

ANALISIS AUTOKORELASI SPASIAL DAN STATISTIK GETIS-ORD G_i^* TERHADAP DISTRIBUSI PERSENTASE PENDUDUK MISKIN DI PROVINSI JAWA TENGAH

Fajar Dwi Cahyoko^{1*}, Nanda Oktarina Aditya¹, Muhammad Riefky¹

^{1,2,3} Program Studi Demografi dan Pencatatan Sipil, Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126

*e-mail : fajardwicahyoko@staff.uns.ac.id

DOI: 10.14710/j.gauss.15.1.344-355

Article Info:

Received: 2026-02-09

Accepted: 2026-08-24

Available Online: 2026-09-01

Keywords:

Clustered; Hotspot Analysis; Poverty; Poor Population; Spatial Autocorrelation

Abstract: Central Java Province is one of the provinces with a higher percentage of poor population compared to the national average. Although the poverty rate has declined in recent years, poverty issues in Central Java still require comprehensive solutions, particularly through evidence-based, area-based policy formulation. This study aims to identify the existence of spatial dependence in the percentage of poor population in Central Java Province, to map local poverty clusters, and to detect statistically significant concentrations of high and low poverty values in order to reveal structural poverty pockets. Global spatial autocorrelation testing using Moran's I yielded a value of 0.181 ($Z = 1.802$; $p = 0.036$), indicating a statistically significant clustered spatial pattern in the percentage of poor population across regencies/cities. Local spatial autocorrelation analysis (LISA) further identified three types of local association patterns at the 10% significance level: High-High, Low-High, and High-Low. Complementing these local patterns, hotspot and coldspot analysis using the Getis-Ord G_i^* statistic—which captures the concentration of high or low values within a neighborhood rather than deviation-based association—identified seven regencies as statistically significant hotspots (one at the 99%, three at the 95%, and three at the 90% confidence level) and one regency as a significant coldspot (95% confidence level). This dual approach enables a more specific and operational identification of priority regions for poverty reduction policy.

1. PENDAHULUAN

Kemiskinan di Indonesia masih menjadi problematika multidimensi yang membutuhkan penyelesaian komprehensif dari Pemerintah, dikarenakan kemiskinan berkaitan dengan ketidakmampuan individu atau kelompok dalam memenuhi kebutuhan dasar sebagai akibat dari rendahnya pendapatan dan terbatasnya akses terhadap sumber daya (Assyafaah, Dompak and Salsabila, 2025; Khairiroh, 2025). Sebagai problematika multidimensi yang mencakup aspek ekonomi, sosial, dan kultural, kemiskinan dapat bersifat struktural akibat dari rendahnya akses sumber daya, terbatasnya lapangan pekerjaan dan kebijakan social ekonomi yang timpang dan lebih dipengaruhi oleh posisi relative pada pendapatan dan faktor budaya masyarakat (Badan Pusat Statistik Kota Semarang, 2018).

Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi di Pulau Jawa yang masih berkuat pada problematika kemiskinan. Data yang dihimpun dari Berita Resmi Statistik 2025, menyatakan bahwa persentase penduduk miskin pada Maret 2025 sebesar 9,48 persen. Persentase penduduk miskin di Provinsi Jawa Tengah mengalami penurunan 0,99 persen poin dibanding Maret 2024. Meskipun mengalami penurunan, persentase penduduk miskin di Provinsi Jawa Tengah masih berada di atas persentase penduduk miskin nasional yang bernilai 8,47 persen pada periode Maret 2025 (Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah,

2025). Berdasarkan aspek tempat tinggal, persentase penduduk miskin di perdesaan lebih tinggi daripada di perkotaan. Salah satu faktor yang mempengaruhi kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah adalah rendahnya pendapatan dan asset yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan dasar seperti makanan, pakaian, perumahan dan tingkat kesehatan dan pendidikan yang dapat diterima (*acceptable*) (Mahardika and Kusuma, 2022). Selain itu, kemiskinan juga berkaitan erat dengan terbatasnya kesempatan kerja yang dimiliki. Kelompok yang tergolong miskin umumnya tidak memiliki pekerjaan serta memiliki tingkat pendidikan dan derajat kesehatan yang relatif rendah (Azizah, Sudarti and Kusuma, 2018).

Beberapa penelitian mengenai persentase penduduk miskin di Provinsi Jawa Tengah sudah banyak dilakukan, baik melibatkan aspek spasial maupun tanpa melibatkan aspek spasial (Megawati and Sebayang, 2018; Viarum and Susilowati, 2024; Susiawati *et al.*, 2025). Keterlibatan aspek spasial dalam penelitian persentase penduduk miskin sangat dibutuhkan dalam penentuan kebijakan berbasis data spasial. Salah satu metode statistika spasial yang dapat digunakan dalam identifikasi persentase penduduk miskin adalah autokorelasi spasial (Sari, Frananda and Fransiska, 2019; Sholihin *et al.*, 2025). Autokorelasi spasial dalam kasus persentase penduduk miskin adalah keterkaitan karakteristik penduduk miskin pada wilayah yang berdekatan akan memiliki kemiripan yang lebih besar. Penggunaan autokorelasi spasial secara global belum mampu memberikan gambaran mengenai klaster penduduk miskin secara local, sehingga masih membutuhkan Local Indicator of Spatial Association (LISA) untuk menentukan klaster secara local (Farhan, Hadi and Hidayat, 2024; Trimono *et al.*, 2025). Jika autokorelasi spasial secara global hanya mengidentifikasi apakah ada ketergantungan spasial pada persentase penduduk miskin, maka LISA dapat digunakan untuk mengidentifikasi kantong kemiskinan, menemukan anomali spasial dan intervensi secara local. Secara teknis, LISA masih mengukur derajat kemiripan spasial suatu wilayah dengan cara membandingkan deviasi nilai wilayah tersebut terhadap deviasi rata-rata nilai tetangganya, keduanya dihitung relatif terhadap rata-rata provinsi (Anselin, 1995). Konsekuensinya, klaster yang dihasilkan LISA bersifat kontekstual dan relatif: sebuah wilayah dapat terklasifikasi sebagai bagian dari klaster kemiskinan tinggi (*High-High*) semata-mata karena nilainya di atas rata-rata provinsi dan dikelilingi wilayah dengan pola serupa, tanpa mempertimbangkan apakah tingkat kemiskinan tersebut secara absolut tergolong tinggi dibandingkan keseluruhan wilayah studi. Sebaliknya, LISA juga berpotensi tidak menandai wilayah dengan tingkat kemiskinan absolut yang tinggi sebagai klaster signifikan, apabila standar deviasinya terhadap tetangga langsung tidak cukup ekstrem. Karakteristik inilah yang berpotensi menimbulkan bias kebijakan apabila LISA digunakan sebagai satu-satunya dasar penentuan prioritas wilayah intervensi kemiskinan struktural.

