

Application of the Spatial Regression Model to Analyze Factors that Influence the Human Development Index (HDI) in West Papua Province

Intan Friska Gainau¹, Ronald John Djami^{2*}, Lexy J. Sinay³, Lazarus K. Beay⁴

^{1,2,3}Program Studi Statistika Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia.

⁴Program Studi Matematika Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia.

*Email: ²ronalddjami@gmail.com

Manuscript submitted : August 2023;

Accepted for publication : September 2023.

doi : <https://doi.org/10.30598/tensorvol4iss2pp83-92>

Abstrak: Indeks Pembangunan Manusia merupakan suatu angka yang bertujuan untuk melihat kinerja pembangunan wilayah dengan dimensi yang luas. Provinsi Papua Barat merupakan salah satu provinsi yang IPM terus meningkat setiap tahunnya, meskipun terus mengalami peningkatan, Provinsi Papua Barat tetap menduduki peringkat ke-2 indeks pembangunan manusia terendah di Indonesia. Untuk terus meningkatkan indeks pembangunan manusia di Provinsi Papua Barat perlu diketahui faktor-faktor mengetahui yang mempengaruhinya, salah satu cara yang digunakan untuk menentukannya yaitu dengan pemodelan regresi. Pada penelitian ini dilakukan analisis regresi untuk mendapatkan informasi pengamatan yang dipengaruhi efek lokasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemodelan menggunakan SAR lebih baik dibandingkan menggunakan OLS. Model SAR menghasilkan nilai koefisien determinasi R^2 sebesar 0.987126 lebih besar dari model OLS yaitu 0.982664 dan nilai AIC dari model SAR sebesar 40.3641 lebih kecil dibandingkan model OLS yaitu 44.1147.

Kata Kunci: IPM, Regresi Spasial, SAR

1. Pendahuluan

Indeks Pembangunan Manusia (IPM) atau *Human Development Index* (HDI) diperkenalkan pertama kali oleh *United Nations Development Programme* (UNDP) pada tahun 1990. UNDP mencoba memeringkat semua negara dari skala 0 (terendah) sampai 1 (tertinggi) dalam hal pembangunan manusia. Indeks Pembangunan Manusia (IPM) merupakan suatu angka yang bertujuan untuk melihat kinerja pembangunan wilayah dengan kinerja dengan dimensi yang luas, yang memperlihatkan kualitas penduduk di suatu wilayah dalam hal harapan hidup, pendidikan dan standar hidup layak [1]. Pembangunan manusia memiliki peran penting dalam proses pembangunan suatu negara.

Di Indonesia, IPM merupakan strategis data karena karena dapat sebagai indikator kinerja pemerintah, dan juga digunakan sebagai salah satu penentu Dana Alokasi Umum (DAU), pencapaian pembangunan ekonomi pada suatu wilayah dipengaruhi oleh proses pembangunan manusia. Berdasarkan klasifikasi IPM, Indonesia termasuk dalam kategori tinggi, dimana pada tahun 2019 indeks pembangunan manusia di Indonesia mencapai 71,92 meningkat 0,53 poin dibandingkan capaian tahun sebelumnya, pada tahun 2020 mencapai 71,94 meningkat 0,02 poin dibandingkan capaian tahun sebelumnya, dan pada tahun 2021 mencapai 72,29 meningkat 0,35 poin dibandingkan capaian tahun sebelumnya [2], ini artinya pembangunan manusia di setiap provinsi di Indonesia semakin baik.

Provinsi Papua Barat merupakan salah satu provinsi yang mengalami peningkatan IPM, dimana pada tahun 2019 IPM mencapai 64,74 meningkat 0,96 poin dibandingkan pencapaian tahun sebelumnya, pada tahun 2020 mencapai 65,09 meningkat 0,39 poin dan pada tahun 2021 mencapai 65,26 meningkat 0,17 poin [3]. Meskipun IPM terus mengalami peningkatan setiap tahunnya, Provinsi Papua Barat termasuk dalam kategori sedang dimana Provinsi Papua Barat menduduki peringkat ke-33 dari 34 provinsi di Indonesia atau Provinsi Papua Barat menduduki peringkat ke-2 IPM terendah di Indonesia. Hal ini berarti Provinsi Papua Barat belum dapat mengimbangi capaian-capaian IPM yang terdapat di provinsi lainnya sebagai pembandingan provinsi-provinsi di Pulau Jawa yang rata-rata IPM sudah mencapai kategori tinggi. Ini berarti bahwa program dan kegiatan pemabangunan untuk meningkatkan kesehatan, pendidikan, dan standar hidup layak perlu dievaluasi oleh pemerintah Provinsi Papua Barat.

