

# Spatial Autoregressive Model to Factors Poverty Gap Index in West Java, 2023

Rahmat Kurniawan, Figo Rahmatullah, Fauzan Gustiandra, dan Tessy Octavia Mukhti\*

Departemen Statistika, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

\*Corresponding author: tessyoctaviam@fmipa.unp.ac.id

Submitted : 11 Februari 2026

Revised : 04 Maret 2026

Accepted : 16 Maret 2026

## ABSTRACT

*Spatial analysis is the analysis of data with spatial effects. The spatial autoregressive is used when the effect of the dependent variable at one location is influenced by the value of the dependent variable at nearby or neighboring locations. The spatial autoregressive model is more appropriate to model the factors influencing the poverty depth index in West Java in 2023. Based on the Spatial Autoregressive modeling, the variables that influence the Poverty Depth Index in West Java are Population Density, Open Unemployment Rate, and economic growth. The SAR modeling produces a higher coefficient of determination compared to the linear model, which is 68.88% with an AIC value of 18.6149.*

**Keywords:** SAR, Spatial Effects, Spatial Analysis, Spatial Autoregressive, PGI



This is an open access article under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2022 by author and Universitas Negeri Padang.

## I. PENDAHULUAN

Analisis regresi merupakan teknik analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi pola hubungan antara variabel terikat dan variabel bebas (Jayani et al., 2017). Dalam konteks data kewilayahan, regresi spasial dipakai untuk menganalisis data yang mengandung efek lokasi, karena wilayah yang berdekatan cenderung saling memengaruhi (Yasin et al., 2020). Regresi spasial sendiri adalah metode statistika untuk mengkaji keterkaitan variabel terikat dengan variabel bebas dengan memasukkan pengaruh spasial antardaerah, yang umumnya direpresentasikan melalui skema pembobotan (Anselin, 1988). Secara umum terdapat dua model utama, yaitu *Spatial Autoregressive* (SAR) dan *Spatial Error Model* (SEM). Model SAR digunakan ketika nilai variabel terikat pada suatu lokasi dipengaruhi oleh nilai variabel terikat di lokasi lain yang bertetangga. Adapun SEM digunakan apabila ketergantungan spasial muncul melalui komponen galat (*error*) yang berkorelasi secara spasial (Anselin, 1988).

Salah satu penerapan regresi spasial adalah untuk memodelkan Indeks Kedalaman Kemiskinan (IKK) atau *Poverty Gap Index* dengan mempertimbangkan keterkaitan antarwilayah yang saling bertetangga. IKK menggambarkan rata-rata kesenjangan pengeluaran penduduk miskin terhadap garis kemiskinan; semakin besar nilainya, semakin dalam tingkat kemiskinan di wilayah tersebut (Ananda et al., 2022). Berdasarkan data IKK menurut kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat, nilainya berfluktuasi dalam tiga tahun terakhir. Pada 2022, IKK Jawa Barat tercatat sebesar 1,32, kemudian menurun menjadi 1,17 pada 2023, dan kembali meningkat menjadi 1,21 pada 2024 (BPS Jawa Barat).

Fenomena kemiskinan cenderung menunjukkan pola spasial, di mana tingkat dan kedalaman kemiskinan di suatu wilayah dipengaruhi oleh kondisi wilayah tetangganya. (Utama & Sari, 2023) menyebutkan bahwa orang-orang miskin cenderung mengelompok bersama di daerah-daerah tertentu. Harnes et al (2017) menyebutkan bahwa kelompok-kelompok kemiskinan yang dipetakan berdasarkan wilayah menunjukkan bahwa upaya penanggulangan kemiskinan harus mempertimbangkan ketergantungan spasial yang mengarah pada pembentukan klaster kemiskinan.

Untuk mengkaji adanya pengaruh antarwilayah, penggunaan analisis spasial menjadi relevan. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah regresi spasial, yaitu metode untuk menguji serta menganalisis hubungan antarvariabel dengan memasukkan komponen efek spasial. Oleh karena itu, dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi Indeks Kedalaman Kemiskinan di Jawa Barat, analisis spasial dapat dimanfaatkan untuk menilai apakah wilayah dengan kedalaman kemiskinan yang tinggi cenderung berdekatan secara geografis, sekaligus menentukan variabel-variabel yang berkontribusi terhadap pola tersebut..

