

PEMODELKAN JUMLAH PENGANGGURAN MENURUT KABUPATEN/KOTA DI PROVINSI JAWA BARAT MENGGUNAKAN PENDEKATAN *MIXED GEOGRAPHICAY WEIGHTED REGRESSION*

Nurul Aini¹, Tiani Wahyu Utami² dan Abdul Karim³

¹²³*Program Studi Statistika, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Muhammadiyah Semarang*

Email : nuruaini388@gmail.com¹, tianiumimus@gmail.com², abdulkarim@unimus.ac.id

Abstrak

Tahun 2017 Indonesia mengalami kenaikan jumlah pengangguran sebesar 10.000 orang, dari agustus 2016 sebesar 7,03 juta orang naik mencapai 7,04 orang pada agustus 2017. Provinsi Jawa Barat merupakan provinsi dengan jumlah pengangguran terbanyak. Sebanyak 1.850.000 orang atau 817 dari 10.000 popuasi penduduk Jawa Barat masih belum bekerja atau masih pengangguran. Setiap wilayah dengan wilayah yang lain memiliki keterkaitan satu sama lain, baik keterkaitan karena jarak maupun kesamaan karakteristik dan budaya. Setiap wilayah dengan wilayah yang lain memiliki keterkaitan satu sama lain, baik keterkaitan karena jarak maupun kesamaan karakteristik dan budaya. Dikarenakan hal tersebut dalam penelitian ini akan digunakan pendekatan kewilayahan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi jumlah pengangguran berdasarkan masing-masing wilayah. Maka itu penelitian ini menggunakan metode Mixed Geographically Weighted Regression (MGWR) dengan tujuan agar model yang didapatkan dapat bersifat global dan lokal dengan fungsi pembobot yang digunakan adalah kernel Gaussian. Estimasi paraeter yang digunakan adalah Weighted Least Square (WLS). Objek penelitian yang digunakan adalah jumlah pengangguran sebagai variabe respon, laju pertumbuhan ekonomi , upah minimum regiona dan indeks pebangunan manusia sebagai variabel prediktor. Hasil yang didapatkan bahwa variabel yang berpengaruh signifikan terhadap jumlah pengangguran adalah upah minimum regiona sebagai variabel global sedangkan indeks pembangunan manusia sebagai variabel lokal. Berdasarkan uji kesesuaian model MGWR dapat disimpulkan bahwa jumlah pengangguran di Jawa Barat tidak memiliki pengaruh yang signifikan secara geografis.

Kata Kunci : Jumlah Pengangguran, Mixed Geographically Weighted Regression, Fungsi Kernel Gaussian.

PENDAHULAN

Indonesia yang merupakan negara berkembang dan menempati nomor empat di dunia mengenai jumlah penduduk terbanyak tidak akan lepas dengan berbagai masalah yang berkaitan dengan penduduknya. Masalah perekonomian merupakan hal yang sering dijumpai salah satu contohnya adalah masalah pengangguran. Pengangguran merupakan masalah ekomomi makro yang memiliki pengaruh langsung terhadap penduduk dan merupakan masalah yang harus disikapi dengan serius. Tahun 2017 Indonesia mengalami kenaikan jumlah pengangguran sebesar 10.000 jiwa, dari agustus 2016 sebesar 7,03 juta jiwa naik

mencapai 7,04 jiwa pada agustus 2017. Naiknya jumlah pengangguran ini merupakan akibat dari naiknya jumlah angkatan kerja indonesia. Jumlah angkatan kerja indonesia pada tahun 2017 mencapai angka 128,06 juta jiwa. Jumlah tersebut naik sebanyak 2,62 juta dibandingkan jumah pengangguran pada 2016 yang sebesar 125,44 juta jiwa. Provinsi Jawa Barat merupakan provinsi dengan jumlah pengangguran terbanyak. Sebanyak 1.850.000 jiwa atau 817 dari 10.000 popuasi penduduk jawa barat masih belum bekerja atau masih pengangguran. Berdasarkan Badan Pusat Statistika (BPS) Jawa Barat tingkat pengangguran Jawa Barat mengalami

penurunan dari 2016 mencapai 8,9 persen turun pada 2017 menjadi 8,49 persen. Akan tetapi angka pengangguran di Jawa Barat ini masih berada di atas rata-rata angka pengangguran Indonesia yang berada pada angka 5.33 persen.