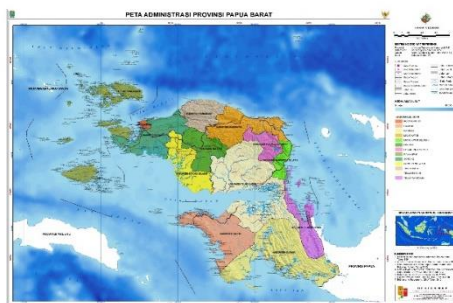
Salah satu upaya untuk meningkatkan IPM di Provinsi Papua Barat adalah mendeteksi faktor-faktor yang mempengaruhinya, upaya tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan untuk menentukannya yaitu dengan menggunakan model regresi, namun model regresi klasik hanya memodelkan faktor-faktor yang mempengaruhi IPM berdasarkan indikator-indikator pembentuknya. Di sisi lain IPM mungkin dipengaruhi oleh keragaman aspek lokasi. Perbedaan kondisi geografis di setiap wilayah, karakteristik masyarakat dan perekonomian masing-masing wilayah dapat menyebabkan heterogenitas spasial [4]. Apabila sudah memperhitungkan lokasi, analisis regresi spasial merupakan metode yang lebih sesuai untuk digunakan. Analisis Regresi Spasial adalah metode pengembangan dari regresi linear klasik berdasarkan pengaruh lokasi pada data yang dianalisis, dimana digunakan untuk mendapatkan informasi pengamatan yang dipengaruhi oleh efek ruang atau lokasi.

Berdasarkan uraian diatas, maka penting untuk melakukan penelitian menggunakan regresi spasial, guna memodelkan IPM di Provinsi Papua Barat berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi IPM dan lokasi per Kabupaten/kota di Provinsi Papua Barat.

2. Metodologi Penelitian

2.1. Sumber Data

Data yang di gunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Papua Barat Tahun 2021. Pada penelitian ini yang dijadikan Objek penelitian adalah kabupaten/Kota di Provinsi Papua Barat yaitu Fak-Fak, Manokwari Selatan, Maybrat, Pegunungan Arfak, Tambraw, Teluk Bintuni, Teluk Wondama, Raja Ampat, Sorong, Sorong Selatan, Teluk Bintuni, Teluk Wondama, Kota Sorong dan Manokwari.



Gambar 1. Lokasi Penelitian
Sumber: [5]

2.2. Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ada dua yaitu variabel respon (Y) dan variabel predictor (X). Variabel-variabel tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut ini [6] [11] [12].

Tabel 1. Variabel Penelitian

Jenis Variabel	Nama Variabel	Notasi
Variabel Respon (Y)	Indeks Pembangunan Manusia (IPM)	(Y)
	Harapan Lama Sekolah (HLS)	(X_1)
Variabel Prediktor (X)	Usia Harapan Hidup (UHH)	(X_2)
	Pengeluaran per Kapita (PPK)	(X_3)
	Persentase Penduduk Miskin (PPM)	(X_4)
	Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT)	(X_5)

2.3. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut[13] [14]:

1. Mengumpulkan data IPM beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya
2. Melakukan eksplorasi peta tematik untuk mengetahui pola penyebaran masing-masing variabel.
3. Uji Multikolinieritas.
4. Uji dependensi dan heterogenitas spasial.
5. Menentukan matriks pembobot.
6. Meregresikan variabel respon dengan variabel prediktor beserta bobot W dengan metode regresi spasial.
7. Penentuan model SAR.
8. Menginterpretasikan dan menyimpulkan hasil yang diperoleh.

