

PEMODELAN LAJU PERTUMBUHAN EKONOMI DI PROVINSI MALUKU MENGGUNAKAN REGRESI SPASIAL DATA PANEL

Modeling Economic Growth Rate In Maluku Province Using Spatial Regression Panel Data

Zulfikar Ilham Sampulawa¹, Lexy Janzen Sinay², Ronald J. Djami^{3*}

^{1,2,3}Program Studi Statistika, Jurusan Matematika, FMIPA-Universitas Pattimura
Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Unpatti Poka, Ambon, 97233, Maluku, Indonesia

*E-mail Coresponding Author: *ronalddjami@gmail.com*

Abstrak: Laju pertumbuhan ekonomi merupakan suatu tingkat perkembangan agregat pendapatan untuk setiap tahun yang dapat dibandingkan serta dapat memberikan gambaran inti mengenai kinerja dari setiap wilayah kabupaten atau kota dalam pemanfaatan wilayahnya. Laju pertumbuhan ekonomi di Provinsi Maluku mengalami peningkatan pada tahun 2022 sebesar 4,81%, walaupun pernah mengalami penurunan pada periode 2020 sebesar -0,92%. Adapun penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik dan memetakan sebaran data serta dapat memodelkan laju pertumbuhan ekonomi di Provinsi Maluku dari periode 2017 sampai dengan 2021. Dengan menggunakan metode analisis spasial data panel dengan pembobot spasial *queen contiguity*, yang merupakan pembobot yang bertujuan sebagai komponen penting dalam pembentukan model karena dalam hal ini menunjukkan hubungan keterkaitan antar lokasi sehingga diperoleh model terbaik ialah SAR-*fixed effect*. Dari penelitian ini didapatkan hasil bahwa variabel independen yang terdiri atas variabel Indeks Pembangunan Manusia (IPM), Dana Alokasi Umum (DAU), dan Jumlah Pengangguran Terbuka (JPT) berpengaruh signifikan secara simultan terhadap laju pertumbuhan ekonomi di Provinsi Maluku, dengan koefisien determinasi (*R-Square*) sebesar 0,6323 atau 63,23%, yang menunjukkan bahwa kemampuan variabel independen menjelaskan variabel dependen sebesar 63,23%.

Kata Kunci: Laju Pertumbuhan Ekonomi, Provinsi Maluku, Spasial Data Panel, SAR-*fixed effect*.

Abstract: The economic growth rate is a level of development of the aggregate income for each year that can be compared and can provide a core picture of the performance of each district. Maluku province the rate of economic growth will increase by 2022 by 4.81% even though it had experienced a decline in the 2020 period of -0.92%. This study aims to describe characteristics map the distribution of data and be able to model the rate of economic growth in Maluku province from the period 2017 to 2021 Using the panel spatial analysis method with queen contiguity weighting, the best model is fixed effect SAR. From this study, the results were obtained that independent variables consisting of the Human Development Index (HDI), General Allocation Fund (GAF), and Open Unemployment Rate (OUR) variables had a significant simultaneous effect on the pace of economic growth in Maluku Province, with a coefficient of determination (*R-Square*) of 0.6323 or 63.23% which showed that the ability of independent variables to explain dependent variables was 63.23%.

Keywords: Economic Growth Rate, Maluku Province, Spatial Data Panel, and fixed effect SAR.

1. PENDAHULUAN

Setiap negara tentu menginginkan adanya perubahan yang dapat membawa kehidupan masyarakatnya menjadi lebih baik kedepannya. Hal tersebut dapat ditandai dengan adanya pembangunan yang dilakukan oleh pemerintah serta masyarakat yang ikut berpartisipasi di dalamnya. Pembangunan tersebut dilakukan dalam berbagai sektor, misalnya pada sektor kesehatan, pendidikan, ekonomi, dengan tujuan untuk mewujudkan masyarakat yang berdaya saing, maju, berkeadilan, serta sejahtera [1]. Adapun salah satu indikator pembangunan dalam sektor ekonomi dapat dilihat melalui laju pertumbuhan ekonomi. Pertumbuhan ekonomi dapat didefinisikan

sebagai suatu fenomena ekonomi yang dapat ditandai dengan terjadinya peningkatan *output* perkapita dalam jangka panjang yang didasarkan pada kebijaksanaan dalam pengambilan kebijakan ekonomi [2]. Di sisi lain, laju pertumbuhan ekonomi dapat digambarkan sebagai suatu tingkat perkembangan agregat pendapatan untuk setiap tahun yang dapat dibandingkan dan dapat memberikan gambaran inti mengenai kinerja dari setiap wilayah kabupaten/kota dalam pemanfaatan wilayahnya. Dengan kata lain, apabila laju pertumbuhan ekonomi di suatu wilayah meningkat maka tingkat kesejahteraan rakyat yang ada di dalamnya juga akan semakin meningkat. Adapun faktor utama yang menjadi landasan utama dalam pengambilan variabel Laju Pertumbuhan Ekonomi (LPE) untuk mengukur tingkat kesejahteraan rakyat. Variabel LPE merupakan variabel yang mampu menjelaskan konsep arus barang antara produsen dan konsumen [3].

