

Spatial Analysis of Open Unemployment Rate in West Java Province Using the Spatial Autoregressive Model

Zulfadly Harman Harahap, Tessy Octavia Mukhti*

Departemen Statistika, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

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

Submitted : 09 April 2026

Revised : 23 April 2026

Accepted : 18 Mei 2026

ABSTRACT

Unemployment remains a major socio-economic issue in West Java Province. The Open Unemployment Rate (OUR) is affected not just by local regional elements but also by the circumstances of adjacent regions, showing that spatial interdependence exists. The research aims to analyze the spatial pattern of OUR in West Java and identify the influencing factors using the Spatial Autoregressive (SAR) approach. The study uses cross-sectional secondary data from all regencies and cities in West Java for the year 2023. Moran's I findings indicate a positive spatial dependence, suggesting that regions with high OUR are typically surrounded by regions with similarly high unemployment rates. According to the analysis using the Lagrange Multiplier test, the SAR model was chosen. Estimation results show that population growth rate and government expenditure significantly affect OUR. Additionally, the spatial lag coefficient shows a positive and significant value, suggesting spatial spillover effects. These findings highlight the importance of incorporating spatial perspectives in formulating regional employment policies.

Keywords: Government Expenditure, Open Unemployment Rate, Population Density, Spatial Analysis, Spatial Autoregressive Model



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

I. PENDAHULUAN

Pengangguran menjadi permasalahan setiap negara dikarenakan berkaitan langsung dengan kesejahteraan masyarakat dan kemampuan ekonomi dalam menyerap sumber daya manusia di suatu negara. Badan Pusat Statistik mengungkapkan bahwa pengangguran adalah situasi di mana individu tidak memiliki pekerjaan dan sedang dalam proses mencari kerja, atau sedang bersiap untuk memulai usaha baru, atau merasa tidak ada harapan untuk mendapatkan pekerjaan (putus asa), atau telah diterima untuk posisi yang diinginkan tetapi belum mulai bekerja (BPS, 2021). Di Indonesia, indikator/alat ukur untuk melihat tingkat pengangguran di setiap wilayah menggunakan indikator Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT). TPT adalah rasio dari jumlah penganggur terhadap angkatan kerja. Selain sebagai indikator pasar tenaga kerja, TPT juga merupakan salah satu penyumbang utama terhadap kemiskinan. Ketika pengangguran tinggi, daya beli masyarakat menurun dan akses terhadap kesejahteraan ekonomi menjadi terbatas.

Berdasarkan data (BPS RI, 2023) menunjukkan nilai TPT di Provinsi Jawa Barat berada diatas rata-rata nasional dan tercatat sebesar 7,44 persen, sehingga menjadi salah satu provinsi yang memiliki persentase TPT tertinggi. Tingginya TPT di Provinsi Jawa Barat berhubungan terhadap besarnya nilai TPT antar kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat. Beberapa kabupaten/kota di Jawa Barat dengan TPT tertinggi seperti di Kota Cimahi sebesar 10,52 persen, disusul oleh Kabupaten Kuningan sebesar 9,49 persen dan Kota Bogor sebesar 9,39 persen. Namun, angka tersebut jauh berbeda dengan nilai TPT di Kabupaten Pangandaran sebesar 1,52 persen sehingga menjadikannya sebagai wilayah dengan TPT terendah di Jawa Barat, diikuti Kabupaten Tasikmalaya (3,89 persen) dan Ciamis (3,52 persen). Kondisi ini mencerminkan kesenjangan yang tajam dalam penyerapan tenaga kerja pada provinsi yang sama (BPS JABAR, 2023).

Adanya kesenjangan antar wilayah dalam kasus TPT tersebut, menunjukkan bahwa distribusi pengangguran di Jawa Barat tidak berlangsung secara acak, tetapi memiliki hubungan lokal dan kedekatan geografis antar daerah. Fenomena ini dikenal sebagai dependensi spasial atau kondisi di mana nilai-nilai di suatu lokasi dan lokasi-lokasi di sekitarnya saling berhubungan dalam ruang geografis (Luo et al., 2024). Pola spasial yang muncul pada kasus ini

menyebabkan analisis data yang dilakukan perlu menerapkan pendekatan spasial untuk memahami persebaran, pola pengelompokan wilayah dan aspek-aspek yang berdampak pada TPT di Jawa Barat.