## II. METODE PENELITIAN

### A. Regresi Linear Berganda

Regresi linear merupakan metode statistika untuk memodelkan hubungan antara variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Dalam penerapannya, terdapat sejumlah asumsi klasik yang perlu dipenuhi agar model yang dihasilkan valid dan dapat memberikan estimasi yang akurat. Regresi linear berganda digunakan apabila jumlah variabel bebas (X) lebih dari satu (Montgomery et al., 2012).

Bentuk umum model regresi linear berganda sebagai berikut :

$$y = \beta_0 - \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon \quad (1)$$

Keterangan :

- $y$  : Variabel bebas
- $\beta_0$  : Nilai konstanta regresi berganda
- $\beta_i$  : Nilai parameter variabel bebas untuk  $i=1,2,3,\dots,k$
- $\varepsilon$  : Galat

### B. Matriks Pembobot Spasial

Matriks pembobot spasial (W) digunakan untuk merepresentasikan besarnya keterkaitan antar lokasi pengamatan berdasarkan pola ketetanggaan. Menurut LeSage (1999), menjelaskan bahwa setiap elemen pada matriks pembobot, yaitu  $W_{ij}$ , menyatakan bobot hubungan antara lokasi  $i$  dan lokasi  $j$ . Penentuan nilai  $W_{ij}$  dapat dilakukan melalui beberapa kriteria berikut:

- (1) *Linier Contiguity* :  $W_{ij} = 1$  untuk wilayah yang ada di pinggir atau tepi (*edge*) baik kiri atau kanan wilayah lain.
- (2) *Rook Contiguity* :  $W_{ij} = 1$  jika dua wilayah bertetangga melalui sisi (*side*) yang saling bersinggungan.
- (3) *Bishop Contiguity* :  $W_{ij} = 1$  jika dua wilayah bertemu pada titik sudut (*vertex*).
- (4) *Queen Contiguity* :  $W_{ij} = 1$  jika dua wilayah bertetangga melalui sisi maupun sudut wilayah lainnya.

### C. Uji Breusch Pagan

Uji *Breusch-Pagan (BP-test)* merupakan salah satu cara untuk mengetahui apakah terdapat heterogenitas dalam model regresi.

Hipotesis uji *Breusch Pagan* :

- $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_n^2 = \sigma^2$  (tidak terdapat keragaman spasial antar lokasi)
- $H_1 : \text{minimal ada satu } \sigma_i^2 \neq \sigma^2$  (terdapat keragaman spasial antar lokasi)

Statistik uji yang digunakan adalah

$$BP = \left(\frac{1}{2}\right) f^T Z(Z^T Z)^{-1} Z^T f \sim \chi^2_{(p)} \quad (2)$$

Tolak  $H_0$  jika  $BP > \chi^2_{(1-\alpha;p)}$  atau ekuivalen jika  $p\text{-value} < \alpha$ . Gagal menolak  $H_0$  jika  $BP \leq \chi^2_{(1-\alpha;p)}$  atau ekuivalen jika  $p\text{-value} \geq \alpha$

### D. Uji Moran's I

Uji *Moran's I* merupakan uji yang digunakan untuk melihat apakah terdapat dependensi atau korelasi spasial secara global. Sehingga analisis spasial dapat dilakukan jika terdapat autokorelasi spasial (Yasin et al., 2020).

Hipotesis uji *Moran's I* :

- $H_0 : I = 0$  (Tidak terjadi dependensi spasial)
- $H_1 : I \neq 0$  (Terjadi dependensi spasial)

Statistik uji yang digunakan yaitu

$$Z(I) = \frac{E(I)}{\sqrt{VAR(I)}} \quad (3)$$

$H_0$  ditolak apabila nilai  $|Z(I)| > Z_{\alpha/2}$ . Penolakan  $H_0$  menandakan bahwa terjadinya atokorelasi spasial antar lokasi.