Walaupun demikian, laju pertumbuhan ekonomi yang ada di suatu wilayah atau negara tentu tidak akan terlepas dari adanya pasang surut pertumbuhan ekonomi. Hal ini dikarenakan oleh ketidakstabilan ekonomi serta politik yang ada pada negara tersebut sehingga akan berdampak secara langsung terhadap pertumbuhan ekonomi yang ada pada wilayah tersebut. Pasang surut tersebut juga tidak dapat terhindarkan dari Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI). Tercatat Indonesia telah mengalami dua kali penurunan pertumbuhan ekonomi yang diakibatkan oleh krisis ekonomi yang melanda pada tahun 1998, dan awal pandemi pada tahun 2020. Hal ini dapat dibuktikan melalui data laju pertumbuhan ekonomi yang dikeluarkan oleh BPS pada Tahun 2022 yang menunjukkan adanya perubahan laju pertumbuhan ekonomi dari periode 2018 yang semula berkisar 5,17% turun sebesar 5,02% pada periode 2019, yang kemudian merosot pada periode 2020 sebesar -2,27%. Dengan nilai laju pertumbuhan ekonomi yang begitu rendah pada tahun 2020 tentu akan sangat memukul semua sektor yang ada di Indonesia sehingga akan berdampak secara langsung terhadap tingkat kesejahteraan masyarakatnya. Menanggapi hal tersebut pemerintah baik pusat dan daerah segera mengambil tindakan yang salah satunya dapat dilihat melalui kebijakan-kebijakan yang dikeluarkan. Kebijakan tersebut bertujuan agar dapat mewujudkan kembali kestabilan ekonomi yang berdampak dengan meningkatnya laju pertumbuhan ekonomi di Indonesia, alhasil pada periode 2021 semua usaha yang telah dilakukan pemerintah mulai menunjukkan angin segar hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan drastis laju pertumbuhan ekonomi Indonesia sebesar 3,69% dan pada 2022 tercatat naik menjadi 5,44%. Sedangkan untuk skala Provinsi di Indonesia kondisi laju pertumbuhan ekonomi yang ada pada setiap wilayahnya menunjukkan hal yang tidak jauh berbeda. Hal ini dapat dibuktikan dengan data yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Maluku pada tahun 2022 yang menunjukkan adanya penurunan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) pada periode 2020 sebesar -0,92%, dan pada 2021 mengalami peningkatan drastis sebesar 4,81%, sehingga tentu berdampak secara langsung terhadap tingkat kesejahteraan masyarakat di Provinsi Maluku.

Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa, jika penurunan laju pertumbuhan ekonomi tetap dibiarkan maka dapat menimbulkan berbagai macam permasalahan. Hal ini tentu perlu ditinjau kembali oleh pemerintah pusat maupun daerah agar dapat segera mempertimbangkan kebijakan yang tepat dalam menghadapi permasalahan ini, sehingga akan berdampak secara langsung terhadap laju pertumbuhan ekonomi baik di Indonesia maupun secara spesifik di Provinsi Maluku. Pada penelitian sebelumnya untuk mengetahui indikator yang mempengaruhi laju pertumbuhan ekonomi di suatu provinsi, pada umumnya beberapa peneliti menggunakan berbagai macam variabel yang umum digunakan untuk mengukur pengaruhnya terhadap laju pertumbuhan ekonomi, misalnya penelitian yang menggunakan indikator berupa jumlah Tenaga Kerja (TK) dengan wilayah penelitian di Provinsi Jawa Tengah, dengan kesimpulan akhir bahwa variabel TK berpengaruh secara signifikan terhadap LPE di provinsi Jawa Tengah [4].

Selain itu indikator yang digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi nilai LPE cukup bervariasi, misalnya Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK), Anggaran Pendapatan Belanja Daerah (APBD), Dana Alokasi Umum (DAU), dan Jumlah Industri Besar dan Sedang (JIBS) [5]. Selain itu, faktor yang juga sering mempengaruhi LPE di suatu wilayah adalah Indeks Pembangunan Manusia (IPM) [6]. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti merasa perlu dilakukannya penelitian LPE dengan metode regresi spasial data panel di Provinsi Maluku, sehingga dapat memvisualisasikan dengan jelas pengaruh dari faktor-faktor tersebut terhadap laju pertumbuhan ekonomi di Provinsi Maluku dengan mempertimbangkan efek waktu, individu, dan wilayah spasial yang ada di dalamnya.