Metode *Spatial Autoregressive* (SAR) dan *Spatial Error Model* (SEM) menjadi metode yang populer dalam analisis regresi spasial. Metode SAR mengkombinasikan antara metode regresi biasa dengan *lag spasial* yang ada pada variabel respon. *Lag spasial* terjadi ketika nilai yang diamati dari variabel respon di satu area berhubungan dengan nilai yang diamati dari variabel respon di area terdekatnya (dependensi spasial). Sementara itu, model SEM diterapkan jika nilai kesalahan pada satu lokasi berkorelasi dengan nilai kesalahan di lokasi sekitarnya (terdapat korelasi spasial antar *error*) (Rahmawati et al., 2021). Dengan demikian, metode SAR dan SEM dinilai dapat memberikan *output* yang lebih akurat daripada regresi klasik. Penelitian yang dikembangkan oleh (Diana et al., 2019) telah menunjukkan bahwa model SAR lebih baik dalam menganalisis TPT di Provinsi Papua dibandingkan model regresi klasik, karena mampu menangkap hubungan spasial antar wilayah. Selain itu, penelitian (Rahmawati et al., 2021) menunjukkan performa model SEM lebih baik dibandingkan dengan metode regresi klasik.

Berdasarkan isu yang telah dijelaskan, studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi variabel yang berkontribusi terhadap TPT di Provinsi Jawa Barat tahun 2023 dengan menggunakan pendekatan *Spatial Autoregressive* (SAR). Melalui penelitian ini, hasil yang didapatkan dapat mengidentifikasi faktor-faktor TPT di dari berbagai variabel yang dianalisis serta pola hubungan spasial antar kabupaten/kota di Jawa Barat, sehingga bisa memberikan pemahaman yang lebih menyeluruh terkait dinamika pengangguran di wilayah ini dan menjadi landasan bagi perumusan kebijakan pemerintah terhadap penekanan angka pengangguran.

II. METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Sumber Data

Studi ini memanfaatkan data kuantitatif sekunder yang diperoleh dari publikasi resmi Badan Pusat Statistik (BPS). Penggunaan data spasial dan *cross section* dengan cakupan seluruh kabupaten/kota di Jawa Barat tahun 2023 diharapkan mampu memberikan hasil analisis yang lebih terfokus antar wilayah. Sumber data dikumpulkan melalui publikasi daring (online) BPS, sedangkan data spasial berupa Peta Administratif Wilayah Provinsi Jawa Barat dalam format shapefile (.shp) yang digunakan untuk merepresentasikan batas wilayah kabupaten/kota sebagai dasar analisis spasial. Penjelasan terkait beberapa variabel penelitian yang digunakan dalam studi ini yaitu :

Tabel 1. Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan	Satuan	Sumber Data
Y	Tingkat Pengangguran Terbuka	Persen (%)	BPS Provinsi Jawa Barat (2023)
X1	Kepadatan Penduduk	Jiwa	BPS Kabupaten/Kota se-Jawa Barat
X2	Jumlah Penerima Bantuan Sosial	Jiwa	BPS Provinsi Jawa Barat (2023)
X3	Laju Pertumbuhan Penduduk	Persen (%)	BPS Provinsi Jawa Barat (2023)
X4	Realisasi Pengeluaran Pemerintah	Juta Rupiah	BPS dan APBD Kabupaten/Kota (2023)

B. Metode Analisis

Metode *Spatial Autoregressive* (SAR) dan *Spatial Error Model* (SEM) yang akan digunakan merupakan model regresi spasial yang dikembangkan oleh salah satunya adalah Luc Anselin, seorang pelopor dalam analisis spasial. Kedua model ini sangat penting ketika data menunjukkan adanya keterkaitan spasial, sehingga asumsi klasik dalam regresi linier (independensi antar observasi) tidak lagi terpenuhi. Langkah analisis yang dilakukan yaitu :

1. Menggali informasi awal data (eskplorasi data) dan menunjukkan persebaran TPT di setiap wilayah penelitian untuk memberikan informasi awal terkait data penelitian
2. Membentuk model regresi linear klasik menggunakan estimasi parameter model *Ordinary Least Square* (OLS). Estimasi awal untuk melihat hubungan antar variabel dan sebagai pembanding model spasial. Persamaan umum dari model regresi klasik ditampilkan pada Persamaan (1) di bawah ini (Hanna et al., 2021) :