### E. Uji Lagrange Multiplier

Setelah pengujian *Moran's I* dilakukan dan hasilnya menunjukkan adanya dependensi spasial, langkah berikutnya adalah melakukan uji *Lagrange Multiplier* (LM) untuk menentukan model spasial yang paling sesuai (Salmawaty et al., 2019). Model SARMA umumnya dipertimbangkan apabila efek *spatial lag* dan *spatial error* sama-sama signifikan secara simultan (Anselin, 1988).

#### a. Spatial Autoregressive Model (SAR)

$H_0 : \rho = 0$  (tidak terdapat autokorelasi spasial pada komponen lag)

$H_1 : \rho \neq 0$  (terdapat autokorelasi spasial pada komponen lag)

#### b. Spatial Error Model (SEM)

$H_0 : \lambda = 0$  (tidak terdapat autokorelasi spasial pada sisaan/error)

$H_1 : \lambda \neq 0$  (terdapat autokorelasi spasial pada sisaan/error)

#### c. Spatial Autoregressive Moving Average (SARMA)

$H_0 : \rho, \lambda = 0$  (tidak terdapat autokorelasi spasial pada lag maupun sisaan)

$H_1 : \rho, \lambda \neq 0$  (terdapat autokorelasi spasial pada lag dan sisaan)

Statistik uji yang digunakan yaitu :

$$LM = E^{-1} \left\{ (R_y)^2 T_2 - 2R_y R_e T_1 + (R_e)^2 (D + T_1) \right\} \sim X_{(m)}^2 \quad (4)$$

### F. Spatial Autoregressive (SAR)

Regresi spasial merupakan metode analisis yang digunakan untuk mengkaji hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dengan mempertimbangkan adanya pengaruh spasial antarwilayah (Anselin, 1992). Salah satu bentuk pemodelan dalam regresi spasial adalah *Spatial Autoregressive* (SAR), yaitu kondisi ketika parameter lag spasial signifikan  $\rho \neq 0$  sedangkan parameter *error* spasial tidak signifikan  $\lambda = 0$ .

Bentuk umum model *Spatial Autoregressive* sebagai berikut :

$$y = \rho W y + x \beta + \varepsilon \quad (5)$$

$$\varepsilon \sim (0, \sigma^2 I)$$

Keterangan :

- $y$  : Variabel bebas
- $\rho$  : Koefisien spasial beda kala (lag) variabel terikat
- $W$  : Matriks pembobotan spasial
- $\beta$  : Nilai parameter variabel bebas untuk  $i = 1, 2, 3, \dots, k$
- $\varepsilon$  : Galat

### G. Sumber Data dan Variabel Penelitian

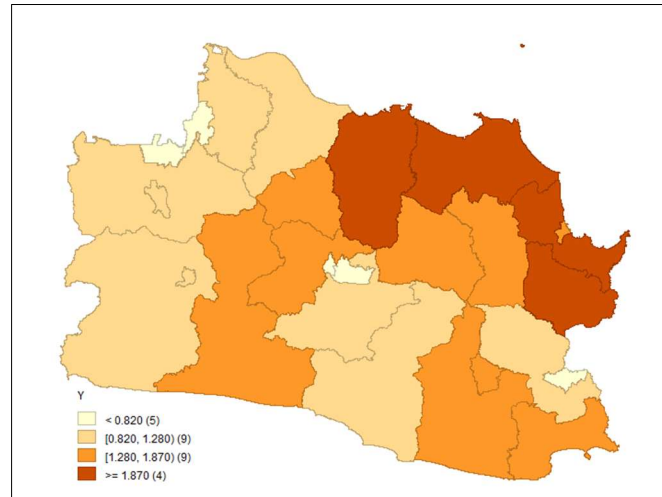
Sumber data penelitian adalah data sekunder yang bersumber dari *website* Badan Pusat Statistik Jawa Barat. Penelitian ini dilakukan di kab/kota di Jawa Barat dengan menggunakan data tahun 2023. Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Indeks Kedalaman Kemiskinan di Jawa Barat tahun 2023, dengan beberapa variabel bebas sebagai berikut:

Tabel 1. Variabel Penelitian

Variabel	Satuan
Kepadatan Penduduk ( $X_1$ )	Jiwa/km <sup>2</sup>
Upah Minimum Regional ( $X_2$ )	Rp
Tingkat Pengangguran Terbuka ( $X_3$ )	Persen (%)
Pertumbuhan Ekonomi ( $X_4$ )	Persen (%)

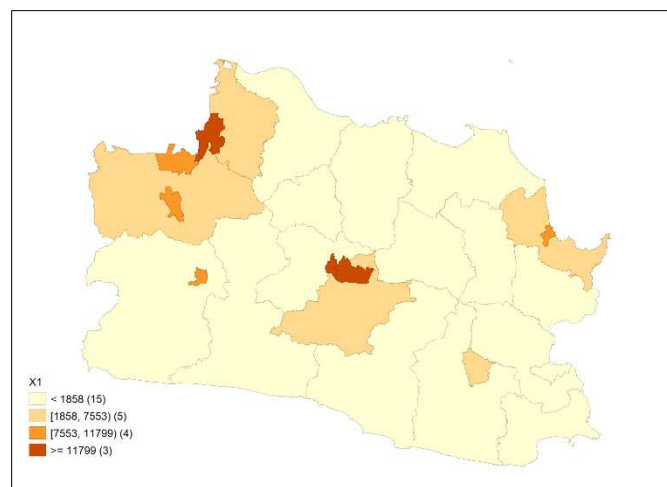
### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Analisis Deskriptif



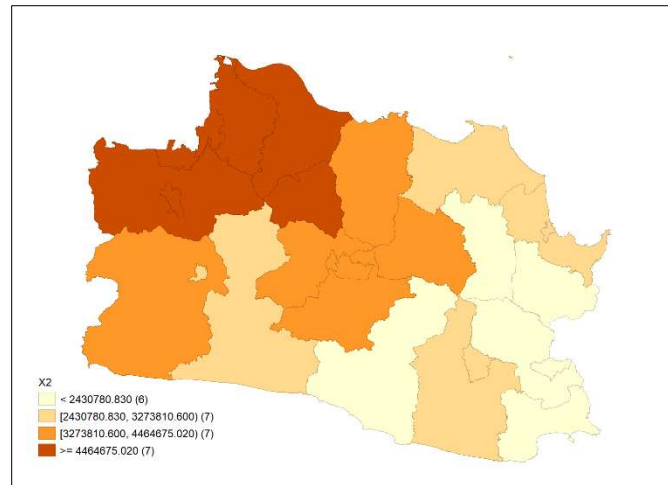
Gambar 1. Indeks Kedalaman Kemiskinan di Jawa Barat 2023

Berdasarkan gambar 1, semakin gelap warna wilayah menunjukan Indeks Kedalaman Kemiskinan semakin tinggi, dan semakin terang warna daerah menunjukan Indeks Kedalaman Kemiskinan semakin rendah. Terdapat 4 kab/kota di Jawa Barat pada tahun 2023 dengan Indeks Kedalaman Kemiskinan sama atau diatas 1.87 yaitu Indramayu, Cirebon, Subang, dan Kuningan. Kota Depok adalah wilayah di Jawa Barat dengan Indeks Kedalaman Kemiskinan terendah sebesar 0.24, disusul oleh Kota Cimahi sebesar 0.54 dan Kota Bandung sebesar 0.59.



