Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini yaitu analisis deskriptif dan inferensia. Analisis deskriptif yang digunakan dalam bentuk peta tematik dari setiap variabel penelitian dan analisis inferensia digunakan untuk mengetahui pengaruh Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) per kapita, Angka Partisipasi Murni (APM) perguruan tinggi, Rata-rata

Lama Sekolah (RLS) dan kualitas air minum terhadap Persentase penduduk miskin di Sumatera Utara dengan melakukan pemilihan model regresi spasial terbaik. Tahapan yang dilakukan dalam memilih model regresi spasial yang terbaik dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 2. Proses Pengambilan Keputusan Model Regresi Terbaik

Sumber: *Exploring Spatial Data with GeoDaTM : A Workbook*, Anselin (2005).

Autokorelasi Spasial

Autokorelasi spasial dilihat sebagai analisis awal (*preliminary analysis*) untuk mendeteksi korelasi antar nilai amatan yang berhubungan dengan lokasi spasial dalam suatu variabel. Pengukuran autokorelasi spasial pada penelitian ini metode analisis hanya dibatasi pada metode *Moran's Index* (Indeks Moran). Metode ini dapat digunakan sebagai deteksi awal dari keacakan spasial. Keacakan spasial menunjukkan adanya sebaran yang mengelompok atau membentuk tren. Rentang nilai dari Indeks Moran pada matriks pembobot spasial terstandarisasi adalah $-1 \leq I \leq 1$. Jika nilai Indeks Moran bernilai negatif, maka nilai amatan terhadap nilai tetangganya menunjukkan korelasi negatif, sedangkan jika nilai Indeks Moran bernilai positif, maka nilai amatan terhadap nilai tetangganya menunjukkan korelasi positif. Autokorelasi spasial terdiri dari dua jenis, yaitu autokorelasi spasial global dan autokorelasi spasial lokal. Autokorelasi spasial lokal dilakukan dengan menggunakan Local Indicator of Spatial Association (LISA). Sedangkan autokorelasi spasial global menggunakan *Moran Scatterplot*, dimana merupakan suatu alat untuk melihat hubungan antara nilai pengamatan pada suatu wilayah ke-*i* dengan nilai amatan tetangga dari wilayah ke-*i*.

Regresi Linier Berganda

Model regresi linier berganda menyatakan hubungan antara satu variabel dengan lebih dari satu variabel independen. Hubungan tersebut dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p + \varepsilon$$

dimana variabel Y merupakan variabel dependen, variabel X merupakan variabel independen, $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p$ adalah parameter yang akan diduga dari hasil pengolahan data, dan ε adalah nilai *error* dari model regresi yang dihasilkan.

Regresi Spasial

Anselin (1988) merumuskan suatu pemodelan regresi spasial berupa model *Spatial Autoregressive Moving Average* (SARMA) dengan persamaan sebagai berikut:

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

\mathbf{y} adalah vektor variabel tidak bebas dengan ukuran $n \times 1$, $\boldsymbol{\beta}$ adalah Vektor koefisien parameter regresi dengan ukuran $(k + 1) \times 1$, ρ adalah Parameter koefisien spasial lag variabel dependen, λ adalah parameter koefisien spasial lag pada error, \mathbf{u} , $\boldsymbol{\varepsilon}$ adalah vektor kesalahan (error) dengan ukuran $n \times 1$, \mathbf{X} adalah Matriks variabel independen dengan ukuran $n \times (k + 1)$, \mathbf{W} adalah matriks pembobot dengan ukuran $n \times n$, n adalah jumlah observasi atau lokasi ($i = 1, 2, \dots, n$), k adalah jumlah variabel bebas ($k = 1, 2, \dots, l$), dan $\boldsymbol{\varepsilon} \sim N(0, \sigma^2 \mathbf{I})$ adalah vektor kesalahan (error) yang memiliki sebaran normal dengan rata-rata nol dan ragam konstan $\sigma^2 \mathbf{I}$.

