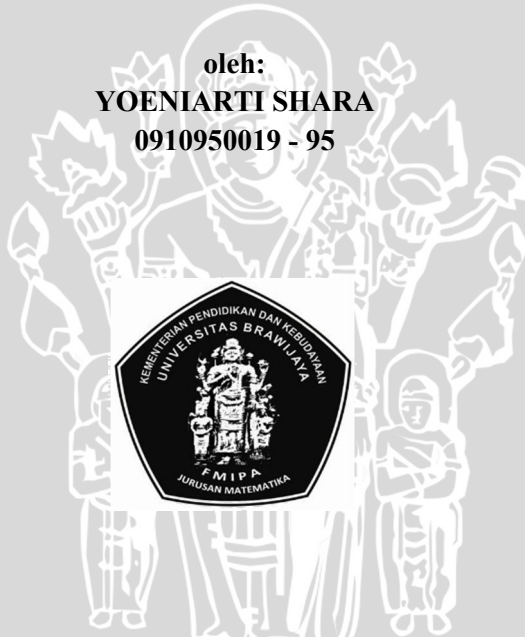


**PEMODELAN *GEOGRAPHICALLY WEIGHTED
REGRESSION* DENGAN PEMBOBOT *FIXED BISQUARE*
KERNEL PADA DATA SPASIAL
(Studi Kasus Balita Gizi Buruk di Provinsi Jawa Timur Tahun 2008)**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dalam bidang Statistika**

oleh:
YOENIARTI SHARA
0910950019 - 95



**PROGRAM STUDI STATISTIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2013**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PEMODELAN *GEOGRAPHICALLY WEIGHTED
REGRESSION* DENGAN PEMBOBOT *FIXED BISQUARE*
KERNEL PADA DATA SPASIAL
(Studi Kasus Balita Gizi Buruk di Provinsi Jawa Timur Tahun 2008)**

oleh:
YOENIARTI SHARA
0910950019 - 95

Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji
pada tanggal 17 Juli 2013
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains dalam bidang Statistika

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Prof. Dr. Ir. Henny Pramodyo, MS
NIP. 195707051981031009

Dr. Ir. Maria Bernadetha Mitakda
NIP. 195205211981032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika
Fakultas MIPA
Universitas Brawijaya

Dr. Abdul Rouf Alghofari, M.Sc
NIP. 196709071992031001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : YOENIARTI SHARA
NIM : 0910950019-95
Jurusan : Matematika
Program Studi : STATISTIKA
Skripsi berjudul :

**PEMODELAN *GEOGRAPHICALLY WEIGHTED
REGRESSION* DENGAN PEMBOBOT *FIXED BISQUARE*
KERNEL PADA DATA SPASIAL
(Studi Kasus Balita Gizi Buruk di Provinsi Jawa Timur Tahun 2008)**

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Isi dari skripsi yang saya buat adalah benar-benar karya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, selain nama-nama yang termaktub di isi dan tertulis di daftar pustaka dalam skripsi ini.
2. Apabila di kemudian hari ternyata skripsi yang saya tulis terbukti hasil jiplakan, maka saya akan bersedia menanggung segala resiko.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan segala kesadaran.

Malang, Juli 2013
Yang menyatakan,

(YOENIARTI SHARA)
NIM. 0910950019-95

**PEMODELAN *GEOGRAPHICALLY WEIGHTED*
REGRESSION DENGAN PEMBOBOT *FIXED BISQUARE*
KERNEL PADA DATA SPASIAL
(Studi Kasus Balita Gizi Buruk di Provinsi Jawa Timur Tahun 2008)**

ABSTRAK

Geographically Weighted Regression (GWR) adalah metode regresi linier yang diberi bobot lokasi. Data spasial memiliki referensi ruang kebumihan (koordinat geografis) sehingga metode pendugaan *Ordinary Least Square* (OLS) tidak tepat. Salah satu metode pendugaan parameter model GWR menggunakan metode pendugaan berbobot berupa titik koordinat lokasi yaitu *Weighted Least Square* (WLS). Penelitian ini bertujuan untuk menduga parameter dan memodelkan data Kejadian Balita Gizi Buruk Provinsi Jawa Timur Tahun 2008 dengan pembobot *Fixed Bisquare* Kernel. Peubah prediktor adalah bayi mendapat vitamin A, ibu hamil mendapat tablet Fe, pemeriksaan neonatus, pemeriksaan kehamilan, akses air bersih, pelayanan penyuluhan, pelayanan imunisasi dan rumah tangga miskin. WLS menghasilkan penduga parameter berbeda di setiap lokasi yang menyebabkan perbedaan model antar lokasi. Kejadian balita gizi buruk disebabkan oleh pengabaian pemeriksaan neonatus dan pelayanan imunisasi serta banyaknya rumah tangga miskin di Provinsi Jawa Timur tahun 2008.

