

Analisis Spasial Indeks Kedalaman Kemiskinan Tiga Provinsi di Pulau Jawa Tahun 2021

(Spatial Analysis of the Poverty Gap Index of Three Provinces in Java Island in 2021)

Kharisma Pandu Utama*, Liza Kurnia Sari

Politeknik Statistika STIS

Jalan Otto Iskandardinata No.64C, Jakarta Timur, DKI Jakarta 13330

E-mail: 211910794@stis.ac.id, lizakurnia@stis.ac.id

ABSTRAK

Pada tahun 2014-2021, indeks kedalaman kemiskinan di Indonesia menunjukkan tren yang stagnan karena pengentasan kemiskinan masih belum berfokus pada indeks kedalaman kemiskinan (P_1). Pulau Jawa yang menjadi pusat pemerintahan dan perekonomian ternyata masih memiliki masalah kemiskinan. Pada tahun 2019-2021 indeks kedalaman kemiskinan (P_1) Provinsi Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Jawa Timur selalu berada di atas angka nasional dan menunjukkan tren naik. Tujuan dari penelitian ini untuk melihat gambaran serta mengetahui variabel yang signifikan memengaruhi indeks kedalaman kemiskinan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Jawa Timur dengan mempertimbangkan efek spasial. Metode analisis yang digunakan adalah regresi spasial dengan Spatial Error Model (SEM). Berdasarkan hasil penelitian, wilayah dengan indeks kedalaman kemiskinan berkategori tinggi terlihat mengelompok di wilayah utara Provinsi Jawa Timur dan wilayah barat Provinsi Jawa Tengah. Variabel yang signifikan memengaruhi indeks kedalaman kemiskinan adalah PDRB perkapita, persentase rumah tangga yang menggunakan jamban sendiri, dan rata-rata lama sekolah.

Kata kunci: Indeks Kedalaman Kemiskinan, Spasial, SEM

ABSTRACT

From 2014-2021, the poverty gap index in Indonesia shows a stagnant trend because poverty alleviation is still not focused on the poverty gap index (P_1). Java Island, which is the center of government and economy, still has poverty problems. In 2019-2021 the poverty gap index (P_1) for the Provinces of Central Java, Yogyakarta Special Region and East Java is always above the national figure and shows an upward trend. The purpose of this study is to see an overview and find out which variables significantly influence the district/city poverty gap index in the Provinces of Central Java, Yogyakarta Special Region, and East Java by considering spatial effects. The analytical method used is spatial regression with Spatial Error Model (SEM). Based on the results of the study, areas with a high poverty gap index were clustered in the northern region of East Java Province and the western region of Central Java Province. Variables that significantly affect the poverty gap index are GRDP per capita, the percentage of households using their own latrine, and the average length of schooling.

Keywords: Poverty Gap Index, Spatial, SEM

PENDAHULUAN

Kemiskinan menjadi prioritas utama dalam pembangunan berkelanjutan dan tertuang dalam *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin pertama. Tingginya urgensi pengentasan kemiskinan memunculkan berbagai penelitian yang membahas mengenai kemiskinan. Persentase penduduk miskin menjadi pendekatan yang paling umum digunakan untuk mengkaji kemiskinan sedangkan pendekatan lainnya seperti indeks kedalaman (P_1) dan keparahan kemiskinan (P_2) masih jarang dilakukan. Padahal, pendekatan dengan persentase penduduk ini tidak dapat menunjukkan seberapa miskin orang miskin dan tidak sensitif apabila ada penduduk miskin yang tambah miskin sehingga dinilai kurang efektif (Haughton & Khandker, 2009). Untuk mengatasi kelemahan indikator persentase penduduk miskin maka dapat digunakan indeks kedalaman kemiskinan (P_1). Indeks kedalaman kemiskinan (P_1) diinterpretasikan sebagai ukuran rata-rata kesenjangan pengeluaran masing-masing penduduk terhadap garis kemiskinan. Haughton & Khandker (2009) menyebutkan bahwa agregat dari kesenjangan kemiskinan ini adalah biaya minimum yang diperlukan pemerintah untuk mengatasi kemiskinan dengan asumsi transfer ditargetkan dengan sempurna. Hal tersebut sejalan dengan salah satu kebijakan pemerintah untuk mengentaskan kemiskinan yaitu, adanya bantuan sosial. Dengan melihat nilai indeks kedalaman kemiskinan (P_1) pemerintah bisa mengetahui seberapa besar usaha yang diperlukan agar dapat mengeluarkan penduduk miskin dari kemiskinan. Di Indonesia, pengentasan kemiskinan masih belum berfokus pada indikator indeks kedalaman kemiskinan (P_1) dan hanya berfokus pada persentase penduduk miskin (P_0) saja seperti pada Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) tiap tahunnya yang

hanya menyorot persentase penduduk miskin (P_0) saja. Selain itu, terlihat bahwa dari tahun 2014-2021 persentase penduduk miskin menunjukkan *trend* yang menurun sedangkan indeks kedalaman kemiskinan tetap stagnan.

Pulau Jawa menjadi konsentrasi kegiatan ekonomi di Indonesia dan mempunyai infrastruktur yang lengkap seperti yang tertuang dalam Perpres Nomor 18 Tahun 2020 tentang RPJMN 2020-2024. Majunya pembangunan ekonomi di Pulau Jawa ternyata masih belum bisa memaksimalkan upaya pengentasan kemiskinan. Pada Maret 2021 27,5 juta atau 53,5 persen penduduk miskin Indonesia berada di Pulau Jawa. Apabila dilihat lebih dalam lagi ternyata indeks kedalaman kemiskinan (P_1) beberapa provinsi di Pulau Jawa juga menunjukkan adanya permasalahan. Pada tahun 2019-2021 indeks kedalaman kemiskinan (P_1) Provinsi Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Jawa Timur selalu berada di atas angka nasional dan menunjukkan *trend* yang cenderung naik. Sementara itu, indeks kedalaman kemiskinan (P_1) di Provinsi Banten, DKI Jakarta, dan Jawa Barat selalu berada di bawah angka nasional dan tidak menunjukkan adanya masalah. Hal ini tentunya harus menjadi perhatian kenapa daerah yang memiliki infrastruktur dan perekonomian yang baik masih belum bisa memaksimalkan upaya pengentasan kemiskinan. Selain itu, di Provinsi Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Jawa Timur pada tahun 2021 masih terdapat 31 kabupaten/kota yang memiliki indeks kedalaman kemiskinan di atas angka nasional dimana 25 di antaranya menunjukkan kenaikan dari tahun sebelumnya.

