

**PENENTUAN MODEL KEMISKINAN DI JAWA TENGAH  
DENGAN *MULTIVARIATE GEOGRAPHICALLY WEIGHTED  
REGRESSION* (MGWR)**



---

---

**SKRIPSI**

---

---

**Disusun Oleh :  
SINDY SAPUTRI  
24010210141007**

**JURUSAN STATISTIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2015**

**PENENTUAN MODEL KEMISKINAN DI JAWA TENGAH DENGAN  
*MULTIVARIATE GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION*  
(MGWR)**

**Disusun Oleh :**

**SINDY SAPUTRI**

**24010210141007**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Statistika pada Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro

**JURUSAN STATISTIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2015**

## HALAMAN PENGESAHAN I

Judul Skripsi : Penentuan Model Kemiskinan di Jawa Tengah dengan  
*Multivariate Geographically Weighted Regression*  
(MGWR)

Nama Mahasiswa : Sindy Saputri

NIM : 24010210141007

Jurusan : Statistika

telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 26 Maret 2015 dan dinyatakan lulus pada tanggal 30 Maret 2015.

Semarang, Maret 2015

Mengetahui,

Ketua Jurusan Statistika  
FSM Universitas Diponegoro

Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir  
Ketua

Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si  
NIP. 195709141986032001

Prof. Drs. Mustafid, M.Eng, PhD  
NIP. 195505281980013002

## HALAMAN PENGESAHAN II

Judul Skripsi : Penentuan Model Kemiskinan di Jawa Tengah dengan  
*Multivariate Geographically Weighted Regression*  
(MGWR)

Nama Mahasiswa : Sindy Saputri

NIM : 24010210141007

Jurusan : Statistika

telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 26 Maret 2015.

Semarang, Maret 2015

Pembimbing I

Pembimbing II

Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si  
NIP. 195709141986032001

Triastuti Wuryandari, S.Si, M.Si.  
NIP.197109061998032001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Penentuan Model Kemiskinan di Jawa Tengah dengan *Multivariate Geographically Weighted Regression (MGWR)***”. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si. selaku Ketua Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang sekaligus sebagai Dosen Pembimbing I.
2. Ibu Triastuti Wuryandari, S.Si, M.Si. sebagai pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan tugas akhir ini.
3. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat
4. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah mendukung penulis menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.

Penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh civitas akademika di Universitas Diponegoro, khususnya Jurusan Statistika dan masyarakat pada umumnya.

Semarang, Maret 2015

Penulis

## ABSTRAK

Permasalahan kemiskinan merupakan persoalan mendasar yang dihadapi di sejumlah daerah di Indonesia, untuk mengetahui indikator-indikator yang signifikan terhadap kemiskinan dengan memperhatikan variasi spasial di Provinsi Jawa Tengah dapat menggunakan model *Multivariate Geographically Weighted Regression* (MGWR). Dalam model MGWR penaksiran parameter modelnya diperoleh dengan menggunakan *Weighted Least Square* (WLS). Pemilihan bandwidth optimum menggunakan *Cross Validation* (CV). Penelitian ini mencari model terbaik antara MGWR dengan regresi multivariat dan membuat peta persebaran kabupaten dan kota di Provinsi Jawa Tengah berdasarkan variabel-variabel yang signifikan terhadap kemiskinan. Hasil pengujian kesesuaian model menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh faktor spasial terhadap presentase penduduk miskin dan tidak miskin di Provinsi Jawa Tengah. Variabel yang diduga mempengaruhi presentase penduduk miskin adalah variabel persentase pengeluaran untuk makanan, sedangkan untuk persentase penduduk tidak miskin adalah variabel persentase pengeluaran untuk makanan dan persentase tingkat pendidikan kepala keluarga kurang dari SD. Berdasarkan AIC dan MSE diperoleh model terbaik yaitu model MGWR dengan nilai AIC sebesar 44,4603 dan MSE 0,454.

