

## ANALISIS SPASIAL UNTUK MENGIDENTIFIKASI TINGKAT PENGANGGURAN DI PROVINSI BANTEN

### SPATIAL ANALYSIS TO IDENTIFY UNEMPLOYMENT LEVELS IN BANTEN

**Elise Natalia Manurung**

Universitas Pamulang  
[elisenataliamanurung@gmail.com](mailto:elisenataliamanurung@gmail.com)

#### ABSTRACT

*According to Badan Pusat Statistika (BPS) in 2021, in the employment index, unemployed are residents who are working but are looking for work or are starting a new business, or residents who are not looking for work because they were offered a job. work but has not yet started work. During the current pandemic, unemployment is often a social problem that really needs the attention of regional and central governments. In these articles, several factors can be seen that cause unemployment, namely poverty level, education and skills level, business sector, human development index, and literacy rate. The aim of this research is to find out what indicators influence the unemployment rate in Banten Province.*

*Based on the results of the analysis, an important conclusion drawn from this research is that there are regional groups based on the unemployment rate in Banten Province. Serang and Cilegon Regencies are areas with high unemployment rates. The model estimation results allow us to conclude that an increase in the number of jobs will lead to a decrease in the unemployment rate in Banten Province. Meanwhile, increasing the human development index figure will have an impact on reducing the unemployment rate in Banten Province in 2021.*

**Keywords:** *Spasial, unemployment, Regression*

#### ABSTRAK

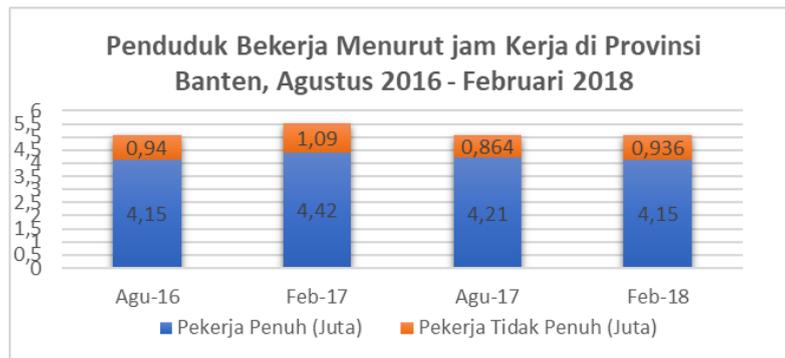
Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2021, dalam indeks ketenagakerjaan, pengangguran merupakan penduduk yang dalam bekerja namun sedang mencari pekerjaan atau sedang menyediakan usaha baru, atau penduduk yang tidak mencari pekerjaan karena ditawarkan pekerjaan. pekerjaan tetapi belum mulai bekerja. Di masa pandemi saat ini, pengangguran sering menjadi masalah sosial yang sangat perlu mendapat perhatian pemerintah daerah dan pusat. Pada artikel-artikel tersebut, dapat dilihat beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya pengangguran, yaitu tingkat kemiskinan, tingkat pendidikan dan keterampilan, sektor bisnis, indeks pembangunan manusia, dan angka melek huruf. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui indikator-indikator apasaja yang mempengaruhi tingkat pengangguran di Provinsi Banten.

Sesuai dengan hasil yang telah dianalisis maka diperoleh kesimpulannya adanya kelompok daerah berdasarkan jumlah pengangguran di Provinsi Banten. Kabupaten Serang dan Cilegon merupakan Daerah dengan tingkat pengangguran tinggi. Hasil estimasi model memungkinkan kita untuk menyimpulkan bahwa peningkatan jumlah lapangan kerja akan menyebabkan penurunan tingkat pengangguran di Provinsi Banten. Sementara itu, peningkatan angka indeks pembangunan manusia dapat mempengaruhi penurunan angka pengangguran di Provinsi Banten pada tahun 2021.

**Kata kunci:** *Spasial, Pengangguran, Regresi*

#### 1. PENDAHULUAN

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2021, dalam indeks ketenagakerjaan, pengangguran adalah penduduk yang tidak bekerja namun sedang mencari pekerjaan atau sedang mempersiapkan usaha baru, atau penduduk yang tidak mencari pekerjaan karena ditawarkan pekerjaan. pekerjaan tetapi belum mulai bekerja. Di masa pandemi saat ini, pengangguran masih menjadi masalah sosial yang sangat perlu mendapat perhatian pemerintah daerah dan pusat. Pengangguran berdampak langsung pada masyarakat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Banten pada tahun 2018 hingga tahun 2020, angka pengangguran mengalami penurunan, angka pengangguran meningkat dari tahun 2018 sampai dengan tahun 2020, jika dihitung menurut data BPS tahun 2020, jumlah penduduk yang dinyatakan pengangguran sebanyak 489,2 ribu orang. dimana 5,62 juta orang bekerja. apabila kita bandingkan dengan tahun sebelumnya, jumlah penduduk yang bekerja per jam di provinsi ini dari Agustus 2016 hingga Februari 2018 adalah:



**Gambar 1.** Diagram Batang Jumlah Penduduk Bekerja

Berdasarkan artikel-artikel tersebut, studi ini melihat beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya pengangguran, yaitu tingkat kemiskinan, tingkat pendidikan dan keterampilan, sektor bisnis, indeks pembangunan manusia, dan angka melek huruf. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui indikator-indikator apa saja yang mempengaruhi tingkat pengangguran di Provinsi Banten pada tahun 2019 hingga tahun 2021. Berdasarkan artikel-artikel, maka faktor-faktor tersebut akan dijadikan sebagai alat estimasi dalam memodelkan tingkat pengangguran di Provinsi Banten, dimana Data yang akan digunakan adalah data jumlah tingkat pengangguran yang terjadi selama kurun waktu 3 tahun. Menganalisis hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat dalam hal ini hubungan antara tingkat pengangguran dengan faktor-faktor penyebabnya dapat dilakukan dengan menggunakan analisis regresi linier. Analisis regresi linier dapat diterapkan pada data spasial (data yang berisi informasi tentang atribut dan lokasi). Dalam

data spasial, analisis regresi akan memberikan estimasi parameter yang baik jika hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat bersifat stasioner, artinya hubungan antar variabel bersifat konstan dalam setiap wilayah pengumpulan data. Jika data spasial mempunyai ketergantungan spasial, artinya hubungan antar variabel tidak konstan dalam setiap wilayah pengumpulan data, maka dapat dilakukan pendekatan dengan menggunakan model regresi spasial waktu.

Penelitian ini membahas hubungan jumlah pengangguran dengan faktor-faktor yang mempengaruhinya, khususnya jumlah penduduk miskin, jumlah bidang kegiatan serta indeks pembangunan manusia dan jumlah penduduk melek huruf. Untuk memenuhi tujuan penelitian ini, dilakukan pemodelan regresi dengan memasukkan faktor spasial sebagai pendekatan analisis data spasial.

Masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pengangguran di provinsi Banten, serta mengetahui faktor waktu dan lokasi di 8 kota/kabupaten pada tahun 2021? Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi tingkat pengangguran di provinsi Banten, serta mengetahui faktor apa saja yang meliputi waktu dan lokasi kejadian di 8 kota/kabupaten pada tahun 2021?

## 2. METODOLOGI

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang meliputi jumlah pengangguran ( $Y$ ), tingkat kemiskinan ( $X_1$ ), tingkat pendidikan dan keterampilan ( $X_2$ ), Lapangan Usaha ( $X_3$ ), indeks pembangunan manusia ( $X_4$ ) dan jumlah melek huruf ( $X_5$ ), menurut data BPS provinsi Banten tahun 2018-2021. Selain itu, peta administrasi Badan Pusat Statistik Provinsi Banten tahun 2022 untuk memperoleh matriks bobot spasial.

Data spasial adalah data yang variabel terikatnya diperoleh dari beberapa lokasi yang berbeda yang mengakibatkan adanya indikasi ketergantungan antar wilayah dalam pengukuran antara data dan wilayah. (Cressie, 1991).

Langkah-langkah pengolahan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Pengelolaan data

Pada tahap ini, data yang diperoleh disusun dalam bentuk tabel yang siap untuk diolah.

b. Deskripsi statistik data

Deskripsi statistik yang dilakukan terhadap data adalah menggali data untuk melihat karakteristiknya, khususnya dengan membuat grafik garis, grafik batang, dan peta yang menunjukkan sebaran jumlah pengangguran dan sebaran variabel terikat yang digunakan.

