PROCEEDINGS CONFERENCE SISI INDONESIA IV
Knowledge, Innovation, and Global Impact
https://conference.sinesia.id/ncrcs-sinesia | E-ISSN: 3110-1062 |
https://doi.org/10.69836/ncrcs-sinesia

Analisis Ekonometrika Spasial dan Determinasi Struktural Kemiskinan di Provinsi Jawa Timur Tahun 2025

Spatial Econometric Analysis and Structural Determinants of Poverty in East Java Province in 2025

Togi Haidat Mangara[1], Cici Musliha[2], Lilis Hoeriyah[3]
togi.hm@untirta.ac.id
[1]Ilmu Ekonomi Pembangunan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia
[2]Ilmu Ekonomi Pembangunan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia
[3]Ilmu Ekonomi Pembangunan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

Info Article
Submitted: 24 September 2026 | **Revised**: 20 October 2026 | **Accepted**: 1 November 2026
How to cite: Togi Haidat Mangara, etc., "Analisis Ekonometrika Spasial dan Determinasi Struktural Kemiskinan di Provinsi Jawa Timur Tahun 2025", *Proceedings Conference Sisi Indonesia IV*, 2026, P. 1060-1074.

ABSTRACT

This study aims to analyze the spatial distribution patterns of poverty and identify the structural determinants influencing poverty across 38 regencies and cities in East Java Province in 2025. The independent variables examined include the Open Unemployment Rate (OUR), Mean Years of Schooling (MYS), Labor Force Participation Rate (LFPR), and the percentage of access to adequate sanitation. The analysis employs a spatial econometric approach, beginning with the construction of a Queen Contiguity spatial weights matrix, followed by Global Moran's I testing, Local Indicators of Spatial Association (LISA) analysis, and Rao's Score/Lagrange Multiplier (LM) diagnostic tests to select the most appropriate model among Ordinary Least Squares (OLS), Spatial Autoregressive (SAR), and Spatial Error Model (SEM). The results of the Global Moran's I test and the LM tests indicate the absence of statistically significant global spatial autocorrelation. Consequently, the OLS model is found to be the most parsimonious and efficient model. Nevertheless, the local LISA analysis successfully identifies spatial heterogeneity, revealing a hotspot (High-High) cluster in Sampang Regency and a spatial outlier (Low-High) in Malang Regency. Partially, Mean Years of Schooling (MYS) is found to be the primary determinant, exhibiting a negative and highly significant effect on poverty, whereby a one-year increase in MYS is associated with a reduction of approximately 40.9 thousand people living in poverty. These findings highlight that poverty alleviation interventions in East Java require a combination of substantial investments in human capital development and place-based policies tailored to the specific characteristics of different regions.

Keyword: *Poverty, Spatial Econometrics, OLS, LISA, Mean Years of Schooling, East Java.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola persebaran spasial kemiskinan serta mengidentifikasi faktor-faktor determinan struktural yang memengaruhinya di 38 kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur pada tahun 2025. Variabel independen yang dianalisis meliputi Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), Rata-rata Lama Sekolah (RLS), Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK), dan persentase akses sanitasi layak. Metode analisis menggunakan pendekatan ekonometrika spasial, diawali dengan pembentukan matriks bobot spasial *Queen Contiguity*, pengujian *Moran's I Global, Local Indicators of Spatial Association* (LISA), serta pengujian diagnostik *Rao's Score/Lagrange Multiplier* (LM *Test*) untuk pemilihan model terbaik antara *Ordinary Least Squares* (OLS), *Spatial Autoregressive* (SAR), dan *Spatial Error Model* (SEM). Hasil pengujian *Moran's I Global* dan *LM Test* menunjukkan tidak adanya autokorelasi spasial global yang signifikan, sehingga model OLS terbukti menjadi model yang paling parsimoni dan efisien. Meskipun demikian, analisis lokal LISA berhasil mengidentifikasi heterogenitas spasial dengan ditemukannya kluster *hotspot* (*High-High*) di Kabupaten Sampang dan *spatial outlier* (*Low-High*) di Kabupaten Malang. Secara parsial, Rata-rata Lama Sekolah (RLS) terbukti menjadi determinan utama yang berpengaruh negatif dan sangat signifikan terhadap kemiskinan, di mana peningkatan 1 tahun RLS diasumsikan mengurangi

This work is licensed under CC BY-SA 4.0

jumlah penduduk miskin sebesar 40,9 ribu jiwa. Temuan ini menegaskan bahwa intervensi penanganan kemiskinan di Jawa Timur memerlukan kombinasi antara peningkatan kapasitas modal manusia (*human capital*) secara masif dan kebijakan berbasis karakteristik wilayah (*place-based policy*) spesifik kawasan.
Kata Kunci: *Kemiskinan, Ekonometrika Spasial, OLS, LISA, Rata-rata Lama Sekolah, Jawa Timur.*

Pendahuluan

Penanggulangan kemiskinan dan pemenuhan kesejahteraan masyarakat merupakan pilar utama dalam agenda pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*/SDGs) *Goal* 1 yang disepakati secara global (Ghosh & Mondal, 2026; Ifa et al., 2024). Kemiskinan tidak lagi dipandang sekadar sebagai persoalan kekurangan pendapatan absolut (*monetary poverty*), melainkan sebagai fenomena multidimensional yang mencakup keterbatasan akses terhadap pendidikan, kesehatan, kesempatan kerja, fasilitas dasar, serta kerentanan sosial dan geografis (Fuseini et al., 2024; Ghosh & Mondal, 2026; Guevara-Rosero et al., 2026; Ifa et al., 2024). Di Indonesia, amanat penanggulangan kemiskinan secara tegas diatur dalam kerangka regulasi nasional maupun daerah yang menempatkan penurunan angka kemiskinan sebagai salah satu indikator kinerja pembangunan.

