

# Low Welfare Status Modeling Using Mixed Geographically Weighted Regression Method with Fixed Tricube Weighting Function\*

Pemodelan Status Sejahtera Rendah Menggunakan Metode *Mixed Geographically Weighted Regression* Dengan Fungsi Pembobot *Fixed Tricube*

Tri Yuliyanti<sup>1</sup>, Emy Siswanah<sup>2†</sup>, dan Lulu Choirun Nisa<sup>3</sup>

<sup>12</sup>Mathematics Department, UIN Walisongo, Indonesia

<sup>3</sup>Mathematics Education Department, UIN Walisongo, Indonesia

<sup>†</sup>corresponding author: [emysiswanah@walisongo.ac.id](mailto:emysiswanah@walisongo.ac.id)

Copyright © 2022 Tri Yuliyanti, Emy Siswanah, and Lulu Choirun Nisa. This is an open-access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## Abstract

Mixed Geographically Weighted Regression (MGWR) is a method for analyzing spatial data in regression that produces local and global parameters. Parameter estimation using Weighted Least Squares (WLS) with a fixed tricube weighting function. The object of research in this study is poor population ( $X_1$ ), female household heads ( $X_2$ ), the education ( $X_3$ ), individuals with disabilities ( $X_4$ ), individuals having chronic disease ( $X_5$ ), individuals works ( $X_6$ ), uninhabitable houses ( $X_7$ ), and low welfare status ( $Y$ ). This reseach applied to the low welfare status ( $Y$ ) of each district/town in Central Java in 2019, and produced local variables are  $X_1$ ,  $X_3$ ,  $X_5$  and global variables are  $X_2$ ,  $X_4$ ,  $X_6$ , and  $X_7$ . However, only  $X_1$ ,  $X_4$  and  $X_7$  have a significant effect on  $Y$  in each district/town in Central Java, and  $X_3$  has a significant effect on only a few districts/cities, the other,  $X_2$ ,  $X_5$ , and  $X_6$  have no significant effect on the model. The predictor variable has an effect of 98.92% on the model while the remaining 1.18% affected by other factors. The MGWR method divides 2 groups based on significant variables, (a) The first, a district/town whose low welfare status affected by  $X_1$ ,  $X_3$ ,  $X_4$ ,  $X_7$ , covering Cilacap, Purbalingga, Kendal, Batang, Brebes, Pekalongan Town, and Tegal Town, (b) The second, districts/town whose low welfare status affected by  $X_1$ ,  $X_4$ ,  $X_7$ , covering Banjarnegara, Purworejo, Temanggung, Kudus, Wonosobo, Pekalongan, Pemalang, Jepara, Wonogiri, Boyolali, Tegal, Magelang, Sukoharjo, Banyumas, Grobogan, Klaten, Karanganyar, Kebumen, Blora, Semarang Town, Pati, Sragen, Demak, Magelang Town, Salatiga Town, Surakarta Town, Semarang, and Rembang.

**Keywords:** *fixed tricube, mixed geographically weighted regression, WLS,.*

---

\* Received: Jan 2021; Reviewed: Jun 2022; Published: Aug 2022

## 1. Pendahuluan

Pengentasan kemiskinan merupakan target utama dalam pembangunan di setiap negara. Menurut Chamber kemiskinan merupakan permasalahan yang bersifat multidimensi dan saling berhubungan yang mengacu pada kurangnya fisik, aset, pendapatan dan ketidakberdayaan (Nasikun, 2008). Menurut Al-Ghazali kemiskinan adalah keadaan seseorang dimana keperluan sehari-hari (material dan rohani) tidak tercukupi (Huda, 2017). Konsep yang dipakai oleh Badan Pusat Statistika (BPS, 2013), kemiskinan adalah kondisi seseorang yang keperluan pokok makanan dan non makanan tidak tercukupi dan pengukurannya dilihat dari segi pengeluaran. Suatu penduduk dikategorikan miskin jika pendapatan yang diperoleh tidak mampu memenuhi kebutuhannya sehingga pengeluaran penduduk tersebut per bulannya berada di bawah garis kemiskinan. Data garis kemiskinan Provinsi Jawa Tengah dari tahun 2015 – 2019 disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1: Garis kemiskinan Jawa Tengah.

Tahun	Garis Kemiskinan (Rupiah)
2015	297.851
2016	317.348
2017	333.224
2018	350.875
2019	369.385

Tabel 1 menunjukkan garis kemiskinan selama lima tahun 2015 - 2019 selalu mengalami peningkatan pengeluaran. Pada tahun 2019 posisi garis kemiskinan sebesar Rp369.385,00 per bulan atau dapat dikatakan rata-rata pengeluaran perkapita sekitar Rp12.312,00 per hari. Jika diperhatikan secara seksama, nilai rupiah untuk garis kemiskinan tidak mencapai 1 dolar AS (kurs rupiah Rp16.393,00). Data BPS per September 2019 menunjukkan standar garis kemiskinan Indonesia sebesar Rp440.538,00 atau rata-rata pengeluaran sebesar Rp14.684,00 (0,90 dolar AS) setiap harinya. Sedangkan standar garis kemiskinan internasional yang dikeluarkan oleh bank dunia sebesar 2 dolar AS. Artinya standar garis kemiskinan Indonesia, secara khusus Jawa Tengah masih berada di bawah standar garis kemiskinan dunia.

Dalam rangka mendukung efektivitas strategi penanganan kemiskinan oleh pemerintah adalah membentuk UU No.13 Tahun 2011 tentang Penanganan Fakir Miskin atau disebut Basis Data Terpadu Program Penanganan Fakir Miskin (BDT PPFM). BDT PPFM berisi data-data dan program perlindungan sosial yang mencakup informasi sosial, ekonomi, penduduk, dan terfokus pada kesejahteraan 40% terendah. Setiap kabupaten/kota didukung dengan SDA, SDM, kondisi sosial budaya, dan perekonomian yang berbeda-beda. Penyebab faktor status sejahtera rendah harus dicari tidak hanya secara serentak namun juga secara parsial. Setiap kabupaten atau kota memungkinkan untuk mempunyai penyebab status sejahtera rendah yang tidak sama.