Henninger dan Snel (2002) menyebutkan bahwa orang-orang miskin cenderung mengelompok bersama di daerah-daerah tertentu. Harmes 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. Kebijakan yang koheren tanpa mempertimbangkan efek regional tersebut dapat menimbulkan efek kebijakan yang kurang tepat sasaran sehingga dapat menghambat pencapaian tujuan pengentasan kemiskinan. Penelitian Miranti (2021) mengenai kemiskinan di Indonesia menghasilkan peta tematik mengenai indeks kedalaman dan keparahan kemiskinan. Dalam peta tersebut terlihat bahwa terjadi pengelompokan pada kabupaten/kota dengan indeks kedalaman kemiskinan berkategori tinggi di bagian timur Pulau Jawa, sedang di bagian tengah Pulau Jawa, dan rendah di bagian barat Pulau Jawa. Berdasarkan fakta dan penelitian terdahulu tersebut dapat dikatakan bahwa terdapat efek spasial pada data indeks kedalaman kemiskinan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Jawa Timur.

Kemiskinan merupakan permasalahan yang mencakup banyak aspek. Salah satu aspek yang berpengaruh terhadap upaya pengentasan kemiskinan adalah aspek ekonomi. Hal ini terlihat dari berbagai penelitian seperti yang dilakukan oleh Fajriah & Rahayu (2016) menemukan bahwa PDRB perkapita berpengaruh terhadap indeks kedalaman kemiskinan.

Selain aspek ekonomi, aspek ketenagakerjaan juga memiliki keterkaitan dengan kemiskinan. Fajriah & Rahayu (2016) pernah melakukan penelitian tentang indeks kedalaman kemiskinan menggunakan metode regresi data panel. Hasil dari penelitian menyebutkan bahwa persentase penduduk miskin yang bekerja di sektor informal berpengaruh secara positif terhadap indeks kedalaman kemiskinan.

Aspek pendidikan juga memiliki keterkaitan terhadap kemiskinan. Chattopadhyay et al. (2013) pernah melakukan penelitian tentang keterkaitan antara kedalaman kemiskinan dan pendidikan menggunakan metode regresi data spasial. Hasil penelitian tersebut menyebutkan bahwa rata-rata lama sekolah berpengaruh secara negatif terhadap indeks kedalaman kemiskinan.

Selanjutnya, aspek infrastruktur juga memiliki keterkaitan terhadap kemiskinan. Wardani et al. (2021) melakukan penelitian mengenai faktor yang memengaruhi indeks kedalaman kemiskinan menggunakan regresi *robust*. Hasil dari penelitian tersebut menyebutkan bahwa persentase rumah tangga yang memiliki akses terhadap layanan sanitasi layak dan berkelanjutan berpengaruh secara negatif terhadap indeks kedalaman kemiskinan.

Berdasarkan penjelasan di atas, pengentasan masalah kemiskinan membutuhkan suatu kebijakan yang tepat dan strategis. Salah satu strategi untuk dapat mengentaskan kemiskinan secara efektif adalah dengan melibatkan faktor kewilayahan/geografis. Dengan mempertimbangkan faktor geografis, efisiensi kebijakan pengurangan kemiskinan dapat ditingkatkan (Crandall dan Weber, 2004). Tujuan dari penelitian ini adalah menjelaskan gambaran umum mengenai indeks kedalaman kemiskinan (P_1) dan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap indeks kedalaman kemiskinan (P_1) dengan memasukkan faktor spasial di Provinsi Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Jawa Timur tahun 2021.

METODE PENELITIAN

Kemiskinan

Kemiskinan sendiri didefinisikan sebagai kondisi kekurangan dalam kesejahteraan. Dalam hal ini, orang miskin berarti mereka yang tidak memiliki cukup pendapatan untuk menempatkan diri di atas batas minimum yang memadai. Mereka yang dikategorikan miskin mungkin memiliki pendapatan yang tidak memadai, pendidikan yang tidak memadai, berada dalam kesehatan yang buruk, merasa tidak berdaya, dan kurang memiliki hak-hak tertentu dalam masyarakat (Haughton & Khandker, 2009). Oleh karena itu, Chattopadhyay et al. (2013) menyebutkan bahwa kemiskinan dipengaruhi oleh aspek ekonomi, ketenagakerjaan, kesehatan, dan pendidikan. Dalam melakukan pengukuran kemiskinan, BPS memakai konsep kemampuan memenuhi kebutuhan dasar. Konsep tersebut mengacu pada *Handbook on Poverty and Inequality* yang diterbitkan oleh *Worldbank*. Penduduk akan dikategorikan sebagai penduduk miskin apabila memiliki rata-rata pengeluaran perkapita perbulan di bawah garis kemiskinan. Garis Kemiskinan (GK) mencerminkan nilai rupiah pengeluaran minimum yang dibutuhkan individu untuk memenuhi kebutuhan pokok hidupnya selama sebulan (BPS, 2016).