Sebagai salah satu pusat pertumbuhan ekonomi utama di Pulau Jawa, Provinsi Jawa Timur mencatatkan peningkatan kualitas pembangunan manusia dengan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) yang mencapai 76,13 pada tahun 2025. Namun demikian, Jawa Timur secara historis masih menjadi salah satu provinsi penyumbang jumlah penduduk miskin yang tergolong besar di Indonesia (Ifa et al., 2024). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kualitas pembangunan manusia dan kinerja pembangunan secara agregat belum secara otomatis menghilangkan persoalan kemiskinan, terutama ketika manfaat pembangunan tidak terdistribusi secara merata antarwilayah.

Berdasarkan fakta dan data empiris Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Timur tahun 2025, jumlah penduduk miskin di Jawa Timur pada September 2025 tercatat sebanyak 3.804,29 ribu jiwa atau sebesar 9,30%, mengalami perbaikan dibandingkan posisi Maret 2025 yang sebesar 3.875,88 ribu jiwa atau 9,50%. Meskipun terjadi tren penurunan secara agregat, disparitas kesejahteraan antarwilayah masih sangat tajam. Ketimpangan antara daerah perdesaan dan perkotaan di Jawa Timur terlihat mencolok, di mana tingkat kemiskinan perdesaan pada September 2025 mencapai 12,55%, sedangkan daerah perkotaan hanya sebesar 6,93%. Selain itu, indikator pasar kerja mencatatkan bahwa jumlah penganggur usia 15 tahun ke atas di Jawa Timur pada tahun 2025 mencapai 960.700 orang dari total angkatan kerja sebanyak 24,76 juta orang, dengan konsentrasi pengangguran terbesar berada di pusat-pusat aglomerasi utama. Persebaran kemiskinan pada 38 kabupaten/kota di Jawa Timur juga menunjukkan variasi yang tinggi. Perbedaan kondisi tersebut mengindikasikan bahwa kemiskinan tidak hanya berkaitan

dengan kondisi ekonomi secara agregat, tetapi juga dipengaruhi oleh karakteristik dan faktor-faktor determinan struktural yang berbeda pada masing-masing wilayah (Ifa et al., 2024).

Secara teoritis, interaksi lokasi dan ruang (*space and geography*) memegang peran vital dalam memengaruhi persebaran kemiskinan. Berdasarkan Hukum Pertama Geografi Tobler (*Tobler's First Law of Geography*), segala sesuatu saling berhubungan satu sama lain, tetapi unit wilayah yang terletak berdekatan memiliki tingkat keterkaitan dan interaksi yang lebih kuat dibandingkan wilayah yang berjauhan (Ifa et al., 2024; O. O. Olaoye, 2023). Dalam konteks ekonomi regional, kemiskinan tidak tersebar secara acak (*randomly distributed*), melainkan dapat membentuk pola aglomerasi dan autokorelasi spasial yang berpotensi memicu perangkap kemiskinan spasial (*Spatial Poverty Traps*/SPTs) (Álvarez-Gamboa et al., 2021; Fuseini et al., 2024; Guevara-Rosero et al., 2026). Wilayah dengan kapital geografis dan aksesibilitas yang rendah cenderung saling bertetangga dan menimbulkan efek tetangga yang buruk (*bad neighboring effect*) atau efek limpahan negatif (*spatial spillovers*), di mana tingkat kemiskinan di suatu daerah dipengaruhi oleh atau memengaruhi kondisi di daerah sekitarnya (Fuseini et al., 2024; Guevara-Rosero et al., 2026). Dengan demikian, karakteristik kemiskinan suatu kabupaten/kota tidak dapat sepenuhnya dipahami hanya berdasarkan kondisi internal wilayah tersebut, tetapi juga perlu mempertimbangkan keterkaitannya dengan wilayah yang berdekatan.

Selain memiliki dimensi spasial, kemiskinan juga terbentuk melalui berbagai determinan struktural yang saling berinteraksi. Pertumbuhan ekonomi dan PDRB, misalnya, secara teoritis diharapkan mampu menurunkan kemiskinan melalui perluasan kesempatan kerja dan peningkatan pendapatan sebagaimana dijelaskan dalam teori kurva Kuznets dan kerangka pertumbuhan inklusif (Adeleye et al., 2020; Ifa et al., 2024). Di sisi lain, modal manusia melalui pendidikan dan kesehatan merupakan faktor penting dalam meningkatkan kemampuan individu untuk memperoleh kesempatan ekonomi yang lebih baik. Berdasarkan pendekatan kapabilitas Sen (*Sen's capability approach*), peningkatan modal manusia melalui pendidikan dan kesehatan membentuk kapabilitas dasar individu untuk keluar dari rantai kemiskinan (Affandi et al., 2025; Fuseini et al., 2024; Guevara-Rosero et al., 2026). Kondisi ketenagakerjaan juga menjadi determinan penting karena tingkat pengangguran menggambarkan daya serap pasar kerja regional sekaligus kerentanan pendapatan rumah tangga (Adeleye et al., 2020; O. Olaoye et al., 2023; O. O. Olaoye, 2023). Dengan demikian, variasi kemiskinan antarwilayah dapat berkaitan dengan perbedaan kapasitas ekonomi, kualitas modal manusia, dan kemampuan pasar kerja dalam menyediakan sumber pendapatan bagi masyarakat.