Untuk mengatasi keterbatasan ini, penelitian ini melengkapi analisis LISA dengan Statistik Getis-Ord G_i^* (Getis and Ord, 1992). Berbeda dengan LISA yang mengukur pola kemiripan/pencilan nilai secara relatif, G_i^* menghitung konsentrasi nilai absolut dalam suatu jendela ketetanggaan (mencakup wilayah itu sendiri dan seluruh tetangganya) terhadap rata-rata keseluruhan wilayah studi, sehingga menghasilkan identifikasi hotspot (konsentrasi nilai tinggi) dan coldspot (konsentrasi nilai rendah) yang tidak bergantung pada deviasi terhadap tetangga langsung semata. Dengan mengombinasikan kedua metode, penelitian ini dapat mengidentifikasi baik pola kemiripan/pencilan lokal (melalui LISA) maupun konsentrasi spasial nilai ekstrem secara absolut (melalui G_i^*), sehingga kantong kemiskinan struktural dapat diidentifikasi secara lebih komprehensif dan mengurangi risiko bias kebijakan yang mungkin timbul apabila hanya mengandalkan salah satu metode.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Autokorelasi spasial merupakan suatu metode yang digunakan untuk menggambarkan sejauh mana suatu variabel berkorelasi dengan variabel itu sendiri secara spasial (Sairi, Burhan and Safian, 2021; Chen, 2023). Konsep ini didasarkan pada Hukum I Geografi Tobler yang menyatakan bahwa “segala sesuatu saling terkait satu sama lain, tetapi hal-hal terdekat lebih terkait daripada hal-hal yang jauh” (Anselin, 1988; LeSage, 1999). Keberadaan autokorelasi spasial dapat diuji menggunakan Indeks Moran (Moran’s I), yaitu ukuran statistik yang mengkuantifikasi derajat keterkaitan spasial antara nilai variabel pada suatu unit wilayah dengan nilai variabel yang sama pada unit-unit wilayah tetangganya berdasarkan struktur ketetanggaan yang ditetapkan dalam matriks bobot spasial. Secara konseptual, Indeks Moran merepresentasikan agregasi global dari hubungan spasial lokal antarwilayah. Global Moran’s I memiliki formula seperti pada persamaan (1):

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (Y_i - \bar{Y})(Y_j - \bar{Y})}{S_0 \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2} \quad (1)$$

dengan keterangan:

- n : jumlah unit wilayah (kabupaten/kota) yang diamati;
- Y_i dan Y_j : nilai variabel persentase penduduk miskin pada wilayah ke- i dan wilayah ke- j ;
- $\bar{Y}$: rata-rata nilai variabel persentase penduduk miskin di seluruh wilayah;
- w_{ij} : elemen matriks bobot spasial yang menyatakan hubungan ketetanggaan antara wilayah i dan j (bernilai 1 jika wilayah i dan j bertetangga berdasarkan kriteria ketetanggaan yang ditetapkan, dan 0 jika sebaliknya);
- S_0 : jumlah seluruh elemen matriks bobot spasial, $S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}$.

Signifikansi Indeks Moran diuji dengan membandingkan nilai statistik uji Z terhadap nilai kritis pada taraf signifikansi tertentu, dengan rumus:

$$Z(I) = \frac{I - E(I)}{\sqrt{\text{Var}(I)}} \quad (2)$$

Nilai $E(I)$ (*expected value*) Indeks Moran di bawah hipotesis nol yang menyatakan tidak adanya autokorelasi spasial dirumuskan sebagai:

$$E(I) = -\frac{1}{n-1} \quad (3)$$

dan varians Indeks Moran dihitung sebagai:

$$\text{Var}(I) = E(I^2) - [E(I)]^2 \quad (4)$$

Interpretasi Indeks Moran’s I didasarkan pada perbandingan nilai observasi dan nilai harapannya. Jika nilai $I > E(I)$ maka autokorelasi adalah positif atau pola spasial yang terbentuk adalah pola cluster (mengelompok), sedangkan nilai $I < E(I)$ autokorelasi bernilai negatif atau pola *dispersed* (menyebar) dan jika nilai $I = E(I)$ artinya tidak ada autokorelasi spasial (Moraga, 2023).

Selain dapat dianalisis secara global, autokorelasi juga dapat digunakan untuk mengukur suatu observasi secara lokal dengan menggunakan *Local Indicator of Spatial Association* (LISA) yang dinotasikan dengan simbol I_i (Moraga, 2023). LISA berfungsi untuk mengidentifikasi autokorelasi spasial secara lokal dengan mengukur korelasi spasial pada setiap wilayah. LISA untuk setiap wilayah i ditulis sebagai berikut:

$$I_i = \frac{(Y_i - \bar{Y})}{S^2} \sum_{j=1, j \neq i}^n w_{ij} Y_j - \bar{Y} \quad (5)$$

dengan S^2 adalah varians sampel, $S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2$

Berdasarkan nilai I_i yang signifikan dan posisi wilayah pada *Moran’s scatterplot*, kluster spasial lokal diklasifikasikan menjadi empat kuadran: High-High (HH) dengan interpretasi wilayah bernilai tinggi dikelilingi wilayah bernilai tinggi; Low-Low (LL), wilayah bernilai

rendah dikelilingi wilayah bernilai rendah; High-Low (HL), wilayah bernilai tinggi dikelilingi wilayah bernilai rendah (*outlier*); dan Low-High (LH), wilayah bernilai rendah dikelilingi wilayah bernilai tinggi (*outlier*).