Menurut Ningtias dan Rahayu (2017) pada penelitiannya yang menggunakan regresi spasial mengatakan bahwa pengangguran memiliki aspek spasial. Efek spasial sering terjadi antara satu wilayah dengan wilayah yang lain (Karim dan Wasono, 2016). Hal tersebut dikarenakan setiap wilayah dengan wilayah yang lain memiliki keterkaitan satu sama lain, baik keterkaitan karena jarak maupun kesamaan karakteristik dan budaya. Oleh karena itu perlu adanya metode statistik yang memperhatikan faktor wilayah data tersebut diambil. Hal tersebut dikarenakan kondisi pada satu titik atau area sesuai dengan kondisi pada satu titik atau area yang berdekatan (Karim, et al, 2017).

Penelitian tentang data spasial telah dilakukan oleh Karim dan Wasono, (2017) dengan topik pemodelan produksi beras di Jawa Tengah dengan hasil penelitian produksi beras di suatu wilayah dipengaruhi oleh hasil beras di wilayah terdekatnya. Salah satu metode analisis spasial adalah metode Geographically Weighted Regression (GWR). Metode GWR merupakan pengembangan dari metode regresi linier dengan menambahkan faktor letak geografis dimana data tersebut diambil sehingga hasil akhirnya memiliki sifat lokal (Fotheringham, et al, 2002). Pada saat pengujian parameter metode GWR ada beberapa variabel yang tidak memiliki pengaruh lokal, namun jika diuji lebih lanjut ternyata variabel ini memiliki pengaruh global. Maka dari itu metode GWR ini dikembangkan lagi menjadi metode Mixed Geographically Weighted Regression (MGWR) yang dikembangkan oleh Fotheringham, et al, (2002). Metode MGWR ini merupakan metode gabungan dari regresi linier dan metode GWR. Estimasi yang digunakan metode MGWR sama dengan metode GWR yaitu Weighted Least Square (WLS)(Fotheringham, 2002).

Pada penelitian yang dilakukan Muhdor (2016) yang menggunakan metode GWRS

yang bersifat lokal menggunakan variabel pengangguran disimpulkan dalam penelitian tersebut pengangguran dipengaruhi oleh tingkat partisipasi angkatan kerja, rata-rata lama sekolah, tingkat pengangguran terbuka, dan jumlah penduduk. Penelitian Fauziyah (2018) menggunakan metode regresi data panel yang bersifat global juga menggunakan variabel pengangguran terbuka, hal ini menunjukkan bahwa variabel pengangguran terbuka pernah digunakan oleh dua metode yang bersifat lokal dan global hal ini sesuai dengan metode MGWR yang menggabungkan dua metode yang bersifat lokal dan global.

Menurut Puhadi dan Yasin (2012) dalam penelitiannya model MGWR memiliki pengaruh yang signifikan dari model regresi global dan berdasarkan nilai AIC yang didapatkan model MGWR dengan fungsi pembobot kernel gaussian adalah model terbaik dalam kasus persentase penduduk miskin dan kelebihan metode MGWR adalah estimator parameter yang dihasilkan akan sebagian bersifat global dan sebagian bersifat lokal sesuai dengan lokasi pengamatan data.