Struktur ekonomi wilayah juga turut menentukan karakteristik kemiskinan. Ketergantungan pada sektor pertanian dan sumber daya alam tanpa disertai

modernisasi dapat memengaruhi produktivitas dan mempertahankan tingkat kemiskinan, khususnya di wilayah perdesaan (Benfica & Henderson, 2020; Wardhana et al., 2017). Pada saat yang sama, aksesibilitas dan infrastruktur memiliki peranan dalam menentukan keterhubungan suatu wilayah dengan pusat pertumbuhan. Ketersediaan jaringan jalan dan kedekatan dengan pusat perkotaan (*urban proximity*) dapat menurunkan biaya mobilitas serta memperlancar konektivitas pasar, sehingga berpotensi memperluas akses masyarakat terhadap aktivitas ekonomi dan kesempatan kerja (Fuseini et al., 2024; Ifa et al., 2024; Pantolla & Atibagos-Nacion, 2023). Faktor lainnya adalah alokasi anggaran publik. Pengeluaran pemerintah pada sektor sosial dan infrastruktur dasar dapat berfungsi sebagai instrumen redistribusi untuk mengurangi kemiskinan dan memperluas akses masyarakat terhadap pelayanan dasar (Anderson et al., 2018; Liu et al., 2020). Oleh karena itu, determinasi kemiskinan perlu dipahami sebagai proses multidimensional yang tidak hanya dipengaruhi oleh satu faktor ekonomi, tetapi juga oleh modal manusia, kondisi ketenagakerjaan, struktur ekonomi, aksesibilitas, infrastruktur, serta kapasitas intervensi pemerintah.

Keragaman kondisi sosial-ekonomi tersebut menjadi semakin menarik ketika ditempatkan dalam konteks 38 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur. Meskipun secara agregat tingkat kemiskinan Jawa Timur menunjukkan perbaikan pada tahun 2025, kondisi tersebut dapat menyembunyikan adanya konsentrasi kemiskinan pada wilayah tertentu maupun keterkaitan antardaerah. Wilayah yang memiliki karakteristik ekonomi, struktur agraris, kualitas sumber daya manusia, aksesibilitas, dan kapasitas fiskal yang berbeda dapat menunjukkan tingkat kemiskinan yang berbeda pula. Bahkan, kondisi suatu kabupaten/kota dapat berhubungan dengan kondisi wilayah tetangganya melalui mobilitas tenaga kerja, interaksi ekonomi, keterhubungan pasar, infrastruktur, maupun proses pembangunan regional. Oleh karena itu, analisis kemiskinan yang hanya berfokus pada hubungan antara variabel-variabel determinan dan tingkat kemiskinan tanpa mempertimbangkan dimensi ruang berpotensi mengabaikan mekanisme keterkaitan antardaerah yang sebenarnya terjadi.

Pertimbangan terhadap dimensi spasial tersebut sekaligus menjadi alasan penting untuk menggunakan pendekatan ekonometrika spasial dalam penelitian ini. Pengabaian terhadap ketergantungan spasial (*spatial dependence*) dengan mengandalkan regresi linier klasik seperti *Ordinary Least Squares* (OLS) mengasumsikan bahwa setiap kabupaten/kota bersifat independen seperti "pulau terisolasi", yang dapat menyebabkan estimasi parameter menjadi bias, tidak konsisten, dan menghasilkan kesimpulan yang menyesatkan (*spurious inference*) (Ifa et al., 2024; O. O. Olaoye, 2023). Pentingnya memperhitungkan keterkaitan spasial ini sejalan dengan temuan studi empiris oleh (Mangara et al., 2026) dalam penelitian berjudul "*Dinamika interaksi spasial dalam ketimpangan pendapatan di Provinsi Banten*".

Studi tersebut membuktikan bahwa meskipun analisis autokorelasi global tidak selalu menunjukkan klasterisasi yang ekstrem, pemodelan ekonometrika spasial seperti *Spatial Durbin Model* (SDM) mampu mendeteksi keberadaan interaksi dan dependensi spasial laten yang signifikan antar-kabupaten/kota melalui pembagian dampak langsung (*direct effect*) dan dampak tidak langsung atau limpahan (*indirect/spillover effect*).

Keberhasilan penerapan ekonometrika spasial—seperti *Spatial Autoregressive* (SAR), *Spatial Error Model* (SEM), *Spatial Durbin Model* (SDM), hingga *Spatial Autoregressive Combined* (SAC)—juga telah dibuktikan dalam berbagai studi internasional maupun nasional, seperti di Peru (Delgado Narro, 2020), Ecuador (Guevara-Rosero et al., 2026), Vietnam (Fuseini et al., 2024), China (Liu et al., 2020), Jawa Barat (Wardhana et al., 2017), dan Wilayah Pantura Jawa Timur (Ifa et al., 2024). Berbagai temuan tersebut menunjukkan bahwa hubungan kemiskinan dengan faktor-faktor sosial-ekonomi tidak selalu bersifat lokal dan independen, tetapi dapat mengandung mekanisme ketergantungan serta limpahan antardaerah. Dalam konteks Jawa Timur, pendekatan tersebut menjadi relevan untuk mengetahui apakah kabupaten/kota dengan tingkat kemiskinan tertentu cenderung berkelompok secara spasial, sekaligus untuk mengidentifikasi apakah karakteristik suatu wilayah hanya memberikan pengaruh terhadap kemiskinan di wilayah tersebut atau juga berkaitan dengan kondisi kemiskinan wilayah di sekitarnya.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini diarahkan untuk menganalisis pola persebaran spasial kemiskinan serta mengidentifikasi determinan struktural kemiskinan pada 38 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur tahun 2025. Secara khusus, penelitian ini mengidentifikasi pola persebaran spasial dan menguji tingkat autokorelasi spasial (*spatial autocorrelation*) kemiskinan di 38 kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur pada tahun 2025. Selanjutnya, penelitian ini mengidentifikasi dan menentukan spesifikasi model ekonometrika spasial terbaik, antara *Spatial Autoregressive* (SAR), *Spatial Error Model* (SEM), *Spatial Durbin Model* (SDM), atau *Spatial Autoregressive Combined* (SAC), yang paling tepat dalam menggambarkan struktur ketergantungan spasial kemiskinan di Jawa Timur. Penelitian ini juga mengidentifikasi pengaruh faktor-faktor determinan struktural sosio-ekonomi, seperti pertumbuhan ekonomi/PDRB, modal manusia yang mencakup pendidikan dan kesehatan, pengangguran terbuka, sektor agraris, serta aksesibilitas infrastruktur terhadap tingkat kemiskinan lokal. Selain itu, penelitian ini mengidentifikasi dan mengukur besaran dampak langsung (*direct effect*) dari wilayah internal serta dampak limpahan spasial (*indirect/spillover effect*) dari wilayah tetangga terhadap tingkat kemiskinan antar-kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2025.