***Spatial Autoregressive Model* (SAR)**

Model umum untuk SAR dapat dilihat pada persamaan sebagai berikut:

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

***Spatial Error Model* (SEM)**

Model umum untuk SEM dapat dilihat pada persamaan sebagai berikut:

$$\mathbf{y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{u}$$

dimana: $\mathbf{u} = \lambda \mathbf{W}\mathbf{u} + \boldsymbol{\varepsilon}$

$$\boldsymbol{\varepsilon} \sim N(\mathbf{0}, \sigma^2 \mathbf{I})$$

Matrik Pembobot Spasial

Matriks pembobot spasial (\mathbf{W}) ditetapkan berdasarkan informasi jarak antara suatu wilayah dengan wilayah lain. Adapun elemen dari matriks \mathbf{W} adalah W_{ij} . LeSage (1999) menyatakan nilai W_{ij} dapat ditentukan dalam beberapa cara, yaitu *Rook Contiguity*, *Bishop Contiguity*, *Linier Contiguity*, dan *Queen Contiguity*. Bobot matriks spasial tersebut ditentukan dengan melihat posisi kewilayahan di suatu daerah apakah berada di pinggir area dengan posisi area lain di sekitarnya. *Rook Contiguity* digunakan untuk area yang berada di samping area lain. *Bishop*

Contiguity digunakan untuk area yang titik sudutnya berbatasan dengan area lain. *Linier Contiguity* digunakan untuk area yang berada di pinggir baik di sebelah kiri maupun kanan area lain. Sementara itu, *Queen Contiguity* digunakan untuk area yang berada di samping atau sudut area lain.

Uji Efek Spasial

Uji efek spasial digunakan untuk melihat dependensi antar wilayah pada data yang akan digunakan dalam pengujian. Pengujian dependen spasial yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan statistik Moran's I dan uji *Lagrange Multiplier* (LM).

1) Moran's I

Hipotesis statistik yang digunakan yaitu:

$H_0: I = 0$ (Tidak ada dependensi spasial)

$H_1: I \neq 0$ (Ada dependensi spasial)

Adapun untuk statistik ujinya dapat dirumuskan sebagai:

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

2) Lagrange Multiplier (LM)

a. Spatial Autoregressive Model (SAR)

$H_0: \rho = 0$ (Tidak ada autokorelasi lag spasial)

$H_1: \rho \neq 0$ (Terdapat autokorelasi lag spasial)

b. Spatial Error Model (SEM)

$H_0: \lambda = 0$ (Tidak ada autokorelasi sisaan spasial)

$H_1: \lambda \neq 0$ (Terdapat autokorelasi sisaan spasial)

c. Spatial Autoregressive Moving Average (SARMA)

$H_0: \rho, \lambda = 0$ (Tidak ada ketergantungan lag spasial)

$H_1: \rho, \lambda \neq 0$ (Ada ketergantungan lag spasial)

Statistik *lagrange multiplier* yang digunakan yaitu:

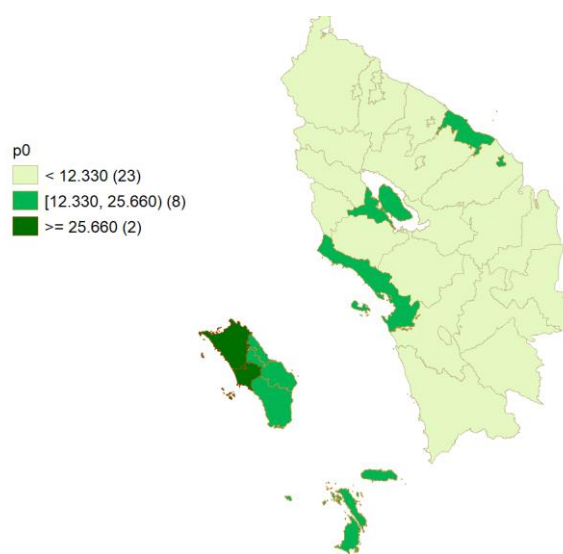
$$LM = E^{-1}\{(R_y)^2 T_2 - 2R_y R_e T_1 + (R_e)^2 (D + T_1)\} \sim \chi^2_{(m)}$$

V. HASIL, ANALISIS, DAN PEMBAHASAN

Analisis Deskriptif

Provinsi Sumatera Utara merupakan salah satu provinsi di luar Pulau Jawa dengan jumlah penduduk miskin terbanyak pada tahun 2021 yang mencapai 1,34 juta penduduk miskin. Jika indikator kemiskinan ini dibagi kedalam 3 kelas secara alami (*natural breaks*) maka dapat dilihat bahwa persentase penduduk miskin tertinggi ada di Kabupaten Nias Utara dan Nias Barat.