Salah satu bentuk respon terhadap permasalahan dengan pemodelan statistika, yaitu regresi global. Salah satu kelemahan model regresi global adalah pada model regresi global parameter yang dihasilkan bersifat global (tidak ada perbedaan model

antar kab/kota), sehingga belum bisa menggambarkan keadaan per kab/kota di Jawa Tengah. Apabila dikaji dengan melibatkan faktor lokasi, memungkinkan setiap kab/kota memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Kelemahan pada model regresi global diperbaiki oleh model *Geographically Weighted Regression* (GWR). Parameter yang bersifat global dan lokal dihasilkan dari model GWR. Dalam beberapa situasi, pada saat pengujian pengaruh lokasi parsial, terdapat satu atau lebih parameter prediktor model GWR yang tidak mempunyai pengaruh lokal (nilai  $sig > \alpha$ ) (Caraka and Yasin, 2017). Oleh karena itu, pemodelan dilanjutkan dengan *Mixed Geographically Weighted Regression* (MGWR). MGWR ialah hasil penggabungan regresi global dan GWR. Penaksir dalam MGWR dilakukan dengan WLS. Selanjutnya, diperoleh model dengan penaksir parameter global dan lokal (Yasin, Warsito and Hakim, 2018).

Fungsi pembobot dan studi kasus penelitian ini menjadi faktor pembeda dengan penelitian-penelitian yang ada sebelumnya. Penelitian sebelumnya menggunakan fungsi pembobot Kernel Gaussian (Darsyah, Wasono and Agustina, 2015), Adaptive Kernel Gaussian (Apriyani, Yuniarti and Hayati, 2018), Adaptive Tricube (Safitri, Suyitno and Hayati, 2020), Fixed Bisquare Kernel (Kusnandar, Debatara and Fitriani, 2021), Kernel Gaussian, Kernel Bisquare, Adaptive Gaussian, Adaptive Bisquare, Kernel Fixed Tricube (Wuryanti, Purnami and Purhadi, 2013). Fungsi pembobot pada penelitian ini yaitu Kernel Fixed Tricube. Penelitian Wuryanti, Purnami and Purhadi (2013) juga menggunakan fungsi pembobot kernel fixed tricube namun studi kasus yang digunakan berbeda dengan penelitian ini. Penelitian Wuryanti, Purnami and Purhadi (2013) menggunakan studi kasus pada angka kematian balita sementara pada penelitian ini studi kasus adalah status sejahtera rendah.

Status sejahtera rendah pada tiap kabupaten (kab) atau kota yang ada di Prov Jawa Tengah memungkinkan memiliki penyebab kemiskinan yang tidak sama. Penyebab kemiskinan bisa saja berubah dalam jangka waktu tertentu sehingga status sejahtera tidak memiliki pola tertentu. Status sejahtera yang tidak memiliki pola tertentu cocok diterapkan menggunakan fungsi pembobot *fixed tricube*.

## 2. Metodologi

### 2.1 Bahan dan Data

Data dalam penelitian ini merupakan data yang bersumber dari BAPPEDA Prov Jateng (Jawa Tengah) yang terkait dengan BDT PPFM Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2019 (BAPPEDA, 2020). Data dari BAPPEDA yang digunakan untuk mengukur status sejahtera rendah ( $Y$ ) pada setiap kabupaten atau kota di Jateng yaitu penduduk miskin ( $X_1$ ), kepala rumah tangga perempuan ( $X_2$ ), pendidikan ( $X_3$ ), individu penyandang cacat ( $X_4$ ), individu menderita penyakit kronis ( $X_5$ ), individu bekerja ( $X_6$ ), rumah tidak layak huni ( $X_7$ ). Data status sejahtera rendah yang digunakan dalam penelitian ini adalah data untuk tiap kab atau kota di Prov Jawa Tengah. Data yang diperoleh menunjukkan fenomena faktor spasial. Contoh Kab. Semarang yang pertumbuhan ekonominya didorong dari sektor perindustrian, perdagangan, perhotelan dan restoran. Kabupaten Semarang memiliki letak geografis strategis, yang menjadi jalur lalu lintas Joglosemar. Selain itu, letaknya yang berdekatan dengan Kota Semarang menyebabkan Kabupaten Semarang terkena dampak dari pusat pertumbuhan dalam pengembangan sektor industri

pengolahan. Sehingga mayoritas penduduk bekerja disektor industri. Beda halnya dengan Kabupaten Grobogan yang pertumbuhan ekonominya didukung dari sektor pertanian dan jasa. Topografi yang landai sampai berbukit, dengan formasi batuan gamping menyebabkan mayoritas penduduk bekerja pada sektor pertanian. Fenomena-fenomena inilah yang menyebabkan dalam pemodelan status sejahtera memerlukan pendekatan aspek spasial.

Terkait penanganan kemiskinan (status sejahtera rendah) diwujudkan dalam bentuk yaitu (a) bantuan pangan dan sandang, diberikan kepada penduduk miskin dan korban bencana alam, berupa bansos pangan/BPNT rastra, (b) bantuan program perlindungan sosial dan analisis gender, (c) pengembangan potensi diri dan pelayanan pendidikan, diberikan kepada individu yang sedang menempuh pendidikan atau sudah lulus, dapat berupa pelatihan kerja bagi yang sudah lulus (sesuai kriteria), pelatihan kewirausahaan, pemberian Kartu Indonesia Pintar, sekolah SD dan SMP gratis, serta kejar paket A, B, dan C, (d) penyediaan pelayanan kesehatan dan pelayanan sosial, diberikan kepada individu yang tidak mampu membayar biaya pengobatan di puskesmas/rumah sakit dapat berupa PBI JKN, bantuan kaki palsu, (e) penyediaan akses kesempatan kerja dan berusaha, dapat berupa padat karya, bantuan bibit ternak, pelatihan wirausaha, bantuan modal kerja, dan (f) penyediaan pelayanan perumahan, dapat berupa rutilahu, pemberian bantuan fasilitasi dan stimulasi pembangunan rumah, sarling (sarana prasarala lingkungan).

## 2.2 Metode Penelitian

### 2.2.1 Model Regresi Global

Persamaan umum regresi global dengan variabel respon  $Y$  dan sebanyak  $k$  variabel prediktor dapat dinyatakan dalam bentuk berikut (Draper and Smith, 1998).

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_k X_{ik} + \varepsilon_i, i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (1)$$

Persamaan (1) jika ditulis dalam bentuk matriks adalah:

$$\mathbf{Y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon} \quad (2)$$

dimana  $Y_i$  merupakan variabel respon,  $\beta_0$  merupakan konstanta,  $\beta_k$  merupakan koefisien regresi variabel prediktor,  $X_{nk}$  variabel prediktor,  $\varepsilon_n$  merupakan galat/error/residual,  $n$  merupakan banyak lokasi pengamatan,  $k$  merupakan banyak variabel prediktor.