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat secara akademis maupun praktis. Secara akademis, penelitian ini bermanfaat untuk memperkaya literatur ekonometrika spasial dan geografi pembangunan (*geography of poverty*) di Indonesia melalui penerapan multi-spesifikasi model regresi spasial serta dekomposisi dampak langsung dan tidak langsung pada tingkat kabupaten/kota secara utuh. Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan masukan empiris bagi Pemerintah Provinsi Jawa Timur dan Pemerintah Kabupaten/Kota dalam merumuskan strategi penanggulangan kemiskinan berbasis ruang (*place-based policies*), sekaligus mendorong koordinasi dan kerja sama pembangunan lintas batas administratif guna mengatasi perangkap kemiskinan spasial secara efektif. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai kemiskinan di Jawa Timur dengan mengintegrasikan dimensi ekonomi, sosial, struktural, dan spasial dalam satu kerangka analisis.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *cross-sectional* untuk menganalisis pola spasial dan determinan struktural kemiskinan pada 38 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur tahun 2025. Unit analisis mencakup seluruh kabupaten/kota sehingga penelitian tidak menggunakan teknik pengambilan sampel. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang bersumber terutama dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Timur, meliputi jumlah penduduk miskin sebagai variabel dependen serta Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), Rata-rata Lama Sekolah (RLS), Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK), dan persentase rumah tangga yang memiliki akses terhadap sanitasi layak sebagai variabel independen. Data spasial berupa batas administrasi kabupaten/kota digunakan untuk membentuk hubungan ketetanggaan antarwilayah. Pendekatan spasial dipilih karena karakteristik kemiskinan antardaerah tidak hanya dapat dipengaruhi oleh kondisi internal suatu wilayah, tetapi juga berpotensi berkaitan dengan kondisi wilayah yang berdekatan. Studi terbaru mengenai kemiskinan di wilayah Indonesia juga menunjukkan bahwa analisis spasial dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola pengelompokan dan *spatial outlier* pada tingkat kabupaten/kota (Rifdatul et al., 2025)

Tahap pertama analisis dilakukan melalui penyusunan matriks bobot spasial (*spatial weight matrix*) menggunakan pendekatan *Queen Contiguity*. Dua kabupaten/kota dinyatakan bertetangga apabila wilayahnya berbagi batas sisi maupun titik sudut. Pendekatan ini mengikuti metode pada jurnal rujukan yang menggunakan *Queen Contiguity* karena mampu merepresentasikan hubungan ketetanggaan secara lebih luas dibandingkan *Rook Contiguity* yang hanya mempertimbangkan persinggungan sisi wilayah (Mangara et al., 2026), Secara matematis, hubungan spasial dinyatakan melalui elemen w_{ij}, dengan $w_{ij} =$

1apabila wilayah $i$dan $j$merupakan tetangga dan $w_{ij} = 0$apabila tidak bertetangga, sedangkan $w_{ii} = 0$. Matriks bobot kemudian dilakukan *row-standardization* agar bobot hubungan setiap wilayah memiliki jumlah yang sama dengan satu.

Tahap kedua adalah analisis autokorelasi spasial global menggunakan Global Moran's I. Pengujian ini bertujuan mengetahui apakah tingkat kemiskinan suatu kabupaten/kota memiliki keterkaitan sistematis dengan tingkat kemiskinan wilayah tetangganya. Moran's I dirumuskan sebagai:

$$I = \frac{n}{S_0} \frac{\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}$$

Dimana:

- Iadalah indeks Moran's
- $n$adalah jumlah wilayah
- $x_i$adalah nilai observasi lokasi ke-i
- $x_j$adalah nilai observasi lokasi ke-j
- $\bar{x}$adalah nilai observasi rata-rata
- w_{ij}adalah elemen pada *spatial weight matrix* antara daerah $i$dan

Selanjutnya dilakukan analisis autokorelasi spasial lokal menggunakan Local Indicators of Spatial Association (LISA). LISA digunakan untuk mengidentifikasi kabupaten/kota tertentu yang membentuk klaster spasial atau *spatial outlier*, karena Global Moran's I hanya memberikan informasi mengenai pola spasial secara keseluruhan (Anselin, 1995). LISA secara umum dirumuskan sebagai berikut:

$$I_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{m_2} \sum_{j=1}^{n} w_{ij} (x_j - \bar{x})$$

$$m_2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}{n}.$$

Setelah dilakukan analisis autokorelasi spasial menggunakan Global Moran's I dan LISA, tahap selanjutnya adalah melakukan estimasi regresi untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat kemiskinan antarwilayah. Karena data yang digunakan merupakan data *cross-section* 38 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur tahun 2025, estimasi awal dilakukan menggunakan Ordinary Least Squares (OLS) sebagai model dasar. Selanjutnya, keberadaan ketergantungan spasial pada model diuji menggunakan Lagrange Multiplier (LM) Test untuk menentukan apakah diperlukan model Spatial Autoregressive (SAR) atau Spatial Error Model (SEM). Persamaan model OLS yang digunakan adalah:

$$POV_i = \beta_0 + \beta_1 TPT_i + \beta_2 RLS_i + \beta_3 TPAK_i + \beta_4 SAN_i + \varepsilon_i$$

dimana:

- $i$menunjukkan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur;
- POV_imenunjukkan jumlah penduduk miskin di kabupaten/kota i;
- $\beta_0$menunjukkan konstanta atau intersep;
- TPT_imenunjukkan Tingkat Pengangguran Terbuka di kabupaten/kota i;
- RLS_imenunjukkan Rata-rata Lama Sekolah di kabupaten/kota i;
- $TPAK_i$menunjukkan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja di kabupaten/kota i;
- SAN_imenunjukkan persentase penduduk yang memiliki akses terhadap sanitasi layak di kabupaten/kota i;
- $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$menunjukkan koefisien regresi masing-masing variabel independen;
- $\varepsilon_i$menunjukkan *error term* atau residual pada kabupaten/kota i.

Selanjutnya, dilakukan pengujian ketergantungan spasial pada residual model OLS menggunakan Lagrange Multiplier (LM) Test, yang terdiri atas LM-Lag dan LM-Error. Pengujian ini bertujuan untuk menentukan apakah model OLS perlu dikembangkan menjadi model regresi spasial. LM-Lag digunakan untuk mendeteksi adanya ketergantungan spasial pada variabel dependen, sedangkan LM-Error digunakan untuk mendeteksi ketergantungan spasial pada komponen error. Apabila diperlukan, digunakan pula Robust LM-Lag dan Robust LM-Error untuk membedakan bentuk ketergantungan spasial ketika kedua pengujian LM menunjukkan hasil yang signifikan.

Apabila hasil pengujian menunjukkan adanya *spatial lag dependence*, model dikembangkan menjadi Spatial Autoregressive (SAR) dengan persamaan:

$$POV_i = \rho \sum_{j=1}^{n} w_{ij}\, POV_j + \beta_0 + \beta_1 TPT_i + \beta_2 RLS_i + \beta_3 TPAK_i + \beta_4 SAN_i + \varepsilon_i$$

dimana:

- ρ menunjukkan koefisien ketergantungan spasial pada variabel kemiskinan
- w_{ij}merupakan elemen matriks bobot spasial yang menunjukkan hubungan antara wilayah $i$dan j.

Apabila ketergantungan spasial ditemukan pada komponen error, digunakan Spatial Error Model (SEM) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$POV_i = \beta_0 + \beta_1 TPT_i + \beta_2 RLS_i + \beta_3 TPAK_i + \beta_4 SAN_i + u_i$$

dengan:

$$u_i = \lambda \sum_{j=1}^{n} w_{ij}\, u_j + \varepsilon_i$$

dimana:

- λmerupakan koefisien autokorelasi spasial pada komponen error
- $u_i$menunjukkan *spatially correlated error*.

Pemilihan model dilakukan berdasarkan hasil LM Test dan Robust LM Test, dengan mempertimbangkan signifikansi statistik serta kesesuaian model. Apabila tidak ditemukan bukti ketergantungan spasial yang signifikan, model OLS dipertahankan sebagai model estimasi. Sebaliknya, apabila terdapat ketergantungan spasial yang signifikan, model SAR atau SEM dipilih sesuai dengan bentuk ketergantungan yang teridentifikasi.

Tahap terakhir adalah uji diagnostik model, meliputi pengujian multikolinearitas antarvariabel independen dan pengujian autokorelasi spasial pada residual. Multikolinearitas dapat dievaluasi menggunakan Variance Inflation Factor (VIF), sedangkan Moran's I pada residual digunakan untuk memastikan bahwa model yang dipilih telah mampu menangkap ketergantungan spasial yang relevan. Pendekatan diagnostik tersebut juga digunakan dalam penelitian rujukan untuk mengevaluasi kualitas model spasial.

Metode Penelitian

Hasil pengujian Moran's I Global terhadap variabel kemiskinan menyajikan nilai statistik Indeks Moran I = 0,0318 dengan nilai ekspektasi E[I] = -0,0270 dan p-value = 0,3272. Karena p-value > 0,05, hipotesis nol gagal ditolak. Hal ini mengonfirmasi bahwa secara agregat global, tidak terdapat autokorelasi spasial yang signifikan pada persebaran kemiskinan di Jawa Timur.

Tabel 1 Hasil Uji Moran's I

Indikator Autokorelasi Spasial	Nilai Statistik
Moran's I Index (I)	0,0318
Expectation E[I]	-0,0270
Variance	0,0172
z-statistic	0,4477
p-value	0,3272 (Tidak Signifikan)

Pengujian diagnostik Rao's Score / Lagrange Multiplier (LM Test) memperkuat ketiadaan dependensi spasial global tersebut:

Tabel 2 Hasil Uji LM

Uji Diagnostik Spasial	Statistik (RS)	df	p-value / Keputusan
RSerr (Spatial Error)	0,0624	1	0,80280 (Tidak Signifikan)
RSlag (Spatial Lag)	0,6138	1	0,43336 (Tidak Signifikan)
adjRSerr (Robust Error)	2,1935	1	0,13859 (Tidak Signifikan)
adjRSlag (Robust Lag)	2,7450	1	0,09756 (Tidak Signifikan)
SARMA (Lag + Error)	2,8073	2	0,24570 (Tidak Signifikan)

Sesuai kaidah keputusan ekonometrika spasial, ditolaknya seluruh pengujian RS/LM mengarahkan penetapan Model Ordinary Least Squares (OLS) Klasik sebagai spesifikasi terbaik. Evaluasi asumsi klasik menunjukkan bahwa seluruh nilai VIF berada di bawah angka 3 (TPT = 2,291; RLS = 2,583; TPAK = 1,969; Sanitasi = 2,204), serta uji Shapiro-Wilk menghasilkan W = 0,9762 (p-value = 0,5836 > 0,05), membuktikan bahwa residual terdistribusi normal dan model OLS memenuhi sifat BLUE.