Persentase penduduk miskin di Kabupaten Nias Barat 26,42 persen dan di Kabupaten Nias Utara 25,66 persen. Berdasarkan Gambar 3 juga bisa dilihat bahwa persentase penduduk miskin yang tinggi berada di daerah kepulauan.

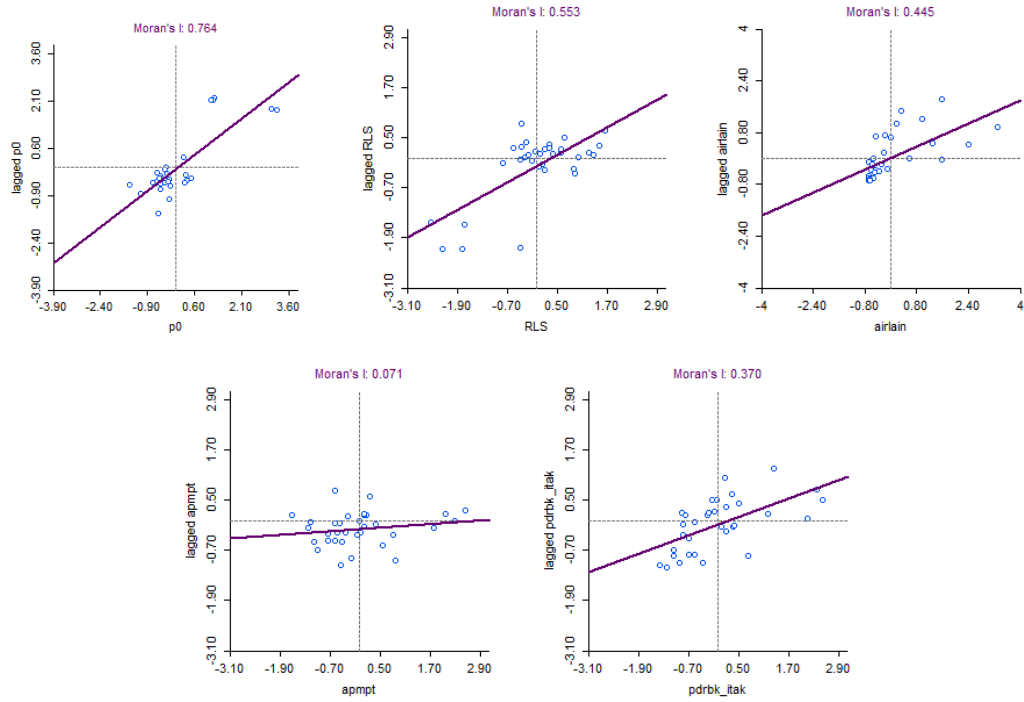


Gambar 3. Peta Tematik Persentase Penduduk Miskin di Provinsi Sumatera Utara 2021

Sumber: Sumatera Utara Dalam Angka 2022, BPS.