Indeks Kedalaman Kemiskinan

Poverty Gap Index (P_1) atau indeks kedalaman kemiskinan didefinisikan sebagai ukuran kesenjangan pada rata-rata pengeluaran setiap penduduk yang tergolong miskin terhadap garis kemiskinan. Indeks ini dapat berfungsi sebagai perbandingan antar wilayah, dimana semakin tinggi nilai P_1 suatu wilayah maka wilayah tersebut mempunyai indeks kedalaman kemiskinan yang lebih parah (Haughton & Khandker, 2009). Interpretasi dari indeks ini yaitu semakin tinggi nilai P_1 suatu daerah maka semakin jauh rata-rata pengeluaran penduduk daerah tersebut dari garis kemiskinan, sehingga dengan ukuran ini dapat diketahui jika penduduk miskin menjadi lebih miskin. Dengan melihat nilai indeks kedalaman kemiskinan (P_1) pemerintah dapat mengetahui seberapa besar usaha yang diperlukan agar dapat mengeluarkan penduduk miskin dari kemiskinan.

Matriks Penimbang Spasial

Anselin (1998) menyebutkan bahwa persinggungan antar wilayah yang berdekatan dapat digambarkan melalui kode *binary* dalam bentuk matriks untuk menyatakan keterkaitan spasial antar wilayah. Matriks tersebut dinamakan matriks penimbang spasial. Matriks penimbang spasial menjadi komponen yang mendasar bagi model spasial. Matriks penimbang spasial merupakan matriks yang menggambarkan interaksi spasial dalam bentuk penimbang/pembobot. Matriks penimbang spasial dilambangkan dengan W dan berukuran $n \times n$ seperti berikut:

$$W = \begin{bmatrix} w_{11} & w_{12} & \dots & w_{1n} \\ w_{21} & w_{22} & \dots & w_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{n1} & w_{n2} & \dots & w_{nn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Baris dan kolom dalam matriks penimbang spasial menunjukkan wilayah yang menjadi unit analisis. w_{ij} merupakan penimbang keterkaitan antara wilayah ke- i dan ke- j . Nilai w_{ij} didasarkan pada persinggungan batas suatu wilayah dengan wilayah tetangganya. Dalam penerapannya, matriks penimbang spasial perlu dilakukan standardisasi agar ketergantungan terhadap skala data dapat dihilangkan. Standardisasi yang dimaksud adalah dengan melakukan perubahan pada setiap elemen matriks sehingga jumlah semua elemen barisnya sama dengan satu (Anselin, 1995). Dalam pembentukan matriks penimbang spasial, akan didasarkan pada kriteria ketetanggaan untuk menentukan keterkaitan antar wilayah. Beberapa pendekatan untuk menampilkan hubungan antar wilayah adalah konsep persinggungan batas (*contiguity*) dan jarak geografis (*distance*).

Autokorelasi Spasial

Bustaman et al. (2013) mendefinisikan autokorelasi spasial global sebagai statistik yang digunakan untuk mengukur keterkaitan antar wilayah secara umum. Dalam hal ini, nilai statistik yang dihasilkan akan mewakili kondisi rata-rata dari semua wilayah. Untuk melakukan pengujian autokorelasi spasial global dilakukan menggunakan *Global Moran's I*. *Global Moran's I* memiliki nilai yang berkisar pada interval $-1 < I < 1$. Autokorelasi spasial positif terjadi jika *Global Moran's I* bernilai lebih dari nilai ekspektasinya. Sebaliknya, autokorelasi negatif terjadi jika *Global Moran's I* bernilai kurang dari nilai ekspektasinya. *Global Moran's I* dapat dihitung dengan formula sebagai berikut (Fischer & Wang, 2011):

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{S_o \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (2)$$

dengan

$$S_o = \sum_{i=1}^n \sum_{j \neq i}^n W_{ij} \quad (3)$$

dimana:

i : Observasi ke- i , $i = 1, 2, \dots, n$

j : Variabel bebas ke- j , $j = 1, 2, 3, \dots, k$

n : Jumlah wilayah yang menjadi unit observasi

W_{ij} : Elemen matriks penimbang spasial yang sudah distandardisasi

\bar{y} : Rata-rata dari variabel dependen di semua wilayah

Autokorelasi spasial global dapat diuji menggunakan hipotesis berikut:

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

H_1 : $I \neq 0$ (ada autokorelasi spasial antar wilayah)

Statistik uji:

$$z_{hitung} = \frac{I - E(I)}{\sqrt{var(I)}} \quad (4)$$

dengan

$$E(I) = -\frac{1}{n-1} \quad (5)$$

$$var(I) = \frac{n^2(n-1)S_1 - n(n-1)S_2 - 2S_o^2}{(n+1)(n-1)^2S_o^2} \quad (6)$$

$$S_o = \sum_{i=1}^n \sum_{j \neq i}^n W_{ij} \quad (7)$$

$$S_1 = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j \neq i}^n (W_{ij} + W_{ji})^2 \quad (8)$$

$$S_2 = \sum_{k=1}^n \left(\sum_{j=1}^n W_{kj} + \sum_{i=1}^n W_{ik} \right)^2 \quad (9)$$

Untuk pengambilan keputusan pada tingkat signifikansi α yaitu tolak H_0 apabila $|z_{hitung}| > z_{\alpha/2}$. Apabila tolak H_0 dapat disimpulkan bahwa terdapat autokorelasi spasial global.