2. METODOLOGI

2.1. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini data yang digunakan merupakan data sekunder yang didapatkan BPS Provinsi Maluku dan Kantor Wilayah Direktorat Jenderal Perbendaharaan Provinsi Maluku (Kanwil DJPB) Provinsi Maluku yang berkisar dari periode Januari 2017 sampai dengan Desember 2021. Data-data tersebut dikumpulkan dan diolah dengan menggunakan Software Stata 14.2. Berikut merupakan variabel yang digunakan pada penelitian ini.

Tabel 1. Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan	Satuan
Y	Laju Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Maluku	%
X ₁	Dana Alokasi Khusus Provinsi Maluku	Milyar Rupiah
X ₂	Anggaran Pendapatan Belanja Daerah Provinsi Maluku	Triliun Rupiah
X ₃	Anggaran Pendapatan Belanja Negara Provinsi Maluku	Triliun Rupiah
X ₄	Indeks Pembangunan Manusia Provinsi Maluku	%
X ₅	Pendidikan Tertinggi Penduduk (SMA) Provinsi Maluku	Jiwa
X ₆	Dana Alokasi Umum Provinsi Maluku	Milyar Rupiah
X ₇	Jumlah Pengangguran Terbuka Provinsi Maluku	Jiwa

2.2. Tahapan Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Mengeksplorasi data dengan analisis statistika deskriptif dan memetakan penyebaran data sehingga dapat mengetahui karakteristik dari setiap data serta mengkorelasikan setiap variabel bebas terhadap variabel terikat.
2. Melakukan pengujian dan analisis regresi data panel yang terdiri atas beberapa tahap yaitu:
 - a. Membuat model-model data panel yang terdiri atas model *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM).
 - b. Memilih model terbaik di antara ketiga model tersebut dengan menggunakan Uji Chow, Uji Hausman, dan Uji *Lagrange Multiplier*.
 - c. Mengestimasi parameter serta menguji asumsi klasik pada model panel terbaik.
3. Melakukan pengujian dan analisis regresi spasial data panel yang terdiri atas beberapa tahap yaitu:
 - a. Membuat matriks pembobot spasial dengan menggunakan matriks *queen contiguity* serta menstandarisasikannya.
 - b. Menghitung Indeks Moran untuk mengetahui autokorelasi spasialnya.
 - c. Mendeteksi keragaman (*Heterogenity Spatial*) dan ketergantungan spasial (*Dependency Spatial*).
 - d. Menspesifikasikan model spasial data panel yang terdiri atas model SAR-panel, SEM-panel, dan GSM-panel.
 - e. Memilih model terbaik dengan melihat nilai R^2 yang terbesar dari ketiga model tersebut.
 - f. Mengestimasi parameter model dan memeriksa diagnostik asumsi klasik.
 - g. Menginterpretasikan model spasial data panel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

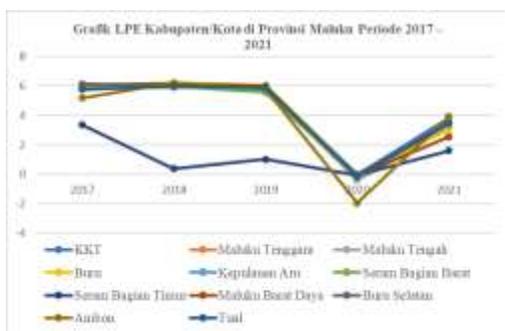
3.1. Statistika Deskriptif dan Karakteristik Variabel Penelitian

Statistika deskriptif merupakan suatu indikator yang digunakan untuk menganalisis dan menjelaskan karakteristik dasar dalam variabel penelitian. Adapun dalam penelitian ini statistika deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik data secara umum dalam hal ini mencakup *mean*, median, modus, nilai maksimum, dan minimum, serta *P-Value* dari uji Kolmogorov Smirnov (KS). Adapun *output* dari statistika deskriptif dapat dijelaskan pada Tabel 2.