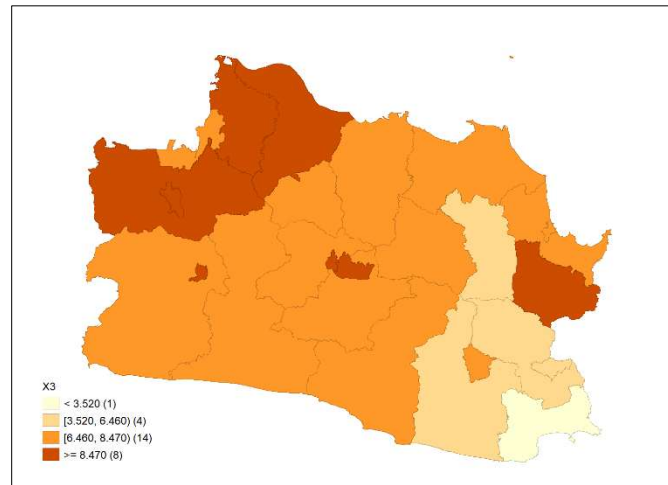
Gambar 2. Kepadatan Penduduk di Jawa Barat 2023

Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa pada tahun 2023 terdapat tiga kabupaten/kota di Jawa Barat yang memiliki kepadatan penduduk lebih dari atau sama dengan 11.799 jiwa/km<sup>2</sup>, yaitu Kota Bandung dengan kepadatan 15.421 jiwa/km<sup>2</sup>, Kota Cimahi sebesar 13.563 jiwa/km<sup>2</sup>, dan Kota Bekasi sebesar 11.799 jiwa/km<sup>2</sup>.



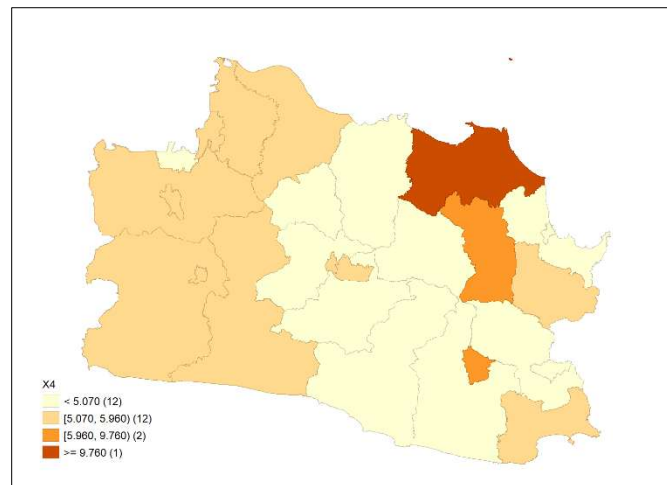
Gambar 3. Upah Minimum Regional di Jawa Barat 2023

Berdasarkan gambar 3. terlihat bahwa terdapat 7 kab/kota di Jawa Barat tahun 2023 dengan Upah Minimum Regional diatas atau sama dengan Rp 4.464.675,02 yaitu Bekasi, Bogor, Karawang, Kota Bogor, Kota Bekasi, Kota Depok, dan Purwakarta. Pada tahun 2023, Karawang merupakan wilayah dengan UMR tertinggi di Jawa Barat dengan UMR sebesar Rp 5.176.179,07 dan Kota Banjar adalah wilayah dengan UMR terendah di Jawa Barat yaitu sebesar Rp 1.998.119,05.



Gambar 4. Tingkat Pengangguran Terbuka di Jawa Barat 2023

Berdasarkan gambar 4. terlihat bahwa terdapat 8 kab/kota di Jawa Barat tahun 2023 dengan Tingkat Pengangguran Terbuka diatas atau sama dengan 8.47 yaitu Karawang, Kota Bandung, Kota Bogor, Kota Cimahi, Kota Sukamaju, Kuningan, Bekasi dan Bogor. Sedangkan kab/kota dengan Tingkat Pengangguran Terbuka terendah adalah pangandaran dengan TPT sebesar 1.52. sebagian besar kab/kota di Jawa Barat memiliki TPT pada rentang 6.48-8.47 yaitu sebanyak 14 kab/kota.