Model Regresi Spasial

Pengembangan model regresi klasik yang memperhatikan aspek spasial disebut dengan model regresi spasial. Model regresi spasial secara umum yang dikembangkan oleh Anselin (1988) dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$\mathbf{y} = \rho \mathbf{W} \mathbf{y} + \mathbf{X} \boldsymbol{\beta} + \mathbf{u} \quad (10)$$

$$\mathbf{u} = \lambda \mathbf{W} \mathbf{u} + \boldsymbol{\varepsilon}; \boldsymbol{\varepsilon} \sim N(\mathbf{0}, \sigma^2 \mathbf{I}) \quad (11)$$

dimana:

\mathbf{y} : Vektor variabel terikat dengan ukuran $n \times 1$

ρ : Koefisien parameter spasial *lag* pada variabel terikat

\mathbf{X} : Matriks variabel bebas dengan ukuran $n \times k$

$\boldsymbol{\beta}$: Vektor koefisien parameter regresi dengan ukuran $k \times 1$

λ : Koefisien parameter spasial *error*

\mathbf{W} : Matriks penimbang spasial dengan ukuran $n \times n$

n : Jumlah amatan atau wilayah

k : Jumlah variabel bebas

$\boldsymbol{\varepsilon}$: Vektor *error* acak berukuran $n \times 1$

\mathbf{u} : Vektor *error* spasial berukuran $n \times 1$

Berdasarkan persamaan umum di atas dapat dibentuk menjadi beberapa model, yaitu:

1. Jika $\rho = 0$ dan $\lambda = 0$ maka akan terbentuk model sebagai berikut:

$$\mathbf{y} = \mathbf{X} \boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon} \quad (12)$$

Model di atas merupakan bentuk model *Ordinary Least Square* (OLS) tanpa adanya pengaruh spasial.

2. Jika $\rho \neq 0$ dan $\lambda = 0$ maka akan terbentuk model sebagai berikut:

$$\mathbf{y} = \rho \mathbf{W} \mathbf{y} + \mathbf{X} \boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon} \quad (13)$$

Model di atas merupakan bentuk *Spatial Autoregressive Model* (SAR) atau model spasial *lag*. SAR merupakan model regresi yang memiliki ketergantungan spasial pada variabel terikatnya. Asumsi pada model ini adalah variabel terikat suatu wilayah dipengaruhi oleh variabel terikat wilayah tetangganya.

3. Jika $\rho = 0$ dan $\lambda \neq 0$ maka akan terbentuk model sebagai berikut:

$$y = X\beta + \lambda Wu + \varepsilon \quad (14)$$

Model di atas merupakan bentuk *Spatial Error Model* (SEM) atau model spasial *error*. SEM merupakan model regresi yang memiliki ketergantungan spasial pada variabel-variabel lain di luar model atau *error*. Asumsi pada model ini adalah *error* di suatu wilayah dipengaruhi oleh *error* di wilayah tetangganya.

Metode yang dipakai untuk mengestimasi parameter model regresi SAR dan SEM adalah metode *Maximum Likelihood Estimator* (MLE).

Data dan Sumber Data

Data pada penelitian ini yaitu data *cross section* dari 78 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Jawa Timur pada periode penelitian tahun 2021. Unit analisis pada penelitian ini yaitu 78 kabupaten/kota di ketiga provinsi tersebut yang terdiri dari 62 kabupaten dan 16 kota. Variabel dependen pada penelitian ini yaitu indeks kedalaman kemiskinan (P_1), sedangkan variabel independen terdiri dari 5 variabel. Kelima variabel tersebut yaitu PDRB perkapita yang merupakan aspek ekonomi, persentase penduduk miskin dengan pekerjaan utama di sektor informal yang merupakan aspek ketenagakerjaan, persentase rumah tangga dengan sanitasi layak yang merupakan aspek infrastruktur, dan rata-rata lama sekolah sebagai aspek pendidikan. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang bersumber dari tabel dinamis pada website BPS setiap provinsi serta Publikasi Provinsi dalam Angka untuk setiap provinsi.

Tahapan Analisis

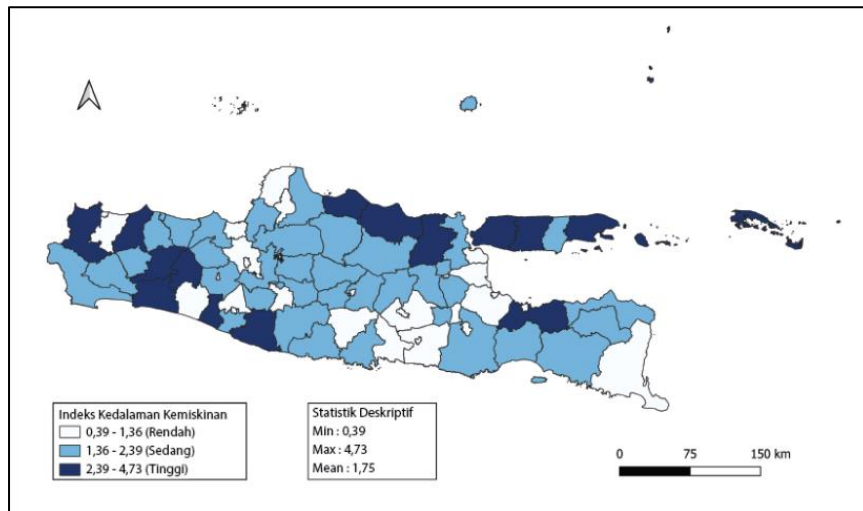
Tahapan analisis pada penelitian ini meliputi analisis deskriptif dan inferensia. Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui gambaran umum mengenai kesenjangan kemiskinan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Jawa Timur dengan menggunakan indeks kedalaman kemiskinan serta variabel-variabel yang diduga memengaruhinya. Penyajian hasil akan dilakukan dalam bentuk peta tematik. Analisis inferensia yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis regresi spasial yang berfungsi untuk mengetahui variabel yang memengaruhi indeks kedalaman kemiskinan dengan mempertimbangkan efek spasial. Tahap yang dilakukan pada analisis inferensia ini adalah sebagai berikut:

- Membentuk model regresi linier berganda dan melakukan uji asumsi klasik serta syarat yang dibutuhkan.
- Menentukan matriks penimbang spasial yang digunakan yaitu *queen contiguity* yang telah dimodifikasi untuk Kabupaten Bangkalan dan Kota Surabaya.
- Pengujian autokorelasi spasial secara global dengan menggunakan uji *Global Moran's I* dan autokorelasi spasial secara lokal menggunakan *Moran's Scatterplot* dan *Local Indicator of Spatial Association* (LISA).
- Identifikasi dependensi spasial dengan menggunakan uji *Lagrange Multiplier* (LM-lag dan LM-error) dan uji *Robust Lagrange Multiplier* (RLM-lag dan RLM-error).
- Identifikasi heterogenitas spasial.
- Estimasi dan uji parameter model spasial.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Indeks Kedalaman Kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Jawa Timur Tahun 2021