LANDASAN TEORI

Regresi Linier

Analisis regresi adalah metode analisis statistika yang digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel dependen dan variabel, model umum regresi dapat ditulis sebagai berikut :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \beta_3 X_{i3} + \dots + \beta_k X_{ik} + \varepsilon_i$$

Parameter β_n , dimana $n = 1, 2, \dots, k$ merupakan koefisien regresi dan $\varepsilon =$ galat. Sedangkan model regresi dengan k variabel prediktor dan banyak pengamatan n adalah :

$$Y_i = \beta_0 + \sum_{k=1}^p \beta_k X_{ik} + \varepsilon_i, i = 1, 2, \dots, n$$

Model regresi dapat ditulis dengan bentuk matriks, mengubah persamaan diatas menjadi :

$$Y = X\beta + \varepsilon$$

Dimana

$$Y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} 1 & x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1p} \\ 1 & x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2p} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{np} \end{bmatrix}, \beta = \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \vdots \\ \beta_p \end{bmatrix}, \varepsilon = \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{bmatrix}$$

Geographically Weighted Regression

Metode Geographically Weighted Regression (GWR) merupakan perluasan dari model regresi untuk memodelkan data dengan variabel dependent yang bersifat kontinu dan mempertimbangkan aspek spasial dari titik pengamatan. Setiap nilai parameter dipengaruhi oleh titik pengamatan, sehingga setiap titik pengamatan akan memiliki nilai parameter yang berbeda-beda (Widayaka, 2016). Model GWR dapat ditulis sebagai berikut :

$$Y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \sum_{j=1}^k \beta_j(u_i, v_i) X_{ij} + \varepsilon_i, i = 1, 2, \dots, n$$

Dimana nilai Y_i merupakan nilai dari variabel dependent pada titik pengamatan ke-i, sedangkan X_{ij} nilai variabel independent ke-j pada titik pengamatan ke-i, (u_i, v_i) merupakan koordinat titik pengamatan ke-i (longitude, latitude), serta $\beta_0(u_i, v_i)$ merupakan nilai koefisien GWR, $\beta_j(u_i, v_i)$ adalah koefisien regresi ke-k pada titik pengamatan ke-i, ε_i adalah nilai error pengamatan ke-i diasumsikan identik, independent, dan berdistribusi normal dengan nilai mean nol dan varian konstan σ^2 .

Pembobot Model GWR

Pembobot bergantung pada jarak titik pengamatan. Pembobot berupa matriks diagonal dimana elemen diagonalnya merupakan sebuah fungsi pembobot dari setiap titik pengamatan. Fungsi dari matriks pembobot adalah untuk menentukan parameter yang berbeda-beda pada setiap titik pengamatan Chasco, (2007). Pembobot yang dapat digunakan pada model GWR adalah salah satunya menggunakan fungsi jarak eksponensial. Matriks fungsi kernel gaussian pada lokasi ke-i fungsinya sebagai berikut :

$$W(u_i, v_i) = \exp\left(\frac{-1}{2} (d_{ij}/h)^2\right), i, j = 1, 2, \dots, n$$

Untuk mendapatkan nilai d_{ij} didapatkan dari $\sqrt{(u_i, v_i)^2 + (u_j, v_j)^2}$. Untuk nilai u_i merupakan koordinat latitude pada titik pengamatan ke-i dan v_i merupakan koordinat longitude pada titik pengamatan ke-i, serta nilai b_i merupakan bandwidth pada lokasi ke-i. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan dalam memilih bandwidth optimum, salah satunya adalah dengan metode Cross Validation (CV) yang secara matematis didefinisikan sebagai berikut :

$$CV = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_{\neq i}(b))^2$$

Dengan $\hat{y}_{\neq i}(b)$ adalah nilai penaksir y_i dimana titik pengamatan (u_i, v_i) dihilangkan dari proses penaksiran. Nilai bandwidth (b) yang optimal didapatkan dari nilai b yang menghasilkan nilai CV yang minimum.

