

**PEMODELAN PERSENTASE PENDUDUK MISKIN DI KABUPATEN
DAN KOTA DI JAWA TENGAH DENGAN PENDEKATAN *MIXED*
*GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION***



SKRIPSI

**Disusun Oleh:
ARIEF RACHMAN HAKIM
24010210141023**

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2014

**PEMODELAN PERSENTASE PENDUDUK MISKIN DI KABUPATEN DAN
KOTA DI JAWA TENGAH DENGAN PENDEKATAN *MIXED*
*GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION***

Oleh:

ARIEF RACHMAN HAKIM

24010210141023

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Sains pada Jurusan Statistika**

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2014

HALAMAN PENGESAHAN I

Judul : Permodelan Persentase Penduduk Miskin di Kabupaten dan Kota di Jawa
Tengah dengan Pendekatan *Mixed Geographically Weighted Regression*

Nama : Arief Rachman Hakim

NIM : 24010210141023

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 22 September 2014 dan dinyatakan lulus pada 29 September 2014

Semarang, September 2014

Panitia Penguji Tugas Akhir
Ketua

Mengetahui,
Ketua Jurusan Statistika
Fakultas Sains dan Matematika
Undip



Dra. Dwi Isriyanti, M.Si
NIP. 195709141986032001

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Diah Safitri', is written over the text of the panel chair's name and NIP.

Diah Safitri, S.Si, M.Si
NIP. 1975 10 08 2003 12 2001

HALAMAN PENGESAHAN II

Judul : Pemodelan Persentase Penduduk Miskin di Kabupaten dan Kota di Jawa
Tengah dengan Pendekatan *Mixed Geographically Weighted Regression*

Nama : Arief Rachman Hakim

NIM : 24010210141023

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 22 September 2014 dan dinyatakan lulus pada 29 September 2014

Semarang, September 2014

Pembimbing I



Hasbi Yasin, S.Si, M.Si
NIP. 1982 12 17 2006 04 1 003

Pembimbing II



Dra. Suparti, M.Si
NIP. 1965 09 13 1990 03 2 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur bagi Allah SWT atas rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan judul **“Pemodelan Persentase Penduduk Miskin di Kabupaten dan Kota di Jawa Tengah dengan Pendekatan *Mixed Geographically Weighted Regression*”**. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Ibu Dra. Hj. Dwi Ispriyanti, M.Si selaku Ketua Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro
2. Bapak Hasbi Yasin, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dra. Suparti, M.Si selaku dosen pembimbing II
3. Bapak Ibu Dosen Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro
4. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan pada Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saran dan kritik dari semua pihak yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan selanjutnya.

Semarang, September 2014

Penulis

ABSTRAK

Analisis regresi adalah suatu analisis statistik yang memodelkan hubungan antara variabel respon dan variabel prediktor. *Geographically Weighted Regression* (GWR) adalah pengembangan dari regresi linier dengan menambahkan faktor letak geografis dimana variabel respon diambil, sehingga parameter yang dihasilkan akan bersifat lokal. *Mixed Geographically Weighted Regression* (MGWR) memiliki konsep dasar gabungan dari model regresi linier dan GWR, yaitu dengan memodelkan variabel yang bersifat lokal dan variabel yang bersifat global. Metode untuk mengestimasi parameter model MGWR tidak berbeda dengan GWR yaitu menggunakan metode *Weighted Least Square* (WLS). Pemilihan bandwidth optimum menggunakan metode *Cross Validation* (CV). Aplikasi model MGWR pada persentase penduduk miskin di kabupaten dan kota di Jawa Tengah menunjukkan model bahwa MGWR berbeda signifikan dengan model regresi global. Serta model yang dihasilkan untuk setiap daerah akan berbeda satu dengan lainnya. Berdasarkan nilai *Akaike Information Criterion* (AIC) antara model regresi global, GWR dan model MGWR, diketahui bahwa model MGWR dengan pembobot fungsi kernel Gaussian merupakan model yang terbaik digunakan untuk menganalisis persentase penduduk miskin di kabupaten dan kota di Jawa Tengah karena memiliki nilai AIC yang terkecil.

Kata kunci: Akaike Information Criterion, Cross Validation, Fungsi Kernel Gaussian, Mixed Geographically Weighted Regression, Weighted Least Square.

ABSTRACT

Regression analysis is a statistical analysis that models the relationship between the response variable and the predictor variable. Geographically Weighted Regression (GWR) is the development of linear regression with the added factor of the geographical location where the response variable is taken, so that the resulting parameters will be local. Mixed Geographically Weighted Regression (MGWR) has a basic concept that is a combination of a linear regression model and GWR, by modeling variables that are local and which are global variables. Methods for estimating the model parameters MGWR no different from the GWR using Weighted Least Square (WLS). Selection of the optimum bandwidth using the Cross Validation (CV). Application models MGWR the percentage of poor people in the district and town in Central Java showed MGWR models that different significantly from the global regression model. As well as models generated for each area will be different from each other. Based on the Akaike Information Criterion (AIC) between the global regression model, the GWR and MGWR models, it is known that MGWR models with Gaussian kernel weighting function is the best model is used to analyze the percentage of poor in the counties and cities in Central Java because it has the smallest AIC value .