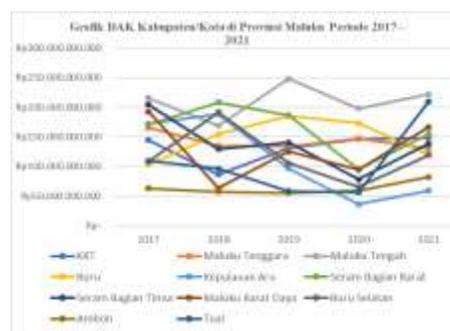
Tabel 2. Statistika Deskriptif dari Setiap Variabel

Variabel	Mean	Standar Deviasi	Min	Max	P-Value KS
Y	3,898182	2,546765	-1,95	6,22	0,027
X ₁	$1,33 \times 10^{11}$	$5,24 \times 10^{10}$	$3,66 \times 10^{10}$	$2,48 \times 10^{11}$	0,461
X ₂	$2,07 \times 10^{13}$	$7,79 \times 10^{12}$	$8,92 \times 10^{11}$	$3,77 \times 10^{13}$	0,246
X ₃	$8,97 \times 10^{13}$	$1,88 \times 10^{14}$	$2,63 \times 10^{11}$	$8,11 \times 10^{14}$	0,000
X ₄	66,65709	5,249784	60,16	81,23	0,029
X ₅	21777,13	22036,20	5437	83659	0,000
X ₆	$5,59 \times 10^{11}$	$1,44 \times 10^{11}$	$3,64 \times 10^{11}$	$9,93 \times 10^{11}$	0,020
X ₇	797,8364	1267,786	0	5578	0,000

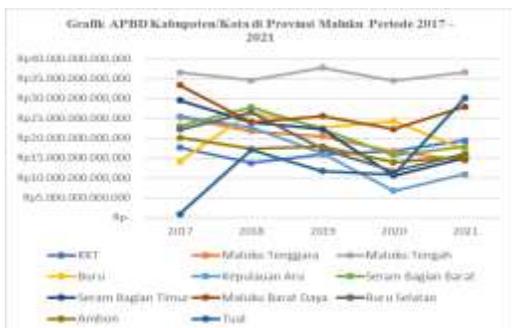
Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai statistika deskriptif dari setiap variabel baik variabel bebas maupun terikat cukup bervariasi. Selain itu pada tabel tersebut juga dapat terlihat nilai dari *P-Value* pada uji KS, dimana terdapat beberapa variabel yang berdistribusi normal seperti variabel X₁ dan X₂ dengan nilai *P-Value* > α . Setelah mengetahui statistika deskriptif dari setiap variabel yang digunakan maka tahapan berikutnya adalah mengkarakteristikkan variabel penelitian. Karakteristik variabel penelitian digunakan untuk menggambarkan spesifikasi secara detail dari setiap variabel penelitian. Berikut merupakan penjelasan mengenai karakteristik dari setiap variabel dalam penelitian ini.



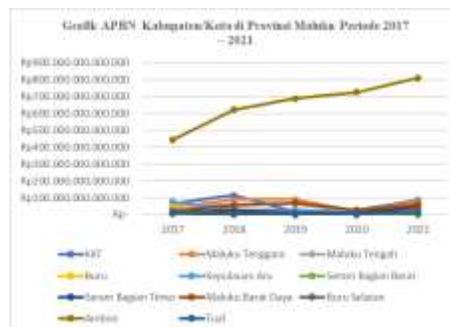
Gambar 1. Karakteristik LPE



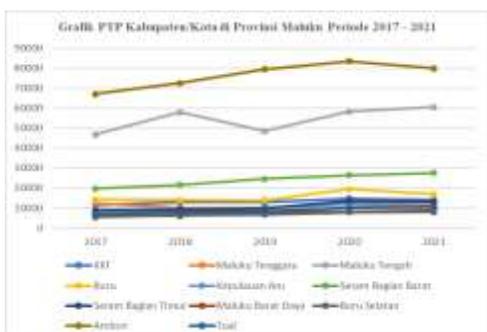
Gambar 2. Karakteristik DAK



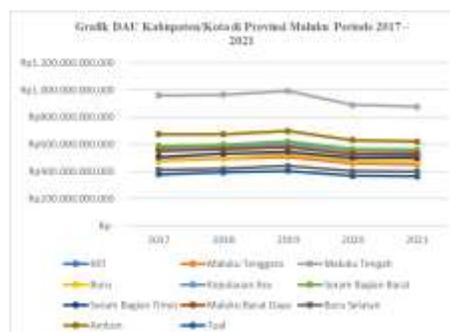
Gambar 3. Karakteristik APBD



Gambar 4. Karakteristik APBN



Gambar 5. Karakteristik PTP



Gambar 6. Karakteristik DAU



Gambar 7. Karakteristik JPT



Gambar 8. Karakteristik IPM

Berdasarkan analisis karakteristik variabel penelitian, diketahui bahwa setiap memiliki karakteristik yang bervariasi. Hal ini mengindikasikan bahwa setiap kabupaten/kota mengalami perubahan yang berbeda-beda tergantung pada variabel yang dispesifikasikan. Adapun salah satu contoh yang dapat dilihat pada grafik karakteristik tersebut adalah grafik DAU pada Gambar 6, yang dapat dilihat bahwa dana alokasi umum untuk setiap kabupaten/kota yang diterima berbeda-beda. Alokasi DAU terbesar jatuh pada Kota Ambon. Selain itu, dapat diketahui juga pada Gambar 1 bahwa nilai variabel LPE di Provinsi Maluku cenderung mengalami peningkatan walaupun pernah mengalami penurunan yang cukup signifikan pada tahun 2020, dengan nilai LPE terbesar jatuh kepada Kota Ambon.