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1k} + \dots + \beta_k X_{ik} + \varepsilon \quad (1)$$

di mana :

- Y_i : variabel respon ke-i
- β_0 : intersep
- β_k : besaran koefisien regresi untuk prediktor ke-k
- X_{ik} : variabel prediktor ke-k pada unit pengamatan ke-i

ε_i : nilai kesalahan

3. Melakukan beberapa uji asumsi klasik yang terdiri dari :

a. Uji Normalitas

Pengujian dapat menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Statistik uji menggunakan nilai harapan dari distribusi normal baku dan nilai rata-rata sampel (Ahadi et al., 2023).

Hipotesis pengujian :

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Statistik uji Shapiro-Wilk (W) ditulis pada Persamaan (2) :

$$W = \frac{(\sum_{i=1}^n a_i x_i)^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_i)^2} \quad (2)$$

dengan a adalah bobot dari distribusi normal dan x_i adalah variabel prediktor ke- i

Keputusan tolak H_0 terjadi ketika nilai $p - value < \alpha$ dan berlaku pula sebaliknya.

b. Uji Heteroskedastisitas

Uji *Breusch-Pagan* dapat dilakukan untuk pengujian heteroskedastisitas dalam model (Hanifa et al., 2024).

Hipotesis Pengujian :

H_0 : tidak terdapat heteroskedastisitas

H_1 : terdapat heteroskedastisitas

Statistik pengujian ditampilkan pada Persamaan (3) :

$$\chi^2_{BP\ test} = nR^2_{\hat{u}_t^2} \quad (3)$$

dengan $nR^2_{\hat{u}_t^2}$ adalah koefisien determinasi yang diperoleh dari regresi *auxiliary*, yaitu regresi kuadrat residual.

Keputusan tolak H_0 terjadi ketika nilai $p - value < \alpha$ dan sebaliknya.

c. Pengujian Multikolinearitas

Selanjutnya pengujian asumsi multikolinearitas menggunakan *variance inflation factor* (VIF) (Hanifa et al., 2024).

Hipotesis Pengujian :

H_0 : tidak terdapat masalah multikolinearitas model

H_1 : terdapat masalah multikolinearitas dalam model

Statistik Pengujian :

$$VIF = \frac{1}{(1 - R^2)} \quad (4)$$

dengan R^2 adalah koefisien determinasi.

Keputusan tolak H_0 terjadi ketika nilai $VIF > 10$, demikian pula sebaliknya. Jika diperoleh nilai $VIF > 10$ mengindikasikan adanya permasalahan multikolinearitas.

4. Melakukan uji dependensi spasial. Uji dependensi spasial menggunakan uji *Morans'I*. Pengujian *Morans'I* menjadi metode yang sering digunakan dalam berbagai analisis terutama analisis yang menggunakan data spasial (Ayudia et al., 2024).

Hipotesis pengujian :

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

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

Statistik uji *Morans'I* ditampilkan pada Persamaan (5) :

$$I = \frac{N}{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_{ij}} \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2} \quad (5)$$

di mana :

- N : jumlah waktu yang sedang di observasi
 y_i : merupakan variabel di lokasi ke- i
 y_j : merupakan variabel di lokasi ke- j
 $\bar{y}$: rata-rata variabel y
 ε_i : error pada pengamatan ke- i

Nilai indeks Moran's berkisar pada rentang $-1 \leq I \leq 1$. Jika hasil perhitungan menunjukkan nilai indeks Moran's berada pada rentang angka positif maka wilayah yang teramati mempunyai kemiripan dengan wilayah sekitarnya, sebaliknya maka wilayah yang diamati tidak mempunyai kemiripan dengan wilayah sekitarnya (Ayudia et al., 2024).

5. Pengujian *Lagrange Multiplier* (LM). Pengujian ini bertujuan untuk melihat efek spasial dari model dan menguji apakah model yang digunakan berupa *spatial lag* atau *spatial error*.