Model regresi global memiliki keterbatasan ketika diterapkan pada data geografis (data spasial). Anselin (1999) mengemukakan bahwa suatu wilayah berdasarkan lokasinya mempunyai ketergantungan spasial serta efek heterogenitas spasial. Adanya aspek spasial menunjukkan bahwa hal yang mempengaruhi tingkat kesejahteraan penduduk bisa saja berbeda, karena lokasi dan hubungan ketetanggaan antar kabupaten/kota sangat mempengaruhi. Pada kasus status sejahtera setiap kabupaten/kota di Jawa Tengah, dependensi memiliki arti bahwa status sejahtera pada satu kabupaten/kota akan mempengaruhi status sejahtera pada kabupaten/kota lain, khususnya pada kabupaten/kota yang saling berdekatan. Penerapan model regresi global saja belum cukup untuk menggambarkan fenomena data spasial (BPS, 2013).

### 2.2.2 Model GWR

Model GWR dikembangkan dari model regresi linear dengan mempertimbangkan aspek spasial bersifat lokal. Persamaan umum yang terbentuk adalah (Yasin, Warsito and Hakim, 2018):

$$Y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \sum_{j=1}^k \beta_j(u_i, v_i)X_{ij} + \varepsilon_i, \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad j = 1, 2, \dots, k \quad (3)$$

Pada persamaan (3)  $Y_i$  adalah nilai observasi variabel respon ke-  $i$ ,  $X_{ij}$  adalah nilai observasi variabel prediktor ke- $j$  pada lokasi pengamatan ke-  $i$ ,  $\beta_0(u_i, v_i)$  adalah *intercept* pengamatan ke-  $i$ ,  $(u_i, v_i)$  adalah menyatakan titik koordinat lokasi pengamatan ke-  $i$ ,  $\beta_j(u_i, v_i)$  adalah koefisien variabel prediktor ke- $j$  pada lokasi pengamatan ke-  $i$ ,  $\varepsilon_i$  adalah error pengamatan ke-  $i$ ,  $n$  merupakan banyak lokasi pengamatan,  $k$  merupakan banyak variabel prediktor.

Masalah heterogenitas spasial dapat diatasi dengan memberikan pembobot untuk setiap kabupaten/kota yang diteliti. Matriks pembobot memperhitungkan pengaruh yang berbeda pada setiap titik pengamatan tergantung pada jarak kabupaten/kota. Kabupaten/kota yang saling berdekatan mempunyai pengaruh yang lebih besar daripada kabupaten/kota yang jaraknya lebih jauh. Matriks pembobot di setiap lokasi dilambangkan  $W_j(u_i, v_i)$  yang berukuran  $n \times n$ . Setiap elemen diagonal matriks  $W_j(u_i, v_i)$  merupakan pembobot pada tiap tempat observasi ke- $j$  dari tempat observasi ke- $i$  (Chasco, García and Vicéns, 2007). Notasi fungsi pembobot Fixed Tricube adalah :

$$w_j(u_i, v_i) = \begin{cases} \left(1 - \left(\frac{d_{ij}}{b}\right)^3\right)^3, & \text{untuk } d_{ij} < b \\ 0, & \text{untuk } d_{ij} \geq b \end{cases} \quad (4)$$

Pada persamaan (4)  $d_{ij}$  merupakan jarak euclidean antara kabupaten atau kota ke- $i$  dengan kabupaten atau kota ke- $j$ ,  $u_i$  merupakan longitude pada kabupaten/kota  $i$ ,  $u_j$  merupakan longitude pada kabupaten/kota  $j$ ,  $v_i$  merupakan latitude pada kabupaten/kota  $i$ ,  $v_j$  merupakan latitude pada kabupaten/kota  $j$ , dan  $b$  merupakan *bandwith*.

Prosedur penghitungan estimasi parameter GWR diawali dengan penentuan *bandwith*, menghitung jarak euclidean dan matriks pembobot dengan fungsi *fixed tricube* menghasilkan estimasi parameter lokal dan terbentuklah model GWR untuk setiap kab/kota. Kemudian dilanjutkan dengan uji kesesuaian model GWR, uji pengaruh lokasi parsial, dan uji parameter parsial.

Hipotesis uji kesesuaian model GWR (Leung, Mei and Zhang, 2000) adalah sebagai berikut.

$$H_0: \beta_j(u_i, v_i) = \beta_j, \text{ untuk setiap } j = 0, 1, 2, \dots, k \text{ dan } i = 1, 2, \dots, n$$

(model GWR dan model regresi global adalah sama)

$$H_1: \text{minimal ada satu } \beta_j(u_i, v_i) \neq \beta_j$$

(model GWR dan model regresi global adalah berbeda)

Uji pengaruh lokasi parsial untuk melihat pengaruh variabel  $X_j$  pada wilayah satu dengan wilayah lain. Hipotesis uji pengaruh lokasi parsial adalah:

$$H_0: \beta_1(u_1, v_1) = \beta_2(u_2, v_2) = \dots = \beta_j(u_n, v_n), \quad j = 0, 1, 2, \dots, k$$

(pengaruh variabel prediktor pada wilayah satu sama dengan wilayah yang lain)

$$H_1: \text{paling tidak terdapat } \beta_j(u_i, v_i) \neq \beta_j(u_n, v_n), \quad i = 1, 2, \dots, n$$

(pengaruh variabel prediktor pada wilayah satu berbeda dengan wilayah yang lain)

Hipotesis dalam uji Parameter Model GWR secara parsial adalah

$H_0: \beta_j(u_i, v_i) = 0$ , untuk setiap  $j = 0, 1, 2, \dots, p$   
(parameter  $\beta_j(u_i, v_i)$  tidak mempengaruhi model)

$H_1$ : paling tidak terdapat satu  $\beta_j(u_i, v_i) \neq 0, j = 1, 2, \dots, n$   
(parameter  $\beta_j(u_i, v_i)$  mempengaruhi model)

### 2.2.3 Model MGWR

Model MGWR adalah penggabungan model regresi linear global dan model GWR. Model MGWR menghasilkan beberapa estimator parameter yang mempunyai sifat global dan beberapa estimator parameter yang mempunyai sifat lokal sesuai dengan lokasi pengamatan. Model MGWR dengan  $p$  variabel prediktor global dan  $q$  variabel prediktor bersifat lokal adalah sebagai berikut (Yasin, Warsito and Hakim, 2018):

$$y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \sum_{j=1}^q \beta_j(u_i, v_i) X_{ij} + \sum_{j=q+1}^p \beta_j x_{ij} + \varepsilon_i, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

dimana keterangan variabel  $y_i, X_{ij}, \beta_0(u_i, v_i), (u_i, v_i), \beta_j(u_i, v_i), \varepsilon_i, n, k$  sama seperti persamaan (3) dan  $\beta_j$  adalah koefisien variabel ke- $j$  pada tempat observasi ke- $j$ .