### 2.1. Regresi Spasial

Model regresi spasial yang dikembangkan oleh Anselin (1989) yaitu model *General Spatial Model* (GSM), seperti yang ditunjukkan pada persamaan berikut:

$$\mathbf{y} = \rho \mathbf{W}\mathbf{y} + \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{u} \tag{1}$$

$$\mathbf{u} = \lambda \mathbf{W}\mathbf{u} + \boldsymbol{\varepsilon} \tag{2}$$

$$\boldsymbol{\varepsilon} \sim N(0, \sigma^2 \mathbf{I})$$

dengan  $\mathbf{y}$  adalah vektor variabel respon ukuran  $n \times 1$ ,  $\mathbf{x}$  adalah matriks variabel bebas berukuran  $n \times (k + 1)$ ,  $\boldsymbol{\beta}$  adalah vektor koefisien parameter regresi yang berukuran  $(k + 1) \times 1$ ,  $\rho$  adalah koefisien parameter lag spasial,  $\lambda$  adalah koefisien autoregresi galat spasial yang bernilai  $|\lambda| < 1$ ,  $\mathbf{u}$  adalah vektor galat yang diasumsikan mengandung autokorelasi yang berukuran  $n \times 1$ ,  $\mathbf{W}$  adalah matriks pembobot spasial dengan standarisasi baris ( $\sum_j w_{ij} = 1, \forall_j$ ) berukuran  $(n \times n)$ . Bentuk matriksnya dapat ditulis sebagai berikut:

$$\mathbf{y} = [y_1 \quad y_2 \quad \dots \quad y_n]^T; \mathbf{u} = [u_1 \quad u_2 \quad \dots \quad u_n]^T; \boldsymbol{\varepsilon} = [\varepsilon_1 \quad \varepsilon_2 \quad \dots \quad \varepsilon_n]^T$$

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} 1 & X_{11} & \dots & X_{1p} \\ 1 & X_{21} & \dots & X_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & w_{n1} & \dots & X_{np} \end{bmatrix}; \boldsymbol{\beta} = \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \vdots \\ \beta_p \end{bmatrix}; \mathbf{W} = \begin{bmatrix} W_{11} & W_{12} & W_{13} & \dots & W_{1n} \\ W_{21} & W_{22} & W_{23} & \dots & W_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ W_{n1} & W_{n2} & W_{n3} & \dots & W_{nn} \end{bmatrix}$$

Asumsi pada model regresi spasial sama halnya dengan asumsi pada model regresi klasik yaitu, sisaannya menyebar normal, variasi homogen dan tidak ada Autokorelasi antar galat. Estimasi parameter GSM menggunakan metode maksimum likelihood (Anselin 1988)

Persamaan (3.1) dapat dinyatakan dalam bentuk:

$$\mathbf{y} - \rho[\mathbf{W}]\mathbf{y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{u} \text{ atau}$$

$$(\mathbf{I} - \rho[\mathbf{W}])\mathbf{y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{u} \tag{3}$$

Dari persamaan (2) dapat dinyatakan dalam bentuk:

$$(\mathbf{I} - \lambda[\mathbf{W}])\mathbf{u} = \boldsymbol{\varepsilon} \text{ atau}$$

$$\mathbf{u} = (\mathbf{I} - \lambda[\mathbf{W}])^{-1}\boldsymbol{\varepsilon} \tag{4}$$

Persamaan (3) disubsitusikan ke persamaan (4) diperoleh

$$(\mathbf{I} - \rho[\mathbf{W}])\mathbf{y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + (\mathbf{I} - \lambda[\mathbf{W}])^{-1}\boldsymbol{\varepsilon}$$

$$(\mathbf{I} - \lambda[\mathbf{W}])^{-1}\boldsymbol{\varepsilon} = (\mathbf{I} - \rho[\mathbf{W}])\mathbf{y} - \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} \tag{5}$$

Jika persamaan (5) dikalikan dengan  $(I - \rho[W])$ , maka diperoleh

$$\boldsymbol{\varepsilon} = (I - \lambda[W])(I - \rho[W])\mathbf{y} - X\boldsymbol{\beta} \quad (6)$$

Nilai fungsi kemungkinan variabel  $\boldsymbol{\varepsilon}$  adalah

$$L(\sigma^2; \boldsymbol{\varepsilon}) = c(\boldsymbol{\varepsilon})|\mathbf{V}|^{-\frac{1}{2}}\exp(-\frac{1}{2}\boldsymbol{\varepsilon}^T\mathbf{V}^{-1}\boldsymbol{\varepsilon}) \quad (7)$$

dengan  $\mathbf{V}$  adalah matriks ragam koragam dari  $\boldsymbol{\varepsilon}$ . Bila diasumsikan,

$$\mathbf{V} = \sigma^2 I, |\mathbf{V}| = \sigma^{2n} |I| = \sigma^{2n}$$

Invers dari matriks variansi kovariansi adalah  $\mathbf{V}^{-1} = \sigma^{-2n} I$ . Dengan mensubstitusikan nilai  $|\mathbf{V}|$  dan  $\mathbf{V}^{-1}$  ke persamaan (7) maka diperoleh

$$L(\sigma^2; \boldsymbol{\varepsilon}) = c(\boldsymbol{\varepsilon})|\sigma^{2n}|^{-\frac{1}{2}}\exp(-\frac{1}{2\sigma^2}\boldsymbol{\varepsilon}^T\boldsymbol{\varepsilon}) \quad (8)$$