Keywords: Akaike Information Criterion, Cross Validation, Fungsi Kernel Gaussian, Mixed Geographically Weighted Regression, Weighted Least Square.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Kemiskinan	4
2.1.1. Pendekatan Garis Kemiskinan	4
2.1.2. Indikator Kemiskinan	5
2.2. Regresi Linier	8
2.2.1. Estimasi parameter untuk β model regresi linier	8
2.2.2. Asumsi - Asumsi Model Regresi	10

2.2.3. Pengujian Model Regresi	14
2.2.4. Koefisien Determinasi (R^2)	15
2.3. <i>Geographically Weighted Regression</i> (GWR).....	15
2.3.1. Estimasi Parameter Model GWR $\beta(u_i, v_i)$	16
2.3.2. Pembobot Model GWR	18
2.3.3. Pengujian Hipotesis GWR	19
2.4. <i>Mixed Geographically Weighted Regression</i> (MGWR)	22
2.4.1. Estimasi Parameter $\beta_l(u_i, v_i)$, β_g Model MGWR	23
2.4.2. Pengujian Hipotesis MGWR	26
2.5. Pemilihan Model Terbaik.....	31

BAB III METODOLOGI

3.1. Sumber Data	32
3.2. Variabel Penelitian	32
3.3. Metode Penelitian	33
3.4. Diagram alir Analisis Data	35

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1. Deskripsi Data	37
4.2. Model Regresi Persentase Penduduk Miskin	39
4.2.1. Uji Kesesuaian Model	40
4.2.2. Pengujian Parameter Model	40
4.2.3. Koefisien Determinasi (R^2)	42
4.2.4. Pengujian Asumsi Regresi	42
4.3. Model GWR Persentase Penduduk Miskin	43

. 4.3.1. Uji Kesesuaian Model (<i>goodness of fit</i>)	43
. 4.3.2. Uji Pengaruh Lokasi Secara Parsial	44
. 4.3.3. Pengujian Parsial Signifikansi Parameter Model	45
4.4. Model MGWR Persentase Penduduk Miskin	46
. 4.4.1. Pengujian kesesuaian model MGWR	46
. 4.4.2. Pengujian Serentak Parameter Model MGWR	47
. 4.4.3. Pengujian Parsial Parameter Model MGWR	48
. 4.5. Interpretasi Model dan Pemilihan Model Terbaik	51
BAB V KESIMPULAN	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Tabel 4.1 Persentase Penduduk Miskin Tahun 2008	38
Tabel 4.2 Persentase Penduduk Miskin Tahun 2009	38
Tabel 4.3 Persentase Penduduk Miskin Tahun 2010	38
Tabel 4.4 Persentase Penduduk Miskin Tahun 2011	39
Tabel 4.5 Persentase Penduduk Miskin Tahun 2012	39
Tabel 4.6 Pengelompokan kabupaten dan kota di Jawa Tengah berdasarkan variabel prediktor yang signifikan dengan pembobot fungsi <i>gaussian</i>	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Keputusan Durbin Watson.....	13
Tabel 2.2 Analisis Varians Model Regresi	15
Tabel 3.1 Variabel Data Penelitian	33
Tabel 3.1 StrukturData Penelitian.....	33
Tabel 4.1 Deskriptif Data Kemiskinan	37
Tabel 4.2 Tabel ANOVA	40
Tabel 4.3 Uji Parameter Model	41
Tabel 4.4 Uji Kesesuaian Model GWR dengan Pembobot Gaussian	44
Tabel 4.5 Uji Faktor Geografis Pada Setiap Prediktor.....	45
Tabel 4.6 Uji Kesesuaian Model MGWR.....	47
Tabel 4.7 Uji Serentak Parameter Global MGWR.....	47
Tabel 4.8 Uji Serentak Parameter Lokal MGWR	48
Tabel 4.9 Ringkasan Statistik Parameter Global.....	49
Tabel 4.10 Ringkasan Statistik Parameter Lokal	49
Tabel 4.11 Pengelompokan Kabupaten dan Kota di Jawa Tengah Berdasarkan Variabel Parameter Lokal yang Signifikan	50
Tabel 4.12 Perbandingan Kesesuaian Model	52