Berdasarkan Gambar 1 terlihat bahwa kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Jawa Timur Tahun 2021 didominasi wilayah dengan nilai indeks kedalaman kemiskinan berkategori sedang. Wilayah dengan indeks kedalaman kemiskinan berkategori tinggi terlihat mengelompok di wilayah utara Provinsi Jawa Timur dan wilayah barat Provinsi Jawa Tengah. Selain itu, wilayah dengan indeks kedalaman kemiskinan berkategori rendah terlihat mengelompok di bagian selatan Provinsi Jawa Timur. Kabupaten Sumenep (4,73) menjadi wilayah dengan nilai indeks kedalaman kemiskinan tertinggi, sedangkan Kota Batu (0,39) menjadi yang terendah. Selain itu, hampir seluruh wilayah perkotaan berada pada kategori rendah. Hal ini berarti secara umum penduduk wilayah perkotaan memiliki kondisi perekonomian dan kesejahteraan yang lebih baik dibandingkan penduduk di wilayah kabupaten.



Sumber: BPS (diolah)

Gambar 1. Indeks Kedalaman Kemiskinan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Jawa Timur Tahun 2021.

Model Indeks Kedalaman Kemiskinan pada Provinsi Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Jawa Timur Tahun 2021

Sebelum dibentuk persamaan, dilakukan transformasi dengan logaritma natural pada variabel dependen. Di saat hubungan variabel dependen dan independen tampak kurang linier, melakukan transformasi pada variabel dapat membuatnya menjadi lebih linier (Benoit, 2011). Persamaan regresi Ordinary Least Square (OLS) yang dibentuk adalah sebagai berikut:

$$\ln(y_i) = 1,8875 - 0,0019PDRBp_i + 0,0079Informal_i - 0,0065Infra_i - 0,1280RLS_i^* \quad (15)$$

*signifikan pada $\alpha = 5\%$

Keterangan:

- y_i : indeks kedalaman kemiskinan kabupaten/kota i
- $PDRBp_i$: PDRB perkapita kabupaten/kota i
- $Informal_i$: persentase penduduk miskin dengan pekerjaan utama di sektor informal kabupaten/kota i
- $Infra_i$: persentase rumah tangga yang menggunakan jamban sendiri kabupaten/kota i
- RLS_i : rata-rata lama sekolah kabupaten/kota i
- W_{ij} : nilai elemen matriks penimbang spasial (terstandardisasi)

Uji simultan setiap variabel independen dilakukan dengan uji F. Diperoleh dari hasil uji F bahwa nilai F -statistic dari model ini adalah sebesar 15,125 dengan nilai p -value sebesar $4,736 \times 10^{-9}$ sehingga diambil keputusan yaitu tolak H_0 . Artinya, dengan taraf signifikansi 5% terdapat cukup bukti bahwa variabel-variabel independen secara bersama-sama memengaruhi variabel dependen secara signifikan. Kemudian model tersebut juga menghasilkan nilai R^2 sebesar 0,4532 yang artinya variabel-variabel independen yang terdapat dalam model dapat menjelaskan nilai variasi indeks kedalaman kemiskinan sebesar 45,32 persen. Sementara 54,68 persen lainnya dapat dijelaskan oleh variabel-variabel lainnya di luar model.

Setelah model regresi OLS terbentuk, dilakukan pengujian asumsi klasik Normalitas, Homoskedastisitas, dan identifikasi multikolinieritas. Asumsi Normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Jarque-Bera* dimana nilai p -value yang dihasilkan dari uji ini adalah sebesar 0,8971 (Gagal tolak H_0). Artinya dengan taraf signifikansi 5%, belum terdapat cukup bukti untuk membuktikan bahwa nilai *error* data pada model tersebut tidak berdistribusi normal. Kemudian asumsi Homoskedastisitas dilakukan dengan menggunakan uji *Breusch-Pagan* dengan nilai p -value yang dihasilkan dari uji ini adalah sebesar 0,9598 (Gagal tolak H_0) sehingga asumsi homoskedastisitas terpenuhi. Identifikasi Multikolinearitas dilakukan dengan melihat nilai VIF (*Variance Inflation Factor*) pada 5 variabel independen dalam model dimana diperoleh bahwa seluruh variabel independen dalam model memiliki nilai VIF dibawah 10 yang artinya tidak terdapat korelasi yang tinggi antarvariabel independen dalam model sehingga tidak terjadi multikolinieritas. Model regresi klasik yang dibentuk sudah dapat menghasilkan penduga parameter yang memiliki varians minimum di antara penduga linier tak bias karena memenuhi asumsi klasik dan syarat yang diperlukan.