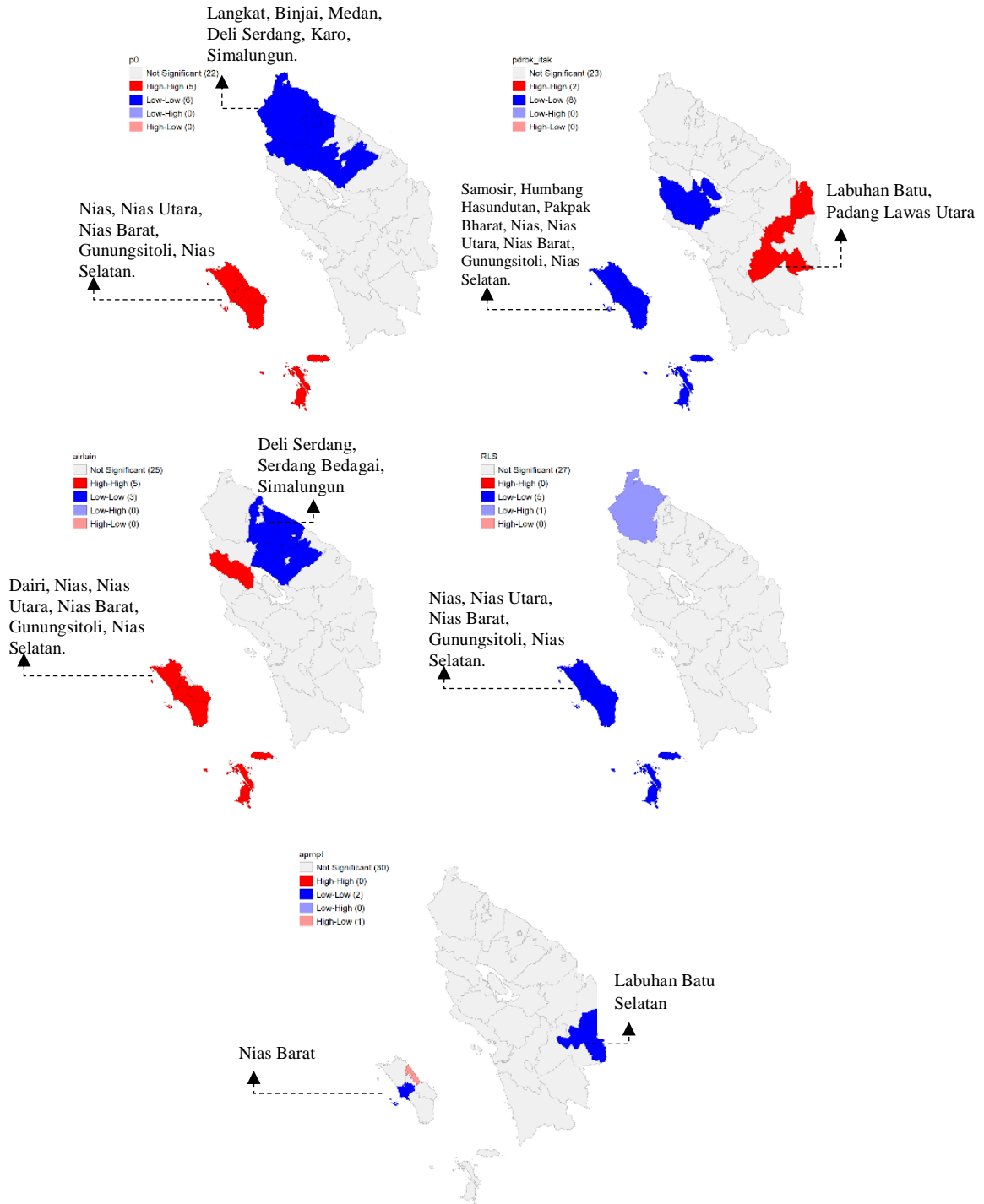
Autokorelasi Spasial

Indeks Moran digunakan untuk melihat ada atau tidaknya autokorelasi spasial global antar lokasi pengamatan. Hasil penghitungan global autokorelasi dinilai dengan Indeks Moran pada Gambar 4. Nilai Indeks Moran variabel kemiskinan sebesar 0,764 menandakan adanya autokorelasi spasial positif yang kuat. Angka ini mengindikasikan kenaikan angka kemiskinan di suatu daerah juga turut menaikkan angka kemiskinan kabupaten/kota terdekatnya. Indeks Moran variabel rata-rata lama sekolah sebesar 0,553 menandakan adanya autokorelasi spasial positif yang kuat, sehingga kenaikan variabel rata-rata lama sekolah di suatu daerah akan meningkatkan rata-rata lama sekolah di kabupaten/kota terdekatnya. Indeks Moran variabel kualitas air minum sebesar 0,445 menandakan adanya autokorelasi positif yang kuat. Angka ini berarti peningkatan kualitas air minum di suatu daerah juga meningkatkan kualitas air minum di kabupaten/kota terdekatnya. Nilai Indeks Moran variabel angka partisipasi murni jenjang perguruan tinggi 0,071 menandakan terdapat autokorelasi positif namun lemah. Variabel PDRB perkapita memiliki Indeks Moran 0,370 artinya variabel tersebut memiliki autokorelasi yang positif namun tidak terlalu kuat.