Dalam model MGWR ada beberapa uji yang dilakukan yaitu uji kesesuaian model MGWR, uji serentak parameter model MGWR secara simultan, dan uji parsial parameter model. Hipotesis dalam uji kesesuaian model MGWR adalah sebagai berikut:

$H_0: \beta_j(u_i, v_i) = \beta_j$ , untuk setiap  $j = 0, 1, 2, \dots, q$  dan  $i = 1, 2, \dots, n$

$H_1$ : paling tidak terdapat satu  $\beta_j(u_i, v_i) \neq \beta_j$

Uji serentak parameter model MGWR secara simultan dilakukan melalui pengujian serentak variabel prediktor global dan pengujian serentak variabel prediktor lokal. Uji serentak variabel prediktor global untuk mengetahui variabel prediktor global apakah berpengaruh atau tidak berpengaruh terhadap model MGWR. Hipotesis dalam uji serentak variabel prediktor global adalah

$H_0: \beta_{q+1} = \beta_{q+2} = \dots = \beta_p = 0$

$H_1$ : minimal terdapat satu  $\beta_j \neq 0$

Pengujian serentak variabel prediktor lokal mempunyai hipotesis sebagai berikut :

$H_0: \beta_1(u_i, v_i) = \beta_2(u_i, v_i) = \dots = \beta_q(u_i, v_i) = 0$

$H_1$ : minimal terdapat satu  $\beta_q(u_i, v_i) \neq 0$ .

Terdapat dua jenis pengujian pada uji parsial parameter model MGWR yaitu pengujian parsial variabel prediktor global dan pengujian parsial variabel prediktor lokal. Hipotesis pengujian parsial variabel prediktor global adalah

$H_0 : \beta_{q+1} = \beta_{q+2} = \dots = \beta_p = 0$  (variabel global  $X_p$  tidak signifikan)

$H_1 : \text{minimal terdapat satu } \beta_{q+1} = \beta_{q+2} = \dots = \beta_p \neq 0$  (variabel global  $X_p$  signifikan).

Setelah dilakukan uji parsial variabel prediktor global selanjutnya dilakukan uji parsial variabel prediktor lokal dengan hipotesis sebagai berikut :

$H_0 : \beta_1(u_i, v_i) = \dots = \beta_q(u_i, v_i) = 0$  (prediktor lokal  $X_q$  untuk kab/kota ke- $i$  tidak signifikan)

$H_1 : \text{paling tidak terdapat satu } \beta_1(u_i, v_i) = \dots = \beta_q(u_i, v_i) \neq 0$  (prediktor lokal  $X_q$  untuk kab/kota ke- $i$  signifikan)

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Aplikasi Model Regresi Global

Pemodelan variabel prediktor ( $X$ ) terhadap variabel respon ( $Y$ ) menggunakan regresi global didapatkan bahwa secara simultan dengan taraf signifikansi 5% adalah model signifikan. Namun, ketika dilanjutkan dengan uji parsial ternyata hanya 2 variabel prediktor signifikan berpengaruh terhadap variabel respon yaitu  $X_1$  dan  $X_2$ . Sehingga didapatkan model pendugaan regresi global yang terbentuk adalah:

$$\hat{y} = -0,002203 + 0,2658X_1 + 1,008X_2$$

Koefisien determinasi ( $R^2$ ) model adalah 97,83% yang berarti bahwa variabel  $X$  mempengaruhi variabel  $Y$  sebesar 97,83% dan sisanya yaitu 2,17% dipengaruhi oleh aspek lain di luar model.

#### 3.2 Aplikasi Model GWR

Sebelum melakukan pembentukan model GWR, terlebih dahulu menentukan nilai bandwidth tiap kabupaten atau kota pada Prov Jawa Tengah dengan pembobot fixed tricube. Nilai bandwidth optimal yang diperoleh adalah sebesar 2.000805 untuk setiap kabupaten/kota. Bandwidth 2.000805 digunakan untuk membentuk matriks pembobot  $W(u_i, v_i)$ . Masing-masing kabupaten/kota memiliki matriks pembobot yang berbeda. Matriks pembobot merupakan matriks diagonal dan digunakan untuk menduga parameter koefisien regresi.

Hasil uji kesesuaian model GWR diperoleh bahwa  $F_{hitung} = 3,251 > F_{tabel} = 2,06075$ . Keputusan tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  sehingga diambil kesimpulan model GWR dan model regresi global berbeda dengan taraf signifikansi 5%.

Uji selanjutnya adalah uji pengaruh lokasi secara parsial. Uji ini untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan dari variabel prediktor  $X_j$  antara lokasi satu dengan lokasi yang lain. Hasil uji pengaruh lokasi secara parsial disajikan pada tabel 2.

Tabel 2: Uji Faktor Geografis GWR.

	F	Num d.f.	D.d.f.	sig
Y	0,68141	13,73318	23,283	0,767
X1	5,97015	11,55244	23,283	0,000
X2	0,43361	12,53960	23,283	0,937
X3	2,37911	16,41122	23,283	0,027
X4	0,39112	13,32500	23,283	0,961
X5	4,68837	15,81449	23,283	0,000
X6	0,47670	7,45317	23,283	0,850
X7	1,37051	15,16509	23,283	0,240

Pengambilan keputusan adalah menolak  $H_0$  (taraf signifikansi 5%) jika  $sig < \alpha$ . Tabel 2 memperlihatkan bahwa  $X_1, X_3, X_5$  memiliki nilai  $sig < \alpha$  yang artinya  $H_0$  ditolak. Variabel prediktor  $X_1, X_3, X_5$  mempunyai pengaruh yang signifikan antara satu wilayah dengan wilayah lainnya. Variabel penduduk miskin ( $X_1$ ), pendidikan ( $X_3$ ), dan individu memiliki penyakit kronis ( $X_5$ ) mempunyai pengaruh lokasi secara nyata atau berpengaruh lokal terhadap status kesejahteraan rendah per kab atau kota di Prov Jawa Tengah. Variabel yang lain, yaitu variabel kepala rumah tangga

perempuan ( $X_2$ ), individu penderita cacat ( $X_4$ ), individu bekerja ( $X_6$ ), dan rumah tidak layak huni ( $X_7$ ) berpengaruh lokasi secara tidak nyata atau berpengaruh secara global terhadap status kesejahteraan rendah. Adanya variabel yang tidak berpengaruh membuktikan faktor spasial pada GWR sangat mempengaruhi setiap variabel.

Uji signifikansi parameter model secara parsial digunakan untuk mencari parameter atau variabel mana saja yang mempengaruhi status sejahtera rendah secara signifikan. Hasil  $t_{hitung}$  untuk uji signifikansi parameter Model GWR secara parsial disajikan pada tabel 3.

Tabel 3:  $T_{hitung}$  GWR.