3. Hasil Penelitian

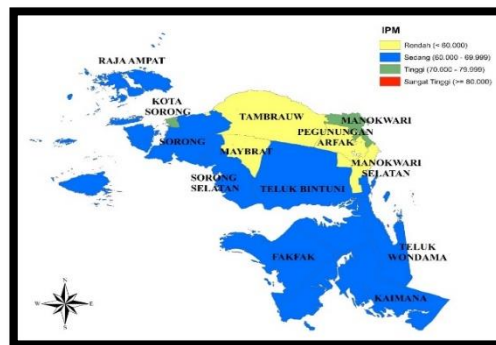
1. Karakteristik Data Per Wilayah Kabupaten/Kota

Analisa yang digunakan pada bagian ini adalah analisa dengan pendekatan peta tematik. Penggunaan peta tematik dalam penyajian data, dilakukan untuk melihat pengelompokan dan pola data setiap variabel dalam bentuk visualisasi. Teknik visualisasi yang digunakan untuk mengelompokkan setiap variabel menjadi beberapa kategori adalah *Natural Breaks*. Setiap variabel dikelompokkan menjadi 4 kategori yaitu rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi.

A. Variabel Indeks Pembangunan Manusia

Pada umumnya Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di suatu wilayah menunjukkan tingkat aksesibilitas penduduk terhadap hasil pembangunan sebagai upaya peningkatan kesejahteraan hidup, seperti pendapatan, kesehatan, pendidikan, dan sebagainya. IPM merupakan salah satu indikator penting yang

digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan pembangunan kualitas hidup manusia. Dalam penelitian ini, IPM digunakan sebagai variabel dependen. Secara visual, hasil analisa sebaran IPM untuk setiap kabupaten/kota di Provinsi Papua Barat diperlihatkan pada Gambar 2.

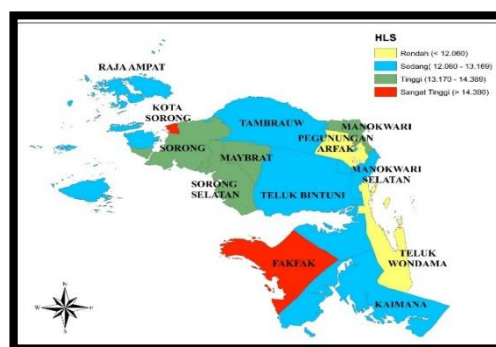


Gambar 2. Pemetaan Indeks Pembangunan Manusia

Gambar 2 di atas menunjukkan sebaran indeks pembangunan manusia untuk setiap kabupaten/kota di Provinsi Papua Barat pada tahun 2021. Pada gambar tersebut menunjukkan bahwa terdapat 6 kabupaten memiliki IPM yang termasuk kategori rendah yaitu Kabupaten Teluk Bintuni, Kabupaten Teluk Wondama, Kabupaten Manokwari Selatan, Kabupaten Maybrat, Kabupaten Pegunungan Arfak dan Kabupaten Tambraw, sedangkan untuk kategori sangat tinggi tidak ada, hanya terdapat dua wilayah yang termasuk kategori IPM tinggi yaitu Kota Sorong dan Manokwari.

B. Variabel Harapan Lama Sekolah

Secara umum, IPM dibentuk oleh tiga komponen dasar yaitu kesehatan, pendidikan, dan pengeluaran. Komponen pendidikan meliputi dimensi pengetahuan. Salah satu indikator yang terkait dengan pendidikan adalah angka harapan lama sekolah (HLS). Harapan lama sekolah sering digunakan untuk mengetahui kondisi pembangunan pendidikan di suatu wilayah. Pembangunan tersebut meliputi pembangunan sistem pendidikan di berbagai jenjang. Secara visual, hasil analisa sebaran HLS untuk setiap kabupaten/kota di Provinsi Papua Barat diperlihatkan pada Gambar 4.2.