Analisis hotspot menggunakan Statistik Getis–Ord G_i^* , merupakan pengembangan lebih lanjut dari autokorelasi spasial lokal yang secara khusus berfokus pada identifikasi wilayah dengan konsentrasi nilai tinggi (hotspot) atau nilai rendah (coldspot) yang signifikan secara statistik (Luong and Cao, 2023; Le, Vu and Do, 2024). Dengan kata lain Statistik Getis–Ord G_i^* mengukur sejauh mana suatu lokasi dikelilingi oleh nilai tinggi atau rendah dibandingkan dengan nilai rata-rata keseluruhan wilayah studi. Rumus matematis dari Statistik Getis–Ord G_i^* adalah sebagai berikut:

$$G_i^* = \frac{\sum_{j=1}^n w_{ij} Y_j - \bar{Y} \sum_{j=1}^n w_{ij}}{S \sqrt{\frac{n \sum_{j=1}^n w_{ij}^2 - (\sum_{j=1}^n w_{ij})^2}{n-1}}}; \quad (6)$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum_{j=1}^n Y_j}{n}; S = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n Y_j^2}{n} - (\bar{Y})^2}$$

dengan: G_i^* = nilai Getis–Ord G_i^* ; Y_i = nilai/atribut komponen i ; w_{ij} = bobot spasial antara komponen i dan j ; $\bar{Y}$ = nilai rata-rata; S = standar deviasi; n = jumlah komponen. Pengujian hipotesis untuk Statistics Getis–Ord G_i^* adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat pengelompokan spasial dari satu nilai terhadap nilai nilai tetangganya

H_1 : Terdapat pengelompokan spasial dari satu nilai terhadap nilai nilai tetangganya

Tingkat signifikansi yang dapat digunakan adalah 1%, 5%, dan 10% dengan kriteria pengujian tolak H_0 apabila $|Z_{hitung}| > Z_{tabel \alpha/2}$ atau $p\text{-value} < \alpha$. Interpretasi nilai G_i^* :

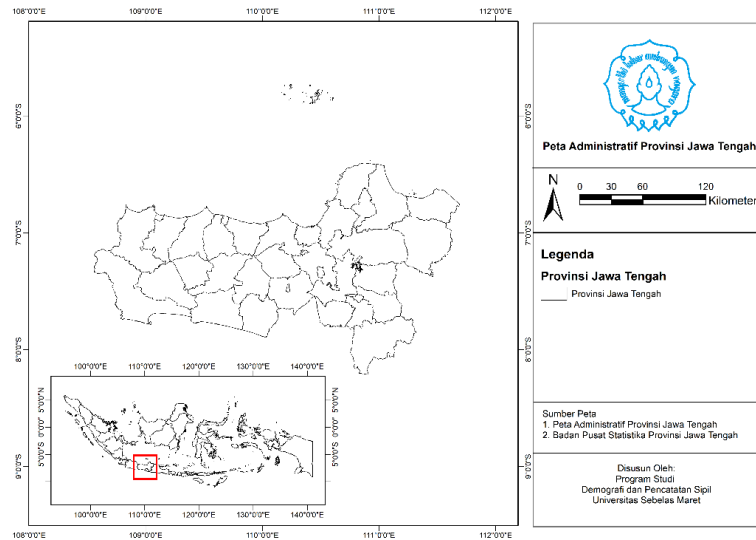
Tabel 1. Interpretasi Nilai G_i^*

Z-Score	Nilai G_i^*	Interpretasi
> +2.58	Tinggi	Hotspot signifikan (99% confidence) – Kluster nilai tinggi.
> +1.96	Tinggi	Hotspot signifikan (95% confidence) – Kluster nilai tinggi.
> +1.65	Tinggi	Hotspot signifikan (90% confidence) – Kluster nilai tinggi.
-1.65 hingga +1.65	Netral	Tidak signifikan – Pola acak atau tidak ada kluster.
< -1.65	Rendah	Coldspot signifikan (90% confidence) – Kluster nilai rendah.
< -1.96	Rendah	Coldspot signifikan (95% confidence) – Kluster nilai rendah.
< -2.58	Rendah	Coldspot signifikan (99% confidence) – Kluster nilai rendah.

Sumber: (Getis and Ord, 1992)

3. METODE PENELITIAN

Unit analisis pada penelitian ini adalah seluruh kabupaten dan kota di Provinsi Jawa Tengah yang berjumlah 35 kabupaten/kota. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah persentase penduduk miskin pada masing-masing kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah periode Maret 2025, dengan satuan persen (%). Sumber data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistika Provinsi Jawa Tengah tahun 2025. Data spasial yang digunakan berupa batas administratif kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah yang diperoleh dari Portal Geospasial Badan Informasi Geospasial (BIG), peta administrative Jawa Tengah ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Administratif Provinsi Jawa Tengah