Gambar 4. Global Autokorelasi dengan Indeks Moran

Sementara itu lokal autokorelasi dapat dilihat dari LISA. Nilai LISA dapat digunakan sebagai indikasi awal adanya hubungan spasial (kewilayahan) yang berarti. Hal ini mengindikasikan antar kabupaten/kota yang saling berdekatan memiliki hubungan spasial yang signifikan seperti *high-high* (H-H), *low-low* (L-L), *high-low* (H-L) dan *low-high* (L-H). Gambar 5 dibawah ini menunjukkan keterkaitan spasial di wilayah kabupaten/kota di Sumut menggunakan LISA *cluster map*.



Gambar 5. Local Autokorelasi dengan LISA

Identifikasi melalui LISA menunjukkan simpulan bahwa hubungan spasial *High-High* (H-H) terjadi di 5 kabupaten/kota di Kepulauan Nias. Hubungan H-H menunjukkan bahwa kabupaten/kota dengan tingkat kemiskinan yang tinggi dikelilingi oleh kabupaten/kota dengan tingkat kemiskinan yang tinggi pula. Di lain sisi, hubungan spasial *Low-Low* (L-L) terjadi di 6 kabupaten/kota yaitu Langkat, Deli Serdang, Karo, Simalungun, Medan, dan Binjai. Hubungan spasial L-L mengindikasikan kabupaten/kota dengan tingkat kemiskinan yang rendah dikelilingi oleh kabupaten/kota dengan tingkat kemiskinan yang rendah pula.

Analisis Regresi Spasial

Tahapan awal dalam mengetahui variabel yang berpengaruh signifikan terhadap kemiskinan adalah melakukan uji asumsi klasik kemudian menentukan model regresi linier sederhana (OLS) dan model regresi spasial yang terbaik.

Pengujian Asumsi Klasik

Terdapat beberapa uji asumsi klasik yang dilakukan, diantaranya uji kenormalan, homoskedastisitas dan multikolinieritas. Uji kenormalan *error* dan homoskedastisitas dilakukan dengan *software* Geoda. Hasilnya diperoleh pada tabel 1, uji kenormalan dengan *Jarque-Bera* memperoleh hasil error pada model berdistribusi normal. Sementara itu uji *Breusch-Pagan* untuk melihat kehomogenan varians error dari model regresi diperoleh hasil bahwa varians dari error model bersifat homogen.

Tabel 1. *Output* Geoda Uji Kenormalan dan Homoskedastisitas

Uji	Nilai	Probability
<i>Jarque-Bera</i>	5.0962	0.07823
<i>Breusch-Pagan</i>	5.0145	0.28582

Pengujian nonmultikolinieritas dilakukan dengan *software* SPSS, hasilnya dapat dilihat pada tabel 2. Nilai VIF yang tidak melebihi 10 menandakan tidak terjadi multikolinieritas pada seluruh variabel bebas. Setelah seluruh uji asumsi klasik terpenuhi maka dapat dilanjutkan pada tahap berikutnya yaitu pemodelan regresi linier sederhana maupun spasial.

Tabel 2. *Output* SPSS Uji Nonmultikolinieritas

Variabel		VIF
PDRB	PDRB per Kapita	1.220
APM	Angka Partisipasi Murni	1.835
RLS	Rata-rata Lama Sekolah	2.195
AIR	Persentase rumah tangga pengguna air selain air isi ulang/ledeng/sumur/	1.501

Model Regresi Klasik (OLS)

Pemodelan regresi klasik dilakukan untuk mengetahui variabel bebas yang signifikan

mempengaruhi variabel tak bebasnya. Tabel 3 memperlihatkan Output Geoda untuk melihat variabel yang signifikan mempengaruhi kemiskinan. Hasil yang diperoleh yaitu pada tingkat signifikansi 5 persen variabel RLS dan AIR berpengaruh signifikan terhadap kemiskinan.