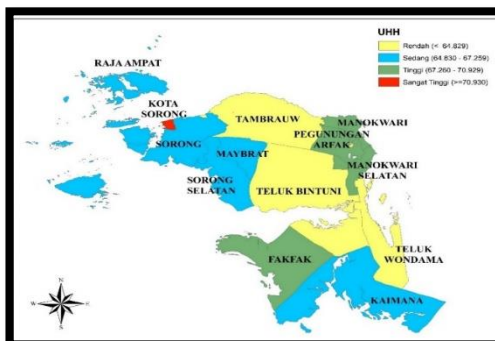


Gambar 3. Pemetaan Harapan Lama Sekolah

Gambar 3, menunjukkan sebaran harapan lama sekolah di Provinsi Papua Barat pada tahun 2021. Berdasarkan Gambar 3, kabupaten/kota di Provinsi Papua Barat yang termasuk kategori harapan lama sekolah sangat tinggi adalah Kabupaten Fak-Fak dan Kota Sorong. Sedangkan kabupaten yang termasuk kategori rendah yaitu Kabupaten Pegunungan Arfak dan Teluk Wondama.

C. Variabel Usia Harapan Hidup

Kesehatan merupakan salah satu komponen dasar dari IPM, dimana dimensinya meliputi umur panjang dan hidup sehat. Salah satu indikator yang terkait dengan kesehatan adalah usia harapan hidup (UHH). Usia harapan hidup merupakan salah satu *tools* untuk mengevaluasi kinerja pemerintah dalam meningkatkan kesejahteraan penduduk, secara khusus meningkatkan derajat kesehatan penduduknya. Secara visual, hasil analisa sebaran UHH untuk setiap kabupaten/kota di Provinsi Papua Barat diperlihatkan pada Gambar 4.

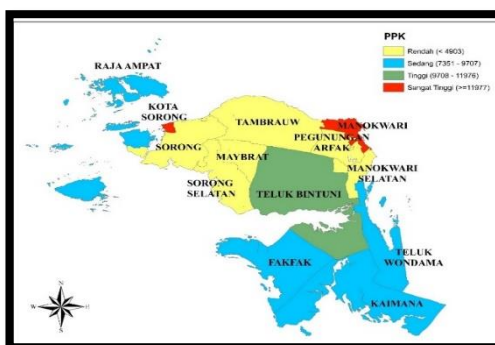


Gambar 4. Pemetaan Usia Harapan Hidup

Gambar 4 menunjukkan sebaran usia harapan hidup untuk setiap kabupaten/kota di Provinsi Papua Barat. Kota Sorong merupakan satu-satunya kota di Provinsi Papua Barat yang usia harapan hidup termasuk dalam kategori sangat tinggi. Sedangkan kabupaten yang termasuk kategori rendah yaitu Kabupaten Tambrau, Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Teluk Wondama.

D. Variabel Pengeluaran Per Kapita

Pengeluaran merupakan salah satu komponen dasar dari IPM, dimana dimensinya meliputi standar hidup layak. Salah satu indikator yang terkait dengan pengeluaran adalah pengeluaran per kapita (PPK). Pengeluaran per kapita merupakan biaya yang dikeluarkan untuk anggota rumah tangga yang telah disesuaikan dengan paritas daya beli. Secara visual, hasil analisa sebaran PPK untuk setiap kabupaten/kota di Provinsi Papua Barat diperlihatkan pada Gambar 5.

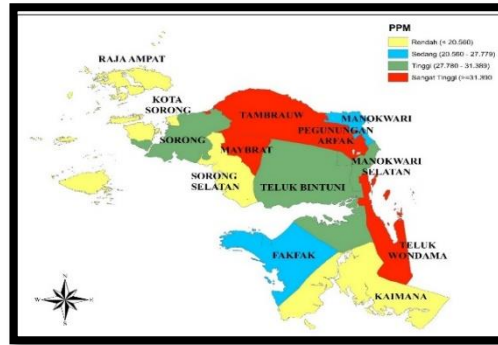


Gambar 5. Pemetaan Pengeluaran per Kapita

Gambar 5 menunjukkan sebaran pengeluaran per kapita di Provinsi Papua Barat. Pengeluaran per kapita sangat tinggi terdapat di Kota Sorong dan Kabupaten Manokwari. Sedangkan pengeluaran per kapita terendah terdapat di Kabupaten Manokwari Selatan, Kabupaten Maybrat, Kabupaten Pegunungan Arfak, Kabupaten Sorong Selatan.