Langkah berikutnya adalah melakukan pengujian efek spasial berupa autokorelasi spasial dan heterogenitas spasial. Berdasarkan pengujian *Global Moran's I*, diketahui nilai *pseudo p-value* lebih kecil dari

$\alpha = 0,05$ sehingga menghasilkan keputusan tolak H_0 . Artinya, dengan tingkat signifikansi 5% terdapat autokorelasi spasial yang signifikan pada indeks kedalaman kemiskinan di kabupaten/kota di Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Jawa Timur. Nilai *Global Moran's I* yang lebih besar dari rata-rata teoritis menandakan adanya autokorelasi spasial positif. Sementara itu, pengujian autokorelasi spasial lokal dengan *Moran's Scatterplot* menunjukkan hasil yang sesuai dengan uji *Global Moran's I* sebelumnya dimana sebagian besar kabupaten/kota di ketiga provinsi tersebut berada pada kuadran I (*high-high*) dan kuadran III (*low-low*). Untuk mengetahui kabupaten/kota yang memberikan pengaruh yang signifikan terhadap autokorelasi spasial secara global dilihat melalui peta pengelompokan hasil pengujian LISA. Hasilnya menunjukkan terdapat 10 kabupaten/kota yang memiliki pengaruh signifikan terhadap nilai autokorelasi spasial global yang terdiri dari 4 kabupaten/kota dari kuadran I (*high-high*), 3 kabupaten/kota dari kuadran II (*low-high*), 1 kabupaten/kota dari kuadran III (*low-low*), dan 2 kabupaten/kota dari kuadran IV (*high-low*). Untuk pengujian heterogenitas spasial didapatkan hasil statistik uji *Breusch-Pagan* menunjukkan nilai $BP < \chi^2_{0,05(5)} = 11,07$ dan $p\text{-value} > 0,05$ sehingga menghasilkan keputusan gagal tolak H_0 . Artinya tidak terdapat heterogenitas spasial yang dapat mengakibatkan adanya pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen yang berbeda untuk setiap wilayah.

Identifikasi dependensi spasial dilakukan menggunakan beberapa uji, yaitu uji *Moran's I* pada *error*, uji *Lagrange Multiplier* pada *lag* dan *error* serta uji *Robust LM* pada *lag* dan *error*. Ringkasan hasil uji tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi Dependensi Spasial.

No	Uji Dependensi Spasial	Nilai	<i>p-value</i>
(1)	(2)	(3)	(4)
1	<i>Moran's I (error)</i>	2,7933	0,0052*
2	<i>Lagrange Multiplier (lag)</i>	1,8992	0,1681
3	<i>Robust LM (lag)</i>	1,4702	0,2253
4	<i>Lagrange Multiplier (error)</i>	5,3134	0,0211*
5	<i>Robust LM (error)</i>	4,8844	0,0271*

Keterangan: * signifikan pada tingkat signifikansi 5%

Berdasarkan hasil uji dependensi spasial pada Tabel 1, nilai *p-value* dari uji *Moran's I (error)* sebesar 0,0052 sehingga menghasilkan keputusan tolak H_0 pada tingkat signifikansi 5%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat dependensi spasial pada *error* yang dihasilkan dari model RLB. Sehingga, dilanjutkan pengujian tahap selanjutnya yaitu uji *LM-lag* dan *LM-error*. Pada Tabel 1, uji LM hanya signifikan pada *error* dengan *p-value* sebesar 0,0211, sedangkan uji LM pada *lag* tidak signifikan karena menghasilkan *p-value* yang lebih besar dari tingkat signifikansi 5%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan model regresi spasial yang paling tepat digunakan adalah *Spatial Error Model (SEM)*.

Setelah diketahui bahwa model regresi spasial yang paling sesuai adalah *Spatial Error Model (SEM)*, maka tahapan berikutnya adalah melakukan estimasi dan uji parameter regresi spasial. Hasil estimasi parameter regresi spasial *Spatial Error Model* dengan metode *maximum likelihood* dan pengujian parameternya ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil estimasi dan Uji Parameter Regresi Spasial SEM.

Variabel	Koefisien	<i>p-value</i>
(1)	(2)	(3)
<i>Intercept</i>	2,3987	0,0000*
PDRB perkapita	-0,0028	0,0391*
Persentase penduduk miskin dengan pekerjaan utama di sektor informal	0,0061	0,1848
Persentase rumah tangga yang menggunakan jamban sendiri	-0,0120	0,0054*
Rata-rata lama sekolah	-0,1185	0,0051*
λ	0,4076	0,0008*

Keterangan: *signifikan pada $\alpha = 5\%$

Terdapat satu variabel yang tidak signifikan terhadap indeks kedalaman kemiskinan, yaitu persentase penduduk miskin dengan pekerjaan utama di sektor informal. Pada variabel persentase penduduk miskin dengan pekerjaan utama di sektor informal tidak signifikan terhadap indeks kedalaman kemiskinan. Seperti dijelaskan oleh (Meimela, 2019) bahwa hubungan antara pekerja informal dan kemiskinan tidak selalu signifikan. Beberapa faktor yang dapat memengaruhi hubungan ini antara lain jumlah pekerja, kualitas pekerjaan dan perlindungan sosial. Jika mayoritas masyarakat bekerja sebagai pekerja informal, maka indeks

kedalaman kemiskinan dapat meningkat karena mayoritas pekerja informal cenderung memiliki pendapatan yang rendah. Sedangkan apabila pekerja informal memiliki kualitas yang baik serta memiliki akses yang memadai ke perlindungan sosial, seperti asuransi kesehatan dan jaminan pensiun, maka mereka akan lebih terlindungi dari kemiskinan dan ketidakstabilan ekonomi (ILO, 2018).

Setelah mengeluarkan variabel yang tidak signifikan terhadap indeks kedalaman kemiskinan, ringkasan hasil estimasi parameter model kemiskinan dengan hanya menggunakan variabel yang signifikan ditunjukkan oleh Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Estimasi dan Uji Parameter Model Kemiskinan.