Dari hubungan  $\boldsymbol{\varepsilon}$  dan  $\mathbf{y}$  pada persamaan (6), didapat nilai jacobian

$$J = \left| \frac{\partial \mathbf{y}}{\partial \boldsymbol{\varepsilon}} \right| = |I - \lambda[W]| |I - \rho[W]|$$

Dengan mensubstitusikan persamaan (3.6) ke persamaan (3.8) diperoleh fungsi likelihood untuk  $\mathbf{y}$  yaitu:

$$L(\rho, \lambda, \sigma^2, \boldsymbol{\beta}; \mathbf{y}) = c(\mathbf{y}) (|\sigma^{2n}|^{-\frac{1}{2}} |I - \lambda[W]| |I - \rho[W]| \exp \left[ -\frac{1}{2\sigma^2} \{ (I - \lambda[W])(I - \rho[W])\mathbf{y} - X\boldsymbol{\beta} \}^T \{ (I - \lambda[W])(I - \rho[W])\mathbf{y} - X\boldsymbol{\beta} \} \right])$$

Dan fungsi log kemungkinan yaitu:

$$L(\rho, \lambda, \sigma^2, \boldsymbol{\beta}; \mathbf{y}) = c(\mathbf{y}) - \frac{n}{2} \ln(\sigma^2) + \ln |I - \lambda[W]| + \ln |I - \rho[W]| - \frac{1}{2\sigma^2} \{ (I - \lambda[W])(I - \rho[W])\mathbf{y} - X\boldsymbol{\beta} \}^T \{ (I - \lambda[W])(I - \rho[W])\mathbf{y} - X\boldsymbol{\beta} \}$$

Contohnya kuadrat matriks pembobot  $((I - \rho[W]))^T (I - \rho[W])$  dinotasikan sebagai  $\Omega$  dan penduga  $\boldsymbol{\beta}$  diperoleh dengan memaksimalkan fungsi pendugaan diatas, sehingga diperoleh pendugaan bagi  $\boldsymbol{\beta}$  sebagai berikut:

$$\hat{\boldsymbol{\beta}} = (X^T \Omega X)^{-1} X^T \Omega (I - \lambda[W])\mathbf{y} \quad (9)$$

## 2.2. Model Regresi Spasial

Data dalam penelitian ini mengandung unsur lokasi dan waktu, oleh karena itu model regresi linier pada persamaan tidak cukup untuk menganalisis data yang mengandung unsur waktu dan lokasi, dikarenakan cenderung terjadinya dependensi spasial atau dependensi waktu kejadian.

Model regresi spasial data panel sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \rho(I_T \otimes W_N) Y + \beta X + \varepsilon^* \quad (10)$$

(Millo & Piras, 2012)

dengan

$Y$  adalah vektor nilai-nilai variabel terikat berukuran  $(T \times n) \times 1$

$Y_{it}$  adalah nilai variabel tak bebas pada lokasi ke- $i$  dan waktu ke- $t$ ;  $i = 1, 2, \dots, N$ ;  $t = 1, 2, \dots, K$

$I_T$  adalah matriks Identitas berukuran  $K \times K$

$W_N$  adalah matriks pembobot spasial berukuran  $N \times N$

$X$  adalah matriks variabel bebas

$\beta$  adalah vektor parameter;  $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$