**Kata Kunci:** Kemiskinan, *MGWR*, *Cross Validation*, *Weighted Least Square*

## ABSTRACT

The problem of poverty is a fundamental problem faced in a number of regions in Indonesia, to determine significant indicators on poverty by taking into account the spatial variation in the province of Central Java can use multivariate models Geographically Weighted Regression (MGWR). In the model MGWR model parameter estimation is obtained by using Weighted Least Square (WLS). Selection of the optimum bandwidth using Cross Validation (CV). The study looked for the best model among MGWR with multivariate regression and create distribution maps counties and cities in the province of Central Java based variables significantly to poverty. The results of testing the suitability of the model shows that there is no influence of spatial factors on the percentage of poor and non-poor in the province of Central Java. Variables expected to affect the percentage of poor people is a variable percentage of expenditures for food, while the percentage of the non-poor is a variable percentage of expenditure on food and the percentage of heads of household education level less than SD. Based on the AIC and the MSE obtained the best model is the model MGWR with AIC value of 44.4603 and MSE 0.454.

**Keywords:** Cross Validation, MGWR, Poverty, Weighted Least Square

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN I .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN II .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Permasalahan.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Kemiskinan.....	5
2.1.1. Definisi Kemiskinan.....	5
2.1.2. Data Kemiskinan.....	5
2.1.3. Metode Pengukuran Kemiskinan.....	6
2.1.4. Pengukuran Kemiskinan .....	12



2.2.	Regresi Linier Multivariat.....	13
2.2.1.	Koefisien Korelasi .....	13
2.2.2.	Estimasi Parameter .....	14
2.2.3.	Uji Kesesuaian Model .....	14
2.2.4.	Uji Signifikansi Parameter Model.....	14
2.2.5.	Asumsi Regresi Linier Multivariat .....	15
2.2.5.1	Asumsi Homoskedastisitas.....	15
2.2.5.2	Asumsi Residual Independen .....	16
2.2.5.3	Asumsi Residual Berdistribusi Normal Multivariat .....	16
2.2.6.	Pemilihan Model Terbaik Pada Model Linier Multivariat .....	17
2.3.	Geographically Weighted Regression.....	18
2.4.	Pemodelan MGWR.....	20
2.4.1.	Penaksiran Parameter Model MGWR .....	21
2.4.2.	Pembobotan MGWR.....	21
2.4.3.	Pengujian Hipotesis Kesesuaian Model Regresi Multivariat dengan MGWR .....	22
2.4.4.	Pengujian Hipotesis Signifikansi Model MGWR .....	23
2.4.5.	Pemilihan Model Terbaik MGWR.....	24

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1.	Sumber Data.....	25
3.2.	Variabel Penelitian.....	25
3.3.	Metode Analisis.....	27

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHAN

4.1. Deskriptif Data.....	30
4.2. Koefisien Korelasi.....	32
4.3. Model Awal Regresi Multivariat.....	33
4.4. Statistik Uji Model Regresi Multivariat.....	33
4.5. Statistik Uji Signifikansi Parameter Regresi Multivariat.....	34
4.6. Asumsi Regresi Linier Multivariat.....	35
4.6.1. Asumsi Homoskedastisitas.....	35
4.6.2. Asumsi Residual Independen .....	36
4.6.3. Asumsi Residual Berdistribusi Normal Multivariat .....	37
4.7. Pemodelan MGWR .....	38
4.7.1. Pembobotan MGWR .....	38
4.7.2. Estimasi Parameter Model MGWR dengan Pembobot Gaussian .....	40
4.7.3. Pengujian Kesesuaian Model Regresi Multivariat dengan MGWR .....	43
4.7.4. Pengujian Signifikansi Parameter Model MGWR .....	44
4.8. Peta Pengelompokan Kabupaten dan Kota .....	47
4.9. Pemilihan Model Terbaik .....	48
BAB V KESIMPULAN .....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN .....	50