E. Variabel Persentase Penduduk Kemiskinan

Persentase Penduduk Miskin merupakan salah satu indikator yang mempengaruhi indeks pembangunan manusia, persentase penduduk miskin digunakan untuk mengetahui penduduk yang di kategorikan miskin. Sebaran persentase penduduk miskin dapat di lihat pada Gambar 6.

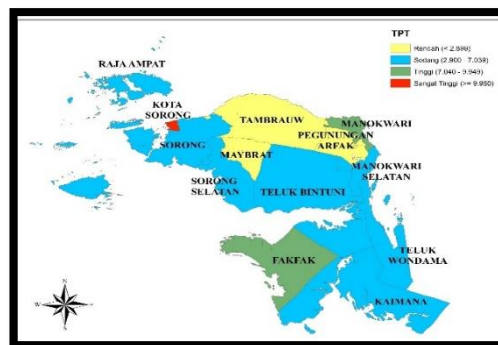


Gambar 6. Pemetaan Persentase Penduduk Miskin

Berdasarkan Gambar 6, di atas menunjukkan sebaran Persentase Penduduk Miskin di Provinsi Papua Barat tahun 2021, kabupaten/kota di Provinsi Papua Barat termasuk kategori persentase penduduk miskin sangat tinggi adalah Kabupaten Maybrat, Kabupaten Pegunungan Arfak, Kabupaten Tambrauw dan Kabupaten Teluk Wondama, sedangkan yang termasuk kategori rendah adalah Kabupaten Kaimana, Kota Sorong, Kabupaten Sorong Selatan, dan Kabupaten Sorong.

F. Variabel Tingkat Pengangguran Terbuka

Tingkat Pengangguran Terbuka merupakan salah satu indikator yang mempengaruhi indeks pembangunan manusia, tingkat pengangguran terbuka merupakan persentase sejumlah pengangguran terhadap jumlah angkatan kerja, yang digunakan untuk melihat besarnya persentase angkatan kerja yang termasuk dalam pengangguran. Sebaran tingkat pengangguran terbuka dapat di lihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Pemetaan Tingkat Pengangguran Terbuka

Gambar 7, di atas menunjukkan sebaran tingkat pengangguran terbuka di Provinsi Papua Barat pada tahun 2021. Kota Sorong merupakan wilayah yang termasuk kategori tingkat pengangguran terbuka sangat tinggi, sedangkan Kabupaten Maybrat, Kabupaten Pegunungan Arfak dan Kabupaten Tambrauw merupakan tiga kabupaten yang termasuk kategori tingkat pengangguran terbuka rendah

2. Uji Multikolineritas

Analisis Korelasi bertujuan untuk melihat tingkat keeratan hubungan linear antar variable [7]. Pengujian ini menggunakan uji Pearson dan juga perlu dilakukan pengujian multikolineritas untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara variabel dimana nilai korelasi untuk setiap pasangan variabel dan uji multikolineritas bertujuan untuk melihat adanya hubungan yang sempurna antara beberapa atau semua variabel prediktor dengan menggunakan nilai VIF yang dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Uji Multikolinieritas

Variabel	Y	VIF
X_1	0.724	3.732
X_2	0.632	2.039
X_3	0.905	4.959
X_4	-0.743	1.926
X_5	0.934	9.418

Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa seluruh variabel prediktor memiliki hubungan dengan variabel respon, terdapat 2 variabel prediktor yang berkorelasi kuat positif dengan variabel respon yaitu variabel harapan lama sekolah (X_1), variabel harapan lama hidup (X_2). Sedangkan terdapat 2 variabel prediktor yang berkorelasi sangat kuat positif yaitu pengeluaran perkapita (X_3), variabel tingkat pengangguran terbuka (X_5). Dan juga terdapat 1 variabel prediktor yang berkorelasi sangat kuat negatif yaitu variabel persentase penduduk miskin (X_4), untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada pola hubungan pada Gambar 4.7. Pada penelitian ini, untuk mendeteksi kasus multikolinieritas, menggunakan VIF. Nilai VIF dari variabel X_1, X_2, X_3, X_4 , dan X_5 kurang dari 10, hal ini menunjukkan bahwa tidak terjadi kasus multikolinieritas atau tidak ada hubungan variabel prediktor.