$\beta_0$  dan  $\rho$  adalah parameter model

$\varepsilon$  adalah vektor galat berukuran  $(K \times N) \times 1$

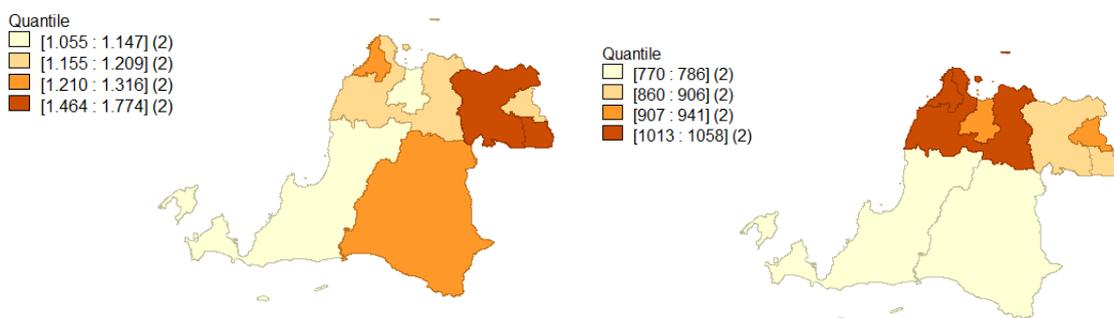
*Spatial Autoregressive Panel Data* pada penelitian ini mengikuti bentuk spasial lag pada variabel terikatnya (Alvarez et.al., 2016). Jika lag yang dihasilkan sudah signifikan, maka dapat disimpulkan *value* variable-variabel pada wilayah dijelaskan melalui level rata-rata wilayah yang saling bertetangga (Antczak & Suchecka, 2011). Pada *Spatial Autoregressive Panel Data* dijelaskan variabel dependen bergantung pada variabel terikat yang diamati dan variabel dependen pada unit terdekat (Tamara et.al., 2016).

### 2.3. Uji Signifikansi Model

Jika telah mendapatkan model terbaik, maka dapat dilanjutkan menganalisis signifikansi model untuk semua data dan parsial. Pengujian dapat dilakukan menggunakan uji F, pengujian tersebut dapat melihat apakah setiap variabel saling mempengaruhi antara variabel independen dengan dependen. Sedangkan pengujian parsial dilakukan dengan uji t, dimana pengujian ini berfungsi untuk mengetahui besarnya pengaruh masing-masing variabel independen untuk menjelaskan bagian dari variabel tersebut

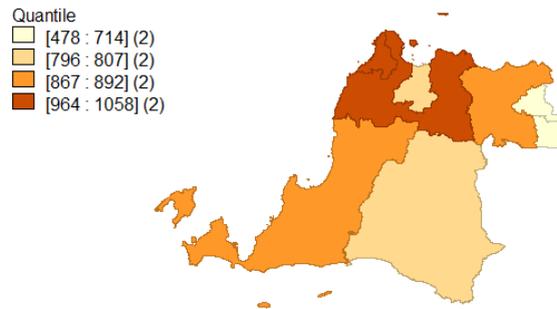
## 3. PEMBAHASAN

Data sebaran jumlah pengangguran di Provinsi Banten pada tahun 2019 sampai dengan tahun 2021 dipetakan pada gambar dibawah ini, out put dari aplikasi Geoda.



**Gambar 2.** Pengangguran tahun 2021

**Gambar 3.** Pengangguran 2022



**Gambar 4** Jumlah pengangguran tahun 2019

Berdasarkan gambar di atas dapat dijelaskan bahwa kabupaten/kota dengan jumlah pengangguran tinggi ditunjukkan dengan warna coklat tua, dimana 2 daerah pada tahun 2019 sampai dengan tahun 2021 merupakan daerah dengan jumlah pengangguran tinggi, khususnya Kabupaten Serang. dan Kota Cilegon. Jumlah pengangguran di Kabupaten Tangerang tertinggi pada tahun 2020 sebanyak 1.306 orang, kemudian menurun pada tahun 2021 menjadi 90 orang. Sedangkan pada tahun 2021, jumlah pengangguran terbanyak terdapat di Kabupaten Tangerang sebanyak 1.058 orang.

Selain itu berdasarkan gambar dapat dijelaskan bahwa kabupaten/kota dengan jumlah pengangguran terendah adalah Kota Tangsel, namun walaupun daerah ini mempunyai jumlah pengangguran rendah namun jumlah pengangguran mengalami peningkatan. Penduduk di wilayah perkotaan Tangerang Selatan mengalami peningkatan yang cukup signifikan setiap tahunnya, pada tahun 2019 jumlah pengangguran sebanyak 478 orang, meningkat menjadi 848 orang pada tahun 2020 dan meningkat kembali pada tahun 2021 menjadi 860 orang.

Langkah analisis selanjutnya adalah menentukan variabel-variabel yang mungkin bisa mempengaruhi tingkat pengangguran di Provinsi Banten secara signifikan. Dimana salah satu cara yang dilakukan adalah menentukan asumsi nya, kemudian mencari matriks pembobot spasial, pengecekan pengaruh spasial, pengecekan ketergantungan terhadap spasial dan bagaimana model spasial yang akan diperoleh. Hasil dari analisis regresi spasial ini menggunakan aplikasi Geoda dan R

### 3.1. Normalitas Uji

Uji normalitas pada model Regresi ini menggunakan *Jarque –Bera*. Out put nya menggunakan *software Geoda*, maka nilai yang dihasilkan menggunakan uji ini dapat dilihat pada tabel.