Gambar 5. Pertumbuhan Ekonomi di Jawa Barat 2023

Berdasarkan gambar 5. terlihat bahwa terdapat 1 kab/kota di Jawa Barat tahun 2023 dengan Tingkat Pertumbuhan Ekonomi sama dengan 9.76% yaitu Kota Indramayu, disusul oleh Kota Tasikmalaya pada angka 5.96% dan Majalengka pada angka 6.15%. Laju pertumbuhan ekonomi di Jawa Barat berdasarkan kab/kota sebanyak 12 kab/kota berada pada angka kurang dari 5.07%, hal ini ditandai dengan banyaknya wilayah yang berwarna lebih terang.

### B. Model Regresi Klasik

Pemodelan regresi linear berganda untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi Indeks Kedalaman Kemiskinan (Y) di Jawa Barat tahun 2023. Pengujian simultan dengan menggunakan uji F menunjukkan *p-value* sebesar 0.00057 yang menandakan bahwa secara bersamaan semua variabel bebas mampu berpengaruh terhadap variabel terikat.

Tabel 2. Estimasi Pemodelan Regresi Klasik

	koef	Std.error	t-value	<i>p-value</i>	<i>F-Value</i>	<i>p-value</i>
Konstanta	0.633178	0.483813	1.30873	0.20413		
X1	-5.92972e-05	1.67765e-05	-3.53454	0.00186		
X2	-1.84377e-07	7.52034e-08	-2.45171	0.02262	7.49247	0.00057
X3	0.0881223	0.0415879	2.11894	0.04562		
X4	0.148889	0.070989	2.09735	0.04767		

Tabel 2 menunjukkan bahwa semua variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat, yang ditandai dengan nilai *p-value* variabel bebas signifikan pada alfa 5%. Sehingga Kepadatan Penduduk (X<sub>1</sub>), Upah Minimum Regional (X<sub>2</sub>), Tingkat Pengangguran Terbuka (X<sub>3</sub>), dan Pertumbuhan Ekonomi (X<sub>4</sub>) berpengaruh terhadap Indeks Kedalaman Kemiskinan (Y) di Jawa Barat tahun 2023. Berikut adalah model yang terbentuk menggunakan regresi klasik :

$$y = 0.633 - (5.929e - 05x_1) - (1.843e - 07x_2) + 0,088x_3 + 0,148x_4 + \varepsilon \quad (6)$$

Dengan menggunakan regresi klasik, model yang terbentuk mampu menjelaskan variabel terikat sebesar 57.66% dan sisanya sebesar 42.34% dijelaskan diluar model, yang ditandai dengan nilai koefisien determinasi R<sup>2</sup> sebesar 0.5766 dan AIC dari model regresi linear berganda sebesar 22.9513

### C. Uji Breusch Pagan

Tabel 3. Uji Breusch Pagan

Nilai	<i>P-value</i>
3.5250	0.47409

Berdasarkan Tabel 3. Terlihat bahwa nilai *P-Value* kecil dari alfa 5% yang menandakan  $H_0$  diterima sehingga tidak terdapat keragaman antar lokasi. Hasil ini menunjukkan bahwa hubungan antar variabel prediktor dan respon bersifat stabil dan tidak dipengaruhi oleh lokasi, sehingga estimasi akan dianggap efisien dan tidak bias akibat heteroskedastisitas spasial.

#### D. Uji Moran's I

*Uji Moran's I* digunakan untuk menilai ada tidaknya dependensi atau korelasi spasial pada data. Jika hasil pengujian menunjukkan adanya autokorelasi spasial, maka pemodelan spasial dapat diterapkan karena terdapat keterkaitan atau pengaruh antarwilayah.

Tabel 4. Uji Autokorelasi Spasial

Nilai Moran's I	<i>P-value</i>
2.0342	0.04193

Hasil pengujian dependensi spasial menggunakan uji *Moran's I* menunjukkan bahwa terjadinya autokorelasi spasial global yang ditandai dengan nilai *p-value* yang kecil dari 5% sehingga mengakibatkan terjadinya penolakan  $H_0$ . Dikarena autokorelasi spasial terjadi maka dilanjutkan dengan pengujian *Lagrange Multiplier* untuk menentukan model spasial yang cocok digunakan untuk menganalisis data.

