

ANALISIS JUMLAH PENDUDUK MISKIN DI PROVINSI MALUKU DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN REGRESI SPASIAL

Salmon Notje Aulele¹, V. Y. I. Ilwaru², E. R. Wuritmur³, M. Y. Matdoan⁴

^{1,2,3,4}Universitas Pattimura
e-mail: ¹keepyahya@gmail.com

Abstrak

Provinsi Maluku berada pada urutan ke-4 Provinsi termiskin di Indonesia dengan memiliki persentase tingkat kemiskinan sebesar 18,45% dari total penduduk di Maluku. Aspek spasial perlu dikaji dikarenakan karakteristik setiap daerah atau wilayah yang berbeda-beda sehingga informasi tentang karakteristik lokasi ini bisa ditangkap dengan menggunakan model regresi spasial. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengkaji karakteristik kemiskinan di Provinsi Maluku, kemudian menentukan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kemiskinan di Provinsi Maluku dengan menggunakan regresi spasial, serta mendapatkan model terbaik untuk memodelkan kemiskinan di Provinsi Maluku. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persentase penduduk miskin di Provinsi Maluku yaitu sebesar 22,71%, dimana Kabupaten Maluku Barat Daya memiliki persentase tertinggi sebesar 31,01% dan Kota Ambon memiliki persentase terendah sebesar 4,64%. Sedangkan faktor-faktor yang signifikan mempengaruhi kemiskinan di Provinsi Maluku dengan menggunakan regresi spasial adalah persentase rumah tangga (RT) yang bahan bakar untuk memasaknya dari kayu (X1), persentase penduduk berumur 7 – 24 tahun yang tidak/belum pernah sekolah (X2), persentase penduduk berumur 7 – 24 tahun yang tidak sekolah lagi (X3), persentase tingkat pengangguran terbuka (TPT) (X4) dan persentase tingkat partisipasi angkatan kerja (X5) dan model terbaik yang diperoleh untuk memodelkan kemiskinan di Provinsi Maluku yaitu *Spatial Lag Model*.

Kata kunci: Kemiskinan, Regresi Spasial, *Spatial Lag Model*

Abstract

Maluku Province is in the 4th poorest province in Indonesia with a poverty rate of 18.45% of the total population in Maluku. The spatial aspect needs to be studied because the characteristics of each area or region are different so that information about the characteristics of this location can be captured using a spatial regression model. The purpose of this study is to examine the characteristics of poverty in Maluku Province, then determine the factors that affect poverty in Maluku province using spatial regression, and get the best model to model poverty in Maluku Province. The results showed that the average percentage of poor people in Maluku province is 22.71%, where Southwest Maluku Regency has the highest percentage of 31.01% and Kota Ambon has the lowest percentage of 4.64%. While the significant factors affecting poverty in Maluku province by using spatial regression are the percentage of households (rt) whose cooking fuel from wood (X1), percentage of non-school-aged 7 - 24 years (X2) (X3), percentage of the unemployed (TP) (X4) and percentage of labor force participation rate (X5) and the best model obtained to model poverty in Maluku Province is *Spatial Lag Model*.

Keywords: Poverty, Spatial Regression, Spatial Weighted Matrix, Spatial Model Lag

PENDAHULUAN

Kemiskinan merupakan suatu masalah besar di semua negara di Dunia. Suatu negara dikatakan maju jika mampu memberantas kemiskinan di negara tersebut. Indonesia sebagai negara berkembang dan memiliki jumlah penduduk yang besar tidak dapat terhindar dari masalah kemiskinan (BPS, 2002). Menurut BPS, angka kemiskinan di Indonesia mengalami penurunan dalam 7 tahun terakhir namun cenderung melambat. Masih banyak masyarakat miskin yang kekurangan pangan, hal tersebut dapat diketahui dengan kemampuan membeli masyarakat yang rendah, serta kurangnya ketersediaan pangan (BPS Provinsi Maluku, 2017)

Kemiskinan juga ditandai dengan terbatasnya akses layanan kesehatan masyarakat yang kurang diperhatikan, sehingga berdampak pada rendahnya daya tahan untuk mencari nafkah, dan terbatasnya kemampuan anak untuk tumbuh dan berkembang. Kemiskinan juga berpengaruh pada sektor pendidikan yang membuat masyarakat miskin tidak dapat bersekolah dengan baik (Leleury dan Tomasouw, 2019). Hal ini disebabkan oleh terbatasnya jumlah sarana dan prasarana serta mutu pendidikan. Selain itu, kurangnya kesempatan kerja dan keterbatasan modal serta ketrampilan yang dimiliki.

Berdasarkan hasil survei BPS tahun 2017, Provinsi Maluku berada pada urutan ke-4 Provinsi termiskin di Indonesia dengan persentase tingkat kemiskinan sebesar 18,45% dari total penduduk di Provinsi Maluku. Untuk itu, Pemerintah Provinsi Maluku harus mengambil kebijakan yang tepat sasaran untuk dapat menurunkan jumlah penduduk miskin. (BPS, Provinsi Maluku, 2017).

Penggunaan aspek spasial digunakan pada penelitian ini dikarenakan karakteristik setiap daerah atau wilayah yang berbeda-beda sehingga informasi tentang karakteristik lokasi ini bisa ditangkap dengan menggunakan analisis data spasial. Anselin (1988) juga telah

mengembangkan beberapa model spasial yang didasarkan atas teori ekonomi yakni spatial econometrics (Akaike, 1974). Model tersebut terdiri dari spatial lag, spatial error, model campuran antara spatial lag dan spatial error (Aulele, S.N, 2014). Komponen yang mendasar dari model spasial adalah matriks penimbang spasial, matriks inilah yang mencerminkan adanya hubungan antara satu region dengan region lainnya (Draper dan Smith, 2016) Banyak metode dalam membuat matriks penimbang (Anton Howard, 1992). Metode yang biasa digunakan adalah pendekatan titik dan pendekatan Area. Pendekatan titik yaitu letak geografis suatu wilayah yang berdasarkan posisi koordinat garis lintang dan garis bujur. Pendekatan area berupa contiguity murni, ataupun memasukan unsur lain ke dalam konsep contiguity sesuai dengan kasus yang dipelajari (Anselin L, 1992). Karakteristik daerah yang beragam dan berbeda beda satu sama lainnya, sehingga perlu diakomodir dalam pembuatan suatu model. Dengan menggunakan model regresi spasial diharapkan mampu menghasilkan model kemiskinan yang spesifik di setiap daerah sehingga semakin bermanfaat dalam menurunkan jumlah penduduk miskin di Provinsi Maluku.