**Tabel 1.** Out Put Geoda Uji Kenormalan

Uji	Value	p-value	
<i>Jarque –Bera</i>	0,7134	0,69372	Terima H <sub>0</sub>

Nilai *p-value* sebesar 0,69372. Maka kesimpulan dari uji ini Terima Ho pada signifikansi 5%. Hal ini menunjukkan bahwa *error* berdistribusi normal.

### 3.2. Uji Homoskedastisitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah variansi dari error dipengaruhi oleh faktor-faktor lain. Uji yang dilakukan adalah Uji *Breush-Pagan* dengan menggunakan *software Geoda*.

**Tabel 2.** Out Put Geoda Uji Homoskedastisitas

Uji	Value	p-value	
Uji <i>Breush-Pagan</i>	2,8349	0,58583	Gagal tolak H <sub>0</sub>

Dari hasil uji tersebut hasil nilai *p-value* sebesar 0,58583. Maka hasil *value* tersebut memberikan keputusan Terima Ho pada signifikansi *alpha* 5%. Hasil dari analisis menyatakan bahwa varians error pada model bersifat homogen.

### 3.3. Nonmultikolinearitas

Uji nonmultikolinearitas menunjukkan apakah variabel-variabel terikat memiliki ketergantungan yang baik. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil VIF nya pada variabel-variabel terikat. Jika nilainya lebih besar dari 10 maka akan menunjukkan adanya multikolinearitas.

**Tabel 3.** Software R Uji Nonmultikolinearitas

Variabel terikat	Nilai VIF
Kep.Pend	2,258

Lap.Pek	6,78
IPM	9,376
Mel.Hrf	1,57

Dari hasil tabel 3, jika dilihat dari nilai VIF tidak ada yang lebih besar dari 10, maka karna hal tersebut terjadi, maka asumsi-asumsi yang sudah dilakukan pada model regresi dapat diterima, atau dengan katalain sudah terpenuhi, maka dapat dilanjutkan ke proses analisis berikutnya.

### 3.4. Matriks Pembobot Spasial dan Menguji Efek Spasial

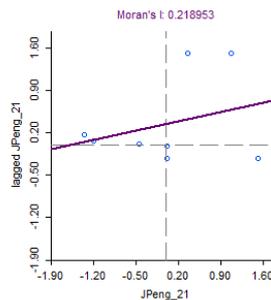
Matriks contiguity adalah matriks yang menjelaskan bagaiman keterkaitan antar daerah (Lesage). Matriks penimbang yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *queen contiguity*. Alasan dipilihnya penimbang ini karena seluruh wilayah kabupaten/kota di Provinsi Banten saling bersinggungan sisi satu sama lain, tidak ada yang dipisahkan oleh lautan. Selanjutnya dilakukan pengujian autokorelasi global menggunakan global *Moran's I*. Menurut (Lee and Wong, 2001) autokorelasi antar lokasi dapat diidentifikasi dan diamati uji *Moran's I* Berdasarkan perhitungan *Geoda*, diperoleh *Indeks Moran's I* sebesar 0,02535 dengan nilai pseudo pvalue sebesar 0,001.

**Tabel 4.** Penghitungan Indeks Moran's I

Uji	<i>Morans'I</i>	<i>E(I)</i>	<i>p-value</i>
<i>J_Peng</i>	0,02535	-2,236	0,001

Dari hasil perhitungan *Morans'I* tersebut terdapat autokorelasi spasial yang positif, dimana hasil tersebut menandakan penyebaran jumlah pengangguran yang terjadi di Provinsi Banten pada tahun 2019-2021 mengelompok atau saling berdekatan. Daerah-daerah yang menunjukkan jumlah pengangguran yang tinggi akan dikelilingi oleh daerah/wilayah yang memiliki jumlah pengangguran yang tinggi juga. Berikutnya akan menguji autokorelasi lokal untuk mengetahui daerah mana yang signifikan mempengaruhi autokorelasi global. Jika melihat gambar *Moran's Scatterplot*, akan dikelompokkan daerah-daerah menjadi 4 bagian. Kuadran I menunjukkan daerah dimana jumlah Pengangguran tinggi yang dikelilingi wilayah dengan jumlah pengangguran tinggi pula, seperti Kabupaten Serang dan kota Cilegon. Kuadran II menunjukkan daerah dimana jumlah Pengangguran rendah yang dikelilingi wilayah dengan jumlah pengangguran rendah pula seperti Kabupaten serang dan kabupaten Pandeglang. Kuadran III

menggambarkan wilayah dengan tingkat pengangguran rendah, dikelilingi oleh wilayah dengan tingkat pengangguran yang rendah pula, seperti Kabupaten Pandeglang dan Kota Pandeglang. Sedangkan kuadran IV menggambarkan wilayah dengan tingkat pengangguran tinggi yang dikelilingi oleh wilayah dengan tingkat pengangguran rendah, seperti kabupaten serang dikeliling oleh Kabupaten lebak dan Kota Pandeglang yang memiliki JP yang rendah. Moran’s Scatterplot jumlah pengangguran terbuka di Banten dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 4.** Moran’s Scatterplot Tingkat Pengangguran Kabupaten/Kota Provinsi Banten ,2021