Tabel 3 Hasil Uji Estimasi

Variabel	Koefisien (β)	Std. Error	t-statistic	p-value
(Intercept)	524,111	228,661	2,292	0,0284 *
TPT (X1)	12,013	9,352	1,285	0,2079
RLS (X2)	-40,898	6,490	-6,302	**3,98e-07 *** **
TPAK (X3)	-3,460	2,602	-1,330	0,1928
Sanitasi Layak (X4)	1,572	1,126	1,397	0,1718

Tidak signifikannya Indeks Moran's I Global dan statistik Rao's Score / Lagrange Multiplier Test (LM Test, $p > 0,05$) mengonfirmasi secara empiris bahwa fenomena kemiskinan di 38 kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur tidak didorong oleh efek limpahan spasial (spatial spillover) lintas batas daerah. Kondisi ini menunjukkan bahwa tingginya angka kemiskinan di suatu kabupaten tidak secara otomatis 'menulari' atau memicu peningkatan kemiskinan di wilayah tetangganya secara sistematis melalui interaksi spasial global. Temuan ini sejalan dengan hasil studi Purwadi dan Dewinta (2026) di Jawa Tengah, Mangara et al. (2026) di Banten, serta Ifa et al. (2024) di Pantura Jawa Timur, di mana ketiadaan autokorelasi spasial global menandakan bahwa persebaran tingkat kesejahteraan antarwilayah bersifat independen atau acak secara agregat. Ditolaknya efek dependensi spasial global ini secara metodologis memvalidasi penggunaan model regresi linier klasik Ordinary Least Squares (OLS) sebagai spesifikasi model terbaik yang paling parsimoni, efisien, dan memenuhi sifat Best Linear Unbiased Estimator (BLUE) dibandingkan model SAR maupun SEM.

Ditolaknya hipotesis dependensi spasial global menegaskan bahwa dinamika kemiskinan di Jawa Timur murni didorong oleh heterogenitas spasial (spatial heterogeneity), yaitu perbedaan kapasitas struktural, efisiensi internal, dan karakteristik lokal di masing-masing daerah. Sebagaimana dijelaskan oleh Liu et al. (2023), kemiskinan lokal sangat ditentukan oleh akumulasi modal geografi dan modal manusia (human capital) internal daerah, di mana variabel Rata-rata Lama Sekolah (RLS) terbukti menjadi determinan struktural utama yang berpengaruh dominan dalam menurunkan kemiskinan.

Hasil estimasi OLS menunjukkan bahwa Rata-rata Lama Sekolah (RLS) merupakan determinan paling dominan yang berpengaruh negatif dan sangat signifikan terhadap jumlah penduduk miskin di Jawa Timur ($\beta = -40,898$; $p < 0,001$). Temuan ini secara kuat mengonfirmasi Human Capital Theory yang dikembangkan oleh Schultz dan Becker, di mana investasi pada pendidikan meningkatkan kapasitas produktif, keterampilan, produktivitas kerja, serta akses individu terhadap kesempatan kerja berupah layak. Sejalan dengan formulasi teori Ragnar Nurkse, tingkat pendidikan yang rendah akan menurunkan kualitas sumber daya manusia dan produktivitas, yang pada gilirannya berdampak pada rendahnya tingkat upah dan terjeratnya masyarakat dalam lingkaran kemiskinan. Secara empiris, peran krusial modal manusia dalam mereduksi kemiskinan terbukti secara konsisten dalam berbagai studi di Indonesia, seperti temuan Purwadi dan Dewinta (2026) di Jawa Tengah yang mengidentifikasi modal manusia (human capital) sebagai komponen penurun kemiskinan yang sangat signifikan, serta penelitian Ifa et al. (2024) di kawasan Pantura Jawa Timur yang mengonfirmasi pengaruh negatif langsung pendidikan terhadap angka kemiskinan regional ($\beta = -0,0712$; $p = 0,005$).