3. Pengujian Efek Spasial

Pengujian Efek Spasial dibedakan menjadi yaitu Heterogenitas Spasial dan Dependensi Spasial [10].

A. Uji Heterogenitas

Untuk mengetahui keragaman antar lokasi digunakan uji heterogenitas. Pengujian efek spasial dilakukan dengan uji heterogenitas yaitu menggunakan statistik uji Breusch-Pagan *test*. Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut [8]:

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \dots = \sigma_{13}^2 = \sigma^2$$

$$H_1 = \text{minimal ada salah satu } \sigma_i^2 \neq \sigma^2, i = 1, 2, 3 \dots, 13$$

Tabel 3. Uji Breusch-Pagan

Keterangan	<i>p-value</i>	Keputusan
BP	0.69096	Terima H_0
Taraf signifikansi $\alpha = 0.05$		

Berdasarkan Tabel 3, di atas menunjukkan *p-value* (0.69069) lebih besar dari taraf signifikansi ($\alpha = 0.05$), maka keputusan yang diambil adalah terima H_0 artinya tidak terdapat keragaman antar lokasi.

B. Uji Moran's I

Morans I dilakukan untuk mengetahui dependensi spasial atau autokorelasi pada masing-masing variabel, sedangkan *Langrange Multiplier* digunakan untuk mengetahui dependensi *lag* atau *error*. Nilai harapan *Morans I* (I_0) dapat dihitung dengan formula sebagai berikut.

$$I_0 = \frac{-1}{n-1} = \frac{-1}{13-1} = \frac{-1}{12} = -0.083$$

Uji hipotesis untuk menemukan adanya autokorelasi spasial antar lokasi pengamatan dilakukan dengan membandingkan nilai I dan I_0 . Hipotesis yang digunakan dalam pengujian ini adalah sebagai berikut:

$H_0: I = I_0$ (tidak ada keterkaitan antar wilayah)

$H_1: I \neq I_0$ (ada keterkaitan antar wilayah)

Tabel 4. Pengujian Dependensi Spasial dengan Moran's I

Variabel	Moran's I
Y	0.023
X ₁	0.017
X ₂	-0.029
X ₃	-0.175
X ₄	-0.109
X ₅	-0.100

Berdasarkan Tabel 4, diketahui semua variabel memiliki nilai *Morans I* tidak sama dengan $I_0 = -0.083$, sehingga terdapat autokorelasi spasial. Maka diperoleh kesimpulan bahwa ada keterkaitan antar wilayah untuk masing-masing variabel.

C. Uji Lagrange Multiplier (LM)

Pemilihan model spasial dilakukan dengan uji *Langrange Multiplier* sebagai identifikasi awal. *Lagrange Multiplier* digunakan untuk mendeteksi dependensi spasial yang lebih spesifik yaitu *lag*, *error* atau SARMA [14]. Hasil pengujian LM disajikan pada tabel 8 berikut ini.

Tabel 5. Pengujian Dependensi Spasial dengan LM Test

Pengujian	p-value	Keputusan
Lag	0.04819	Tolak H_0
Sem	0.69986	Terima H_0
SARMA	0.13674	Terima H_0

Berdasarkan hasil uji pada Tabel 5. Uji *Lagrange Multiplier* (LM) pada dependensi *lag* menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0.04819 lebih kecil dari taraf signifikansi ($\alpha = 0.05$). Sehingga H_0 ditolak artinya terdapat dependensi *lag* maka perlu dilanjutkan dengan melakukan *Spatial Autoregressive Model*. Pada uji dependensi *error* diketahui nilai *p-value* sebesar 0.69986 lebih besar dari taraf signifikansi ($\alpha = 0.05$). Sehingga H_0 diterima artinya tidak terdapat dependensi *error* maka tidak perlu dilanjutkan dengan melakukan *Spatial Error Model*.