Kemudian dilakukan uji Lagrange multiplier untuk melihat pengaruh keterkaitan spasial. melalui percobaan, hasil out put menunjukkan terdapat autokorelasi spasial pada lag variabel dependen dan juga terdapat autokorelasi spasial, dimana nilai error Keduanya signifikan dengan taraf signifikansi 0,05. Pengujian akan dilakukan dengan melihat nilai Robust (Anselin, 2005) dan dari nilai out put yang diperoleh bahwa nilai Robust pada model lag lebih signifikan. Itu sebabnya model spasial autoregresif (SAR) bagus digunakan karena adanya hubungan spasial terhadap variabel dependen

**Tabel 5.** Hasil Uji Dependensi Spasial

Uji dipendensi Spasial	value	p-value
<i>Moran’s I</i>	-2,2360	0,02535*
<i>Lagrange Multiplier (lag)</i>	6,6708	0,00980*
<i>LM(Lag)</i>	5,5513	0,01847*
<i>Lagrange Multiplier (lag)</i>	3,9830	0,04596*
<i>Robust LM (error)</i>	2,8638	0,09
<i>SARMA</i>	9,5344	0,0085*

### 3.5. Estimasi Model Spasial

Setelah diketahui model terpilih, selanjutnya melakukan estimasi model spasial. Hasil *output Geoda* yang diperoleh yaitu sebagai berikut:

**Tabel 6.** Hasil Estimasi Parameter Spatial Autoregressive Model

Variabel	Koefisien	<i>Std error</i>	<i>p-value</i>
<i>Konstanta</i>	-14301,7	0,1459	0,00000*
$\rho$	0,57828	0,14773	0,0000*
K_Pend	-0,005822	0,004	0,1458
L_Pekj	-0,035	0,0155	0,02393*
IPM	-22,3403	3,632	0,0000*
M_hurf	180,478	12,5509	0,0000*

\*: signifikansi pada *alpha* 5%

Dari hasil output menggunakan Geoda menunjukkan bahwa ada tiga variabel yang secara signifikan mempengaruhi tingkat pengangguran di Provinsi Banten yaitu Jumlah lapangan pekerjaan, Indeks Pembangunan Manusia dan melek huruf dari usia 15 tahun sampai 55 tahun. Sedangkan variabel kepadatan penduduk tidak belum signifikan untuk mempengaruhi variabel dependen dan tidak akan digunakan ke tahap berikutnya, maka tiga variable lainnya akan diuji kembali diperoleh hasil seperti pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Nilai Estimasi Parameter SAM

Variabel	Koefisien	<i>Std error</i>	<i>p-value</i>
<i>Konstanta</i>	-14301,5	1114,96	0,00000*
$\rho$	0,57828	0,14773	0,0000*
L_Pekj	-	0,01779	0,0457*
	0,035564		
IPM	-26,3367	2,4731	0,0000*
M_hurf	182,29	13,8141	0,0000*

\*: signifikansi pada *alpha* 5%

Pada tabel 7 dapat dilihat bahwa variable dengan nilai alpha 5% . Artinya dengan tingkat signifikansi 5 persen maka diambil kesimpulan bahwa Jumlah lapangan pekerjaan, Indeks Pembangunan Manusia dan melek huruf dari usia 15 tahun sampai 55 tahun

signifikan dengan tingkat pengangguran di Provinsi Banten tahun 2021. Persamaan Spatial Autoregressive Model yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$Y = -0,7457Wy - 0,0355L. Pekj + 182,29M. Hurf - 26,33IPM$$

Hasil model regresi spasial menunjukkan bahwa variabel jumlah lapangan kerja signifikan mempengaruhi tingkat pengangguran di Provinsi Banten. Nilai koefisien sebesar 0,0355 menunjukkan bahwa setiap peningkatan setengah pengangguran dalam suatu unit akan menyebabkan bertambahnya jumlah pengangguran di Provinsi Banten sebanyak 0,035% diasumsikan variabel lain konstan. Dalam hal ini pemerintah juga perlu memperhatikan adanya lapangan pekerjaan, terlebih di daerah Kabupaten Serang dan Kota Cilegon.