#### E. Uji Lagrange Multiplier

Pengujian *Lagrange Multiplier* bertujuan untuk mendeteksi ada tidaknya efek dependensi (autokorelasi) spasial pada data yang dianalisis. Jika efek tersebut terbukti ada, uji ini sekaligus berfungsi untuk menentukan spesifikasi model spasial mana yang paling tepat untuk digunakan.

Tabel 5. Uji *Lagrange Multiplier*

	<i>P-value</i>
<i>Lagrange Multiplier (lag)</i>	0.01827
<i>Lagrange Multiplier (error)</i>	0.26809
<i>Lagrange Multiplier (SARMA)</i>	0.00635

Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa model yang signifikan di taraf signifikan 5% adalah pemodelan *Spatial Autoregressive* yang ditandai dengan nilai *p-value Lagrange Multiplier (lag)* sebesar 0.01827 yang kecil dari 0.05. sedangkan *Lagrange Multiplier (error)* tidak signifikan di taraf signifikan 5% sehingga pemodelan *Spatial Error* tidak cocok digunakan. Walaupun *Lagrange Multiplier (SARMA)* signifikan namun lag dan error tidak signifikan keduanya maka model yang lebih sederhana lebih baik digunakan. Pemodelan selanjutnya akan menggunakan model *Spatial Autoregressive (SAR)*.

#### F. Model Regresi Spasial

Berdasarkan Pengujian *Lagrange Multiplier* maka model spasial yang cocok digunakan untuk data adalah model *Spatial Autoregressive (SAR)*. Pemodelan SAR digunakan ketika efek dari variabel terikat di suatu lokasi dipengaruhi oleh nilai variabel terikat di lokasi daerah yang berdekatan. Berikut adalah estimasi menggunakan pemodelan *Spatial Autoregressive (SAR)*.

Tabel 6. Estimasi Pemodelan Regresi SAR

	koef	Std.error	z-value	<i>p-value</i>
$\rho$	0.506302	0.164793	3.07234	0.00212
Konstanta	-0.0178873	0.442486	-0.0404246	0.96775
X1	-5.11829e-05	1.31944e-05	-3.87913	0.00010
X2	-1.04247e-07	6.14539e-08	-1.69634	0.08982
X3	0.0744226	0.0324737	2.29178	0.02192
X4	0.114675	0.0550132	2.0845	0.03711

Tabel 7. Koefisien determinasi dan AIC

	R <sup>2</sup>	AIC
<i>Spatial Autoregressive</i>	0.688855	18.6149
Model regresi klasik (OLS)	0.576678	22.9513

Berdasarkan Tabel 6 pada taraf signifikansi 5%, terlihat bahwa Kepadatan Penduduk ( $X_1$ ), Tingkat Pengangguran Terbuka ( $X_3$ ), dan Pertumbuhan Ekonomi ( $X_4$ ) berpengaruh signifikan terhadap Indeks Kedalaman Kemiskinan ( $Y$ ). Hal ini ditunjukkan oleh nilai  $p$ -value masing-masing variabel yang lebih kecil dari 0,05. Selain itu, Nilai  $\rho$  ( $\rho$ ) menunjukkan bahwa model SAR signifikan pada taraf 5%, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat dependensi spasial lag pada Indeks Kedalaman Kemiskinan di Jawa Barat.

Berikut adalah pemodelan SAR untuk Indeks Kedalaman Kemiskinan di Jawa barat.

$$y = -0.0178 + 0.506 \sum_{j=1, i \neq j}^{27} W_{ij} y_j - (5.118e - 05)x_1 - (1.042e - 07)x_2 - 0,074x_3 + 0,114x_4 + \varepsilon \quad (7)$$

Nilai konstanta pada Indeks Kedalaman Kemiskinan (IKK) adalah -0,0178 apabila seluruh variabel bebas bernilai nol serta tidak terdapat pengaruh spasial. Ketika rata-rata IKK meningkat sebesar 1 satuan, maka IKK pada wilayah  $i$  diperkirakan meningkat sebesar 0,506. IKK diprediksi menurun sebesar 5,118e-05 untuk setiap kenaikan  $X_1$  sebesar 1 satuan. Selanjutnya, IKK juga diperkirakan turun sebesar 1,042e-07 apabila  $X_2$  meningkat 1 satuan. Untuk  $X_3$ , peningkatan 1 satuan akan menurunkan IKK sebesar 0,074, sedangkan peningkatan  $X_4$  sebesar 1 satuan diperkirakan meningkatkan IKK sebesar 0,114.