Mixed Geographically Weighted Regression (MGWR)

Metode *mixed geographically weighted regression* (MGWR) merupakan metode yang menggabungkan dua metode yaitu metode regresi linier dan metode geographically weighted regression (regresi yang diboboti). Menurut Purhadi dan Yasin (2012) Pada model GWR variabel independent yang digunakan tidak semuanya memiliki pengaruh secara lokal sehingga ada beberapa variabel independent yang bersifat global maka model ini yang disebut dengan model mixed geographically weighted regression. Menurut Fotheringham, dkk (2003) pada model MGWR terdapat beberapa koefisien pada model GWR diasumsikan konstan untuk semua titik pengamatan yang digunakan sedangkan yang lain bervariasi sesuai titik pengamatan data. Dengan mengasumsikan koefisien model bersifat lokal dapat ditulis persamaan sebagai berikut :

$$Y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \sum_{j=1}^q \beta_j(u_i, v_i) X_{ij} + \sum_{j=q+1}^p \beta_j X_{ij} + \varepsilon_i, i = 1, 2, \dots, n$$

Dengan Y_i merupakan nilai dari variabel dependent observasi ke-i, selanjutnya $\beta_0(u_i, v_i)$ merupakan konstanta pada pengamatan ke-i, (u_i, v_i) untuk menyatakan koordinat letak geografis (longitude, latitude) pada titik pengamatan ke-i, X_{ij} merupakan nilai observasi variabel dependent ke-j pada pengamatan ke-i, $\beta_j(u_i, v_i)$ adalah koefisien regresi observasi variabel independent ke-j pada titik pengamatan ke-i, β_j adalah koefisien regresi observasi variabel independent ke-j, dan ε_i merupakan error pengamatan ke-i yang diasumsikan identik, independent, dan berdistribusi normal dengan nilai mean nol dan varian σ^2 .

METODE PENELITIAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari publikasi Badan Pusat Statistika (BPS) tahun 2017. Pada penelitian ini yang dijadikan unit observasi adalah Kabupaten dan Kota di Provinsi Jawa Barat. Data yang digunakan sebagai variabel respon adalah Jumlah Pengangguran untuk 27

Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat dan untuk variabel prediktornya adalah Laju Pertumbuhan Ekonomi, Upah Minimum Regional, dan Indeks Pembangunan Masyarakat di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Barat tahun 2017. Langkah-langkah analisis sebagai berikut :

1. Menginputkan data
2. Melakukan standarisasi data
3. Mengidentifikasi model regresi linier
4. Menguji asumsi klasik regresi linier
5. Melakukan pemodelan GWR
6. Menentukan variabel global dan lokal
7. Melakukan pemodelan MGWR

HASIL DAN PEMBAHASAN

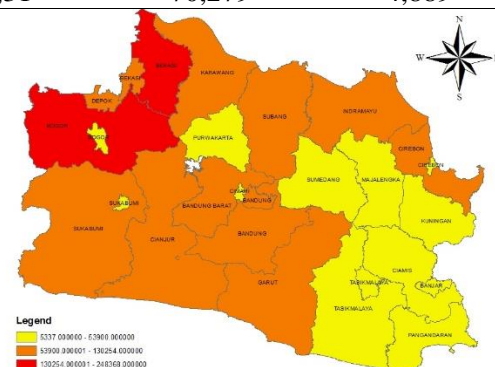
Pemetaan Jumlah Pengangguran Di Jawa Barat

Sebagai salah satu provinsi yang besar dan memiliki jumlah penduduk yang banyak, Provinsi Jawa Barat tidak lepas dengan berbagai masalah yang berkaitan dengan penduduk seperti halnya masalah pengangguran. Penelitian ini menggunakan metode MGWR yang digunakan pada kasus jumlah pengangguran menurut Kabupaten Kota di Provinsi Jawa Barat tahun 2017. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah pengangguran (Y), laju pertumbuhan ekonomi (X1), upah minimum regional (X2), dan indeks pembangunan manusia (X3).