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Variabel Data Penelitian .....	26
Tabel 2. Struktur Data Penelitian .....	26
Tabel 3. Deskriptif Data Kemiskinan .....	31
Tabel 4. Koefisien Korelasi Variabel Respon .....	32
Tabel 5. Analisis Varians Model Regresi Multivariat .....	33
Tabel 6. Signifikansi Parameter Model Regresi Multivariat dengan Data Persentase Penduduk Miskin dan Persentase Penduduk Tidak Miskin .....	34
Tabel 7. Jarak Euclide dan Pembobot di Lokasi $(u_i, v_i)$ .....	39
Tabel 8. Nilai Estimasi Parameter Model MGWR Penduduk Miskin .....	41
Tabel 9. Nilai Estimasi Parameter Model MGWR Penduduk Tidak Miskin .....	42
Tabel 10. Uji Kesesuaian Model MGWR dan Regresi Multivariat .....	43
Tabel 11. Nilai Signifikansi Parameter Model MGWR Penduduk Miskin .....	45
Tabel 12. Nilai Signifikansi Parameter Model MGWR Penduduk Tidak Miskin .....	46
Tabel 13. Nilai AIC Model Regresi Multivariat dan MGWR dengan Fungsi Kernel .....	49

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Diagram Alir Analisis Data Penelitian .....	29
Gambar 2. Plot Normalitas .....	37
Gambar 3. Pengelompokan Kabupaten dan Kota berdasarkan Variabel Prediktor yang Signifikan Mempengaruhi Variabel Respon Persentase Penduduk Miskin .....	47
Gambar 4. Pengelompokan Kabupaten Dan Kota Berdasarkan Variabel Prediktor yang Signifikan Mempengaruhi Variabel Respon Persentase Penduduk Tidak Miskin .....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Struktur Data Penelitian .....	52
Lampiran 2. Hasil Uji Koefisien Korelasi Antar Variabel Respon dan Uji Signifikansi Parameter Menggunakan SPSS 21 .....	53
Lampiran 3. Pengujian Normal Multivariat R 2.14.2 .....	55
Lampiran 4. Nilai Estimasi Parameter Model MGWR Penduduk Miskin.....	56
Lampiran 5. Nilai Estimasi Parameter Model MGWR Penduduk Tidak Miskin .....	57
Lampiran 6. Nilai Signifikansi Parameter Model MGWR Penduduk Miskin ..	58
Lampiran 7. Nilai Signifikansi Parameter Model MGWR Penduduk Tidak Miskin .....	59
Lampiran 8. Program Matlab 2010.A Untuk Miskin Dan Tidak Miskin Di Jawa Tengah Tahun 2012 .....	60
Lampiran 9. Tabel Distribusi t .....	65
Lampiran 10. Tabel Distribusi Chi-Square ( $\chi^2$ ) .....	66

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Permasalahan kemiskinan merupakan salah satu persoalan mendasar yang terus dihadapi di sejumlah daerah di Indonesia. Di Indonesia kemiskinan masih menjadi salah satu masalah besar. Meningkatkan kinerja perekonomian agar mampu menciptakan lapangan kerja dan menata kehidupan yang layak bagi seluruh rakyat akan mewujudkan kesejahteraan penduduk Indonesia yang merupakan salah satu tujuan pembangunan nasional. Salah satu sasaran pembangunan nasional adalah menurunkan tingkat kemiskinan.

Beberapa upaya menurunkan tingkat kemiskinan telah dilakukan oleh pemerintah pusat dan daerah, diantaranya dengan pemberian beras miskin (Raskin), Bantuan Langsung Tunai (BLT), pelayanan kesehatan keluarga miskin (Askeskin), Bantuan Operasional Sekolah (BOS) dan pemberian akses yang luas terhadap sumber-sumber pembiayaan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) (Sugiyanto, 2008). Peranan data kemiskinan menjadi sangat penting dalam keberhasilan pelaksanaan program penurunan tingkat kemiskinan. Berbagai definisi dan indikator untuk mengukur tingkat kemiskinan dan menghitung jumlah penduduk miskin telah diformulasikan dan dikembangkan, dengan harapan upaya pengentasan kemiskinan akan lebih tepat sasaran.