Analisis data menggunakan analisis deskriptif dan analitik. Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui gambaran persentase kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah 2025. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah Global Moran's I, LISA dan analisis hotspot menggunakan Statistik Getis-Ord G_i^* . Analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan data persentase kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah dengan statistika deskriptif dan *spatial mapping*.
2. Menentukan matrix pembobot spasial, dimana pada penelitian ini menggunakan matrix pembobot spasial *Queen Contiguity*. Pemilihan Queen Contiguity didasarkan pada pertimbangan bahwa batas administratif kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah memiliki bentuk geometris yang tidak beraturan, sehingga sejumlah wilayah hanya bersinggungan pada satu titik sudut namun secara substansi tetap memiliki keterkaitan fungsional.
3. Melakukan uji *Global Moran's Index* untuk melihat apakah pola penyebaran persentase kemiskinan dengan persamaan (1). Nilai Moran's I digunakan untuk mengetahui apakah pola sebaran variabel penelitian bersifat mengelompok (*clustered*), menyebar (*dispersed*), atau acak (*random*). Signifikansi statistik dari Moran's I diuji menggunakan metode permutation test.
4. Melakukan analisis autokorelasi lokal menggunakan LISA untuk mengidentifikasi pola pengelompokan lokal menggunakan persamaan (5). Analisis LISA menghasilkan klasifikasi wilayah ke dalam empat kategori utama, yaitu *High-High*, *Low-Low*, *High-Low*, dan *Low-High*, serta wilayah yang tidak signifikan secara statistik
5. Melakukan analisis hotspot menggunakan Statistik Getis-Ord G_i^* pada persamaan (6) untuk mengidentifikasi wilayah yang menjadi *hotspot* dan *coldspot* secara statistik
6. Penarikan kesimpulan

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

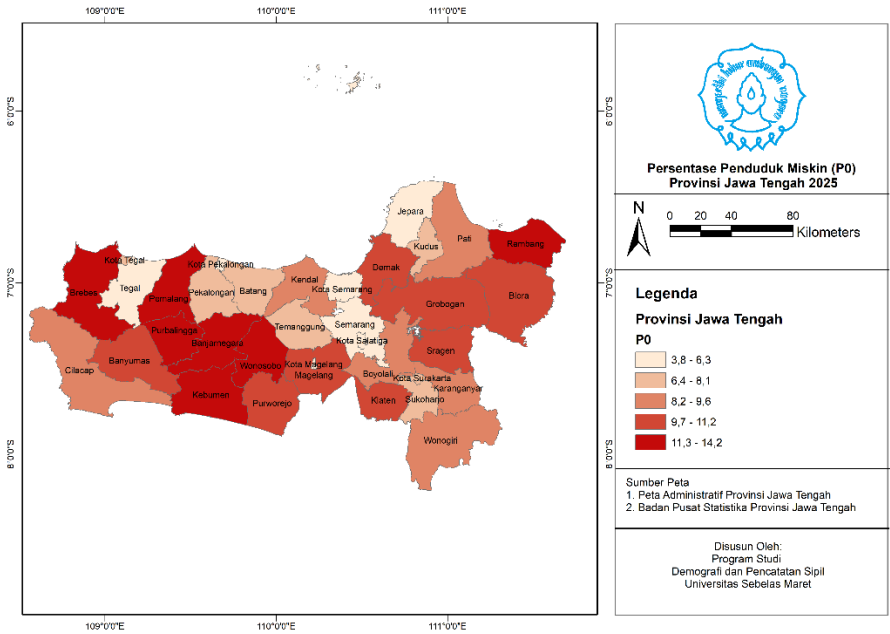
Berdasarkan hasil analisis menggunakan data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistika Provinsi Jawa Tengah diperoleh persentase penduduk miskin di Provinsi Jawa Tengah pada periode Maret 2025 sebesar 9,48%. Untuk memberikan gambaran awal

mengenai distribusi data sebelum dilakukan analisis spasial, statistik deskriptif persentase penduduk miskin disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Persentase Penduduk Miskin Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah Periode Maret 2025

Statistik	Nilai
Minimum	3,8
Maksimum	14,15
Rata-rata	9,19
SD	2,78
Wilayah dengan nilai minimum	Kota Semarang
Wilayah dengan nilai maksimum	Kabupaten Brebes

Kondisi kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah yang berbeda mencerminkan variasi struktur ekonomi, kualitas sumber daya manusia, serta akses terhadap layanan dasar yang dipengaruhi oleh karakteristik spasial wilayah dan kebijakan Pembangunan daerah. Secara visualisasi, distribusi spasial penduduk miskin di Provinsi Jawa Tengah dijelaskan pada Gambar 2.