Tabel 1. Deskriptif Data Pengangguran

Variabel	N	Minimum	Maksimum	Mean	Standar Deviasi
Y	27	5337	248368	68126,96	53991,02
X1	27	1,45	7,21	5,574	1,017
X2	27	1433901,15	3605272	2324554,996	746632,309
X3	27	63,70	80,31	70,279	4,889

Tabel di atas menunjukkan rata-rata nilai jumlah pengangguran Di Jawa Barat pada tahun 2017 adalah sebanyak 68126,96 hal ini menunjukkan bahwa nilai pengangguran Di Jawa Barat masih sangat tinggi. Berikut ini merupakan peta persebaran jumlah pengangguran Provinsi Jawa Barat :



Gambar 1. Jumlah Pengangguran Jawa Barat 2017

Berdasarkan peta diatas jumlah pengangguran terbanyak ditandai dengan warna merah, jumlah pengangguran sedang ditandai warna jingga, dan jumlah pengangguran terendah ditandai warna kuning. Jumlah pengangguran terendah adalah Kota Banjar dan jumlah pengangguran tertinggi adalah Kabupaten Bogor.

Pemodelan Jumlah Pengangguran dengan Regresi Linier

Model regresi linier digunakan untuk mengetahui variabel prediktor mana saja yang memiliki pengaruh terhadap jumlah pengangguran di Jawa Barat dengan tanpa melihat faktor lokasi pengamatan. Karena terdapat perbedaan satuan antar variabel prediktor, maka terlebih dahulu variabel prediktor distandarisasi (variabel Z) yaitu dikurangi mean dan dibagi dengan standar deviasinya. Hasil analisis regresi linier semua variabel diperoleh sebagai berikut :

$$Y = 0,000 + 0,015X1 + 0,806X2 - 0,393X3$$

Uji Kesesuaian Model

Berdasarkan analisis varians yang digunakan pada tabel 2 diperoleh nilai statistik uji F sebesar 6,512 dengan nilai P-Value 0,002 < α yang sebesar 10% maka dapat dikatakan Ho ditolak. Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa variabel prediktor secara serentak berpengaruh pada variabel respon.

Tabel 2. Hasil Uji Simultan Model Regresi Linier

Model	Standar Error	R-Square	F	P-Value
Regresi Linier	0,781	0,388	6,512	0,002

Pengujian Parameter Model

Setelah model disimpulkan sesuai, selanjutnya adalah melakukan pengujian untuk masing-masing parameter pada model. Nilai koefisien statistik uji untuk masing-masing parameter dapat dilihat pada tabel dibawah. Dari tabel dibawah dapat dilihat

variabel mana saja yang memiliki pengaruh signifikan terhadap jumlah pengangguran di Jawa Barat :

Tabel 3. Hasil Uji Parsial Model Regresi Linier

Varia bel	Estimate	Stand ar Error	P-Val ue	Keteran gan
Intercept	0,000	0,150	0,999	Tidak Signifika n
X1	0,015	0,167	0,930	Tidak Signifika n
X2	0,806	0,183	0,000	Signifika n
X3	-0,393	0,193	0,054	Signifika n

*Signifikan terhadap α = 10%

Berdasarkan hasil estimasi yang telah diperoleh didapatkan dua variabel respon yang memiliki pengaruh terhadap jumlah pengangguran di Jawa Barat yaitu variabel upah minimum regional (X2) dan indeks pembangunan manusia (X3). Maka model regresi linier yang dibentuk untuk jumlah pengangguran di Jawa Barat pada tahun 2017 adalah sebagai berikut :

$$Y = 0,000 + 0,806X2 - 0,393X3$$

Pengujian Asumsi Regresi Linier

Tabel 4. Hasil Uji Asumsi Klasik

Asumsi	P-Value	VIF	Keterangan
Normalitas	0,347	-	Memenuhi
Autokorelasi	0,078	-	Tidak Memenuhi
Heteroskedastisitas	0,085	-	Tidak Memenuhi
Multikolinieritas	-	1,406	Memenuhi

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa terdapat beberapa pelanggaran asumsi klasik diantaranya adalah autokorelasi dan heteroskedastisitas. Data yang digunakan melanggar asumsi heteroskedastisitas artinya data yang digunakan dapat dimodelkan menggunakan model spasial.