METODE PENELITIAN

Tipe Penelitian

Penelitian ini menggunakan tipe penelitian kuantitatif dengan pendekatan regresi spasial untuk menganalisis persentase penduduk miskin di Provinsi Maluku.

Bahan atau Materi Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Maluku tahun 2017. Pada penelitian ini yang dijadikan unit observasi adalah Kabupaten/Kota di Provinsi Maluku yaitu Kota Ambon, Kota Tual, Kabupaten Maluku Tengah, Kabupaten Maluku Tenggara Barat (MTB), Kabupaten Maluku Tenggara, Kabupaten Seram Bagian Timur

(SBT), Kabupaten Buru, Kabupaten Seram Bagian Barat (SBB), Kabupaten Maluku Barat Daya (MBD) dan Kabupaten Buru Selatan. Adapun software yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan *software* R dan Arcview.

Prosedur Penelitian

Langkah-langkah dalam analisis data untuk setiap tujuan penelitian yaitu :

1. Mengkaji karakteristik penduduk berdasarkan deskriptif statistik dari variabel - variabel yang mempengaruhi kemiskinan di Provinsi Maluku
2. Untuk mendapatkan model regresi spasial berdasarkan faktor - faktor yang mempengaruhinya di Provinsi Maluku maka dilakukan analisis dengan langkah-langkah sebagai berikut (Laswinia dan Chamid, 2016) :
 - a. Verifikasi Data : pada tahapan ini akan dilakukan verifikasi terhadap data yang telah ditetapkan
 - b. Uji Multikolinieritas : pada tahapan ini akan dilihat variabel prediktor yang layak digunakan untuk pembuatan model
 - c. Pemodelan Regresi Berganda
 - d. Pemodelan Regresi Spasial dengan tahapan sebagai berikut (Johnson dan Wichern, 2007) :
 1. Identifikasi awal model Spasial : pada tahapan ini akan dilakukan pengujian dependensi spasial dengan menggunakan metode Moran's I dan Lagrange Multiplier tes (LM-tes).
 2. Membuat Matriks Pembobot : pada tahapan ini akan ditetapkan 2 matriks pembobot spasial yaitu Rook Contiguity dan Queen Contiguity
 3. Membuat model spasial : pada tahapan ini dilakukan pemodelan regresi spasial lag kemudian dilakukan estimasi parameter model dengan menggunakan Maximum Likelihood Estiamtor, selanjutnya dilakukan pengujian signifikansi koefisien spasial.
 - e. Pemilihan model terbaik : pada tahapan ini akan dipilih model terbaik

dari antara model regresi berganda dengan spatial lag model dengan menggunakan kriteria R² dan Akaike Information Criterion (AIC)

- f. Pengujian asumsi residual dari model terbaik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Penduduk di Provinsi Maluku

Provinsi Maluku merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang berbentuk kepulauan. Provinsi Maluku terdiri dari 9 Kabupaten dan 2

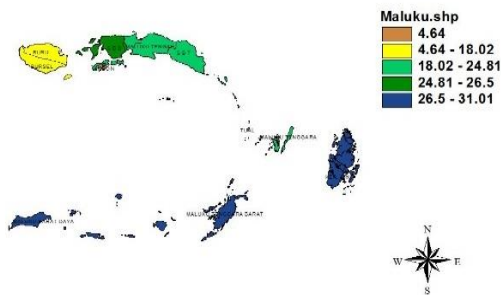
Kota dengan luas wilayah Provinsi Maluku secara keseluruhan adalah 712.480 km². Dengan 92,4 persen wilayah Provinsi Maluku adalah lautan. Menurut letak geografis, wilayah Provinsi Maluku terletak antara 2^o 30' - 9^o Lintang Selatan dan 124^o - 136^o Bujur Timur. Selain sebagai provinsi kepulauan dengan potensi kelautan yang besar, Maluku sejak dahulu juga dikenal sebagai pulau penghasil rempah-rempah yang kaya.

Pada penelitian ini aplikasi model regresi spasial diterapkan pada kasus kemiskinan di Provinsi Maluku pada tahun 2016. Variabel yang diteliti yaitu persentase penduduk miskin tiap kabupaten/kota di provinsi Maluku sebagai variabel respon dan persentase rumah tangga (rt) yang bahan bakar untuk memasaknya dari kayu (X₁), persentase penduduk berumur 7 – 24 tahun yang tidak/belum pernah sekolah (X₂), persentase penduduk berumur 7 – 24 tahun yang tidak sekolah lagi (X₃), persentase tingkat pengangguran terbuka (TPT) (X₄) dan persentase tingkat partisipasi angkatan kerja (X₅) tiap kabupaten/kota di Provinsi Maluku sebagai variabel prediktornya. Berikut kondisi masing-masing variabel di Provinsi Maluku.

a. Persentase Penduduk Miskin

Menurut BPS, penduduk miskin adalah penduduk yang memiliki rata-rata pengeluaran perkapita perbulan di bawah garis kemiskinan. Saat ini Provinsi Maluku berada pada peringkat ke-4 provinsi

termiskin di Indonesia. Persentase penduduk miskin tiap kabupaten/kota di provinsi Maluku disajikan dalam Gambar 1 dengan menggunakan *software* Arview sebagai berikut :