Tabel 3. *Output Geoda Model Regresi Klasik*

Variabel	Koefisien	Std. Error	t-Stat	Prob
Konstanta	29.0349	4.68179	6.20165	0
PDRB	-0.0289755	0.0450362	-0.643383	0.52521
APM	0.115831	0.0821403	1.41015	0.16951
RLS	-2.26939	0.580639	-3.90844	0.00054
AIR	0.150302	0.0642545	2.33917	0.02669

Model Regresi Spasial

Model regresi spasial terbaik dilakukan dengan menentukan *Lagrange Multiplier* (LM) sebagai identifikasi awal. Uji LM digunakan untuk mendeteksi autokorelasi spasial dengan lebih spesifik yaitu, autokorelasi spasial lag, *error* maupun keduanya (*lag* dan *error*). Dinyatakan bahwa tidak terjadi dependensi baik pada *lag* maupun *error* jika LM *lag* dan *error* tidak signifikan pada taraf uji tertentu.

Uji dependensi spasial pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode *queen contiguity* sebagai pembobot. Pembobot ini dipilih karena posisi kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Utara berkumpul dan saling mengelilingi. Hasil uji LM pada Tabel 4 menunjukkan nilai probabilitas (*p-value*) Moran's I tidak signifikan di tingkat 5%. Hal ini berarti bahwa tidak terdapat dependensi spasial. Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa LM *lag* signifikan pada signifikansi 5% sehingga model regresi terbaik yang bisa digunakan untuk mengukur kemiskinan adalah model *Spatial Autoregressive Model* (SAR).

Tabel 4. *Output Geoda Uji Dependensi Spasial*

Uji Dependensi Spasial	Nilai	Prob
Moran's I (error)	1.1312	0.25799
LM (lag)	4.8061	0.02836
Robust LM (lag)	9.718	0.00182
LM (error)	0.2626	0.60837
Robust LM (error)	5.1745	0.02292
LM (SARMA)	9.9806	0.0068

Estimasi Model Regresi Terbaik

Model *Spatial Autoregressive Model* (SAR) sebagai model terbaik dengan variabel RLS dan AIR signifikan pada tingkat signifikansi 5%. Jika dilakukan pemodelan SAR dari variabel dependen yang signifikan maka hasilnya dapat dilihat pada tabel 5. Sehingga model persamaan yang terbentuk yaitu:

$$\hat{y}_i = 15.1937 + 0.414428 Wy - 1.13567 RLS + 0.122207 AIR$$

Tabel 5. *Output* Geoda Model SAR

Variabel	Koefisien	Std. Error	t-Stat	Prob
W_P0	0.414428	0.145873	2.84103	0.0045
CONSTANT	15.1937	5.38175	2.82318	0.00476
PDRB	-0.00124	0.037274	-0.03325	0.97347
APM	0.042639	0.069973	0.609352	0.54229
RLS	-1.13567	0.546301	-2.07884	0.03763
AIR	0.122207	0.054378	2.24735	0.02462

Hasil pemodelan SAR menunjukkan bahwa variabel Rata-rata Lama Sekolah (RLS) mempengaruhi persentase penduduk miskin di Sumatera Utara dengan nilai koefisien 1.13567 (bertanda negatif), artinya setiap peningkatan RLS sebanyak satu satuan menyebabkan penurunan persentase penduduk miskin sebanyak 1.13567 persen. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Faritz, 2020) bahwa rata-rata lama sekolah berpengaruh signifikan negatif terhadap kemiskinan di Jawa Tengah.

Variabel AIR memiliki pengaruh terhadap persentase penduduk miskin dengan nilai koefisien 0.122207, artinya setiap kenaikan nilai AIR satu satuan akan meningkatkan persentase penduduk miskin sebanyak 0.122207 persen. Semakin tinggi persentase rumah tangga yang menggunakan air minum selain air isi ulang/ledeng/sumur maka tingkat kemiskinan di suatu daerah semakin tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian Rizki dan Saleh (2007) yang menyatakan bahwa tingkat akses sanitasi rumah tangga berpengaruh terhadap kemiskinan.

VI. KESIMPULAN, IMPLIKASI, SARAN, DAN REKOMENDASI

Hasil analisis yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan tingkat kemiskinan di Sumatera Utara tertinggi di kabupaten Nias Utara dan Nias Barat. Dan paling tinggi berada di wilayah kepulauan nias.