Perhitungan jumlah penduduk miskin selama ini dilakukan dengan pendekatan pemenuhan kebutuhan dasar yang diterjemahkan dengan pendekatan

garis kemiskinan pendapatan (United Nation, 2000 dalam UNDP, 2005) dan garis kemiskinan konsumsi (BPS, 2005).

Beberapa penelitian telah dilakukan tentang kemiskinan diantaranya adalah Yasin dan Purhadi (2012), membahas pemodelan persentase rumah tangga miskin di Kabupaten Mojokerto tahun 2008 menggunakan metode *Mixed Geographically Weighted Regression*. Sedangkan Maggri dan Ispriyanti (2013), membahas pemodelan data kemiskinan di provinsi Sumatera Barat dengan metode *Geographically Weighted Regression*.

Provinsi Jawa Tengah Letaknya antara 5°40' dan 8°30' Lintang Selatan dan antara 108°30' dan 111°30' Bujur Timur Jarak terjauh dari Barat ke Timur adalah 263 km dan dari Utara ke Selatan 226 km, Provinsi Jawa Tengah terbagi menjadi 29 kabupaten dan 6 kota. Luas wilayah Jawa Tengah pada tahun 2010 tercatat sebesar 3,25 juta hektar. Luas yang ada terdiri dari 992 ribu hektar (30,47 persen) lahan sawah dan 2,26 juta hektar (69,53 persen) bukan lahan sawah.

Jumlah penduduk Jawa Tengah pada tahun 2012 sebesar 33,27 juta jiwa atau sekitar 13,52 persen dari jumlah penduduk Indonesia. Jumlah penduduk perempuan lebih besar dibandingkan jumlah penduduk laki-laki. Penduduk Jawa Tengah belum menyebar secara merata di seluruh wilayah Jawa Tengah. Umumnya penduduk menumpuk di daerah kota dibandingkan kabupaten. Secara rata-rata kepadatan penduduk Jawa Tengah tahun 2012 tercatat sebesar 1.022 jiwa setiap kilometer persegi. Jumlah penduduk miskin di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2012 mencapai 4.863 ribu orang. Penduduk miskin di daerah perkotaan sekitar 1.946,51 ribu orang (40,03persen), sementara di daerah pedesaan 2.916,49

ribu orang (59,97 persen). Berdasarkan dari data BPS Provinsi Jawa Tengah tahun 2012 penulis ingin mengetahui indikator-indikator kemiskinan penduduk Jawa Tengah. Dengan demikian regresi spasial multivariat dengan pembobot geografis atau *Multivariate Geographically Weighted Regression* (MGWR) dapat diterapkan untuk pemodelan kemiskinan dengan variabel responnya yaitu persentase penduduk miskin dan persentase penduduk tidak miskin.

## **1.2 Permasalahan**

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, masalah yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Bagaimana model MGWR yang dihasilkan dari data kemiskinan di Jawa Tengah?
2. Indikator-indikator apa saja yang berpengaruh terhadap kemiskinan di Jawa Tengah berdasarkan model MGWR?

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini, masalah dibatasi pada presentase kemiskinan penduduk di 35 kabupaten/kota di Jawa Tengah tahun 2012 dengan 2 variabel respon dan 12 variabel prediktor yang digunakan dalam menentukan indikator-indikator kemiskinan.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian dalam penulisan tugas akhir ini adalah

1. Mengetahui indikator-indikator yang signifikan terhadap kemiskinan dengan memperhatikan variasi spasial di Provinsi Jawa Tengah menggunakan metode MGWR



2. Pemilihan model terbaik antara MGWR dengan regresi multivariat dan membuat peta persebaran kabupaten dan kota di Provinsi Jawa Tengah berdasarkan variabel-variabel yang signifikan terhadap kemiskinan pada pemodelan