Spatial lag mempertimbangkan adanya korelasi spasial dalam variabel respon. *Spatial lag* disebut juga sebagai model *autoregresif spasial* orde pertama (SAR) (Ayudia et al., 2024). Persamaan model *spatial lag* dijelaskan dalam Persamaan (6) :

$$y_i = \rho \sum_{j=1}^N w_{ij} + \sum_{q=1}^Q X_{iq} \beta_q + \varepsilon_i \quad (6)$$

atau dalam notasi Matriks dapat dibentuk seperti Persamaan (7) di bawah ini :

$$y = \rho W y + X \beta + \varepsilon \quad (7)$$

Estimasi parameter dari model regresi spasial lag seperti Persamaan (8) sebagai berikut :

$$\hat{\beta} = (X^T X)^{-1} X^T (I - \rho W) Y \quad (8)$$

di mana :

- ρ : koefisien autokorelasi spasial,
 $W y$: variabel dependen yang ditimbang oleh matriks bobot spasial W
 β : vektor koefisien regresi
 ε : *error* / kesalahan acak

Hipotesis pengujian *spatial lag* :

$H_0 : \rho = 0$ (tidak ada efek *spatial lag*)

$H_1 : \rho \neq 0$ (ada efek *spatial lag*)

Keputusan tolak H_0 terjadi ketika nilai $LM_{lag} > \chi^2_{1,\alpha}$ dan sebaliknya.

Berbeda dengan *spatial lag*, *spatial error* menggambarkan keterkaitan spasial menggunakan error (kesalahan). Ketergantungan spasial dinilai ada karena variabel laten yang tidak dapat teramati namun berkorelasi secara spasial. Persamaan proses *autoregressive spatial* dijelaskan pada Persamaan (9) yaitu :

$$\varepsilon_i = \lambda \sum_{j=1}^N w_{ij} \varepsilon_j + u_i \quad (9)$$

atau dalam bentuk matriks ditampilkan pada Persamaan (10) :

$$\varepsilon = \lambda W \varepsilon + u \quad (10)$$

Sehingga, estimasi parameter dari model regresi spasial error yaitu pada persamaan 11,

$$\hat{\beta} = [(X - \lambda W X)^T (X - \lambda W X)]^{-1} (X - \lambda W X)^T (I - \lambda W) Y \quad (11)$$

di mana :

- λ : *autoregressive* parameter
 u_i : kesalahan acak yang diasumsikan berdistribusi normal (iid)

β : vektor koefisien regresi
 ε : error / kesalahan acak dari model

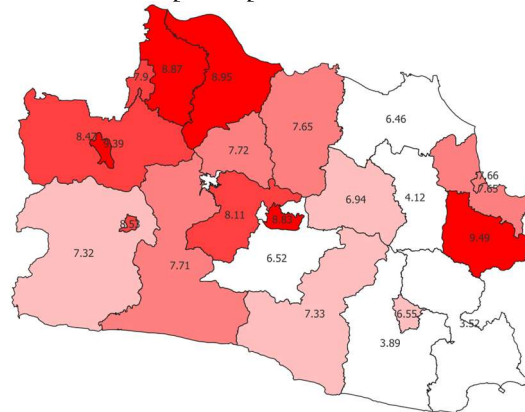
Hipotesis pengujian *spatial error* :
 $H_0 : \rho = 0$ (tidak ada efek *spatial error*)
 $H_1 : \rho \neq 0$ (ada efek *spatial error*)

Keputusan tolak H_0 terjadi ketika nilai $LM_{error} > \chi^2_{1,\alpha}$ dan sebaliknya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Persebaran TPT di Jawa Barat

Persebaran pengangguran di Jawa Barat ditampilkan pada Gambar 1:



Gambar 1. Peta Persebaran TPT di Jawa Barat

Gambar 1 di atas menampilkan pola persebaran TPT di Jawa Barat yang terbagi ke dalam beberapa kategori. Tingkat pengangguran tertinggi berada pada rentang 8.5% – 9.95% dan mencakup sejumlah wilayah dengan beban pengangguran yang cukup berat. Sementara itu, tingkat pengangguran terendah berada pada rentang 3.89% – 5.5%, tersebar di beberapa wilayah dengan tekanan pasar kerja yang relatif ringan. Kelompok kedua berada pada rentang 5.55% – 7.7%, dan kelompok ketiga pada 7.8% – 8.4%. Berdasarkan pola warna pada peta, wilayah dengan pengangguran tinggi cenderung berkelompok di bagian barat laut, sementara wilayah dengan tingkat pengangguran rendah tersebar di bagian selatan dan timur. Secara keseluruhan, peta ini menunjukkan adanya pola spasial berkelompok, yang mengindikasikan kemungkinan adanya keterkaitan spasial dalam tingkat pengangguran antar wilayah di Jawa Barat.