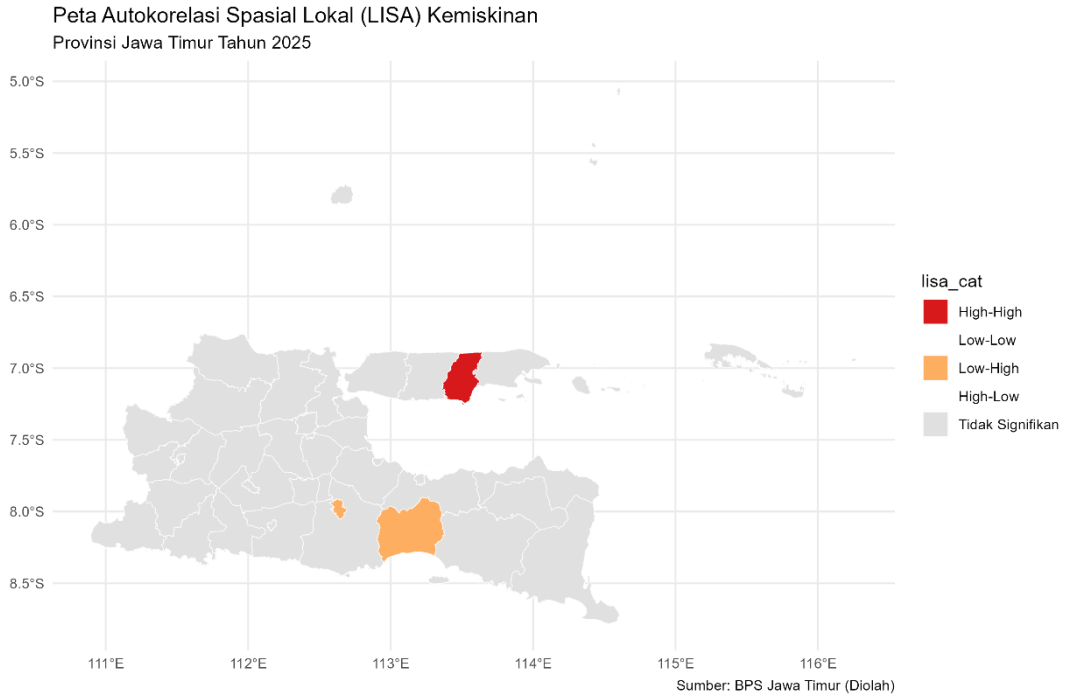
Sebaliknya, tidak signifikannya pengaruh Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) dan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) terhadap tingkat kemiskinan pada taraf nyata 5% mengindikasikan adanya disfungsi struktural pada pasar kerja. Kondisi di mana indikator ketenagakerjaan tidak menjadi determinan utama kemiskinan sejalan dengan hasil studi Ifa et al. (2024) di kawasan Pantura Jawa Timur, studi Ifa (2025) di kawasan Pantai Selatan Jawa Timur, serta penelitian Mangara et al. (2026) yang mengonfirmasi ketiadaan pengaruh signifikan variabel pengangguran terhadap indikator kesejahteraan. Secara teoretis dan empiris, fenomena ini dijelaskan oleh tingginya konsentrasi tenaga kerja di sektor informal yang berproduktivitas rendah serta maraknya isu working poor, di mana seseorang yang aktif bekerja atau tergolong dalam angkatan kerja tetap hidup di bawah garis kemiskinan karena upah yang diterima sangat rendah. Di samping itu, ketiadaan pengaruh TPT mencerminkan adanya ketidaksesuaian (mismatch) kualifikasi dan keterampilan tenaga kerja dengan kebutuhan pasar kerja modern.

Hasil analisis Local Indicators of Spatial Association (LISA) berhasil mengisolasi kluster lokal spesifik. Terisolasinya Kabupaten Sampang sebagai kluster High-High (hotspot kemiskinan) disebabkan oleh akumulasi hambatan geografis dan keterbatasan kapasitas struktural internal. Perpisahan fisik oleh Selat Madura memutus konektivitas logistik dan aksesibilitas menuju koridor industri utama di daratan Jawa Timur, sehingga menutup peluang terjadinya penularan pertumbuhan ekonomi (spillover effect). Di samping faktor geografis, Sampang mengalami keterbelakangan modal manusia (human capital) yang tercermin dari rendahnya Rata-rata Lama Sekolah (RLS) serta dominasi tenaga kerja di sektor informal berproduktivitas rendah. Kombinasi antara hambatan spasial, rendahnya kualitas pendidikan, dan ketidakefisienan struktur ekonomi lokal ini menciptakan kantong kemiskinan yang persisten dan terisolasi secara lokal dari kemajuan daerah tetangganya.

Sebaliknya, penetapan Kabupaten Malang sebagai kategori Low-High (spatial outlier) mencerminkan fenomena Core-Periphery di mana suatu daerah mampu tumbuh menjadi pusat pertumbuhan mandiri di tengah kawasan sekitarnya yang berangka kemiskinan lebih tinggi. Berbeda dengan kabupaten agraris di sekitarnya yang memiliki keterbatasan aksesibilitas dan infrastruktur, Kabupaten Malang memiliki keunggulan aglomerasi berupa konsentrasi pusat pendidikan tinggi, industri pengolahan, serta sektor pariwisata yang berkembang pesat. Keunggulan modal manusia dan infrastruktur ini memberikan daya tahan ekonomi yang kuat, sehingga Kabupaten Malang mampu menekan tingkat kemiskinannya sendiri (Low) meskipun berbatasan langsung dengan kawasan kantong kemiskinan agraris di wilayah Pantai Selatan (High).

Temuan ini pun menjadi menarik karena Kota Surabaya sebagai ibukota provinsi menjadi salah satu wilayah yang tidak signifikan memiliki autokorelasi

spasial lokal. Hal ini menunjukkan bahwa kedudukan ataupun status suatu wilayah tidak menjadi jaminan adanya pembentukan pola asosiasi spasial kemiskinan yang signifikan. Hal tersebut dapat disebabkan oleh sebaran pola kemiskinan yang heterogen sehingga secara statistik belum cukup bukti mengenai adanya pola spasial di wilayah – wilayah yang tidak signifikan termasuk Kota Surabaya dalam konteks penelitian ini.



Gambar 1 Hasil Analisis LISA Kemiskinan di Jawa Timur

Penutup

Berdasarkan hasil analisis ekonometrika spasial dan pengujian statistik terhadap determinan kemiskinan di 38 kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur pada tahun 2025, dapat ditarik beberapa kesimpulan utama sebagai berikut. Persebaran kemiskinan di Provinsi Jawa Timur secara agregat global tidak menunjukkan autokorelasi spasial yang signifikan (I = 0,0318; p = 0,3272), yang mengindikasikan bahwa tingkat kemiskinan antarwilayah menyebar secara acak dan tidak didorong oleh efek penularan atau limpahan spasial global (spatial spillover). Kendati demikian, analisis lokal LISA berhasil mengisolasi heterogenitas spasial (spatial heterogeneity) lokal, di mana Kabupaten Sampang teridentifikasi sebagai kluster hotspot (High-High) dan Kabupaten Malang sebagai spatial outlier (Low-High).