Gambar 2. Distribusi Spasial Persentase Penduduk Miskin di Provinsi Jawa Tengah

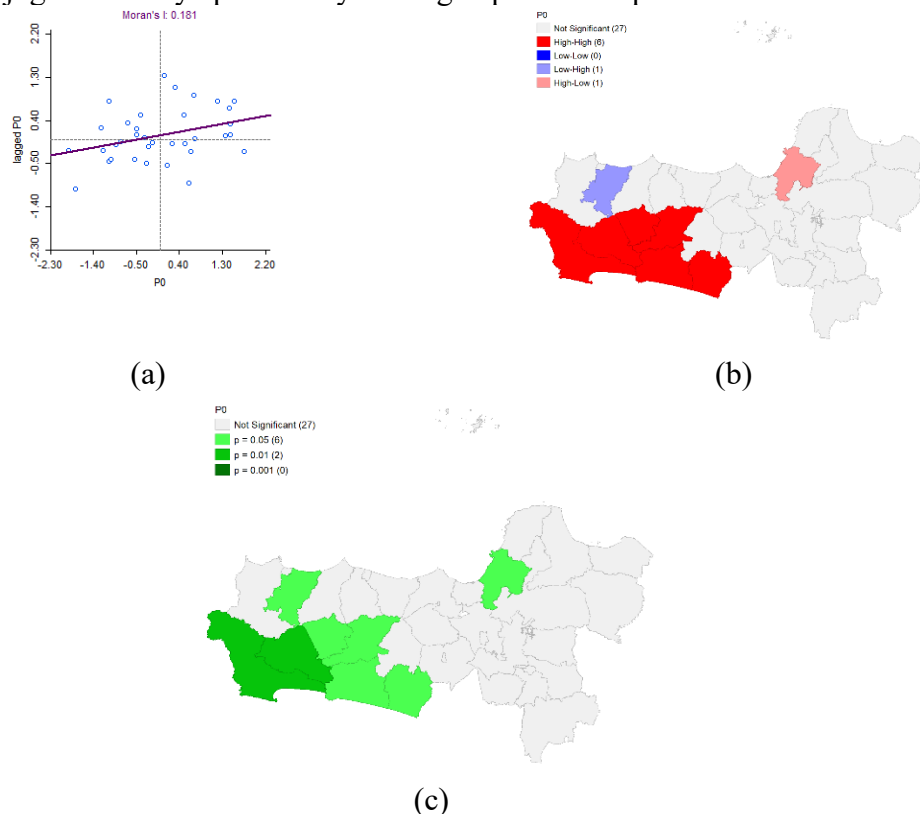
Tabel 3. Uji Moran's I

Variabel	Moran's I	$ Z_{hitung} $	$P-Value$
Persentase Penduduk Miskin	0,181	1,802*	0,036

*Signifikan pada taraf $\alpha = 10\%$

Berdasarkan uji dependensi spasial pada Tabel 3 dan visualisasi pada Gambar 3(a), diperoleh nilai Global Moran's I sebesar 0,181 dengan nilai statistik uji $Z(I) = 1,802$ dengan $p-value$ sebesar 0,0358. Pengujian dilakukan secara satu arah pada taraf signifikansi 10% dengan hipotesis alternatif $H_1: I > 0$ yang berarti terdapat autokorelasi spasial, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat dependensi spasial yang signifikan secara statistik pada persentase penduduk miskin antar kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah. Nilai Indeks Moran's I yang positif menunjukkan adanya pengelompokan nilai-nilai yang serupa, sedangkan Indeks Moran's I yang negatif menunjukkan penyebaran antar wilayah kajian. Implikasi pada persentase penduduk miskin adalah wilayah dengan persentase penduduk

miskin cenderung berdekatan dengan wilayah yang memiliki persentase penduduk miskin pula, begitu juga sebaliknya pada wilayah dengan persentase penduduk miskin rendah.



Gambar 3. Moran's Scatterplot Persentase Penduduk Miskin (a), Peta Kluster Persentase Penduduk Miskin (b), Peta Signifikansi Persentase Penduduk Miskin (c)

Hasil analisis autokorelasi lokal beserta tingkat signifikannya menggunakan LISA pada Gambar 3(b) dan 3(c) menunjukkan bahwa terdapat enam Kabupaten yang secara signifikan masuk ke dalam kategori “*High-High*” yaitu Kabupaten Cilacap, Kabupaten Banyumas, Kabupaten Kebumen, Kabupaten Purbalingga, Kabupaten Banjarnegara, dan Kabupaten Purworejo dengan masing-masing nilai *p-value* kurang dari 0,05. Kabupaten Tegal termasuk pada kategori “*Low-High*”, sedangkan Kabupaten Demak termasuk pada kategori “*High-Low*”. Interpretasi kuadran-kuadran pada Moran's Scatterplot adalah sebagai berikut:

1. Kuadran I: *High-High*, merepresentasikan wilayah dengan nilai observasi tinggi dikelilingi oleh wilayah yang mempunyai nilai observasi tinggi pula, sehingga membentuk kluster bernilai tinggi. Dalam penelitian ini, persentase penduduk miskin di suatu kabupaten/kota dikelilingi oleh kabupaten/kota dengan persentase penduduk miskin yang tinggi pula.
2. Kuadran II: *Low-High*, merepresentasikan wilayah dengan nilai observasi rendah dikelilingi oleh wilayah dengan nilai observasi tinggi. Pola ini mencerminkan pencilaan spasial dimana suatu kabupaten/kota memiliki persentase penduduk miskin rendah justru berdekatan dengan kabupaten/kota dengan persentase penduduk miskin tinggi
3. Kuadran III: *Low-Low*, merepresentasikan wilayah dengan nilai observasi rendah dikelilingi oleh wilayah yang juga memiliki nilai observasi rendah, sehingga dapat membentuk kluster bernilai rendah. Pada penelitian ini, tidak ada kabupaten/kota yang secara signifikan masuk pada kategori ini.

4. Kuadran IV: *High-Low*, merepresentasikan wilayah dengan nilai observasi tinggi dikelilingi oleh wilayah dengan nilai observasi rendah. Sama halnya dengan pola Low-High, dimana kategori ini termasuk pencilaan spasial dimana pada penelitian ini kabupaten/kota dengan persentase penduduk miskin tinggi justru dikelilingi oleh kabupaten/kota dengan persentase penduduk miskin rendah.

Berdasarkan Gambar 4, dapat dijelaskan bahwa Kabupaten Banyumas termasuk dalam kategori hotspot pada selang kepercayaan 99%, dibuktikan nilai G_i^* pada Tabel 5 sebesar 2,77 (lebih dari Z-Score 2,58) dan p -value 0,006. Kabupaten Cilacap, Kabupaten Kebumen, dan Kabupaten Purworejo termasuk dalam daerah kategori hotspot pada selang kepercayaan 95% dibuktikan dengan nilai G_i^* sebesar 2,394; 2,099; dan 1,974 (lebih dari Z-Score 1,96), sedangkan daerah yang masuk dalam kategori hotspot pada selang kepercayaan 90% adalah Kabupaten Tegal, Kabupaten Purbalingga, dan Kabupaten Banjarnegara dengan nilai G_i^* masing-masing sebesar -1,664; 1,795; dan 1,958. Untuk kategori Coldspot hanya terdapat satu daerah yaitu Kabupaten Demak yang berada pada selang kepercayaan 95% dengan nilai G_i^* sebesar -2,138. Hasil Kabupaten Demak pada LISA dan Statistik Getis-Ord G_i^* tampak berbeda, namun sebenarnya tidak bertentangan - keduanya hanya mengukur hal yang berbeda. LISA melihat Kabupaten Demak sebagai entitas tunggal. Kabupaten Demak memiliki persentase penduduk miskin yang tinggi, sedangkan kabupaten-kabupaten di sekitarnya rendah. Itu sebabnya Kabupaten Demak masuk kategori High-Low: "tinggi", dikelilingi "rendah". Statistik Getis-Ord G_i^* melihat Kabupaten Demak beserta semua tetangganya sebagai satu kesatuan, lalu menjumlahkan nilai kemiskinan seluruh area tersebut. Persentase penduduk miskin pada daerah di sekitar Kabupaten Demak sebagian besar rendah, jumlah total kemiskinan di area tersebut menjadi rendah secara keseluruhan, meskipun Kabupaten Demak merupakan satu-satunya yang tinggi di antara wilayah tersebut. Inilah sebabnya Kabupaten Demak terklasifikasi sebagai coldspot. Untuk memudahkan pemahaman, dijelaskan pada tabel 4 berikut:

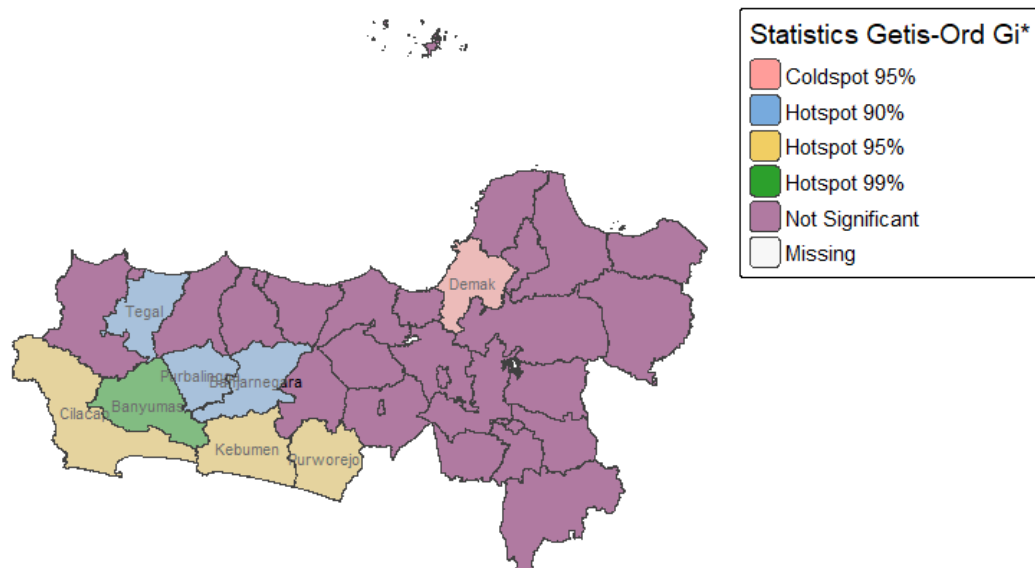
Tabel 4. Perbedaan LISA dan Statistik Getis-Ord G_i^* pada Kabupaten Demak

Pertanyaan	LISA	Statistik Getis-Ord G_i^*
Yang dilihat	Kabupaten Demak sebagai entitas tunggal	Fenomena di Kabupaten Demak dan sekitarnya
Fokus	Apakah Kabupaten Demak berbeda dari sekitarnya	Apakah area sekitar Kabupaten Demak tinggi atau rendah secara total?
Hasil untuk Kabupaten Demak	High-Low	Coldspot
Kesimpulan	Kabupaten Demak adalah <i>outlier</i> (High-Low)	Kabupaten Demak berada di kawasan berkemiskinan rendah

Wilayah yang secara signifikan tergolong hotspot dan coldspot berdasarkan statistik Getis-Ord G_i^* dijelaskan pada Gambar 4. Wilayah yang signifikan tersebut diberi anotasi nama kabupaten/kota, sedangkan wilayah dengan kategori Not Significant tidak ditampilkan untuk menjaga kejelasan visual dan fokus analisis.

Hasil analisis spasial pada Gambar 4 menunjukkan adanya klusterisasi penduduk miskin yang secara statistik signifikan. Keberadaan wilayah yang menjadi hotspot dan coldspot, mengindikasikan bahwa distribusi penduduk miskin tidak bersifat acak, namun mengikuti struktur ketergantungan spasial tertentu. Hal ini menunjukkan adanya proses spasial yang bersifat menguatkan antarwilayah bertetangga. Menurut perspektif ekonomi regional, wilayah dengan persentase penduduk miskin tinggi cenderung mengalami keterbatasan dalam investasi yang menyebabkan rendahnya kualitas sumber daya manusia

serta minimnya akses infrastruktur (Amelia, Oktarahmadini and Harahap, 2025). Jika kondisi ini tidak segera diselesaikan, maka jebakan kemiskinan yang terkonsentrasi secara spasial akan bersifat persisten (Annisa *et al.*, 2025)



Gambar 4. Hasil Analisis Hotspot dan Coldspot Berdasarkan Statistics Getis-Ord G_i^*