3.2. Analisis Data Panel

Adapun tahap pertama dalam membuat model panel adalah menspesifikan model panel ke dalam model efek tetap (FEM), model efek acak (REM), dan model efek gabungan (CEM). Adapun salah satu model spesifikasi panel FEM dapat disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Model FEM

Variabel	Koefisien	P-Value
X ₁	$8,60 \times 10^{-12}$	0,394
X ₂	$1,11 \times 10^{-14}$	0,884
X ₃	$1,00 \times 10^{-14}$	0,092
X ₄	-1,07837200	0,021
X ₅	-0,00008450	0,488
X ₆	$6,90 \times 10^{-11}$	0,000
X ₇	0,00065740	0,029

Berdasarkan Tabel 3, pada model data panel dengan menggunakan model efek tetap dapat dilihat bahwa terdapat beberapa variabel yang nilai $P\text{-value} < \alpha$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel tersebut berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat. Dalam hal ini variabel yang dimaksud adalah variabel X₄, X₆ dan X₇. Kemudian dari tabel tersebut juga dapat diketahui juga bahwa terdapat beberapa variabel yang tidak signifikan terhadap variabel terikat seperti variabel X₁, X₂, X₃, dan X₅. Adapun tahap berikutnya adalah tahap pemilihan model panel yang dapat dipilih menggunakan Uji Chow (UC) dan Uji Hausman (UH) yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pemilihan Model Panel

Pengujian	P-Value	Keputusan	Kesimpulan
UC	0,0000	Tolak H ₀	FEM lebih baik dari CEM
UH	0,0000	Tolak H ₀	FEM lebih baik dari REM

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa model panel terbaik yang terpilih untuk memodelkan LPE di Provinsi Maluku adalah model FEM dengan variabel yang signifikan berupa X₄, X₆ dan X₇.

3.3. Analisis Regresi Spasial Panel

Sebelumnya pada analisis data panel, didapatkan model panel terbaik yang digunakan yaitu FEM. Selanjutnya model panel terbaik yang telah didapatkan akan dikembangkan lebih lanjut dengan mempertimbangkan efek spasial antar setiap wilayahnya.

1) Uji Efek Spasial

Untuk mendapatkan model spasial panel maka langkah pertama yang dilakukan adalah mengecek dependensi spasial yang ada pada model panel terbaik. Berikut merupakan hasil pengujian dependensi spasial dengan menggunakan Uji Pesaran (UP) pada model panel terbaik yang dapat disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil UP

Pesaran's test	10,890
P-Value	0,0000

Berdasarkan Tabel 5. nilai $p\text{-value}$ pada UP diperoleh hasil sebesar 0,0000, yang mana nilainya lebih kecil dari nilai $\alpha = 0,05$, sehingga dapat disimpulkan terdapat dependensi spasial pada data panel yang digunakan. Setelah mengecek adanya dependensi maka langkah berikutnya adalah pengujian heterogenitas spasial, berikut merupakan hasil pengujian heterogenitas spasial dengan menggunakan uji BP yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengujian BP

Tahun	2017	2018	2019	2020	2021
<i>P-Value</i>	0,31481	0,28668	0,30684	0,57114	0,58

Berdasarkan Tabel 6. hasil uji BP yang telah didapatkan dapat dilihat bahwa semua nilai *p-value* menunjukkan nilai yang lebih besar dari dengan nilai α , dengan nilai $\alpha = 0,05$. Sehingga dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat gejala heterogenitas spasial sehingga pengujian dapat dilakukan dengan spesifikasi spasial data panel. Setelah mengecek heterogenitas spasial maka langkah berikutnya adalah pengecekan autokorelasi spasial. Adapun pengecekan autokorelasi spasial dapat disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Pengujian Autokorelasi Spasial dengan Indeks Moran

Tahun	I	I_0	Pola	Keputusan
2017	-0,014	-0,1000	Mengelompok	Autkorelasi (-)
2018	-0,038	-0,1000	Mengelompok	Autkorelasi (+)
2019	-0,059	-0,1000	Mengelompok	Autkorelasi (-)
2020	0,109	-0,1000	Menyebarkan	Autkorelasi (+)
2021	-0,041	-0,1000	Mengelompok	Autkorelasi (-)

Berdasarkan Tabel 7. dapat dilihat terdapat perbedaan nilai dari *Moran's I* untuk setiap tahunnya. Selain itu nilai dari *Moran's I* untuk setiap tahunnya tidak bernilai $I_0 = -0,1000$, dengan pola penyebaran yang cukup bervariasi yaitu mengelompok dan menyebarkan.