Variabel	Koefisien	<i>p</i> -value
(1)	(2)	(3)
<i>Intercept</i>	2,9302	0,0000*
PDRB perkapita	-0,0030	0,0419*
Persentase rumah tangga yang menggunakan jamban sendiri	-0,0120	0,0059*
Rata-rata lama sekolah	-0,1533	0,0000*
λ	0,4368	0,0002*

Keterangan: *signifikan pada $\alpha = 5\%$

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh persamaan model indeks kedalaman kemiskinan sebagai berikut:

$$\ln(\widehat{y_i}) = 2,9572 - 0,0030PDRBp_i - 0,0120Infra_i - 0,1533RLS_i + 0,4368 \sum_{j=1, i \neq j}^n W_{ij}u_j \quad (16)$$

Keterangan:

- y_i : indeks kedalaman kemiskinan kabupaten/kota i
 $PDRBp_i$: PDRB perkapita kabupaten/kota i
 $Infra_i$: persentase rumah tangga yang menggunakan jamban sendiri kabupaten/kota i
 RLS_i : rata-rata lama sekolah kabupaten/kota i
 W_{ij} : nilai elemen matriks penimbang spasial (terstandardisasi)
 u_j : error spasial kabupaten/kota ke- j , dimana $j \neq i$ dan j adalah wilayah tetangga i

Dari persamaan tersebut dapat diketahui bahwa PDRB perkapita signifikan memengaruhi indeks kedalaman kemiskinan dengan koefisien negatif. Artinya, jika variabel lain konstan maka kenaikan PDRB perkapita sebesar 1 juta rupiah akan menurunkan indeks kedalaman kemiskinan sebesar $|e^{-0,003} - 1| = 0,299$ persen. Hal tersebut sejalan dengan Fajriah & Rahayu (2016). Dalam hubungannya, semakin tinggi PDRB perkapita suatu daerah atau negara, semakin rendah kemungkinan terjadinya kemiskinan yang dalam. Ini karena adanya hubungan antara kemakmuran ekonomi dan kesejahteraan sosial. Dalam hal ini, semakin tinggi PDRB perkapita, semakin banyak sumber daya yang tersedia untuk mengurangi kemiskinan (Ravallion, 2012).

Persentase rumah tangga yang menggunakan jamban sendiri signifikan memengaruhi indeks kedalaman kemiskinan dengan koefisien negatif. Artinya, jika variabel lain konstan maka kenaikan persentase rumah tangga yang menggunakan jamban sendiri sebesar 1 persen akan menurunkan indeks kedalaman kemiskinan sebesar $|e^{-0,012} - 1| = 1,192$ persen. Hal tersebut sejalan dengan Wardani et al. (2021). Keterkaitan sanitasi layak terhadap indeks kedalaman kemiskinan terkait dengan fakta bahwa sanitasi yang layak dapat memengaruhi tingkat kesehatan masyarakat dan produktivitas ekonomi mereka. Dalam hal ini, sanitasi yang layak dapat meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi kemiskinan. Selain itu, sanitasi yang layak juga dapat mengurangi biaya pengobatan dan penanganan penyakit, yang dapat menjadi beban finansial bagi penduduk miskin. Oleh karena itu, sanitasi yang layak dapat membantu mengurangi kemiskinan yang dalam dan memperbaiki kondisi kehidupan masyarakat (Bartram, 2010).

Rata-rata lama sekolah signifikan memengaruhi indeks kedalaman kemiskinan dengan koefisien negatif. Artinya, jika variabel lain konstan maka kenaikan rata-rata lama sekolah sebesar 1 tahun akan menurunkan indeks kedalaman kemiskinan sebesar $|e^{-0,153} - 1| = 14,19$ persen. Hal tersebut sejalan dengan Chattopadhyay et al. (2013). Keterkaitan rata-rata lama sekolah dengan indeks kedalaman kemiskinan terkait dengan fakta bahwa pendidikan yang lebih tinggi dapat membantu mengurangi kemiskinan melalui meningkatkan kesempatan kerja, pengelolaan keuangan yang lebih baik, dan kesadaran masyarakat tentang hak-hak mereka dan keterlibatan dalam proses pembangunan. Sejalan dengan hal tersebut, Aldaba (2009) menyebutkan bahwa pendidikan yang lebih tinggi berkorelasi dengan peningkatan pendapatan, yang dapat membantu mengurangi kemiskinan.

Variabel *error* signifikan terhadap indeks kedalaman kemiskinan, yang berarti variabel selain variabel independen yang signifikan dalam persamaan model kemiskinan, juga turut berpengaruh terhadap indeks kedalaman kemiskinan kabupaten/kota di Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Jawa Timur tahun 2021. Dengan koefisien λ sebesar 0,4368 artinya indeks kedalaman kemiskinan pada suatu kabupaten/kota akan meningkat sebesar 0,4368 persen untuk setiap kenaikan satu persen variabel lain yang tidak ada pada model dari kabupaten/kota yang bertetangga.

Didapatkan nilai *r-square* sebesar 0,5124 yang artinya variabel-variabel independen yang terdapat dalam model dapat menjelaskan nilai variasi indeks kedalaman kemiskinan sebesar 51,24 persen. Sementara 48,76 persen lainnya dapat dijelaskan oleh variabel-variabel lainnya di luar model. Pada masing-masing kabupaten/kota akan terbentuk model kemiskinan dengan penimbang spasial sebagai pembedanya. Besarnya penimbang spasial suatu kabupaten/kota bergantung terhadap banyaknya tetangga yang dimiliki oleh kabupaten/kota tersebut, berdasarkan penimbang spasial *queen contiguity* yang telah dimodifikasi. Sebagai contoh, persamaan kemiskinan dari Kabupaten Bangkalan sebagai berikut:

$$\ln(\widehat{Y_{Kab\ Bangkalan}}) = 2,9572 - 3,0109 \times 10^{-6} PDRB_{Kab\ Bangkalan} - 0,0120 Infra_{Kab\ Bangkalan} - 0,1541 RLS_{Kab\ Bangkalan} + 0,2184 u_{Kota\ Surabaya} + 0,2184 u_{Kab\ Sampang} \quad (17)$$

Kabupaten Bangkalan memiliki 2 tetangga, yaitu Kabupaten Sampang dan Kota Surabaya, yang berarti penimbang spasial untuk Kabupaten Bangkalan sebesar 0,5. Ketika nilai variabel *error* salah satu dari dua tetangga Kabupaten Sampang meningkat satu persen, maka indeks kedalaman kemiskinan Kabupaten Bangkalan akan mengalami peningkatan sebesar 0,2184 persen. Dengan demikian, apabila total nilai variabel *error* semua wilayah tetangga Kabupaten Bangkalan meningkat satu persen, maka persentase penduduk miskin Kabupaten Bangkalan akan meningkat sebesar 0,4368 persen.

KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis deskriptif dan inferensia pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Provinsi Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Jawa Timur Tahun 2021 didominasi kabupaten/kota dengan nilai indeks kedalaman kemiskinan berkategori sedang. Rata-rata indeks kedalaman kemiskinan kabupaten/kota di ketiga provinsi tersebut masih berada di atas angka nasional. Jika dibandingkan, mayoritas wilayah kota memiliki nilai indeks kedalaman kemiskinan yang lebih rendah daripada wilayah kabupaten.
2. Dengan menggunakan *Spatial Error Model*, terdapat tiga variabel yang signifikan memengaruhi indeks kedalaman kemiskinan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Jawa Timur Tahun 2021 yaitu PDRB perkapita, persentase rumah tangga yang menggunakan jamban sendiri, dan rata-rata lama sekolah.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, berikut beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Pemerintah dapat menggiatkan program bantuan usaha untuk masyarakat. Dengan menggiatkan program bantuan usaha, pemerintah dapat menciptakan lapangan kerja baru, meningkatkan produktivitas dan daya saing, serta meningkatkan pendapatan dan konsumsi, yang dapat berkontribusi pada pertumbuhan PDRB per kapita.
2. Pemerintah dapat memperketat regulasi mengenai sanitasi yang dibarengi dengan pemberian bantuan pembangunan toilet untuk rumah tangga miskin.
3. Pemerintah dapat mengatasi faktor-faktor penghalang yang memengaruhi akses dan kualitas pendidikan seperti ketidaksetaraan akses terhadap pendidikan. Pemerintah dapat memberikan dukungan finansial dan program bantuan sosial bagi keluarga yang membutuhkan, serta memperkuat kebijakan yang mendukung akses pendidikan yang setara bagi semua.
4. Bagi penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambah variabel lain yang diduga signifikan memengaruhi kedalaman kemiskinan, misalnya aspek kesehatan, kepadatan penduduk, rasio ketergantungan, dan lain-lain. Selain itu dapat pula digunakan metode analisis lain seperti GWR (*Geographically Weighted Regression*) apabila terdapat heterogenitas spasial pada data penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldaba, R. M. (2009). Education and poverty reduction in the Philippines. ADBI Discussion Paper Series, 144.
- Badan Pusat Statistik. (2016). *Perhitungan dan Analisis Kemiskinan Makro Indonesia Tahun 2016*. Badan Pusat Statistik.
- Bartram, J., Cairncross, S. (2010). Hygiene, sanitation, and water: forgotten foundations of health. *PLoS Med*, 7(11), e1000367. doi: 10.1371/journal.pmed.1000367
- Benoit, K. (2011). Linear regression models with logarithmic transformations. *London School of Economics, London*, 22(1), 23-36.
- Chattopadhyay, S., Majumder, A., & Jaman, H. (2013). Decomposition of inter-regional poverty gap in India: A spatial approach. *Empirical Economics*, 46(1), 65–99. <https://doi.org/10.1007/s00181-013-0683-8>
- Crandall, Mindy S., & Bruce A. Weber. (2004). Local social and economic conditions, spatial concentrations of poverty, and poverty dynamics. *American Journal of Agricultural Economics*.
- Fajriyah, N., & Rahayu, S. P. (2016). Pemodelan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemiskinan Kabupaten/Kota di Jawa Timur Menggunakan Regresi Data Panel. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 5(1), D45-D50.
- 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>
- Haughton, J., & Khandker, S. R. (2009). Handbook on poverty+ inequality.
- International Labour Organization. (2018). World Employment and Social Outlook 2018: Greening with Jobs. Geneva: International Labour Organization.
- Mankiw, N. G. (2020). *Principles of macroeconomics*. Cengage learning.
- Meimela, A. (2019). Model Pengaruh Tingkat Setengah Pengangguran, Pekerja Informal Dan Pengeluaran Perkapita Disesuaikan Terhadap Kemiskinan Di Indonesia Tahun 2015-2017. *Jiep*, 19(1), 7–13. <chrome-extension://gphandlahdpffmccakmbngmbjnjiihp/https://jurnal.uns.ac.id/jiep/article/download/25518/23450>
- Miranti, R. C. (2021). Is regional poverty converging across Indonesian districts ? A distribution dynamics and spatial econometric approach. In *Asia-Pacific Journal of Regional Science* (Issue 0123456789). Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/s41685-021-00199-3>
- Ravallion, M. (2012). Poverty Comparisons. Oxford University Press.
- Ren, Q., Huang, Q., He, C., Tu, M., & Liang, X. (2018). The poverty dynamics in rural China during 2000–2014: A multi-scale analysis based on the poverty gap index. *Journal of Geographical Sciences*, 28(10), 1427–1443. <https://doi.org/10.1007/s11442-018-1554-1>
- Tambun, J. M. S., & Herawaty, R. (2018). Pemodelan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Indeks Kedalaman Kemiskinan dan Indeks Keparahan Kemiskinan Kabupaten/Kota di Sumatera Utara Menggunakan Regresi Data Panel. *Publikauma : Jurnal Administrasi Publik Universitas Medan Area*, 6(1), 100–110. <http://ojs.uma.ac.id/index.php/publikauma>
- Todaro, M P., & Smith, S. C. (2011). Pembangunan Ekonomi. Jakarta: Erlangga.
- Wardani, I. K., Susanti, Y., Subanti, S., Statistika, P. S., & Maret, U. S. (2021). Pemodelan Indeks Kedalaman Kemiskinan Di Indonesia Menggunakan. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) 2021*, 15–23.
- World Bank. (1994). *World development report 1994: Infrastructure for development*. The World Bank.