Pengujian diagnostik dependensi spasial Rao's Score / Lagrange Multiplier Test (LM Test) menunjukkan nilai yang tidak signifikan secara statistik pada seluruh komponen spatial lag maupun spatial error (p > 0,05). Sesuai kaidah ekonometrika spasial, ketiadaan dependensi spasial global ini menetapkan Model Ordinary Least Squares (OLS) Klasik sebagai spesifikasi

model terbaik yang paling parsimoni, efisien, dan memenuhi sifat BLUE dibandingkan model SAR maupun SEM (Adjusted R^2 = 0,5756; F = 13,54; p < 0,001).

Secara parsial, Rata-rata Lama Sekolah (RLS) terbukti menjadi determinan struktural utama yang berpengaruh negatif dan sangat signifikan terhadap jumlah penduduk miskin (β = -40,898; p < 0,001). Penambahan 1 tahun RLS di suatu kabupaten/kota diasumsikan mampu mereduksi jumlah penduduk miskin hingga 40,9 ribu jiwa. Sebaliknya, variabel TPT, TPAK, dan Sanitasi Layak tidak berpengaruh signifikan pada taraf nyata α = 5%, yang menggarisbawahi dominasi fenomena working poor serta sektor informal berproduktivitas rendah.

Daftar Pustaka

Adeleye, B. N., Gershon, O., Ogundipe, A., Owolabi, O., Ogunrinola, I., & Adediran, O. (2020). Comparative investigation of the growth-poverty-inequality trilemma in Sub-Saharan Africa and Latin American and Caribbean Countries. *Heliyon*, *6*(12), e05631. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05631

Affandi, Purwaningsih, Y., Hakim, L., & Mulyaningsih, T. (2025). Interplay between poverty, poverty eradication and sustainable development: A semi-systematic literature review. *Global Transitions*, *7*, 1–20. https://doi.org/10.1016/j.glt.2024.11.001

Álvarez-Gamboa, J., Cabrera-Barona, P., & Jácome-Estrella, H. (2021). Financial inclusion and multidimensional poverty in Ecuador: A spatial approach. *World Development Perspectives*, *22*, 100311. https://doi.org/10.1016/j.wdp.2021.100311

Anderson, E., d'Orey, M. A. J., Duvendack, M., & Esposito, L. (2018). Does Government Spending Affect Income Poverty? A Meta-regression Analysis. *World Development*, *103*, 60–71. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.10.006

Anselin, L. (1995). Local Indicators of Spatial Association—LISA. *Geographical Analysis*, *27*(2), 93–115. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x

Benfica, R., & Henderson, H. (2020). *The Effect of the Sectoral Composition of Economic Growth on Rural and Urban Poverty*.

Fuseini, M. N., Enu-Kwesi, F., Abdulai, I. A., Sulemana, M., Aasoglenang, T. A., & Domapielle, M. K. (2024). Poverty in the global south: Does the geographical theory offer any new insight to understanding penury? *Cogent Social Sciences*, *10*(1), 2321710. https://doi.org/10.1080/23311886.2024.2321710

Ghosh, R., & Mondal, P. (2026). Understanding Multidimensional Poverty Through the Lens of Local Determinants: A Micro-Level Perspective from Suri Sadar

Sub-Division, Birbhum District, Eastern India. *Geographies*, *6*(2), 49. https://doi.org/10.3390/geographies6020049

Guevara-Rosero, G. C., Vizuete-Salazar, Y., Loza-Aguirre, E., & Ramírez-Álvarez, J. (2026). Local Governments and Poverty and Spatial Spillovers of Poverty in Ecuador. *Applied Research in Quality of Life*, *21*(1), 149–185. https://doi.org/10.1007/s11482-025-10454-w

Ifa, K., Viphindrartin, S., Santoso, E., & Priyono, T. H. (2024). Spatial dependence and poverty factors: A study of Pantura Regions in East Java Province, Indonesia. *Journal of Infrastructure Policy and Development*, *8*(7), 4195. https://doi.org/10.24294/jipd.v8i7.4195

Liu, W., Li, J., & Zhao, R. (2020). Rural Public Expenditure and Poverty Alleviation in China: A Spatial Econometric Analysis. *Journal of Agricultural Science*, *12*(6), 46. https://doi.org/10.5539/jas.v12n6p46

Mangara, T. H., Marlina, S., & Syaifudin, R. (2026). Dinamika interaksi spasial dalam ketimpangan pendapatan di Provinsi Banten. *Journal of Economics Research and Policy Studies*, *6*(2), 757–774. https://doi.org/10.53088/jerps.v6i2.3127

Narro, A. R. N. (2020). Spatial Analysis of Poverty: The Case of Peru. *Theoretical and Practical Research in the Economic Fields*, *11*(2), 95. https://doi.org/10.14505/tpref.v11.2(22).02

Olaoye, O., Ibukun, C. O., Razzak, M., & Mose, N. (2023). Poverty prevalence and negative spillovers in Sub-Saharan Africa: A focus on extreme and multidimensional poverty in the region. *International Journal of Emerging Markets*, *18*(9), 2993–3021. https://doi.org/10.1108/IJOEM-01-2021-0028

Olaoye, O. O. (2023). Analysis of the prevalence of extreme poverty in Africa South of the Sahara: Do geographical proximity and corruption spillovers matter? *Journal of Economic Studies*, *50*(3), 480–505. https://doi.org/10.1108/JES-07-2021-0322

Pantolla, H. G., & Atibagos-Nacion, N. (2023). Spatial Analysis of Poverty Incidence and Road Networks in Eastern Visayas Region, Philippines. *Spatial Analysis*, *152*(4).

Rifdatul, I., Lillah, I., & Wijayaningrum, T. N. (2025). *Pola Pengelompokan Spasial Kemiskinan di Provinsi*.

Wardhana, D., Ihle, R., & Heijman, W. (2017). Agro-clusters and Rural Poverty: A Spatial Perspective for West Java. *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, *53*(2), 161–186. https://doi.org/10.1080/00074918.2017.1298722