Pemodelan regresi yang dilakukan untuk melihat variabel dependen yang paling berpengaruh menghasilkan model regresi spasial lebih baik digunakan dibandingkan model regresi klasik dengan model terbaik yang digunakan yaitu model *Spatial Autoregressive Model* (SAR). Sementara itu variabel yang mempengaruhi secara nyata yaitu Rata-rata Lama Sekolah

(RLS) dan persentase rumah tangga yang menggunakan air minum selain air isi ulang/ledeng/sumur (AIR). Sehingga bisa disimpulkan berdasarkan hasil penelitian ini diyakini bahwa masalah pendidikan dan kesehatan memiliki peran penting dalam pengentasan kemiskinan di daerah.

Temuan penelitian ini dapat memberi masukan bagi pemerintah untuk memperbaiki fasilitas kesehatan dan pendidikan di daerah secara merata. Pembangunan fasilitas kesehatan diutamakan pada penyediaan air bersih yang mudah diakses masyarakat terutama di daerah dengan tingkat kemiskinan yang tinggi. Pembangunan fasilitas pendidikan diperlukan agar masyarakat yang belum memenuhi program wajib belajar 9 tahun bisa memperoleh pendidikan secara gratis. Terutama untuk wilayah kepulauan Nias dengan tingkat kemiskinan tertinggi khususnya wilayah di kabupaten Nias Barat dan Nias Utara.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyaturridho, A. (2018). *Pengaruh Inflasi, Produk Domestik Regional Bruto, Dan Angka Harapan Hidup Terhadap Tingkat Kemiskinan Di Provinsi Sumatera Utara Periode 2011-2016* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan).
- Anselin L., (1988), *Spatial Econometrics: Methods and Models*, Dordrecht: Academic Publishers.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Provinsi Sumatera Utara Dalam Angka 2022*. Medan: Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara.
- Djuraidah, A., & Wigena, A. H. (2012). Regresi Spasial untuk Menentukan Faktorfaktor Kemiskinan di Provinsi Jawa Timur. *STATISTIKA: Journal of Theoretical Statistics and Its Applications*, 12(1).
- Faritz, M. N., & Soejoto, A. (2020). Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi dan Rata-Rata Lama Sekolah Terhadap Kemiskinan Di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE)*, 8(1), 15-21.
- Kadji, Y. (2012). Kemiskinan dan Konsep teoritisnya. *Guru Besar Kebijakan Publik Fakultas Ekonmi Dan Bisnis UNG*.
- LeSage, J.P. (1999), *The Theory and Practice of Spatial Econometrics*. Departement of Econometris. University of Toledo, United States. Diakses tanggal 15 September 2020 dari <http://www.spatial-econometrics.com/html/wbook.pdf>
- Marbun, D., & Suryahadi, A. (2009). Kriteria Kemiskinan Konsumsi: Praktik di Indonesia dan Beberapa Catatan. *Jurnal Analisis Sosial*, 13-30.
- Nugraha, D. P. KEMISKINAN DI KOTA BENGKULU, APA PENYEBABNYA?. *Jurnal Ilmu Ekonomi dan Pembangunan*, 20(1), 31-37.
- Nurmoko, Ali. (2014). Analisis Ketergantungan Spasial Kemiskinan antara Kabupaten/Kota di Sumatera dan Jawa. Tesis Universitas Indonesia.
- Primandari, N. R. (2018). Pengaruh pertumbuhan ekonomi, inflasi dan pengangguran terhadap tingkat kemiskinan di Sumatera Selatan. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 16(1), 1-10.
- Rizki, B., & Saleh, S. (2007). Keterkaitan Akses Sanitasi dan Tingkat Kemiskinan: Studi Kasus di Propinsi Jawa Tengah. *Economic Journal of Emerging Markets*.
- Sembiring, F., Tarmizi, T., & Rujiman, R. (2020). Analisis Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, IPM, Pengangguran Terbuka dan Angkatan Kerja Terhadap Kemiskinan di Sumatera Utara. *Jurnal Serambi Engineering*, 5(2).
- Wulandari, W. (2018). GEOGRAPHICALLY WEIGHTED LOGISTIC REGRESSION DENGAN FUNGSI KERNEL FIXED GAUSSIAN PADA KEMISKINAN JAWA TENGAH. *Indonesian Journal of Statistics and Its Applications*, 2(2), 101-112