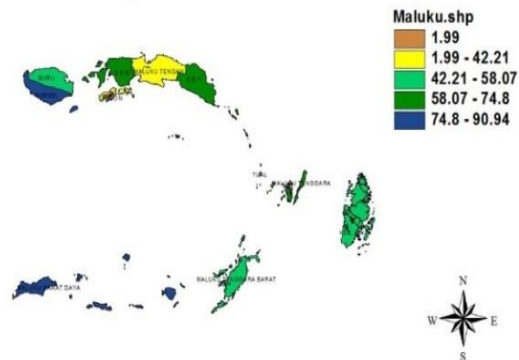
Gambar 1. Persentase Penduduk Miskin di Provinsi Maluku

Data penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persentase penduduk miskin di Maluku yaitu 22,71%, dimana Kabupaten Maluku Barat Daya memiliki persentase tertinggi sebesar 31,01% dan Kota Ambon memiliki persentase terendah sebesar 4,64%. Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa kabupaten/kota yang memiliki persentase penduduk miskin yang lebih dari 4,64% dan kurang dari sama dengan 18,02% adalah Kabupaten Buru dan Kabupaten Buru Selatan. Kabupaten/kota yang memiliki persentase penduduk miskin yang lebih dari 18,02% dan kurang dari sama dengan 24,81% adalah Kabupaten Maluku Tenggara, kabupaten Seram Bagian Timur, Kabupaten Maluku Tengah dan kota Tual. Kabupaten/kota yang memiliki persentase penduduk miskin yang lebih dari 24,81% dan kurang dari sama dengan 26,5% adalah Kabupaten Seram Bagian Barat. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase penduduk miskin yang lebih dari 26,5% dan kurang dari sama dengan 31,01% adalah Kabupaten Maluku Barat Daya dan Kabupaten Maluku Tenggara Barat.

b. Persentase Rumah Tangga yang Bahan Bakar Untuk Memasaknya dari Kayu

Maluku menjadi salah satu Provinsi yang tertinggal, ditandai dengan masih ada keluarga atau masyarakat yang menggunakan kayu sebagai bahan bakar

utama untuk memasak sehari-hari, disaat bahan bakar minyak (BBM) telah disubsidi oleh pemerintah pusat. Berikut disajikan persentase rt yang bahan bakar untuk memasak dari kayu di Provinsi Maluku dalam Gambar 2 berikut :

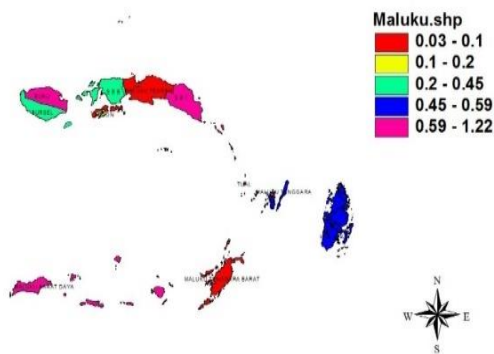


Gambar 2. Persentase Rumah Tangga yang bahan bakar untuk memasaknya dari kayu

Data penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persentase RT yang bahan bakar untuk memasaknya dari kayu di Maluku yaitu 58,07%, dimana Kabupaten Maluku Barat Daya memiliki persentase tertinggi sebesar 90,94% dan Kota Ambon memiliki persentase terendah sebesar 1,99%. Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa kabupaten/kota yang memiliki persentase RT yang bahan bakar untuk memasaknya dari kayu yang lebih dari 1,99% dan kurang dari sama dengan 42,21% adalah Kabupaten Maluku Tengah dan Kota Tual. Kabupaten/kota yang memiliki persentase RT yang bahan bakar untuk memasaknya dari kayu yang lebih dari 42,21% dan kurang dari sama dengan 58,07% adalah Kabupaten Buru dan Kabupaten Kepulauan Aru. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase RT yang bahan bakar untuk memasaknya dari kayu yang lebih dari 58,07% dan kurang dari sama dengan 74,8% adalah kabupaten Seram Bagian Barat dan Seram Bagian Timur. Kabupaten/kota yang memiliki persentase RT yang bahan bakar untuk memasaknya dari kayu yang lebih dari 74,8% dan kurang dari sama dengan 90,94% adalah Kabupaten Buru Selatan.

c. Persentase Penduduk Berumur 7 – 24 Tahun yang Tidak/Belum Pernah Sekolah

Realita yang terjadi, Maluku sebagai provinsi termiskin ke-4 di Indonesia, dapat dilihat juga dalam sektor pendidikan dengan presentase penduduk berumur 7 – 24 tahun yang tidak/belum pernah sekolah dalam Gambar 3 sebagai berikut:



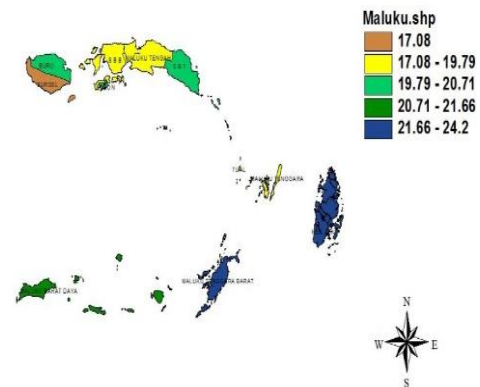
Gambar 3. Persentase penduduk berumur 7-24 tahun yang tidak/belum pernah sekolah