Uji *Lagrange Multiplier* (SARMA) digunakan untuk mengidentifikasi adanya fenomena gabungan, yaitu mengidentifikasi adanya dependensi *lag* maupun *error* antar provinsi. Berdasarkan tabel 8 diketahui nilai *p-value* sebesar 0.136574 lebih besar dari taraf signifikansi ($\alpha = 0.05$). Sehingga H_0 diterima artinya tidak terdapat dependensi maka tidak perlu dilanjutkan dengan melakukan *Spatial Autoregressive Average* (SARMA).

Berdasarkan uji LM, telah diketahui pada kasus indeks pembangunan manusia di Provinsi Papua Barat terdapat pengaruh spasial dalam data. Hal ini artinya pemodelan kurang akurat dengan menggunakan metode OLS, maka pemodelan akan diselesaikan dengan menggunakan regresi spasial.

4. Spatial Autoregressive Model (SAR)

Berdasarkan pengujian *Langrange Multiplier* (LM) model yang akan di bentuk hanya *Spatial Autoregressive Model*. Berikut ini merupakan hasil dari pemodelan SAR yang disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Pengujian Parameter SAR

Var	Koef	SE	z-value	p-value
W_y	0.183954	0.0920	1.99994	0.0455
Konst.	1.90054	9.7262	0.19540	0.8451
X_1	1.93527	0.4069	4.75635	0.0000
X_2	0.254003	0.0880	2.88612	0.0039
X_3	0.00160052	0.0002	8.83524	0.0000
X_4	-0.13659	0.0413	3.31323	0.0009
X_5	-0.03950545	0.2453	-0.1592	0.8735

Berdasarkan Tabel 9, terlihat nilai *p-value* dari variabel X_1 sampai X_4 kurang dari taraf signifikansi (0.05), hal ini membuktikan bahwa variabel X_1, X_2, X_3 dan X_4 berpengaruh signifikan. Sedangkan nilai *p-value* dari variabel X_5 lebih besar dari taraf signifikansi (0.05), sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel X_5 tidak berpengaruh. Maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah mengeliminasi variabel X_5 dan kembali melakukan pengujian *Spatial Autoregressive Model* (SAR). Berikut ini merupakan hasil pengujian model SAR dengan 4 variabel prediktor yang disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Pengujian Parameter SAR untuk 4 Variabel

Var	Koef	SE	z-value	p-value
W_y	0.1792284	0.0969	1.9984	0.0457
Konstanta	2.87372	8.0545	0.35678	0.7213
X_1	1.8896	0.2927	6.45617	0.0000
X_2	0.25288	0.0879	2.87688	0.0040
X_3	0.001577	0.0001	15.3717	0.0000
X_4	-0.13642	0.0410	-3.3266	0.0009

Berdasarkan Tabel 10 maka model SAR yang dibentuk adalah sebagai berikut :

$$y_i = 2.87372 + 0.1792284 \sum_{j=1}^{13} W_{ij}y_j + 1.8896X_1 + 0.25288X_2 + 0.001577X_3 - 0.13642X_4$$