2) Pemodelan Spasial Panel dan Pengecekan Diagnostik Klasik

Selanjutnya, dilakukan pemodelan model spasial panel ke dalam model SAR-FEM, SEM-FEM, GSM-FEM. Adapun salah satu model spasial panel (SAR-FEM) dapat disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Estimasi SAR-FEM

Variabel	Koefisien	<i>P-Value</i>
X_4	-0,9089865	0,003
X_6	$5,00 \times 10^{-11}$	0,000
X_7	0,0005305	0,018
<i>Spasial effect (Rho)</i>	0,5439086	0,000

Sehingga berdasarkan Tabel 8, maka akan terbentuk persamaan regresi dengan SAR-*fixed effect* sesuai dengan Persamaan 1.

$$y_{it} = 0,5439086 \sum_{j=1}^{11} W_{ij} y_{jt} - (0,9089865)X_4 + (0,00000000005)X_6 + (0,0005305)X_7 + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Berdasarkan Tabel 8 dapat diketahui bahwa semua variabel independen pada model memiliki nilai *P-Value* $< \alpha$, dengan nilai $\alpha = 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semua variabel independen (X_4 , X_6 , dan X_7) berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen. Selain itu didapatkan juga bahwa *p-value* dari *Rho* $< \alpha$ yang menandakan bahwa terdapat ketergantungan *lag* antar wilayah tetangga (bersinggungan). Setelah memodelkan model spasial panel maka langkah berikutnya adalah tahapan memilih model spasial panel terbaik dengan membandingkan nilai R^2 dan nilai AIC. Adapun hasil perbandingan model terbaik dapat disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Evaluasi Model Terbaik

Model	SAR-FEM	SEM-FEM	GSM-FEM	FEM
R^2	0,6323	0,5946	0,5715	0,6211
AIC	190,4738	186,0723	187,5514	203,9374

Berdasarkan Tabel 9, dapat dilihat bahwa nilai R^2 yang ada pada tabel memiliki nilai yang cukup bervariasi untuk setiap model dengan nilai R^2 terbesar jatuh pada model SAR-*fixed effect* jika dibandingkan dengan model-model lainnya. Selain itu berdasarkan nilai AIC yang ada pada tabel tersebut dapat dilihat bahwa model SEM-*fixed effect* memiliki nilai AIC yang jauh lebih kecil dibandingkan dengan model-model

lainnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa model terbaik berdasarkan nilai R^2 dan AIC jatuh kepada model SAR-*fixed effect* dan SEM-*fixed effect*.

Setelah memilih model spasial panel terbaik maka langkah berikutnya adalah mengecek signifikansi secara simultan dan parsial terhadap model spasial panel terbaik. Adapun pengujian signifikansi parameter secara simultan dapat diuji dengan menggunakan Uji *Likelihood Ratio* (ULR) disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Tabel Evaluasi Model Terbaik

Model	P-Value
SAR- <i>fixed effect</i>	0,0265
SEM- <i>fixed effect</i>	0,4704

Berdasarkan Tabel 10, dapat diketahui bahwa model terbaik di antara kedua model tersebut adalah model SAR-*fixed effect*. Hal ini dikarenakan pada model SAR-*fixed effect* memiliki nilai ULR jauh lebih kecil jika dibandingkan model SEM-*fixed effect* dengan nilai P-Value ULR sebesar 0,0265. Selain itu berdasarkan nilai P-Value tersebut juga dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh variabel independen secara simultan terhadap variabel dependen dalam hal ini dapat dilihat berdasarkan nilai $P\text{-Value} < \alpha$. Setelah mendapatkan model terbaik dari seluruh model yang ada, maka langkah berikutnya adalah mengecek signifikansi parameter secara parsial terhadap model terbaik terpilih dalam hal ini model SAR-*fixed effect*. Berikut disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Uji Signifikansi Parameter Secara Parsial

Variabel	Nilai Wald	P-Value
X ₄	-0,9089865	0,003
X ₆	$5,00 \times 10^{-11}$	0,000
X ₇	0,0005305	0,018

Berdasarkan Tabel 11, di dapatkan hasil bahwa nilai probabilitas dari variabel X₄, X₆, dan X₇ memiliki nilai *p-value* lebih kecil daripada dengan nilai α , dengan nilai $\alpha = 0,05$. sehingga dapat dikatakan bahwa variabel X₄, X₆, dan X₇ berpengaruh secara parsial terhadap variabel dependen. Adapun setelah mendapatkan model spasial panel terbaik maka langkah berikutnya adalah pengecekan asumsi klasik. Berikut merupakan tabel pengecekan multikolinearitas pada setiap variabel pada model terbaik yang dapat disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Nilai VIF

Variabel	X ₄	X ₆	X ₇
VIF	1,48	1,21	1,36

Berdasarkan Tabel 12, dapat dilihat bahwa nilai VIF pada setiap variabel berada kurang dari 10 sehingga dapat disimpulkan bahwa pada model tersebut tidak terjadi gejala multikolinearitas.