Data penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persentase penduduk berumur 7-24 tahun yang tidak/belum pernah sekolah yaitu 0,49%, dimana Kabupaten Seram Bagian Timur memiliki persentase tertinggi sebesar 1,22% dan Kota Tual memiliki persentase terendah sebesar 0,03%. Berdasarkan Gambar 3, terlihat bahwa kabupaten/kota yang memiliki persentase penduduk berumur 7-24 tahun yang tidak/belum pernah sekolah yang lebih dari 0,03% dan kurang dari sama dengan 0,1% adalah Kabupaten Maluku Tengah dan kabupaten Maluku Tenggara Barat. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase penduduk berumur 7-24 tahun yang tidak/belum pernah sekolah yang lebih dari 0,1% dan kurang dari sama dengan 0,2% adalah Kota Ambon. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase penduduk berumur 7-24 tahun yang tidak/belum pernah sekolah yang lebih dari 0,2% dan kurang dari sama dengan 0,45% adalah Kabupaten Seram Bagian Barat dan Kabupaten Buru Selatan. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase penduduk berumur 7-24 tahun yang tidak/belum pernah sekolah yang lebih dari 0,45% dan kurang dari sama dengan 0,61%

adalah Kabupaten Maluku Tenggara dan Kabupaten Kepulauan Aru. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase penduduk berumur 7-24 tahun yang tidak/belum pernah sekolah yang lebih dari 0,61% dan kurang dari sama dengan 1,22% adalah Kabupaten Maluku Tenggara Barat.

d. Persentase Penduduk Berumur 7–24 Tahun yang Tidak Sekolah Lagi

Salah satu faktor yang mempengaruhi kemiskinan pada sektor pendidikan adalah masih banyaknya anak usia sekolah yang berhenti sekolah. Berikut adalah persentase penduduk berumur 7–24 tahun yang tidak sekolah lagi pada Gambar 4, sebagai berikut:



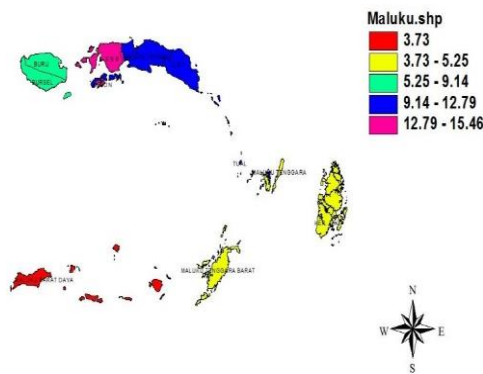
Gambar 4. Persentase penduduk berumur 7-24 tahun yang tidak sekolah lagi

Data penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persentase penduduk berumur 7-24 tahun yang tidak sekolah lagi yaitu 20,50%, dimana Kabupaten Maluku Tenggara Barat memiliki persentase tertinggi sebesar 24,2% dan Kabupaten Buru Selatan memiliki persentase terendah sebesar 17,08%. Berdasarkan Gambar 4, terlihat bahwa kabupaten/kota yang memiliki persentase penduduk berumur 7-24 tahun yang tidak sekolah lagi yang lebih dari 17,08% dan kurang dari sama dengan 19,79% adalah Kabupaten Maluku Tenggara, Kabupaten Maluku Tengah, Kabupaten Seram Bagian Barat dan Kota Tual. Kabupaten/kota yang memiliki persentase penduduk berumur 7-24 tahun yang tidak sekolah lagi yang lebih dari 19,79% dan kurang dari sama dengan 20,71% adalah Kabupaten Buru, Kabupaten Seram Bagian Timur, Kabupaten Maluku

Tengah dan Kota Ambon. Kabupaten/kota yang memiliki persentase penduduk berumur 7-24 tahun yang tidak sekolah lagi yang lebih dari 20,71% dan kurang dari sama dengan 21,66% adalah Kabupaten Maluku Barat Daya. Kabupaten/kota yang memiliki persentase penduduk berumur 7-24 tahun yang tidak sekolah lagi yang lebih dari 21,66% dan kurang dari sama dengan 24,2% adalah Kepulauan Aru.

e. Persentase Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT)

TPT yang tinggi menunjukkan bahwa terdapat banyak angkatan kerja yang tidak terserap pada pasar. Berikut adalah presentase tingkat pengangguran terbuka di Maluku disajikan dalam Gambar 5, sebagai berikut:



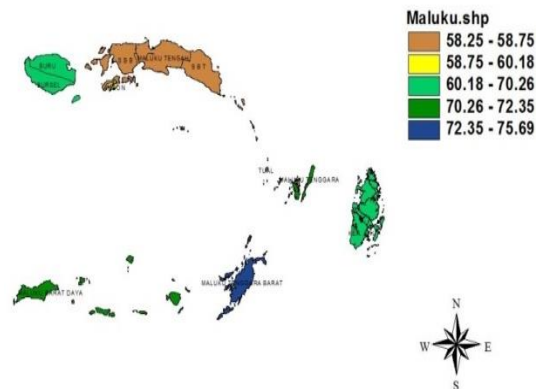
Gambar 5. Persentase Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT)

Data penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persentase tingkat pengangguran terbuka (TPT) di Provinsi Maluku yaitu 9,31%, dimana kota Ambon memiliki persentase tertinggi sebesar 15,46% dan Kabupaten Maluku Barat Daya memiliki persentase terendah sebesar 3,73%. Berdasarkan Gambar 5, terlihat bahwa kabupaten/kota yang memiliki persentase TPT yang lebih dari 3,73% dan kurang dari sama dengan 5,25% adalah Kabupaten Maluku Tenggara, Kabupaten Maluku Tenggara dan Kabupaten Kepulauan Aru. Kabupaten/kota yang memiliki persentase TPT yang lebih dari 5,25% dan kurang dari sama dengan 9,14% adalah Kabupaten Buru dan kabupaten Buru Selatan. Kabupaten/kota yang memiliki persentase TPT yang lebih dari 9,14% dan kurang dari

sama dengan 12,79% adalah Kabupaten Seram Bagian Timur, Kabupaten Maluku Tengah dan Kota Tual. Kabupaten/kota yang memiliki persentase penduduk miskin yang lebih dari 12,79% dan kurang dari sama dengan 15,46% adalah Kabupaten Seram Bagian Barat.