Model GWR Jumlah Pengangguran

Proses iterasi yang menghasilkan bandwidth optimum dengan nilai 0,80183 dan CV sebesar 18,953, artinya jarak antar kabupaten/kota yang nilainya kurang dari 0,80183 KM memberi pengaruh yang lebih besar dibandingkan dengan kabupaten/kota yang jaraknya lebih dari 0,80183 km. Bandwidth ini yang akan digunakan untuk membentuk matriks pembobot di setiap lokasi pengamatan. Penelitian ini menggunakan fungsi pembobot kernel gaussian. Untuk mengetahui variabel mana saja yang berpengaruh pada masing-masing kabupaten/kota maka dilakukan uji parameter secara parsial. Hasilnya sebagai berikut :

Tabel 5. Variabel Signifikan Model GWR

Kel	Kabupaten / Kota	Variabel
1	Bogor, Sukabumi, Bandung, Karawang, Bekasi, Pangandaran, Kota Bogor, Kota Sukabumi, Kota Bekasi, Kota Depok, Cianjur, Garut, Tasikmalaya, Ciamis, Kuningan, Cirebon, Majalengka, Sumedang, Indramayu, Subang,	X2, X3
2	Purwakarta, Bandung Barat, Kota Bandung, Kota Cirebon, Kota Cimahi, Kota Tasikmalaya, Kota Banjar	X2

Berdasarkan hasil pengelompokan variabel yang signifikan, maka di dapatkan dua kelompok dengan kelompok 1 merupakan kelompok daerah yang jumlah penganggurannya dipengaruhi oleh variabel upah minimum regional dan variabel indeks pembangunan manusia sedangkan kelompok 2 merupakan yang jumlah penganggurannya dipengaruhi oleh variabel upah minimum regional. Salah satu model GWR yang terbentuk adalah jumlah pengangguran di Kabupaten Bogor, dengan persamaan sebagai berikut :

$$Y = -0,0741 + 0,9927 X2 - 0,5631X3$$

Dari model yang terbentuk diatas, jumlah pengangguran di Kabupaten Bogor merupakan yang tertinggi di Jawa Barat. Jumlah pengangguran dipengaruhi oleh upah minimum regional (X2) dan indeks pembangunan manusia (X3).

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji kesesuaian model GWR untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara model GWR dengan model regresi linier.

Tabel 6. Uji Kesesuaian Model GWR

Source	SS	Df	F	P
GWR	11,527	21,27	0,992	0,496
Regresi	14,059	23		

Tabel menunjukkan bahwa P-Value (0,496) > α (10%) maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara model regresi linier dengan model GWR. Jadi, faktor geografis tidak berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah pengangguran di Jawa Barat.

Pemodelan Jumlah Pengangguran dengan Model MGWR

Pada penelitian ini variabel global yang telah didapatkan adalah variabel upah minimum regional (X2). Alasan menggunakan variabel X2 adalah karena pada pengujian simultan model GWR variabel tersebut memiliki pengaruh yang signifikan terhadap jumlah pengangguran. Pengujian parameter global secara parsial untuk mengetahui variabel global manakah yang signifikan terhadap variabel respon.

Tabel 7. Uji Parsial Variabel Prediktor Global Model MGWR

Variabel	Beta	Thitung	Ttabel
X2	0,7768	11,755	1,714

Berdasarkan tabel diatas didapatkan nilai Thitung variabel global adalah 11,755 yang lebih dari Ttabel yaitu 1,714 sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel prediktor global memiliki pengaruh yang signifikan. Sehingga, dinyatakan bahwa variabel variabel prediktor X2 merupakan variabel yang bersifat global.