Variabel Indeks Pembangunan Manusia juga signifikan mempengaruhi jumlah pengangguran di Provinsi Banten. Nilai koefisien -26,331 artinya persentase Indeks Pembangunan Manusia sebesar 1satuan akan mempengaruhi menurunnya jumlah pengangguran sebanyak 26 orang diasumsikan variabel lainnya bernilai konstan. Jika dilihat dari out put, jumlah pengangguran akan menurun jika adanya peningkatan jumlah lapangan pekerjaan. Dan jika dilihat nilai indeka pembangunan manusia yang akan semakin menurun, maka akan meningkatnya jumlah pengangguran di Provinsi Banten. Kemudian jika kita lihat variabel jumlah melek huruf usia 15 -55 tahun. Dimana nilai koefisiennya 182,29. Maka dapat dianalisis jika terjadi peningkatan jumlah melek huruf usia 15 -55 tahun, maka akan mengakibatkan meningkatnya jumlah pengangguran sebanyak 182 orang, dimana kita asumsikan variabel yang lain konstan. Nilai p sebesar 0,6194 menunjukkan jika satu daerah dikelilingi oleh daerah lainnya sebanyak n, akan menunjukkan pengaruh tiap-tiap daerah yang berada disekitarnya dapat diukur senilai 0,61 dikalikan dengan rata-rata nilai variabel terikat yang ada disekelilingnya

#### 4. SIMPULAN

Dari pengujian yang dilakukan, ada beberapa poin-poin penting yang diperoleh, salah satunya pengelompokan daerah berdasarkan jumlah pengangguran di Provinsi Banten. Daerah dengan tingkat pengangguran yang tinggi berada kabupaten Serang dan Kota Cilegon. Dari persamaan model yang diperoleh jumlah lapangan pekerjaan akan menyebabkan terjadinya penurunan jumlah pengangguran di Provinsi Banten. Sementara itu, peningkatan persentase Indeks Pembangunan Manusia mempengaruhi berkurangnya jumlah pengangguran di Provinsi

Banten tahun 2021. Hasil dari analisis data pada penelitian ini dapat dijadikan sebagai masukan untuk mengurangi jumlah pengangguran di Provinsi Banten, terlebih di kabupaten Serang dan Kota Cilegon karena daerah tersebut sebagai pusat kota di Provinsi Banten. Pemerintah juga dapat mengupayakan peningkatan Indeks Pembangunan Manusia, sehingga jumlah pengangguran semakin berkurang terlebih di daerah Kabupaten Serang dan Cilegon. Variabel-variabel lain yang mungkin lebih signifikan untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan, guna menyempurnakan penelitian ini

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anselin, L. (1988). *Spatial econometrics: Methods and models* (Edisi 4). Springer Science & Business Media.
- Anselin, Luc, (1989). "Quantitative Methods in Regional Science: Perspectives on Research Directions." Paper Presented at-a Plenary Session of the Third World Congress of the Regional Science Association
- Anselin, L. (2005). *Exploring Spatial Data with GeoDa: A Workbook*. Spatial Analysis Laboratory (SAL). Department of Geography, University of Illinois, Urbana-Champaign, IL.
- Alvarez, C.I., Barbero, J., & Zofio, L.J. (2016). A Spatial Autoregressive Panel Data Model To Analyze Road Network Spillovers On Production. *Transportation Research Part A*, 83-92. doi:dx.doi.org/10.1016/j.tra.2016
- BPS. (2019). *Badan Pusat Statistik Provinsi Banten*
- BPS. (2021). *Tingkat pengangguran 2021*. Badan Pusat Statistik.
- Cressie, N. (1991). *Statistics for Spasial Data*. New York: Wiley.
- Lee, J. and Wong, D. W. S. (2001) *Statiscal Analysis with ArcView Gis*. Canada: John Wiley & Sons Inc.
- Lesage, J.P, *Spatial Econometrics*, Department of Economics University of Toledo, 1998.
- Milo, G & Piras, G. (2012). *splm : Spatial Panel Data Models in R*. *Journal of Statistical Software*.
- Antczak, E., & Suchecka, J. (2011). *Spatial Autoregressive Panel Data Models Applied To Evaluate The Levels Of Sustainable Development In European Countries*. *Acta Universitatis Lodziensis*
- Tamara, I., Ispriyanti, D., & Prahutama, A. (2016). *Pembentukan Model Spasial Data Panel Fixed Effect Menggunakan Gui Matlab*. *Jurnal Gaussian*