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Struktur Data Penelitian.....	56
Lampiran 2 Hasil Uji Normalitas, Regresi Linier, Uji Glejser dan Regresi Stepwise.....	57
Lampiran 3 Contoh Matriks Pembobot untuk Kabupaten Cilacap	59
Lampiran 4 Output Program Model GWR : Estimasi ParameterModel GWR dengan Pembobot Gaussian.....	60
Lampiran 5 Output Program GWR: Estimasi Parameter Model GWR Pembobot Gaussian.....	63
Lampiran 6 Output Program Model MGWR: Estimasi Parameter Model MGWR Pembobot Gaussian.....	64
Lampiran 7 Output Program MGWR: Estimasi Parameter Model MGWR Pembobot Gaussian.....	66
Lampiran 8 Contoh Matriks Pembobot untuk Kabupaten Cilacap	67

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan ekonomi sering kali menjadi hal yang akan selalu ada di belahan bumi manapun termasuk Indonesia yaitu kemiskinan. Kemiskinan tentunya akan berpengaruh pada sektor pendidikan, semakin tinggi angka kemiskinan artinya akan lebih banyak anak yang putus sekolah dengan alasan tidak punya biaya untuk sekolah. Padahal selama ini diketahui bahwa pendidikan itu penting untuk membangun sumber daya manusia yang handal. Tanpa sumber daya manusia yang handal maka sebuah negara akan sulit berkembang.

Untuk menjadi negara yang maju, Indonesia dituntut untuk menekan angka kemiskinan. Berbagai upaya mulai dilakukan pemerintah baik itu pusat maupun daerah untuk menurunkan angka kemiskinan, diantaranya dengan pemberian beras miskin (Raskin), Bantuan Langsung Tunai (BLT), pelayanan kesehatan keluarga miskin (Askeskin), Bantuan Operasional Sekolah (BOS) dan lain sebagainya.

Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi dengan angka kemiskinan yang termasuk tinggi. Padahal bila dilihat dari banyaknya sektor industri, pabrik-pabrik yang ada di provinsi Jawa Tengah bisa dikatakan cukup banyak, namun hal ini tidak lantas semata-mata membuat makmur masyarakatnya. Jumlah penduduk yang berada dibawah garis kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah pada September 2013 mencapai 4,705 juta orang (14,44 persen), berkurang 28,08 ribu orang (0,13 persen) jika

dibandingkan dengan penduduk miskin pada Maret 2013 yang sebesar 4,733 juta orang (14,56 persen) (BPS JATENG, 2013).

Tata letak geografis daerah-daerah di Jawa Tengah juga berpengaruh terhadap pemodelan kemiskinan di Jawa Tengah dikarenakan perbedaan letak geografis akan mempengaruhi potensi yang dimiliki atau digunakan oleh suatu daerah (Purhadi dan Yasin, 2012). Oleh sebab itu perlu adanya suatu pemodelan statistik yang memperhatikan antara letak geografis suatu daerah atau faktor lokasi dimana data tersebut diambil.

Banyak metode atau cara yang dapat digunakan untuk mengolah tipe data spasial. Salah satunya dengan metode *Geographically Weighted Regression* (GWR). GWR merupakan pengembangan dari regresi linier dengan menambahkan faktor letak geografis dimana data tersebut diambil sehingga estimasi parameter yang dihasilkan akan bersifat lokal (Fotheringham, et al, 2002).

Pada saat pengujian parameter prediktor GWR ada beberapa variabel yang tidak signifikan atau tidak mempunyai pengaruh lokasi, namun bila dikaji lebih lanjut ternyata variabel-variabel ini ada yang berpengaruh secara global. Maka dari itu dikembangkan lagi metode *Mixed Geographically Weighted Regression* (MGWR) yang dikembangkan oleh Fotheringham, et al, (2002). Model *Mixed Geographically Weighted Regression* (MGWR) merupakan gabungan dari model regresi linier global dengan model GWR. Sehingga dengan model MGWR akan dihasilkan estimator parameter yang sebagian bersifat global dan sebagian yang lain bersifat lokal sesuai dengan lokasi pengamatan data (Purhadi dan Yasin, 2012). Estimasi parameter yang digunakan dalam MGWR tidak berbeda dengan GWR yaitu menggunakan *Weighted*

Least square (WLS) (Fotheringham, et al, 2002). Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk mengkaji pemodelan persentase penduduk miskin di Provinsi Jawa Tengah dengan model MGWR.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana model MGWR yang dihasilkan dari data persentase penduduk miskin, letak geografis, serta kemiskinan di Jawa Tengah?
2. Faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap kemiskinan di Jawa Tengah berdasarkan model MGWR?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, masalah dibatasi hanya pada kasus persentase Penduduk miskin pada 35 kabupaten / kota di Jawa Tengah tahun 2008-2012.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat model MGWR pada kasus persentase penduduk miskin di Jawa Tengah.
2. Mengetahui faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap persentase penduduk miskin di Jawa Tengah berdasarkan model MGWR.
3. Membandingkan model regresi global, GWR dan MGWR pada pemodelan persentase penduduk miskin di Jawa Tengah.