Kab/Kota	$t_{X_1}$	$t_{X_2}$	...	$t_{X_7}$
Cilacap	11,6605	3,0710	...	-0,6730
Banyumas	11,6320	3,3485	...	-0,1336
Purbalingga	11,7873	3,2888	...	-0,5162
⋮	⋮	⋮	...	⋮
Kota Pekalongan	11,5143	4,0023	...	0,5233
Kota Tegal	11,7635	3,5629	...	-0,0444

Daerah penolakan terhadap  $H_0$  jika  $|t_{hitung}| \geq t_{tabel}$ . Berdasarkan tabel 3 dan  $t_{tabel} = t_{\frac{\alpha}{2}, n-k-1} = t_{0,05/2; 35-7-1} = 1,70329$ , maka dapat diputuskan bahwa  $H_0$  ditolak.

Hal ini dikarenakan pada masing-masing variabel prediktor terdapat setidaknya satu kabupaten/kota yang signifikan berpengaruh terhadap respon model. Berdasarkan hasil uji signifikansi parameter diperoleh bahwa variabel yang mempunyai pengaruh signifikan pada model GWR maka dapat dibentuk menjadi delapan kelompok, yaitu :

1. Kabupaten/kota yang status sejahteranya dipengaruhi oleh variabel  $X_1, X_2, X_3, X_5, X_6$  adalah Cilacap, Purbalingga
2. Kabupaten/kota yang status sejahteranya dipengaruhi oleh variabel  $X_1, X_2, X_5, X_6$  adalah Banyumas, Banjarnegara, Kebumen, Purworejo, Wonosobo
3. Kabupaten/kota yang status sejahteranya dipengaruhi oleh variabel  $X_1, X_2, X_6$  adalah Magelang, Sukoharjo, Grobogan
4. Kabupaten/kota yang status sejahteranya dipengaruhi oleh variabel  $X_1, X_6$  adalah Kudus, Klaten, Jepara, Boyolali, Pati, Wonogiri, Sragen, Blora, Rembang, Karanganyar, Demak.
5. Kabupaten/kota yang status sejahteranya dipengaruhi oleh variabel  $X_1, X_2$  adalah Kota Magelang, Kota Semarang, Kota Salatiga, Semarang.
6. Kabupaten/kota yang status sejahteranya dipengaruhi oleh variabel  $X_1, X_4$  adalah Temanggung
7. Kabupaten/kota yang status sejahteranya dipengaruhi oleh variabel  $X_1, X_2, X_3, X_5$  adalah Kendal, Batang, Brebes, Kota Pekalongan, Kota Tegal
8. Kabupaten/kota yang status sejahteranya dipengaruhi oleh variabel  $X_1, X_2, X_5$  adalah Pekalongan, Pemalang, Tegal
9. Kabupaten/kota yang status sejahteranya dipengaruhi oleh variabel  $X_1$  adalah Kota Surakarta

Hasil yang diperoleh berdasarkan model GWR adalah masing-masing kabupaten atau kota yang berdekatan mempunyai kesamaan dalam variabel yang mempengaruhi jumlah rumah tangga dengan status sejahtera rendah. Model GWR yang terbentuk berdasarkan variabel signifikan pada setiap kabupaten/kota adalah sebagai berikut.

1	Cilacap	$0,355X_1 + 1,064X_2 - 0,159X_3 - 3,011X_5 - 0,055X_6$
2	Banyumas	$0,321X_1 + 1,129X_2 - 2,868X_5 - 0,047X_6$
3	Purbalingga	$0,338X_1 + 1,124X_2 - 0,114X_3 - 3,041X_5 - 0,052X_6$
:	:	:
33	Kota Tegal	$0,316X_1 + 1,196X_2 + 0,104X_3 + 2,543X_5$
34	Kota Semarang	$0,224X_1 + 1,606X_2$
35	Kota Pekalongan	$0,316X_1 + 1,196X_2 + 0,104X_3 + 2,543X_5$

Berikut ini adalah penjelasan untuk persamaan model GWR yang terbentuk pada Kabupten Cilacap dan Kota Tegal. Persamaan yang diperoleh untuk Kabupaten Cilacap mempunyai arti bahwa jumlah keluarga dengan status sejahtera rendah akan meningkat 0,355 persen jika jumlah penduduk miskin naik 1 persen. Jumlah keluarga dengan status sejahtera rendah akan meningkat 1,064 persen jika jumlah kepala rumah tangga perempuan naik 1 persen. Penurunan jumlah keluarga dengan status sejahtera rendah sebesar 0,159 persen terjadi jika jumlah masyarakat yang mengenyam pendidikan naik 1 persen. Jumlah keluarga dengan status sejahtera rendah akan menurun 3,011 persen jika jumlah individu yang memiliki penyakit kronis naik 1 persen. Penurunan jumlah keluarga dengan status sejahtera rendah sebesar 0,055 persen juga akan terjadi jika jumlah individu yang bekerja naik 1 persen. Penurunan atau peningkatan jumlah keluarga dengan status sejahtera rendah pada tiap variabel dengan syarat variabel yang lain dianggap konstan.

Keluarga dengan status sejahtera rendah pada Kabupaten Banyumas mempunyai persamaan model GWR yaitu  $0,321X_1 + 1,129X_2 - 2,868X_5 - 0,047X_6$ . Persamaan tersebut mempunyai arti jika jumlah penduduk miskin naik 1 persen maka status sejahtera akan meningkat jumlahnya sebesar 0,321 persen. Jumlah keluarga dengan status sejahtera rendah akan meningkat 1,129 persen jika jumlah kepala rumah tangga perempuan naik 1 persen. Jumlah keluarga dengan status sejahtera rendah akan menurun 2,868 persen jika jumlah individu yang memiliki penyakit kronis naik 1 persen. Penurunan jumlah keluarga dengan status sejahtera rendah sebesar 0,047 persen bila jumlah individu yang bekerja naik 1 persen dengan syarat variabel lain dianggap konstan.

Jumlah keluarga dengan status sejahtera rendah pada Kota Tegal akan meningkat 0,316 persen jika jika jumlah penduduk miskin naik 1 persen. Peningkatan jumlah keluarga dengan status sejahtera rendah juga terjadi sebesar 1,196 persen jika jumlah kepala rumah tangga perempuan naik 1 persen. Jumlah keluarga dengan status sejahtera rendah juga meningkat sebesar 0,104 persen jika jumlah penduduk yang berpendidikan naik 1 persen. Status sejahtera rendah akan meningkat jumlahnya sebesar 2,543 persen jika jumlah individu yang memiliki penyakit kronis naik 1 persen. Penurunan atau peningkatan jumlah keluarga dengan status sejahtera rendah pada tiap variabel dengan syarat variabel yang lain dianggap konstan.