Hasil penelitian ini (Tabel 5) menjelaskan bahwa persentase penduduk miskin di suatu wilayah tidak dapat berdiri sendiri, melainkan berasosiasi dengan kondisi sosial-ekonomi wilayah di sekitarnya. Keberadaan kluster hotspot yang konsisten pada wilayah Jawa Tengah bagian barat daya diduga berkaitan dengan sejumlah faktor struktural jangka panjang yang memengaruhi kemiskinan di wilayah tersebut, seperti keterisolasian geografis, ketergantungan pada sektor primer berproduktivitas rendah, serta terbatasnya akses terhadap layanan pendidikan dan kesehatan. Namun, mengingat penelitian ini berfokus pada identifikasi pola spasial melalui autokorelasi, LISA, dan Getis-Ord G_i^* , tanpa melibatkan model kausal yang menguji faktor-faktor tersebut secara langsung, interpretasi ini bersifat hipotesis kebijakan yang memerlukan pengujian lebih lanjut melalui studi lanjutan berbasis model ekonometrika spasial dengan menggunakan model regresi spasial. Meskipun masih memiliki keterbatasan, hasil penelitian ini tetap memperkuat argumen bahwa kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah memiliki dimensi spasial yang relevan untuk mendasari kebijakan berbasis kewilayahan. Sebagai implikasi kebijakan, penargetan program dapat disusun secara berjenjang mengikuti tingkat kepercayaan hotspot: Kabupaten Banyumas, sebagai hotspot dengan tingkat kepercayaan tertinggi (99%), dapat menjadi prioritas utama; Kabupaten Cilacap, Kebumen, dan Purworejo (hotspot 95%) sebagai prioritas kedua; serta Kabupaten Tegal, Purbalingga, dan Banjarnegara (hotspot 90%) sebagai prioritas ketiga untuk program bantuan sosial, pembangunan infrastruktur, dan pengembangan ekonomi lokal, sembari tetap mempertimbangkan kajian lanjutan mengenai faktor-faktor spesifik yang mendasari kondisi kemiskinan di masing-masing wilayah tersebut.

Tabel 5. Hasil Z-Score pada Statistics Getis-Ord G_i^*

Kabupaten/Kota	G_i^* Z-score	p-value	Kategori	Tingkat Kepercayaan
Banjarnegara	1.958	0.050	Hotspot	90%
Banyumas	2.766	0.006	Hotspot	99%
Batang	-0.521	0.603	Not Significant	-
Blora	0.941	0.347	Not Significant	-
Boyolali	0.220	0.826	Not Significant	-
Brebes	-0.423	0.673	Not Significant	-
Cilacap	2.394	0.017	Hotspot	95%
Demak	-2.138	0.033	Coldspot	95%
Grobogan	-0.223	0.823	Not Significant	-
Jepara	0.467	0.641	Not Significant	-
Karanganyar	0.338	0.735	Not Significant	-
Kebumen	2.099	0.036	Hotspot	95%
Kendal	1.192	0.233	Not Significant	-
Klaten	-0.417	0.677	Not Significant	-
Kota Magelang	-0.221	0.825	Not Significant	-
Kota Pekalongan	0.703	0.482	Not Significant	-
Kota Salatiga	1.130	0.258	Not Significant	-
Kota Semarang	0.552	0.581	Not Significant	-
Kota Surakarta	0.779	0.436	Not Significant	-
Kota Tegal	-0.467	0.640	Not Significant	-
Kudus	0.287	0.774	Not Significant	-
Magelang	-0.192	0.848	Not Significant	-
Pati	-0.089	0.929	Not Significant	-
Pekalongan	-1.183	0.237	Not Significant	-
Pemalang	0.317	0.751	Not Significant	-
Purbalingga	1.795	0.073	Hotspot	90%
Purworejo	1.974	0.048	Hotspot	95%
Rembang	0.176	0.861	Not Significant	-
Semarang	1.418	0.156	Not Significant	-
Sragen	0.093	0.926	Not Significant	-
Sukoharjo	0.139	0.890	Not Significant	-
Tegal	-1.664	0.096	Hotspot	90%
Temanggung	-0.191	0.848	Not Significant	-
Wonogiri	-0.774	0.439	Not Significant	-
Wonosobo	1.124	0.261	Not Significant	-

5. KESIMPULAN

Persentase penduduk miskin di Provinsi Jawa Tengah masih menjadi problematika yang membutuhkan Solusi yang komprehensif dalam penyelesaiannya. Berdasarkan uji dependensi spasial, persentase penduduk miskin di Provinsi Jawa Tengah memiliki pola yang berkelompok. Nilai Indeks Moran's I yang positif menyatakan bahwa wilayah dengan petase penduduk miskin cenderung berdekatan dengan wilayah yang memiliki persentase penduduk miskin pula. Hasil autokorelasi local menggunakan LISA menyatakan pola klaster yang terbentuk adalah "*High-High*" yang beranggotakan Kabupaten Cilacap, Kabupaten Banyumas, Kabupaten Kebumen, Kabupaten Purbalingga, Kabupaten Banjarnegara, dan Kabupaten Purworejo. Pola klaster "*Low-High*" beranggotakan Kabupaten Tegal dan pola klaster "*High-Low*" beranggotakan Kabupaten Demak. Berdasarkan hasil analisis hotspot menggunakan Statistik Getis-Ord G_i^* didapatkan bahwa Kabupaten Banyumas termasuk dalam kategori hotspot dengan selang kepercayaan 99%. Kabupaten Cilacap, Kabupaten

Kebumen, dan Kabupaten Purworejo termasuk dalam daerah kategori hotspot pada selang kepercayaan 95%, serta Kabupaten Tegal, Kabupaten Purbalingga, dan Kabupaten Banjarnegara masuk dalam kategori hotspot pada selang kepercayaan 90%. Pada analisis coldspot Statistik Getis-Ord G_i^* hanya didapatkan selang kepercayaan 95% dengan Kabupaten Demak sebagai anggotanya. Secara metodologis, penggunaan Statistik Getis-Ord G_i^* memberikan keunggulan dalam mengidentifikasi konsentrasi lokal nilai tinggi dan rendah secara langsung. Berbeda dengan Moran's I global yang hanya memberikan indikasi ketergantungan spasial secara umum, analisis hotspot memungkinkan identifikasi wilayah prioritas secara lebih spesifik dan operasional. Dengan demikian, pendekatan ini relevan untuk mendukung perumusan kebijakan berbasis bukti (*evidence-based policy*).