f. Persentase Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK)

Semakin tingginya TPAK menunjukkan bahwa semakin tinggi pula pasokan tenaga kerja yang tersedia untuk produksi barang dan jasa. Hal tersebut yang mengindikasikan besarnya persentase penduduk usia kerja aktif secara ekonomi suatu daerah/wilayah. Berikut adalah persentase TPAK di Provinsi Maluku pada Gambar 6, sebagai berikut:



Gambar 6. Persentase Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK)

Data penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persentase tingkat partisipasi angkatan kerja (TPAK) di Provinsi Maluku yaitu 65,79%, dimana Kabupaten Maluku Tenggara Barat memiliki persentase tertinggi sebesar 75,69% dan Kabupaten Seram Bagian Barat memiliki persentase terendah sebesar 58,25%. Berdasarkan Gambar 6, terlihat bahwa kabupaten/kota yang memiliki persentase TPAK yang lebih dari 58,25% dan kurang dari sama dengan 58,75% adalah Kabupaten Maluku Tengah, Kabupaten Seram Bagian Barat dan Kota Tual. Kabupaten/kota yang memiliki persentase TPAK yang lebih dari 58,75% dan kurang dari sama dengan 60,18% adalah kota Ambon. Kabupaten/kota yang memiliki persentase TPAK yang lebih dari 60,18% dan kurang dari sama dengan

70,26% adalah Kabupaten Buru Selatan, Kabupaten Buru dan Kabupaten Kepulauan Aru. Kabupaten/kota yang memiliki persentase TPAK yang lebih dari 70,26% dan kurang dari sama dengan 72,35% adalah Kabupaten Maluku Barat Daya dan Kabupaten Maluku Tenggara. Kabupaten/kota yang memiliki persentase TPAK yang lebih dari 72,35% dan kurang dari sama dengan 75,69% adalah Kabupaten Maluku Tenggara Barat.

Pengujian Multikolinearitas

Uji multikolinearitas didasarkan atas asumsi bahwa model regresi tidak mengandung hubungan dependensi linier antara variabel prediktor. Jika Untuk mendeteksi adanya multikolinearitas dalam model dapat digunakan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF). Hasil yang diperoleh dengan menggunakan software R adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Nilai VIF

Variabel	VIF
X ₁	2,729
X ₂	1,707
X ₃	1,908
X ₄	1,083
X ₅	7,804

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa semua variabel independen memiliki nilai VIF kurang dari 10. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat kasus multikolinearitas, sehingga semua

Semua variabel independen dapat digunakan dalam memodelkan kemiskinan di Provinsi Maluku.

Pemodelan Kemiskinan di Provinsi Maluku dengan Regresi Linier Berganda

Sebelum melakukan pemodelan kemiskinan dengan menggunakan pendekatan regresi spasial, maka akan dilakukan pemodelan kemiskinan dengan menggunakan regresi berganda. Dengan menggunakan software GeoDa, diperoleh

hasil estimasi parameter model regresi berganda sebagai berikut:

Tabel 2. Estimasi Parameter Regresi Berganda

Variabel	Koefisien	T	p-value
Constant	102,058	3,5065	0,0171
X ₁	0,23348	5,0208	0,0040
X ₂	-9,72971	-4,0738	0,0096
X ₃	1,77905	3,5208	0,0169
X ₄	-2,42616	-4,3302	0,0075
X ₅	-1,55064	-5,3612	0,0030

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa dengan menggunakan taraf nyata 0,05 maka kelima variabel prediktor yaitu persentase rumah tangga (RT) yang bahan bakar untuk memasaknya dari kayu (X₁), persentase penduduk berumur 7 – 24 tahun yang tidak/belum pernah sekolah (X₂), persentase penduduk berumur 7 – 24 tahun yang tidak sekolah lagi (X₃), persentase tingkat pengangguran terbuka (TPT) (X₄) dan persentase tingkat partisipasi angkatan kerja (X₅) signifikan mempengaruhi persentase penduduk miskin di provinsi Maluku karena memiliki nilai p-value yang kurang dari 0,05. Sehingga model kemiskinan yang diperoleh dengan menggunakan regresi berganda adalah :

$$\hat{Y} = 102,058 + 0,23X_1 - 9,73X_2 + 1,78X_3 - 2,43X_4 - 1,55X_5$$

Berdasarkan model regresi berganda yang diperoleh dengan menggunakan metode OLS, maka koefisien determinasi yang dihasilkan dari model tersebut adalah 95,33% dan nilai AIC sebesar 52,46. Hal ini menunjukkan bahwa besarnya pengaruh kelima variabel prediktor tersebut terhadap persentase penduduk miskin di provinsi Maluku adalah sebesar 95,33%.

Pemodelan Kemiskinan di Provinsi Maluku dengan Regresi Spasial

Identifikasi Awal Adanya Efek Spasial

Identifikasi ini untuk mengetahui apakah ada masalah dependensi spasial. Hal ini penting dilakukan untuk menentukan

tindakan selanjutnya, yaitu menentukan model spasial manakah yang akan digunakan untuk memodelkan kemiskinan. Dengan menggunakan software GeoDa diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil Identifikasi Dependensi Spasial

No	Uji Spatial Dependensi	Statistik	p-value	Simpulan
1	Moran's I (error)	0,115	0,908	Terima H_0
2	Langrange Multiplier (lag)	3,972	0,046	Tolak H_0
3	Langrange Multiplier (error)	0,131	0,716	Terima H_0
4	Langrange Multiplier (SARMA)	4,089	0,129	Terima H_0

Moran's I bertujuan untuk mengetahui atau mengidentifikasi apakah ada spatial error atau tidak. Hipotesis yang digunakan yaitu sebagai berikut:

$H_0 : I = 0$ (tidak ada dependensi *spatial error*)

$H_1 : I \neq 0$ (ada dependensi *spatial error*)

Nilai *p-value* dari Moran's I sebesar 0,90823, dengan menggunakan taraf nyata 0,05 maka diperoleh kesimpulan terima H_0 karena nilai *p-value* lebih dari 0,05, sehingga tidak ada dependensi spasial *error*. Selanjutnya dapat digunakan *Lagrange Multiplier* untuk endeteksi dependensi spasial secara lebih spesifik yaitu dependensi spasial dalam hal lag, *error*, atau keduanya (*lag* dan *error*).

a. Identifikasi dependensi lag

Uji *Lagrange Multiplier-Lag* digunakan untuk mengidentifikasi adanya keterkaitan antar wilayah. Hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0 : \rho = 0$ (tidak ada dependensi spasial lag)

$H_1 : \rho \neq 0$ (ada dependensi spasial lag)

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh nilai *p-value Lagrange Multiplier-Lag* sebesar 0,04624. Dengan menggunakan taraf nyata

0,05 maka diperoleh kesimpulan tolak H_0 karena nilai *p-value* kurang dari 0,05, sehingga ada dependensi spasial lag. Oleh karena itu perlu dilanjutkan ke pembuatan *Spatial Lag Model*.

b. Identifikasi dependensi error

Lagrange Multiplier-error digunakan untuk mengidentifikasi adanya keterkaitan *error* antar wilayah. Hipotesis yang digunakan adalah :

$H_0 : \lambda = 0$ (tidak ada dependensi spasial *error*)

$H_1 : \lambda \neq 0$ (ada dependensi spasial *error*)

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh nilai *p-value Lagrange Multiplier- Error* sebesar 0,71657. Dengan menggunakan taraf nyata 0,05 maka diperoleh kesimpulan terima H_0 karena nilai *p-value* lebih dari 0,05, sehingga tidak ada dependensi spasial *error*. Oleh karena itu tidak perlu dilanjutkan ke pembuatan *Spatial Error Model*.

c. Identifikasi dependensi campuran (lag dan error)

Lagrange Multiplier-SARMA digunakan untuk mengidentifikasi adanya fenomena gabungan antara dependensi lag dengan dependensi *error* antar wilayah. Hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0 : \rho, \lambda = 0$ (tidak ada dependensi spasial lag dan *error*)

$H_1 : \rho, \lambda \neq 0$ (ada dependensi spasial lag dan *error*)

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh nilai *p-value Lagrange Multiplier-SARMA* sebesar 0,12939. Dengan menggunakan taraf nyata 0,05 maka diperoleh kesimpulan terima H_0 karena nilai *p-value* lebih dari 0,05, sehingga tidak terdapat dependensi spasial campuran (lag dan *error*). Oleh karena itu tidak perlu dilanjutkan ke pembuatan *Spatial Autoregressive Moving Average* (SARMA).

d. Matriks Pembobot Spasial

Dalam penelitian ini akan digunakan dua matriks pembobot yaitu *Rook Contiguity* dan *Queen Contiguity*. Berdasarkan letak geografis tiap kabupaten/kota di provinsi Maluku (Gambar 3), diperoleh matriks pembobot yang sama antara *Rook Contiguity* dan *Queen Contiguity*. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$C = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Pada Matriks *C* jumlah elemen setiap baris harus 1. Karena jumlah pada baris ketiga matriks *C* lebih dari 1, sehingga digunakan matriks pembobot spasial dalam bentuk standarisasi. Metode standarisasi yang digunakan yaitu standarisasi baris. Matriks pembobot spasial yang telah distandarisasi. Dengan menggunakan rumus standarisasi matriks *W* dengan elemen w_{ij} dinyatakan dengan $w_{ij} = \frac{w_{ij}}{\sum_{j=1}^n w_{ij}}$

Sehingga diperoleh

$$w_{31} = \frac{1}{0+0+0+0+0+1+1+0+0+1+0} = 0,33$$

sehingga matriks standarisasi sebagai berikut:

$$W = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,33 & 0,33 & 0 & 0 & 0,33 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

e. Estimasi Parameter *Spatial Lag Model*

Setelah diperoleh matriks pembobot yang telah distandarisasi maka langkah selanjutnya melakukan estimasi parameter. Dengan menggunakan software GeoDa, diperoleh hasil estimasi parameter *spatial lag model* adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Estimasi Parameter *Spatial Lag Model*

Variabel	Koefisien	Z	p-value
ρ	-0,23656	-2,7843	0,0053
Constant	66,1832	3,3290	0,0008
X ₁	0,25711	10,146	0,0000
X ₂	-6,76774	-3,9592	0,0000
X ₃	1,80823	6,7848	0,0000
X ₄	-1,28152	-2,5609	0,0104
X ₅	-1,18058	-5,9692	0,0000

Berdasarkan Tabel 4, terlihat bahwa dengan menggunakan taraf nyata 0,05 maka kelima variabel prediktor yaitu persentase rumah tangga (rt) yang bahan bakar untuk memasaknya dari kayu (X₁), persentase penduduk berumur 7 – 24 tahun yang tidak/belum pernah sekolah (X₂), persentase penduduk berumur 7–24 tahun yang tidak sekolah lagi (X₃), persentase tingkat pengangguran terbuka (TPT) (X₄) dan persentase tingkat partisipasi angkatan kerja (X₅) signifikan mempengaruhi persentase penduduk miskin di Provinsi Maluku karena memiliki nilai *p-value* yang kurang dari 0,05. Sehingga model kemiskinan yang diperoleh dengan menggunakan *spatial lag model* adalah :

$$\hat{y}_i = 66,18 - 0,24 \sum_{j=1}^n w_{ij}y_j + 0,26X_1 + 6,77X_2 + 1,81X_3 - 1,28X_4 - 1,18X_5 + \varepsilon_i$$