### 3.3 Aplikasi Model MGWR

Analisis model GWR pada status sejahtera rendah dengan menggunakan fungsi pembobot fixed tricube menghasilkan tiga variabel prediktor yang mempunyai pengaruh secara lokal yaitu  $X_1, X_3, X_5$  dan empat variabel prediktor yang mempunyai pengaruh secara global yaitu  $X_2, X_4, X_6, X_7$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat variabel yang berpengaruh secara lokal ( $X_l$ ) dan secara global ( $X_g$ ) sehingga variabel-variabel tersebut dibentuk model MGWR.

Hasil uji kesesuaian model MGWR dengan menggunakan uji F diperoleh nilai  $F_{hitung} = 2,18990$  dan  $sig = 0,000$ . Pada taraf  $\alpha = 5\%$ ,  $H_0$  ditolak karena  $sig < \alpha$ . Jadi, kesimpulannya adalah ada perbedaan antara model MGWR dengan model regresi global.

Hasil perhitungan pengujian simultan parameter global MGWR diperoleh nilai  $F_{hitung} = 8,274$  dan  $sig = 0,000$ . Pada  $\alpha = 5\%$ ,  $H_0$  ditolak karena  $sig < \alpha$ . Kesimpulannya adalah variabel global mempengaruhi respon model. Jadi, berdasarkan model MGWR, variabel prediktor global yaitu variabel kepala rumah tangga perempuan ( $X_2$ ), individu penderita cacat ( $X_4$ ), individu bekerja ( $X_6$ ), dan rumah tidak layak huni ( $X_7$ ) berpengaruh terhadap jumlah keluarga dengan status sejahtera rendah.

Pengujian serentak parameter lokal MGWR dengan menggunakan uji F menghasilkan  $F_{hitung} = 2,43$  dan  $sig = 0,000$ . Pada  $\alpha = 5\%$ ,  $H_0$  ditolak karena  $sig < \alpha$ . Jadi, disimpulkan variabel prediktor lokal mempengaruhi respon model. Hal ini berarti variabel prediktor lokal yaitu variabel penduduk miskin ( $X_1$ ), pendidikan ( $X_3$ ), dan individu memiliki penyakit kronis ( $X_5$ ) berpengaruh terhadap jumlah keluarga dengan status sejahtera rendah.

Setelah pengujian simultan, langkah berikutnya adalah melakukan uji parsial parameter untuk model status sejahtera rendah. Uji parsial dilakukan untuk mencari tahu variabel prediktor global dan lokal yang berpengaruh secara signifikan terhadap variabel status sejahtera rendah. Hasil uji parsial variabel prediktor global disajikan pada tabel 4.

Tabel 4 : Uji Parsial Parameter Global MGWR.

Variabel	Estimate	P
X2	4,693e-0	0,5252
X4	9,174e+00	0,000
X6	1,066e-0	0,1202
X7	3,891e-01	0,0326

Pengambilan keputusan tolak  $H_0$  jika  $sig < \alpha$ . Pada  $\alpha = 5\%$ , tabel 4 menunjukkan variabel prediktor global yang berpengaruh signifikan terhadap jumlah keluarga dengan status sejahtera rendah adalah variabel individu penderita cacat ( $X_4$ ) dan rumah tidak layak huni ( $X_7$ ). Variabel kepala rumah tangga perempuan ( $X_2$ ) dan individu bekerja ( $X_6$ ) tidak berpengaruh signifikan terhadap status sejahtera rendah.

Hasil uji parsial parameter lokal MGWR disajikan pada tabel 5. Nilai  $t_{hitung}$  yang diperoleh pada tabel 5 dibandingkan dengan nilai  $t_{tabel} = t_{\frac{\alpha}{2}; n-k-1} = t_{0,05/2; 35-3-1} = 2,03951$ . Keputusan penolakan terhadap  $H_0$  jika nilai  $|t_{hitung}| \geq t_{tabel}$  dengan tingkat signifikansi sebesar 5%. Diperoleh  $t_{hitung} \geq t_{tabel} = 2,03951$ , sehingga dapat diputuskan bahwa  $H_0$  ditolak. Hal ini dikarenakan pada masing-masing variabel prediktor

terdapat setidaknya satu kabupaten/kota yang signifikan berpengaruh.

Tabel 5: Uji Parsial Parameter Lokal MGWR.

No	$t_{X_{1l}}$	$t_{X_{3l}}$	$t_{X_{5l}}$
1	11,628	-1,913	-0,787
2	12,793	-1,826	-0,791
3	12,557	-2,236	-0,862
⋮	⋮	⋮	⋮
33	11,675	-1,392	1,319
34	14,115	-1,641	-0,015
35	13,259	-2,308	-0,844

Berdasarkan tabel 5 tidak semua variabel lokal berpengaruh signifikan secara parsial pada tiap kab atau kota di Prov Jawa Tengah. Variabel lokal yang berpengaruh secara signifikan pada setiap kabupaten atau kota adalah variabel penduduk miskin ( $X_1$ ), sementara variabel lokal pendidikan ( $X_3$ ) hanya berpengaruh secara signifikan pada beberapa kabupaten atau kota saja. Hal ini berarti variabel lokal yang berpengaruh signifikan pada status sejahtera rendah dapat dibentuk menjadi dua kelompok, yaitu kabupaten atau kota yang dipengaruhi oleh  $X_1, X_3$  dan yang hanya dipengaruhi oleh  $X_1$  saja. Kabupaten atau kota yang dipengaruhi oleh variabel penduduk miskin ( $X_1$ ) dan variabel pendidikan ( $X_3$ ) adalah Blora, Rembang, Kudus, Brebes, Kota Tegal. Kabupaten/kota yang dipengaruhi oleh variabel penduduk miskin ( $X_1$ ) adalah Kota Semarang, Demak, Batang, Cilacap, Banjarnegara, Semarang, Purworejo, Magelang, Wonogiri, Kota Magelang, Kebumen, Karanganyar, Grobogan, Temanggung, Sukoharjo, Pekalongan, Boyolali, Tegal, Jepara, Kota Surakarta, Purbalingga, Kota Salatiga, Sragen, Wonosobo, Pemalang, Kota Pekalongan, Pati, Banyumas, Kendal, Klaten.

### 3.4 Pemilihan Model Terbaik

Model terbaik untuk menentukan status sejahtera rendah menggunakan nilai AIC (*Akaike Information Criterion*) terkecil. Perbandingan nilai AIC untuk regresi global, GWR, dan MGWR disajikan pada tabel 6.

Tabel 6: Kriteria Pemilihan Model.