Setelah mengecek ada tidaknya multikolinearitas variabel independen pada model, langkah berikutnya adalah mengecek asumsi lain seperti autokoreasi, heteskedastisitas, dan normalitas. Asumsi autokoreasi pada pengujian ini menggunakan uji *Wooldridge Autocorrelation*, sedangkan uji heteroskedastisitas menggunakan uji Breuch Pagan, selain itu untuk pengecekan normalitas menggunakan uji Komogorov smirnov. Adapun hasil pengujian dari ketiga uji asumsi klasik tersebut dapat disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Pengujian Asumsi

Pengujian Asumsi	P-Value
Normalitas	0,0600
Heteroskedastisitas	0,7405
Autokorelasi	0,9510

Berdasarkan Tabel 13. dapat dilihat bahwa setiap pengujian asumsi memiliki *p-value* lebih besar daripada dengan nilai α , dengan nilai $\alpha = 0,05$. sehingga dapat dikatakan bahwa model spasial panel terbaik tersebut telah lolos dari masalah diagnostik klasik.

3.4. Interpretasi Model

Berdasarkan hasil uji pemilihan model terbaik model serta signifikansi parameter didapatkan model spasial panel terbaik pada laju pertumbuhan ekonomi Provinsi Maluku ialah sebagai berikut:

$$y_{it} = 0,5439086 \sum_{j=1}^{11} W_{ij} y_{jt} - (0,9089865)X_4 + (0,00000000005)X_6 + (0,0005305)X_7 + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Adapun interpretasi dari model di atas yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan Persamaan 2, didapatkan nilai Koefisien δ sebesar 0,5439086 sehingga dapat disimpulkan bahwa laju pertumbuhan ekonomi di kabupaten/kota di Provinsi Maluku akan dipengaruhi oleh besarnya laju pertumbuhan ekonomi di wilayah yang menjadi tetangga antar kabupaten/ kota yang bernilai 0,5439086.
2. Bilamana laju pertumbuhan ekonomi di Provinsi Maluku naik sebesar satu satuan maka X_4 akan berkurang sebesar 0,9089865. Hal ini tentunya bila diasumsikan bahwa indikator lain bersifat konstan sehingga pengaruh variabel (X_4) akan sama untuk setiap kabupaten/kota.
3. Bilamana laju pertumbuhan ekonomi di Provinsi Maluku naik sebesar satu satuan maka X_6 akan bertambah sebesar 0,00000000005. Hal ini tentunya bila diasumsikan bahwa indikator lain bersifat konstan sehingga pengaruh variabel (X_6) akan sama untuk setiap kabupaten/kota.
4. Bilamana laju pertumbuhan ekonomi di Provinsi Maluku naik sebesar satu satuan maka X_7 akan bertambah sebesar 0,0005305. Hal ini tentunya bila diasumsikan bahwa indikator lain bersifat konstan sehingga pengaruh variabel (X_7) akan sama untuk setiap kabupaten/kota.
5. Misalnya untuk Kota Ambon (y_{10}) dapat dimodelkan ke dalam spasial panel dengan memperhatikan wilayah ketetanggaan yaitu wilayah Kabupaten Maluku Tengah (y_3). Dapat disimpulkan bahwa besar-kecilnya laju pertumbuhan ekonomi di Kota Ambon akan dipengaruhi oleh Kabupaten Maluku Tengah. Adapun model persamaan spasial panel untuk menggambarkan laju pertumbuhan ekonomi di Kota Ambon dapat dimodelkan pada Persamaan 3 sampai dengan Persamaan 6.

$$y_{Ambon} = 0,5439086(W_{10}) - (0,9089865)X_4 + (0,00000000005)X_6 + (0,0005305)X_7 + \mu_{Ambon} + \varepsilon_{Ambon(t)} \quad (3)$$

$$y_{Ambon} = (0,5439086)y_3 - (0,9089865)X_4 + (0,00000000005)X_6 + (0,0005305)X_7 + \mu_{Ambon} + \varepsilon_{Ambon(t)} \quad (4)$$

$$y_{Ambon} = (0,5439086)y_{\text{Maluku Tengah}} - (0,9089865)X_4 + (0,00000000005)X_6 + (0,0005305)X_7 + \mu_{Ambon} + \varepsilon_{Ambon(t)} \quad (5)$$

$$Y_{Ambon} = (0,5439086)_{\text{Maluku Tengah}} - (0,9089865)X_4 + (0,00000000005)X_6 + (0,0005305)X_7 + \mu_{Ambon} + \varepsilon_{Ambon(t)} \quad (6)$$