Sama dengan variabel GWR, pemodelan dengan MGWR mengestimasi parameter di setiap Kabupaten/Kota, Hasil output yang didapatkan menunjukkan bahwa nilai

Thitung variabel prediktor lokal > Ttabel artinya variabel prediktor lokal berpengaruh signifikan diseluruh Kabupaten/Kota (Lampiran 6). Variabel yang memiliki pengaruh lokal yang signifikan adalah variabel indeks pembangunan manusia (X3). Model MGWR menghasilkan 27 model untuk jumlah pengangguran di Jawa Barat. Berikut merupakan contoh model MGWR yang terbentuk antara lain di Kabupaten Bogor, Sukabumi, dan Cianjur adalah :

$$Y_{\text{Bogor}} = 0,0136 + 0,7768 X_2 - 0,4685 X_3$$

$$Y_{\text{Sukabumi}} = - 0,028 + 0,7768 X_2 - 0,4349 X_3$$

$$Y_{\text{Cianjur}} = - 0,044 + 0,7768 X_2 - 0,3978 X_3$$

Dari tiga model tersebut , variabel X2 memiliki estimasi parameter yang sama yaitu 0.7768 X2 merupakan variabel prediktor global yang signifikan berpengaruh terhadap terhadap variabel respon.

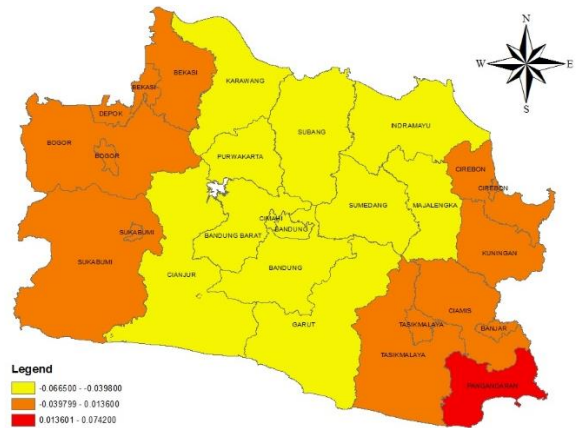
Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara model MGWR dengan regresi linier, atau dapat dikatakan uji signifikansi efek spasial pada data jumlah pengangguran di Jawa Barat maka dilakukan uji kesesuaian model, hasilnya seperti berikut :

Tabel 8. Uji Kesesuaian Model MGWR

Source	SS	Df	P
MGWR	12,84	5,905	0,495
Regresi Linier	11,39	23	

Tabel menunjukan nilai p-Value model MGWR adalah 0,495 > α (10%). Dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara model MGWR dengan model regresi linier. Sehingga, dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak ada faktor geografis pada data jumlah pengangguran di Jawa Barat.

Berikut merupakan peta dari data jumlah pengangguran yang telah dimodelkan menggunakan model MGWR :



Gambar 2. Peta Jumlah Pengangguran dengan Model MGWR

Terdapat perbedaan kategori pemetaan jumlah pengangguran sebelum menggunakan model MGWR dan setelah menggunakan model MGWR. Sejumlah Kabupaten/Kota berpindah kategori, seperti yang terjadi pada Kabupaten Bogor yang mengalami penurunan kategori dari jumlah pengangguran tinggi setelah didapatkan pemodelan MGWR menjadi berkategori sedang. Terjadinya perpindahan ini menunjukkan bahwa model MGWR memiliki pengaruh pada jumlah pengangguran di Provinsi Jawa Barat karena dengan adanya model MGWR ini dapat memberikan efek terhadap masing-masing nilai jumlah pengangguran di setiap daerah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemetaan jumlah pengangguran di Jawa Barat dapat dikategorikan menjadi 3. Kategori jumlah pengangguran yang tinggi yaitu daerah Pangandaran. Kategori jumlah pengangguran sedang yaitu meliputi daerah Bogor, Kota Bogor, Kota Depok, Kota Bekasi, Kota Sukabumi, Sukabumi, Kota Tasikmalaya, Tasikmalaya, Kota Banjar, Ciamis, Kuningan, Kota Cirebon, dan Cirebon. Sedangkan kategori jumlah pengangguran yang rendah yaitu meliputi daerah Karawang, Purwakarta, Subang Indramayu, Majalengka, Sumedang, Kota