Kriteria	Regresi Global	GWR	MGWR
$R^2$	97,83%	98,79%	98,92%
RSS	3,32693+09	1,84970+09	2,008e+08
AIC	780,2738	766,8739	757,9

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh bahwa model MGWR mempunyai nilai AIC terkecil yaitu 757,9 dan RSS yaitu 2,008e+08. Sehingga model yang lebih tepat untuk menggambarkan status sejahtera rendah pada setiap kabupaten atau kota di Jawa Tengah tahun 2019 adalah model MGWR.

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada model MGWR, variabel prediktor global yang berpengaruh signifikan terhadap status sejahtera rendah adalah variabel individu penderita cacat ( $X_4$ ) dan rumah tidak layak huni ( $X_7$ ). Variabel prediktor

lokal yang berpengaruh signifikan terhadap status sejahtera rendah pada setiap kabupaten atau kota adalah variabel penduduk miskin ( $X_1$ ). Variabel lokal pendidikan ( $X_3$ ) hanya berpengaruh pada beberapa kabupaten atau kota saja. Variabel-variabel yang berpengaruh secara global dan lokal tersebut membentuk 2 kelompok variabel yang berpengaruh terhadap status sejahtera rendah pada kabupaten atau kota di Jawa Tengah. Kelompok yang terbentuk adalah kelompok variabel  $X_1, X_3, X_4, X_7$  dan kelompok variabel  $X_1, X_4, X_7$ . Kabupaten atau kota di Jawa Tengah yang dipengaruhi oleh kedua kelompok variabel tersebut adalah:

1. Kabupaten/kota yang status sejahteranya dipengaruhi oleh variabel  $X_1, X_3, X_4, X_7$  terdiri dari Kota Pekalongan, Cilacap, Purbalingga, Kota Tegal Kendal, Batang, Brebes.
2. Kabupaten/kota yang status sejahteranya dipengaruhi oleh variabel  $X_1, X_4, X_7$  terdiri dari Banjarnegara, Purworejo, Temanggung, Kudus, Wonosobo, Pekalongan, Pemalang, Jepara, Wonogiri, Boyolali, Tegal, Magelang, Sukoharjo, Banyumas, Grobogan, Klaten, Karanganyar, Kebumen, Blora, Kota Semarang, Pati, Sragen, Demak, Kota Magelang, Kota Salatiga, Kota Surakarta, Semarang, Rembang.

Model MGWR yang terbentuk untuk setiap kabupaten atau kota di Jawa Tengah yaitu

1. Banyumas	$-4258,807 + 0,301X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
2. Purbalingga	$-5105,277 + 0,316X_1 - 0,139X_3 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
3. Cilacap	$-5282,962 + 0,330X_1 - 0,200X_3 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
4. Magelang	$-861,118 + 0,228X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
5. Blora	$-1864,643 + 0,223X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
6. Banjarnegara	$-2807,382 + 0,270X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
7. Kebumen	$-1909,768 + 0,266X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
8. Wonogiri	$-722,076 + 0,216X_1 + 1,817 + 0,062X_7$
9. Purworejo	$-901,908 + 0,246X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
10. Wonosobo	$-2480,695 + 0,254X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
11. Boyolali	$-134,500 + 0,209X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
12. Klaten	$-32,384 + 0,208X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
13. Pati	$-1126,511 + 0,213X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
14. Kota Semarang	$-1913,931 + 0,225X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
15. Sukoharjo	$-123,422 + 0,216X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
16. Karanganyar	$-563,876 + 0,212X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
17. Sragen	$-621,812 + 0,212X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
18. Grobogan	$-2006,952 + 0,228X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
19. Jepara	$-600,156 + 0,207X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
20. Kota Magelang	$-1292,170 + 0,231X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
21. Rembang	$-1810,150 + 0,221X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
22. Pekalongan	$-3583,185 + 0,268X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
23. Kota Surakarta	$-213,158 + 0,209X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
24. Demak	$-745,189 + 0,211X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
25. Semarang	$-1309,614 + 0,220X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
26. Temanggung	$-470,218 + 0,211X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
27. Kendal	$-3481,450 + 0,250X_1 - 0,071X_3 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
28. Batang	$-3773,595 + 0,256X_1 - 0,074X_3 + 1,817X_4 + 0,062X_7$

29. Kudus	$-2539,496 + 0,229X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
30. Pemalang	$-4129,230 + 0,277X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
31. Kota Salatiga	$-688,458 + 0,215X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
32. Tegal	$-4545,902 + 0,296X_1 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
33. Kota Tegal	$-4929,021 + 0,301X_1 - 0,113X_3 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
34. Brebes	$-5875,065 + 0,356X_1 - 0,393X_3 + 1,817X_4 + 0,062X_7$
35. Kota Pekalongan	$-4009,743 + 0,266X_1 - 0,076X_3 + 1,817X_4 + 0,062X_7$

Model MGWR yang terbentuk untuk Kabupaten Cilacap mempunyai arti bahwa peningkatan jumlah keluarga dengan status sejahtera rendah sebesar 0,330 persen jika jumlah penduduk miskin ( $X_1$ ) meningkat sebesar 1 persen. Status sejahtera rendah akan menuruh jumlahnya sebesar 0,200 jika jumlah penduduk yang berpendidikan ( $X_3$ ) meningkat sebesar 1 persen. Jumlah keluarga dengan status sejahtera rendah akan meningkat 1,817 persen bila jumlah individu penderita cacat ( $X_4$ ) meningkat sebesar 1 persen. Peningkatan status sejahtera rendah akan terjadi sebesar 0,062 persen bila jumlah rumah tidak layak huni ( $X_7$ ) meningkat sebesar 1 persen. Peningkatan atau penurunan pada setiap variabel dengan mensyaratkan asumsi variabel lain adalah konstan.

Pada kabupaten Banyumas, jika jumlah penduduk miskin ( $X_1$ ) naik 1 persen maka keluarga dengan status sejahtera rendah akan bertambah sebesar 0,301 persen. Jika jika individu penderita cacat ( $X_4$ ) meningkat sebesar 1 persen maka jumlah keluarga status sejahtera rendah akan meningkat 1,817 persen. Jumlah keluarga dengan status sejahtera rendah akan meningkat 0,062 jika jumlah rumah tidak layak huni ( $X_7$ ) meningkat sebesar 1 persen. Perubahan yang terjadi pada faktor-faktor atau variabel-variabel tersebut dengan mensyaratkan bahwa variabel yang lain dianggap konstan.