ACKNOWLEDGEMENT

Penelitian ini didanai oleh RKAT Universitas Sebelas Maret Tahun Anggaran 2025 melalui skema Penelitian PENGUATAN KAPASITAS GRUP RISET (PKGR-UNS) C dengan Nomor Perjanjian Penugasan Penelitian : 371/UN27.22/PT.01.03/2025

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, N., Oktarahmadini, S. and Harahap, A. (2025) 'Peran Pemerintah dalam Mengatasi Kemiskinan di Kota Medan', *Jurnal Ilmu Komunikasi, Administrasi Publik dan Kebijakan Negara*, 2(1), pp. 1–23.
- Annisa *et al.* (2025) 'Interlocking Poverty Trap di Kabupaten Sampang: Kajian Struktural, Kultural, dan Geografis dalam Perspektif Ekonomi Islam', *ISTIKHLAF: Jurnal Ekonomi, Perbankan dan Manajemen Syariah*, 7(2), pp. 210–229. Available at: <https://doi.org/10.51311/istikhlaf.v7i2.1157>.
- Anselin, L. (1988) *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Springer Netherlands Dordrecht. Available at: <https://doi.org/10.2307/2290042>.
- Anselin, L. (1995) 'Local Indicators of Spatial Association-LISA', *Geographical Analysis*, 27(2), pp. 93–115. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x>.
- Assyafaah, N., Dompak, T. and Salsabila, L. (2025) 'Upaya Pemerintah dalam Mengatasi Tingkat Kemiskinan di Indonesia', *Jurnal Publik*, 19(2), pp. 147–158.
- Azizah, E.W., Sudarti and Kusuma, H. (2018) 'Pengaruh Pendidikan, Pendapatan Perkapita dan Jumlah Penduduk Terhadap Kemiskinan di Provinsi Jawa Timur', *Jurnal Ilmu Ekonomi*, 2(1), pp. 167–180.
- Badan Pusat Statistik Kota Semarang (2018) *Profil Kemiskinan Kota Semarang Tahun 2018*.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah (2025) *Kemiskinan Provinsi Jawa Tengah Maret 2025*.
- Chen, Y. (2023) 'Spatial autocorrelation equation based on Moran's index', *Scientific Reports*, 13(1), pp. 1–14. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-45947-x>.
- Farhan, M., Hadi, M.F. and Hidayat, M. (2024) 'Poverty Analysis In Riau Province : Spatial Econometric Approach', *Comserva: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 3(11), pp. 4576–4586.
- Getis, A. and Ord, J.K. (1992) 'The Analysis of Spatial Association by Use of Distance Statistics', *Geographical Analysis*, 24(3), pp. 189–206. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1992.tb00261.x>.
- Khairiroh, N.E. (2025) 'Kemiskinan di indonesia : Analisis penyebab , dampak , dan solusi kebijakan', *Maliki Interdisciplinary Journal*, 3(April), pp. 642–651.
- Le, H.T., Vu, T.P.T. and Do, T.P.T. (2024) 'A Study on Identifying and Analyzing Road Traffic Incident Hotspots on National Highway 1A , Thanh Hoa Province, Vietnam, Employing Statistical and GIS Techniques', *Journal of Mining and Earth Sciences*,

- 65(6), pp. 22–33. Available at: [https://doi.org/10.46326/JMES.2024.65\(6\).03](https://doi.org/10.46326/JMES.2024.65(6).03).
- LeSage, J.P. (1999) *Theory and Practice of Spatial Econometrics, Spatial Economic Analysis*. Department of Economics University of Toledo. Available at: <https://doi.org/10.1080/17421772.2015.1062285>.
- Luong, T. and Cao, T. (2023) ‘Use of Getis-Ord ’ s statistic to detect hotspots and coldspots of COVID-19 in Hanoi City ,’ *World Journal of Biology Pharmacy and Health Sciences*, 15(03), pp. 102–109. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.30574/wjbphs.2023.15.3.0394>.
- Mahardika, A.E. and Kusuma, H. (2022) ‘Analisis Determinan Penduduk Miskin Di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015 - 2020’, *Jurnal Ilmu Ekonomi*, 6(2), pp. 268–283.
- Megawati, E. and Sebayang, L.K.B. (2018) ‘Determinan Kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2011-2014 Emi’, *Economics Developments Analysis Journal*, 7(3), pp. 235–242.
- Moraga, P. (2023) *Spatial Statistics for Data Science Theory and Practice with R, Spatial Statistics for Data Science*. CRC Press Taylor and Francis Group. Available at: <https://doi.org/10.1201/9781032641522>.
- Sairi, N.A.M., Burhan, B. and Safian, E.E.M. (2021) ‘Spatial Autocorrelation Analysis Of Housing Distribution In Johor Bahru’, *Planning Malaysia*, 19(3), pp. 363–374.
- Sari, F.M., Frananda, H. and Fransiska, S. (2019) ‘Identification of Spatial Autocorrelation in the Poverty Level in West Pasaman Regency with Moran Index’, in *International Conference on Mathematics and Mathematics Education*. IOP Publishing. Available at: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1554/1/012052>.
- Sholihin, M. *et al.* (2025) ‘Analysis of the Spatial Distribution Pattern of Poverty Percentage in Central Java in 2024 Using the Spatial Autocorrelation Approach’, *Theta: Journal of Statistics*, 1(1), pp. 27–34.
- Susiawati, N.L.P.A. *et al.* (2025) ‘Dinamika Spasio-Temporal Kemiskinan di Pulau Jawa 2020-2023: Pendekatan Geographically and Temporally Weighted Regression’, *Jurnal Info Artha*, 9(2), pp. 123–133.
- Trimono *et al.* (2025) ‘Spatial Autocorrelation Analysis of East Java Stunting Prevalence Cases in 2023’, 7(1), pp. 83–94.
- Viarum, A. and Susilowati, D. (2024) ‘Determinan Kemiskinan di Wilayah Metropolitan “Kedungsepur” Jawa Tengah’, *Jurnal Samudra Ekonomi & Bisnis*, 15(225), pp. 455–468. Available at: <https://doi.org/10.33059/jseb.v15i2.9213>.