Bandung, Ciamahi, Bandung Barat, Cianjur dan Garut.

2. Berdasarkan model MGWR yang telah didapatkan variabel upah minimum regional (X2) sebagai variabel global sedangkan variabel indeks pembangunan manusia sebagai variabel lokal. Berikut merupakan contoh model MGWR yang terbentuk sebagai berikut :

$$Y_{\text{Bogor}} = 0,0136 + 0,777X_2 - 0,4685X_3$$

$$Y_{\text{Sukabumi}} = - 0,028 + 0,777X_2 - 0,4349X_3$$

$$Y_{\text{Cianjur}} = - 0,044 + 0,777X_2 - 0,3978X_3$$

SARAN

Berdasarkan penelitian ini terdapat beberapa saran yang berguna untuk menyimpulkan penelitian ini :

1. Penggunaan variabel lain sebaiknya secara teori variabel yang diambil memiliki efek spasial sehingga memberikan hasil yang lebih baik dalam pembentukan model dan interpretasi model yang didapatkan.
2. Pada penelitian ini menggunakan fungsi pembobot kernel gaussian sebaiknya pada penelitian mendatang menggunakan fungsi pembobot yang lain agar hasilnya lebih beragam dan dapat digunakan sebagai bahan perbandingan.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS.2018.*Jawa Barat Dalam Angka 2017*.BPS.Jawa Barat.
- Chasco, C., García, I., & Vicéns, J. (2007). Modeling spatial variations in household disposable income with Geographically Weighted Regression.
- Fauziyah, R. N. (2018). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tingkat Pengangguran Terbuka di Pulau Jawa Tahun 2010-2015.
- Fotheringham, A. S., Brunsdon, C., & Charlton, M. (2003). *Geographically weighted regression: the analysis of spatially varying relationships*. John Wiley & Sons.
- Muhdor, M. (2016). Estimasi parameter model geographically weighted regression semiparametric menggunakan metode weighted least square (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Karim, A., Faturohman, A., Suhartono, S., Prastyo, D. D., & Manfaat, B. (2017). Regression Models for Spatial Data: An Example from Gross Domestic Regional Bruto in Province Central Java. *Jurnal Ekonomi Pembangunan: Kajian Masalah Ekonomi dan Pembangunan*, 18(2), 213-224.
- Karim, A., & Wasono, R. (2016). Efek Lokal Spasial Program Swasembada Padi di Jawa Tengah Menggunakan Local Moran's.
- Karim, A., & Wasono, R. (2017). Modeling of Rice Production in Central Java Using Spatial Panel. *Advanced Science Letters*, 23(7), 6530-6532.
- Ningtias, I. P., & Rahayu, S. P. (2017). *Pemodelan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Timur Tahun 2015 Menggunakan Regresi Spasial*. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 6(2), D210-D215.
- Purhadi, P., & Yasin, H. (2012). Mixed geographically weighted regression model (case study: The percentage of poor households in Mojokerto 2008). *European Journal of Scientific Research*, 69(2), 188-196.
- Widayaka, P. G. (2016). *Pendekatan Mixed Geographically Weighted Regression Untuk Pemodelan Pertumbuhan Ekonomi Menurut Kabupaten/kota Di Jawa Tengah* (Doctoral dissertation, Fakultas Sains dan Matematika, Undip).