Intepretasi model MGWR yang terbentuk untuk Kota Tegal adalah jumlah keluarga dengan status sejahtera rendah akan meningkat 0,301 persen jika jumlah penduduk miskin ( $X_1$ ) meningkat sebesar 1 persen. Jumlah keluarga dengan status sejahtera rendah akan menurun 0,113 persen jika jumlah penduduk yang berpendidikan ( $X_3$ ) meningkat sebesar 1 persen. Peningkatan jumlah keluarga dengan status sejahtera rendah sebesar 1,817 persen jika individu penderita cacat ( $X_4$ ) meningkat sebesar 1 persen. Jumlah keluarga dengan status sejahtera rendah akan meningkat 0,062 jika jumlah rumah tidak layak huni ( $X_7$ ) meningkat sebesar 1 persen. Setiap perubahan suatu variabel tersebut dengan mensyaratkan bahwa variabel yang lain dianggap konstan.

Variabel yang berpengaruh global pada status sejahtera rendah mempunyai nilai yang sama pada setiap kabupaten atau kota. Variabel individu penderita cacat ( $X_4$ ) memberikan pengaruh sebesar 1,817 persen dan variabel rumah tidak layak huni ( $X_7$ ) memberikan pengaruh sebesar 0,062 persen pada status sejahtera rendah untuk setiap kabupten atau kota di Jawa Tengah. Variabel lokal memberikan pengaruh yang berbeda pada setiap kabupten atau kota di Jawa Tengah.

#### 4. Simpulan dan Saran

Model yang paling baik untuk menggambarkan status sejahtera rendah rumah tangga setiap kabupaten atau kota di Provinsi Jawa Tengah adalah model MGWR. Pada metode MGWR dengan fungsi pembobot fixed tricube menghasilkan nilai AIC terkecil daripada model regresi global ataupun GWR. Metode MGWR yang diregresikan menunjukkan bahwa variabel penduduk miskin ( $X_1$ ), pendidikan ( $X_3$ ), dan individu memiliki penyakit kronis ( $X_5$ ) berpengaruh secara lokal terhadap status sejahtera rendah pada setiap kabupaten atau kota di Prov Jawa Tengah. Variabel kepala rumah tangga perempuan ( $X_2$ ), individu penderita cacat ( $X_4$ ), individu bekerja ( $X_6$ ), dan rumah tidak layak huni ( $X_7$ ) mempengaruhi secara global untuk seluruh kabupaten atau kota di Jawa Tengah. Hasil uji pada parameter model MGWR menunjukkan bahwa status sejahtera rendah ( $Y$ ) pada setiap kabupaten atau kota di Jawa Tengah hanya dipengaruhi oleh variabel lokal  $X_1$  dan variabel global  $X_4, X_7$ . Sedangkan  $X_2, X_5, X_6$  tidak memiliki pengaruh terhadap  $Y$  dan variabel  $X_3$  hanya memiliki pengaruh lokal pada Kabupaten Cilacap, Purbalingga, Kendal, Batang, Brebes, Kota Pekalongan, dan Kota Tegal. Dengan demikian, metode MGWR membagi 2 kelompok berdasarkan variabel yang signifikan berpengaruh terhadap respon model yaitu kelompok kabupaten/kota yang status sejahteranya dipengaruhi oleh variabel  $X_1, X_3, X_4, X_7$  dan kelompok kabupaten/kota yang status sejahteranya dipengaruhi oleh  $X_1, X_4, X_7$ . Pada pemodelan status sejahtera rendah di kab/kota di Jawa Tengah tahun 2019 ternyata variabel yang diteliti berpengaruh sebesar 98,92% terhadap status sejahtera rendah sedangkan sisanya 1,18% dipengaruhi oleh faktor lain.

#### Daftar Pustaka

- Anselin, L. (1999) *Spatial Econometrics*. Dallas: University of Texas.
- Apriyani, N. F., Yuniarti, D. and Hayati, M. N. (2018) 'Pemodelan Mixed Geographically Weighted Regression (MGWR) (Studi Kasus: Jumlah Penderita Diare di Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2015)', *Jurnal Eksponensial*, 9(1), pp. 59–66.
- BAPPEDA (2020) *Basis Data Terpadu Program Penanganan Fakir Miskin (BDT PPFM) Provinsi Jawa Tengah tahun 2019*, BAPPEDA. Available at: <http://bappeda.jatengprov.go.id>.
- BPS (2013) *Pengembangan Model Sosial Ekonomi: Penggunaan Metode Geographically Weighted Regression (GWR) untuk Analisis Data Sosial dan Ekonomi*. Jakarta, Indonesia: Badan Pusat Statistik.
- Caraka, R. E. and Yasin, H. (2017) *Geographically Weighted Regression (GWR) Sebuah Pendekatan Regresi Geografis*. Yogyakarta: Mobius.
- Chasco, C., García, I. and Vicéns, J. (2007) *Modeling Spastial Variations in Household Disposable Income with Geographically Weighted Regression*. 1682.
- Darsyah, M. Y., Wasono, R. and Agustina, M. F. (2015) 'Pemodelan MGWR Pada Tingkat Kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah', *Value Added: Majalah Ekonomi dan*

*Bisnis*, 11(1), pp. 67–71.

Draper, N. R. and Smith, H. (1998) *Applied regression analysis*. John Wiley & Sons.

Huda, N. (2017) *Ekonomi Pembangunan Islam*. Jakarta, Indonesia: Kencana.

Kusnandar, D., Debatara, N. N. and Fitriani, S. (2021) 'Pemodelan Sebaran Total Dissolved Solid Menggunakan Metode Mixed Geographically Weighted Regression', *Jurnal Aplikasi Statistika & Komputasi Statistik*, 13(1), pp. 9–16.

Leung, Y., Mei, C. L. and Zhang, W. X. (2000) 'Statistical tests for spatial nonstationarity based on the geographically weighted regression model', *Environment and Planning A*, 32(1), pp. 9–32.

Nasikun (2008) *Sistem Sosial Indonesia*. Bandung, Indonesia: PT. RajaGrafindo Persada.

Safitri, R. N., Suyitno and Hayati, M. N. (2020) 'Penerapan Model Mixed Geographically Weighted Regression dengan Fungsi Pembobot Adaptive Tricube pada IPM 30 Kabupaten/Kota di Propinsi Kalimantan Timur, Kalimantan Tengah, dan Kalimantan Selatan Tahun 2016', *Jurnal Eksponensial*, 11(2), pp. 107–116.

Wuryanti, I. F., Purnami, S. W. and Purhadi (2013) 'Pemodelan Mixed Geographically Weighted Regression (MGWR) pada Angka Kematian Balita di Kabupaten Bojonegoro Tahun 2011', *Jurnal Sains dan Semi Pomits*, 2(1), pp. 66–71.

Yasin, H., Warsito, B. and Hakim, A. R. (2018) 'Pemodelan Pertumbuhan Ekonomi Di Provinsi Banten Menggunakan Mixed Geographically Weighted Regression', *Media Statistika*, 11(1), pp. 53–64.