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Model laju pertumbuhan ekonomi Provinsi Maluku pada tahun 2017 sampai dengan 2021 dengan model terbaik berupa *fixed SAR* dengan efek individu. Adapun persamaan umum laju pertumbuhan ekonomi di Provinsi Maluku adalah sebagai berikut:

$$y_{it} = 0,5439086 \sum_{j=1}^{11} W_{ij} y_{jt} - (0,9089865)X_4 + (0,00000000005)X_6 + (0,0005305)X_7 + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

2. Berdasarkan hasil yang didasarkan pada penelitian spasial data panel yang telah dilakukan maka diperoleh bahwa pada model *SAR fixed effect* variabel laju pertumbuhan ekonomi Provinsi Maluku pada tahun 2017 sampai dengan 2021 dipengaruhi oleh variabel Indeks Pembangunan Manusia (IPM), Dana Alokasi Umum (DAU), dan Jumlah Pengangguran Terbuka (JPT).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. A. Nandita, L. B. Alamsyah dan E. Widodo, "Pertumbuhan Wilayah dan Wilayah Pertumbuhan," *Indonesian Journal Of Applied Statistics*, vol. 2, p. 42, 2019.
- [2] A. P. Thirwal, *Finance Economic Development*, London: Mc Milan Press Ltd, 1976.
- [3] R. Adisasmita, *Pertumbuhan Wilayah dan Wilayah Pertumbuhan*, vol. 2, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014, pp. 2337-3520.
- [4] A. Karim, R. Wasono dan M. Y. Darsyah, "Pemodelan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Sektor Industri dengan Pendekatan Spasial Autoregressive Data Panel," *university reseach colloquium*, pp. 472-478, 2016.
- [5] L. dan E. Kurnia, "Pendekatan regresi nonparamterik spline untuk pemodelan laju pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur," *JURNAL SAINS DAN SENI POMITS*, vol. 2, pp. 2337-3520, 2013.
- [6] A. Talita dan A. , *Pemodelan laju pertumbuhan ekonomi di provinsi Jawa Timur berdasarkan pendekatan Regresi Spasial Lag*, Surabaya: ADLN-Perpustakaan Universitas Airlangga, 2016.
- [7] S. H. Situmorang, I. Muda, M. D. Dalimunthe, F. dan F. Syarief, *Analisis Data Untuk Riset Manajemen dan Bisnis*, Medan: USU Press, 2010.
- [8] P. M. Shafia, S. dan H. , "Korelasi antara Supervisi Akademik dengan Kompetensi Profesional Guru di Sekolah Dasar," *JURNAL BASICEDU*, p. 886, 2021.
- [9] D. N. Gujarati, "Migration nemployment and dvelopment a two sector analiysis," *American Economic Review*, vol. 60(1), pp. 126-142, 2003.
- [10] G. *Econometric Analysis (Fifth Edition)*, New Jersey: Pearson Education, 2003.
- [11] S. Pangestika, *ANALISIS ESTIMASI MODEL REGRESI DATA PANEL DENGAN PENDEKATAN COMMON EFFECT MODEL (CEM), FIXED EFFECT MODEL(FEM), DAN RANDOM EFFECT MODEL (REM)*, Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2015.
- [12] W. Tobler, "A Reply. Analysis of the Associaton," *On the first law of geography* , pp. 304-310, 2004.
- [13] D. C. Latumahina, *Pemodelan Tingkat Kemiskinan di Provinsi Maluku Menggunakan Spasial Data Panel*, Ambon: Universitas Pattimura, 2022.
- [14] M. H. Pesaran, T. Suchermann dan S. M. Weiner, "modeling regional interdependencies using a global error-correcting macroeconometric model," *Journal of bussines & economic statistics*, pp. 129-162, 2004.
- [15] A. R. Tizona, R. Goejantoro dan W. Wasono, "Pemodelan Geographically Weighted Regression (GWR) Dengan Fungsi Pembobot Adaptive Kernel Bisquare Untuk Angka Kesakitan Demam Berdarah di Kalimantan Timur Tahun 2015," *EKSPONENSIAL*, pp. 87-94, 2017.
- [16] J. P. Elhorst, *Spatial Panel Data Models*, Berlin: Spatial Econometrics, 2014.