B. Uji Asumsi Klasik

1. Normalitas

Uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk Test* dipilih karena dinilai sensitif untuk mendeteksi deviasi dari distribusi normal, terutama pada sampel kecil hingga menengah.

Tabel 2. Uji Normalitas

Statistik Uji	Statistik W	<i>p</i> – value
<i>Shapiro-Wilk</i>	0.98529	0.9575

Uji normalitas dapat mendeteksi apakah sisaan dari model regresi berdistribusi secara normal atau tidak. Hasil pengujian pada Tabel 2 menunjukkan nilai $W = 0,98$ dengan nilai *p-value* = 0,95. Karena nilai *p-value* > 0,05, maka dapat dikatakan bahwa residual berdistribusi normal, sehingga hasil uji normalitas terpenuhi. . Artinya, model regresi yang digunakan tidak mengalami penyimpangan dari distribusi normal dalam error-nya, dan hasil estimasi dapat dikatakan valid dalam konteks asumsi klasik regresi.

2. Uji Heteroskedastis

Uji ini bertujuan untuk mendeteksi varians residual apakah konstan (homoskedastis) atau tidak (heteroskedastis). Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *Breusch-Pagan Test*, yang merupakan metode umum dalam mendeteksi adanya heteroskedastisitas.

Tabel 3. Uji Heteroskedastisitas

Statistik Uji	Nilai BP	$p - value$
<i>Breusch-Pagan</i>	4.0697	0.3967

Berdasarkan hasil pada Tabel 3, pengujian mmenampilkan nilai $p - value$ sebesar 0.3967 dan nilainya lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Jadi, residual memiliki varians yang konstan (heteroskedastisitas tidak terpenuhi),

3. Uji Multikolinearitas

Berikut merupakan hasil uji multikolinearitas terhadap variabel-variabel independen yang disajikan dalam Tabel 4.

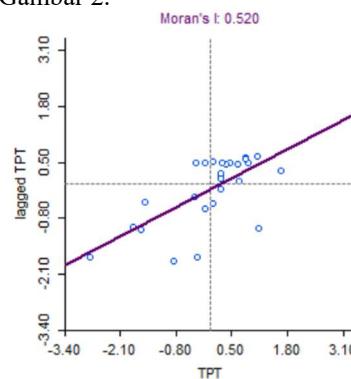
Tabel 4. Uji Multikolinearitas

Variabel	VIF
Kepadatan Penduduk	1.479205
Jumlah Penerima Bantuan Sosial	2.197889
Laju Pertumbuhan Penduduk	1.307250
Realisasi Pengeluaran Pemerintah	2.005675

Pengujian dilakukan dengan menggunakan *Variance Inflation Factor* (VIF). Hasil pengujian dari Tabel 4 menunjukkan seluruh variabel independen memiliki nilai $VIF < 10$. Hal tersebut membuktikan masalah multikolinearitas tidak ditemukan dalam model regresi yang terbentuk, sehingga masing-masing variabel prediktor bisa digunakan secara bersamaan dalam analisis.

C. Uji Moran's I

Hasil uji Moran's I ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Uji Moran's I

Uji *Moran's I* bertujuan untuk mengidentifikasi variabel yang diamati apakah terdapat efek spasial atau tidak. Dalam penelitian ini, matriks pembobot spasial yang digunakan adalah *Queen Contiguity*. Matriks *Queen Contiguity* menyatakan keterhubungan antar wilayah berdasarkan kedekatan baik sisi maupun sudut, sehingga mencerminkan keterkaitan spasial yang lebih luas antar unit wilayah dibandingkan matriks *Rook* (yang hanya memperhatikan sisi berbatasan). Hasil uji menampilkan nilai *Moran's I* = 0.520, mengindikasikan adanya autokorelasi spasial positif yang cukup kuat. Artinya, area yang memiliki TPT yang tinggi biasanya terletak berdekatan dengan area lain yang juga memiliki karakteristik yang sama. Kondisi yang serupa berlaku juga untuk area dengan TPT yang rendah.