Dengan menggunakan pemodelan SAR, model yang terbentuk mampu menjelaskan variabel terikat sebesar 68.88% dan sisanya sebesar 31.12% dijelaskan diluar model, yang ditandai dengan nilai koefisien determinasi  $R^2$  sebesar 0.688855 dan AIC dari model sebesar 18.6149

#### IV. KESIMPULAN

Analisis spasial merupakan pendekatan yang digunakan untuk mengolah data yang mengandung pengaruh lokasi. Berdasarkan hasil uji *Lagrange Multiplier*, dibandingkan dengan regresi linear, pemodelan spasial dinilai lebih tepat untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi Indeks Kedalaman Kemiskinan. Model spasial yang paling sesuai dalam penelitian ini adalah *Spatial Autoregressive* (SAR). Hasil estimasi model SAR menunjukkan bahwa variabel yang berpengaruh terhadap Indeks Kedalaman Kemiskinan di Jawa Barat tahun 2023 meliputi Kepadatan Penduduk, Tingkat Pengangguran Terbuka, dan Pertumbuhan Ekonomi. Selain itu, jika dilihat dari ukuran kebaikan model, SAR memiliki koefisien determinasi yang lebih tinggi dibandingkan model linear, yaitu 68,88%, dengan nilai AIC sebesar 18,6149.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, N. M. S., Utami, A. J., Mirnawati, R., & Nohe, D. A. (2022). Pemodelan Indeks Kedalaman Kemiskinan Di Provinsi Kalimantan Timur Dengan Regresi Data Panel. *Prosiding Seminar Nasional Matematika, Sattistika, Dan Aplikasinya*, 224–240.
- Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods and Models*. In *Economics Letters*. Kluwer Academic Publishers.
- Anselin, L. (1992). *Spatial Data Analysis Eith GIS: An Introduction To Application In The Social Sciences*. August.
- Harmes, H., Juanda, B., Rustiadi, E., & Barus, B. (2017). Pemetaan Efek Spasial pada Data Kemiskinan Kota Bengkulu. *Journal of Regional and Rural Development Planning*, 1(2), 192. <https://doi.org/10.29244/jp2wd.2017.1.2.192-201>
- Jayani, N. M. S., Sumarjaya, I. W., & Susilawati, M. (2017). Pemodelan Penyebaran Kasus Demam Berdarah Dengue (Dbd) Di Kota Denpasar Dengan Metode Spatial Autoregressive (Sar). *E-Jurnal Matematika*, 6(1), 37. <https://doi.org/10.24843/mtk.2017.v06.i01.p146>
- LeSage, J. P. (1999). *Spatial Econometrics*. In *A companion to theoretical econometrics*. <http://www.spatial-econometrics.com/>
- Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2012). introduction to Linear Regression Analysis. In *Sustainability (Switzerland)* (Fifth Edit, Vol. 11, Issue 1). John Wiley & Sons, Inc.
- Salmawaty, Sukma, & Abdy, M. (2019). *Regresi Spasial Untuk Menentukan Faktor – Faktor Kemiskinan Di*

*Provinsi Sulawesi Selatan. 1995, 8.*

Utama, K. P., & Sari, L. K. (2023). Analisis Spasial Indeks Kedalaman Kemiskinan Tiga Provinsi di Pulau Jawa Tahun 2021. *Seminar Nasional Official Statistics*, 2023(1), 353–362.

<https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2023i1.1640>

Yasin, H., Hakim, A. R., & Warsito, B. (2020). Regresi Spasial (Aplikasi dengan R). In *Wade Group*.