Dengan menggunakan matriks pembobot yang telah distandarisasi, maka diperoleh model untuk tiap kabupaten/kota di Provinsi Maluku yaitu:

1. Maluku Tenggara Barat

$$\hat{y}_{MTB} = 66,18 - 0,24y_{MALRA} + 0,26X_1 + 6,77X_2 + 1,81X_3 - 1,28X_4 - 1,18X_5 + \varepsilon_{MTB}$$

2. Maluku Tenggara

$$\hat{y}_{MALRA} = 66,18 - 0,24y_{TUAL} + 0,26X_1 + 6,77X_2 + 1,81X_3 - 1,28X_4 - 1,18X_5 + \varepsilon_{MALRA}$$

3. Maluku Tengah

$$\hat{y}_{MLTG} = 66,18 - 0,08y_{SBB} - 0,08y_{SBT} - 0,08y_{AMBON} + 0,26X_1 + 6,77X_2 + 1,81X_3 - 1,28X_4 - 1,18X_5 + \varepsilon_{MLTG}$$

4. Buru

$$\hat{y}_{BURU} = 66,18 - 0,24y_{BURSEL} + 0,26X_1 + 6,77X_2 + 1,81X_3 - 1,28X_4 - 1,18X_5 + \varepsilon_{BURU}$$

5. Kepulauan Aru

$$\hat{y}_{ARU} = 66,18 - 0,24y_{MALRA} + 0,26X_1 + 6,77X_2 + 1,81X_3 - 1,28X_4 - 1,18X_5 + \varepsilon_{ARU}$$

6. Seram Bagian Barat

$$\hat{y}_{SBB} = 66,18 - 0,24y_{MLTG} + 0,26X_1 + 6,77X_2 + 1,81X_3 - 1,28X_4 - 1,18X_5 + \varepsilon_{SBB}$$

7. Seram Bagian Timur

$$\hat{y}_{SBT} = 66,18 - 0,24y_{MLTG} + 0,26X_1 + 6,77X_2 + 1,81X_3 - 1,28X_4 - 1,18X_5 + \varepsilon_{SBT}$$

8. Maluku Barat Daya

$$\hat{y}_{MBD} = 66,18 - 0,24y_{MTB} + 0,26X_1 + 6,77X_2 + 1,81X_3 - 1,28X_4 - 1,18X_5 + \varepsilon_{MBD}$$

9. Buru Selatan

$$\hat{y}_{BRSL} = 66,18 - 0,24y_{BURU} + 0,26X_1 + 6,77X_2 + 1,81X_3 - 1,28X_4 - 1,18X_5 + \varepsilon_{BURSEL}$$

10. Ambon

$$\hat{y}_{AMQ} = 66,18 - 0,24y_{MLTG} + 0,26X_1 + 6,77X_2 + 1,81X_3 - 1,28X_4 - 1,18X_5 + \varepsilon_{AMQ}$$

11. Tual

$$\hat{y}_{TUAL} = 66,18 - 0,24y_{MALRA} + 0,26X_1 + 6,77X_2 + 1,81X_3 - 1,28X_4 - 1,18X_5 + \varepsilon_{TUAL}$$

Berdasarkan *spatial lag model* tiap kabupaten/kota di Provinsi Maluku, diperoleh bahwa :

1. Persentase penduduk miskin tiap kabupaten/kota akan bertambah sebesar 0,26 jika persentase rumah tangga yang bahan bakar untuk memasaknya berasal dari kayu bertambah sebesar satu satuan dan variabel yang lain dianggap konstan.
2. Persentase penduduk miskin tiap kabupaten/kota akan bertambah sebesar 6,77 jika persentase penduduk berumur 7 – 24 tahun yang tidak/belum pernah sekolah bertambah satu satuan dan variabel yang lain dianggap konstan.
3. Persentase penduduk miskin tiap kabupaten/kota akan bertambah sebesar 1,81 jika persentase penduduk berumur 7 – 24 tahun yang tidak sekolah lagi bertambah satu satuan dan variabel yang lain dianggap konstan.
4. Persentase penduduk miskin tiap kabupaten/kota akan berkurang sebesar 1,28 jika persentase tingkat pengangguran terbuka bertambah satu satuan dan variabel yang lain dianggap konstan.
5. Persentase penduduk miskin tiap kabupaten/kota akan berkurang sebesar 1,18 jika persentase tingkat partisipasi angkatan kerja bertambah satu satuan dan variabel yang lain dianggap konstan.

Berdasarkan *spatial lag model* yang diperoleh, maka *koefisien determinasi* yang dihasilkan dari model tersebut adalah 97,18% dan nilai AIC sebesar 49,17. Hal ini menunjukkan bahwa besarnya pengaruh kelima variabel prediktor tersebut terhadap persentase penduduk miskin di Provinsi Maluku adalah sebesar 97,18%.

Perbandingan Model Regresi Berganda dan *Spatial Lag Model*

Setelah diperoleh model regresi berganda dan *spatial lag model*, maka selanjutnya akan dipilih model terbaik

untuk menggambarkan kemiskinan di Provinsi Maluku. Kriteria yang digunakan untuk memilih model terbaik yaitu R^2 dan AIC. Hasilnya disajikan dalam tabel berikut ini :

Tabel 5. Nilai R^2 dan AIC

Model	R^2	AIC
Regresi Berganda	95,33%	52,46
Spatial Lag Model dengan Matriks Pembobot : WRook/Queen Contiguity	97,18%	49,17

Berdasarkan Tabel 5, terlihat bahwa nilai R^2 dan AIC dari model regresi berganda adalah 95,33% dan 52,46; sedangkan nilai R^2 dan AIC dari *spatial lag model* adalah 97,18% dan 49,17. Hal ini menunjukkan bahwa model terbaik untuk menggambarkan kemiskinan di provinsi Maluku yaitu *spatial lag model* karena memiliki nilai R^2 tertinggi maupun nilai AIC terendah.