D. Uji Lagrange Multiplier

Model yang tepat untuk kasus penelitian yang digunakan dapat ditemukan dengan menggunakan uji *Lagrange Multiplier*. Hasil perhitungan *Lagrange Multiplier* ditunjukkan pada Tabel 5:

Tabel 5. Uji *Lagrange Multiplier*

Model	<i>p</i> – value
LM-lag (SAR)	0.05041
LM-error (SEM)	0.30606

Berdasarkan Tabel 5, model regresi spasial yang signifikan dengan tingkat signifikan 10% yaitu model spasial lag (SAR), sedangkan model spasial error (SEM) tidak signifikan sehingga dilanjutkan ke dalam pemodelan spasial lag (SAR).

E. Pemodelan SAR

Hasil pemodelan SAR ditampilkan pada Tabel 6:

Tabel 6. Pemodelan SAR

Variabel	Koefisien	p-value
Intersep (Konstanta)	-48.0341	0.02872
Kepadatan Penduduk	0.000127506	0.06083
Jumlah Penerima Bansos	-6.48666×10^{-7}	0.33392
Laju Pertumbuhan Penduduk	2.33485	0.02338
Realisasi Pengeluaran Pemerintah	0.490158	0.02902

Berdasarkan Tabel 6 di atas dengan signifikan 5% diperoleh variabel-variabel prediktor yang signifikan berpengaruh terhadap TPT yaitu X_1 (Kepadatan penduduk), X_3 (Laju Pertumbuhan Penduduk), X_4 (Realisasi Pengeluaran Pemerintah). Dari hasil pemodelan *Spatial Autoregressive Model* (SAR) diperoleh nilai koefisien spasial lag (ρ) 0.361 menjelaskan adanya efek positif yang dinilai signifikan di area tetangga pada TPT di area tersebut. Artinya, jika Pengangguran di daerah tetangga meningkat, Pengangguran di daerah tersebut juga cenderung meningkat. Salah satu contoh model yang telah terbentuk yaitu model SAR Kota Bandung :

$$y_{Bandung} = 0.361399W_y - 6.48666e - 07X_{11} + 2.33485X_{21} + 0.000127506X_{31} + 0.490158X_{41} \quad (12)$$

Berdasarkan model spasial untuk Kota Bandung yang terbentuk pada Persamaan (12), nilai koefisien lag spasial yang diperoleh sebesar 0,36 yang menunjukkan adanya ketergantungan spasial yang positif. Artinya, peningkatan pada variabel TPT di suatu wilayah tetangga, akan meningkatkan nilai variabel respon di Kota Bandung sebesar 0,36 persen dengan asumsi bahwa variabel prediktor lainnya bersifat konstan. Variabel X_1 menunjukkan koefisien yang negatif pada model. Kondisi tersebut menjelaskan bahwa kenaikan variabel X_1 sebesar satu satuan akan menurunkan TPT sebesar $-6,48666 \times 10^{-7}$. Sedangkan variabel X_1 , X_3 , X_4 memiliki koefisien positif yang mengindikasikan adanya peningkatan satu satuan pada variabel tersebut akan meningkatkan TPT masing-masing sebesar 0,00013 dan 0,49016, dengan syarat variabel lain diasumsikan tetap.

Hasil analisis membuktikan model SAR lebih cocok digunakan pada data TPT dibandingkan dengan model SEM. Temuan ini sesuai dengan studi yang dilakukan oleh (Adellia et al., 2024) yang membandingkan model yang lebih sesuai untuk data TPT di Sumatera Barat. Hasil analisis menyebutkan bahwa model SAR lebih sesuai digunakan dibandingkan dengan model SEM. Selain itu, hasil perhitungan menggunakan model SAR menunjukkan bahwa variabel kepadatan penduduk, laju pertumbuhan penduduk dan realisasi pengeluaran pemerintah menunjukkan pengaruh yang signifikan. Temuan ini sesuai dengan studi sebelumnya yang dilakukan oleh (Rachmawati, 2023) dimana studi tersebut membuktikan variabel kepadatan penduduk berpengaruh terhadap TPT di suatu wilayah. Penelitian (Wahab, 2022) juga membuktikan bahwa laju pertumbuhan penduduk memiliki kontribusi yang signifikan terhadap TPT. Selanjutnya, hasil penelitian (Vikia et al., 2023) menunjukkan realisasi pengeluaran pemerintah menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi TPT.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan temuan yang telah dilakukan diatas, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh spasial dalam distribusi Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) antar wilayah kabupaten/kota. Hal ini dibuktikan melalui uji Moran's I yang membuktikan terdapat autokorelasi spasial, serta hasil uji Lagrange Multiplier yang mendukung pemilihan model