Berdasarkan model di atas dapat diinterpretasikan bahwa setiap penambahan satu satuan harapan lama sekolah maka terjadi penambahan indeks pembangunan manusia sebesar 1.8896 dengan asumsi variabel lain tetap. Setiap penambahan satu satuan usia harapan hidup maka terjadi penambahan indeks pembangunan manusia sebesar 0.25288 dengan asumsi variabel lain tetap. Setiap penambahan satu satuan pengeluaran perkapita maka terjadi penambahan indeks pembangunan manusia sebesar 0.001577 dengan asumsi variabel lain tetap. Setiap penambahan satu satuan persentase penduduk miskin maka terjadi penurunan indeks pembangunan manusia sebesar 0.13642 dengan asumsi variabel lain tetap. Dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0.987126 yang berarti kemampuan variabel prediktor X_1, X_2, X_3, X_4 dalam menjelaskan 98.71% dan sisanya 1.28% dijelaskan variabel lainnya.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan statistik deskriptif rata-rata indeks pembangunan manusia di provinsi Papua Barat pada tahun 2021 adalah sebesar 63.9123%. Nilai maksimum indeks pembangunan adalah sebesar 78.49% dan nilai minimum adalah sebesar 53.71%. Hal ini berarti pembangunan manusia di Provinsi Papua sudah cukup baik karena rata-rata indeks pembangunan manusia kabupaten/kota di provinsi Papua Barat berada pada kategori sedang dan kabupaten/kota yang termasuk dalam kategori tinggi adalah Kota Sorong dan kabupten

Manokwari, dan yang termasuk kategori rendah adalah kabupaten Fak-Fak, Manokwari Selatan, Maybrat, Pengunungan Arfak dan Tambrau.

2. Berdasarkan estimasi parameter SAR terdapat empat variabel prediktor signifikan mempengaruhi indeks pembangunan manusia yaitu variabel harapan lama sekolah (X_1), usia harapan hidup (X_2), pengeluaran perkapita (X_3) dan persentase penduduk miskin (X_4).

Referensi

- [1] Melliana, A., & Zain, I. (2013). Analisis Statistika Faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur dengan Menggunakan Regresi Panel. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 2(2), D237-D242.
- [2] BPS. (2021). "Indeks Pembangunan Manusia." *Badan Pusat Statistik*. Retrieved (<https://www.bps.go.id/indicator/26/494/1/-metode-baru-indeks-pembangunan-manusia-menurut-provinsi.html>).
- [3] BPS. (2021). Indeks Pembangunan Manusia Provinsi Papua Barat." *Badan Pusat Statistik Provinsi Papua Barat*. Retrieved (<https://papuabarat.bps.go.id/subject/26/indeks-pembangunan-manusia.html#subjekViewTab3>).
- [4] Purhadi, Y. S. Dewi, and L. Amaliana. (2015). Zero Inflated Poisson and Geographically Weighted Zero-Inflated Poisson Regression Model: Application to Elephantiasis (Filariasis) Counts Data. *Journal of Mathematics and Statistics* 11(2):52–60.
- [5] <https://petatematikindo.files.wordpress.com/2013/01/administrasi-papua-barat-a1-1.jpg>
- [6] Chamid, M.S, Pertiwi, D. & Sutikno. (2012). Spatial Durbin Model Untuk Mengidentifikasi Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Kematian Ibu Di Jawa Tengah. *Jurnal Sains Dan Seni ITS* 1(1):165–170.
- [7] Draper, N. R., & Smith H. (1992). Analisis Regresi Terapan. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- [8] Draper, N.R., Smith, H. (1998). Applied Regression Analysis. 3rd ed. New York. USA: John Wiley & Sons.
- [9] Ghozali, Iman. (2016). Aplikasi Analisis Multivariat dengan Program IBM SPSS 21. Semarang: Badan Penerbit UNDIP.
- [10] LeSage, J. (1999). Spatial Econometrics. Toledo: Department of Economics University of Toledo.
- [11] Novitasari, Dina, and Laelatul Khikmah. (2019). Penerapan Model Regresi Spasial Pada Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Di Jawa Tengah Tahun 2017." *STATISTIKA Journal of Theoretical Statistics and Its Applications* 19(2):123–34. doi: 10.29313/jstat.v19i2.5068.
- [12] Wahyu Safitri, Diana, Moh Yamin Darsyah, and Tiani Wahyu Utami. (2016). "Pemodelan Spatial Error Model (SEM) Untuk Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Di Provinsi Jawa Tengah." *Statistika* 2(November 2014):
- [13] Anselin, L. (1998). *Spatial Econometrics: Methods and Models*. 1st ed. Netherland: Kluwer Academic Publisher.
- [14] Anselin, L. (2002). Under the Hood Issues in the Specification and Interpretation of Spatial Regression Model. Doordcht: Academic Publishers.