Pengujian Asumsi Residual dari *Spatial Lag Model*

Model regresi akan dapat dijadikan alat estimasi yang baik dan tidak bias jika telah dilakukan beberapa pengujian asumsi residual. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut :

Uji Heteroskedastisitas

Asumsi yang harus dipenuhi oleh suatu model adalah memiliki variansi *error* yang konstan/tetap, yang lebih dikenal dengan istilah homoskedastisitas. Untuk mendeksi adanya heteroskedastisitas akan digunakan uji *Breusch-Pagan*. Hasil diperoleh sebagai berikut :

Tabel 6. Uji *Breusch-Pagan* Untuk Deteksi Heteroskedastisitas

Statistic	DF	p-value
1,7554	5	0,88185

Berdasarkan Tabel 6, terlihat bahwa nilai *p-value* dari uji *Breusch-Pagan* sebesar 0,88185. Dengan menggunakan taraf nyata 5% maka diperoleh kesimpulan terima H_0 . Sehingga variansi residual bersifat homoskedastisitas.

Uji Autokorelasi

Salah satu asumsi yang harus dipenuhi oleh model regresi yaitu residualnya harus bersifat independen untuk setiap observasi. Untuk memeriksa suatu model memenuhi asumsi ini dapat menggunakan uji Run Test. Hasil diperoleh sebagai berikut :

Tabel 7. Uji Run Test Untuk Autokorelasi Residual

	Unstandardized Residual
Test Value ^a	0,17
Total Cases	11
Number of Runs	7
Z	0,029
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,977

Berdasarkan Tabel 7, terlihat bahwa nilai *p-value* lebih dari taraf nyata 0,05 sehingga terima H_0 . Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat masalah autokorelasi.

Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu uji yang bertujuan untuk mendeteksi residual berdistribusi normal atau tidak. Salah satu metode yang digunakan untuk mendeteksi kenormalan residual yaitu metode *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil diperoleh sebagai berikut :

Tabel 8. Uji Kolmogorov-Smirnov Untuk Residual

Statistic	Df	Sig.
0,142	11	0,200

Berdasarkan Tabel 8, terlihat bahwa nilai *Sig.* dari uji *Kolmogorov-Smirnov* lebih dari taraf signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa residual berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil pengujian asumsi, terlihat bahwa model yang dihasilkan telah memenuhi asumsi-asumsi yang ada, sehingga dapat disimpulkan bahwa model yang dihasilkan dapat digunakan untuk menggambarkan ersentase penduduk miskin di Provinsi Maluku.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu:

- Rata-rata persentase penduduk miskin di provinsi Maluku yaitu 22,71%, dimana Kabupaten Maluku Barat Daya memiliki persentase tertinggi sebesar 31,01% dan Kota Ambon memiliki persentase terendah sebesar 4,64%.
- Faktor-faktor yang signifikan mempengaruhi kemiskinan di Provinsi Maluku dengan menggunakan regresi spasial adalah persentase rumah tangga (RT) yang bahan bakar untuk memasaknya dari kayu (X_1), persentase penduduk berumur 7 – 24 tahun yang tidak/belum pernah sekolah (X_2), persentase penduduk berumur 7 – 24 tahun yang tidak sekolah lagi (X_3), persentase tingkat pengangguran terbuka (TPT) (X_4) dan persentase tingkat partisipasi angkatan kerja (X_5)
- Model terbaik yang diperoleh untuk memodelkan kemiskinan di Provinsi Maluku yaitu *Spatial Lag Model* :

$$\widehat{y}_i = 66,18 - 0,24 \sum_{j=1}^n w_{ij}y_j + 0,26X_1 + 6,77X_2 + 1,81X_3 - 1,28X_4 - 1,18X_5 + \varepsilon_i$$

DAFTAR PUSTAKA

- Akaike, H. (1974). A New Look at Statistical Model Identification. *IEEE Transaction on Automatic Control*, Vol. 19, 328-347
- Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics : Methods and Models*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Anton, H. (1992). *Dasar-dasar Aljabar Linier* oleh Syarifudin, Mike Damayanti, Yayan Wulandari ; Tangerang; Binapura Aksara
- Aulele, S. N. (2014). Pendekatan Model Geographically Weighted Regression untuk Menentukan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Jumlah Rumah Tangga Miskin di Pulau Buru. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 8(2), 53-57.

- Badan Pusat Statistik dan Depsos/Departemen Sosial (2002), *Penduduk Fakir Miskin Indonesia 2002*, Jakarta: BPS
- Bain, L. J., & Engelhard, M. (1992). *Introduction to Probability and Mathematical Statistics*. California: Duxbury Press.
- BPS Provinsi Maluku. 2017. *Profil Kemiskinan di Maluku tahun 2017*. Badan Pusat Statistik Provinsi Maluku: Ambon.
- Draper, N. R., & Smith, H. (1992). *Analisis Regresi Terapan*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Johnson, R.A. dan Wichern, D.W., 2007, *Applied Multivariat Statistical Analysis*, New Jersey, Prentice Hall.
- Laswinia, V. D., & Chamid, M. S. (2016). Analisis Pola Hubungan Persentase Penduduk Miskin dengan Faktor Lingkungan, Ekonomi, dan soial di Indonesia, Menggunakan Regresi Spasial. *Jurnal Sains dan Seni ITS* Vol 5 No 2.
- Leleury, Z. A., & Tomasouw, B. P. (2019). Pengelompokan dan Pemetaan Karakteristik Kemiskinan di Kabupaten Maluku Barat Daya Provinsi Maluku dengan menggunakan Self-Organizing Map dan Analisis Biplot. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 13(2), 093-106