regresi spasial lag (SAR) sebagai model terbaik. Dalam model SAR, variabel laju pertumbuhan penduduk dan realisasi pengeluaran pemerintah terbukti berpengaruh signifikan terhadap TPT, sementara variabel kepadatan penduduk memiliki pengaruh yang mendekati signifikan. Temuan ini menegaskan bahwa faktor spasial perlu diperhitungkan dalam analisis pengangguran, karena kondisi di satu wilayah dipengaruhi oleh wilayah sekitarnya. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar mempertimbangkan dimensi waktu (data panel spasial) guna melihat dinamika spasial TPT dalam jangka waktu tertentu, serta menambahkan variabel lain yang berpotensi mempengaruhi TPT secara lebih menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Adellia, C. F., & Sari, D. P. (2024). Factors Affecting The Open Unemployment Rate in West Sumatra Province Using Spatial Autoregressive (SAR). *Journal of Statistics and Data Science*, 3(2), 51–61.
- Ahadi, G. D., Nur, N., & Ersela, L. (2023). The Simulation Study of Normality Test Using Kolmogorov-Smirnov ,. *Eigen Mathematics Journal*, 6(1), 12–19.
- Ayudia, N. U., & Putri, D. E. P. (2024). Pemodelan spatial autoregressive model (sar) pada kasus kemiskinan di jawa timur. *Jurnal Gaussian*, 13(2), 308–318. doi: 10.14710/j.gauss.13.2.308-318
- BPS. (2021). *Survei Angkatan Kerja Nasional*. 1–22.
- BPS JABAR. (2023). *Tingkat Pengangguran Terbuka Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat*. Retrieved from <https://jabar.bps.go.id/id/statistics-table/2/NzMjMg==/tingkat-pengangguran-terbuka-kabupaten-kota.html>
- BPS RI. (2023). *Tingkat Pengangguran Terbuka Berdasarkan Provinsi di Indonesia*. Retrieved from <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NTQzIzI=/unemployment-rate-by-province.html>
- Diana, S., Jauri, R., & Chowanda, A. (2019). Spatial autoregressive (SAR) model for average expenditure of Papua Province. *Procedia Computer Science*, 157, 537–542. doi: 10.1016/j.procs.2019.09.011
- Hanifa, A. R., Yogyakarta, U. N., Wutsqa, D. U., Yogyakarta, U. N., Setiawan, E. P., Yogyakarta, U. N., Bunga, S., Bunga, S., Fund, G., Bunga, S., Fund, G., & Keuangan, O. (2024). Pengaruh Kurs, Suku Bunga, dan IHSG terhadap Nilai Aktiva Bersih Reksa Dana Menggunakan Autoregressive Distributed Lag. *Jurnal Statistika Dan Sains Data*, 2(1), 35–51.
- Hanna, E., Gosal, E., Kindangen, P., & Walewangko, E. N. (2021). Analisis pengaruh bantuan pemerintah, modal insani (humani capital) dan bahan baku terhadap perndapatan nelayan di kabupaten minahasa tenggara. *Jurnal Pembangunan Ekonomi Dan Keuangan Daerah*, 22(2), 113–131.
- Luo, P., Song, Y., Li, W., & Meng, L. (2024). Pervasive impact of spatial dependence on predictability. *Journal PNAS*, 117(Wenwen Li), 1–24.
- Rachmawati, I. (2023). The Effect of Population Density , Number of Industries ,. *Journal of Economics*, 3(3), 141–149.
- Rahmawati, D., & Bimanto, H. (2021). Perbandingan Spatial Autoregressive Model dan Spatial Error Model dalam Pemodelan Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Statistika Dan Aplikasinya*, 5(1), 41–50.
- Vikia, Y. M., Prasetyo, F. H., & Sa'adah, S. (2023). Unemployment, Economic Growth, and Government Expenditure in West Java : Perspecives from Dynamic Panel Model. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 21(02), 161–178.
- Wahab, A. (2022). Pengaruh pertumbuhan penduduk, upah, dan inflasi terhadap pertumbuhan ekonomi dan tingkat pengangguran terbuka di sulawesi selatan. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 8(2), 168–187.