Kata kunci : *spasial, GWR, Fixed Bisquare, WLS, Kejadian Balita Gizi Buruk*

GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION MODELING WITH FIXED WEIGHTING BISQUARE KERNEL ON SPATIAL DATA

(Case Study on Toddler Malnutrition in East Java Province in 2008)

ABSTRACT

Geographically Weighted Regression (GWR) is the linear regression method weighted by location. Spatial data has geographic coordinates so that method of Ordinary Least Square (OLS) estimation is not appropriate. One of the GWR model parameter estimation methods is in the form of point location coordinates Weighted Least Square (WLS). This research aims to estimate the parameters and to model data on Toddler Malnutrition in East Java Province (2008) with Fixed weight Bisquare Kernel. Predictor variables were infants received vitamin A, pregnant women received tablets Fe, neonatal examination, antenatal care, access to clean water, counseling services, immunization services and poor households. WLS estimators produce different parameters at each location resulting in different model between locations. The toddler malnutrition incidence is caused by the disobedience of neonatal, lack of immunization services and the number of poor households in East Java Province (2008).

Key words: *spatial, GWR, Fixed Bisquare, WLS, Toddler Malnutrition*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "PEMODELAN *GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION* DENGAN PEMBOBOT *FIXED BISQUARE KERNEL* PADA DATA SPASIAL". Banyak pihak telah memberikan bantuan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Henny Pramodyo, MS. selaku dosen pembimbing I atas motivasi, bimbingan, dan pengarahan hingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
2. Dr. Ir. Maria Bernadetha Mitakda selaku dosen pembimbing II atas waktu, bimbingan dan nasehat hingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
3. Ir. Heni Kusdarwati, MS. selaku dosen penguji atas saran yang telah diberikan hingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
4. Bapak Dr. Abdul Rouf Alghofari, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Brawijaya Malang.
5. Keluargaku atas doa dan motivasi yang telah diberikan.
6. Teman-teman Statistika 2008 – 2009, terutama pada Ira, Hanah, Rajuliaddin, Elsa, Okky, Apri, Anin dan teman-teman seperjuangan. Semoga Allah SWT membalas kebaikan kalian.
7. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Terima kasih atas bantuan yang telah diberikan dan semoga Allah memberikan balasan dengan kebaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun akan sangat berguna untuk kesempurnaan penulisan selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Malang, April 2013
Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN | iii |
| ABSTRAK | iv |
| ABSTRACT | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3. Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.4. Tujuan penelitian..... | 3 |
| 1.5. Manfaat Penelitian..... | 3 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1. Tinjauan Statistika..... | 5 |
| 2.1.1. Model Regresi Linier..... | 5 |
| 2.1.2. Pengujian Parameter Model Regresi Linier..... | 6 |
| 2.1.3. Uji Asumsi Kenormalan Sisaan..... | 7 |
| 2.1.4. Uji Asumsi Kebebasan Sisaan..... | 8 |
| 2.1.5. Uji Asumsi Multikolinieritas..... | 8 |
| 2.1.6. <i>Geographically Weighted Regression</i> (GWR)..... | 8 |
| 2.1.7. <i>Bandwidth</i> (h)..... | 9 |
| 2.1.8. Pemilihan Pembobot (<i>Weight</i>)..... | 12 |
| 2.1.9. Pendugaan Parameter Model GWR..... | 13 |
| 2.1.10. Pengujian Parameter Model GWR..... | 16 |
| 2.1.11. Pengujian Kesesuaian Model GWR..... | 17 |
| 2.1.12. Uji Asumsi Multikolinieritas Lokal..... | 18 |
| 2.1.13. Pengujian Pengaruh Spasial..... | 18 |

| | |
|--|----|
| 2.2. Tinjauan Non Statistika | 19 |
| 2.2.1. Status Gizi Balita | 19 |
| 2.2.2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Gizi Buruk | 20 |

BAB III METODE PENELITIAN

| | |
|------------------------------|----|
| 3.1. Data Penelitian | 25 |
| 3.2. Peubah Penelitian | 25 |
| 3.3. Metode Penelitian | 26 |

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

| | |
|---|----|
| 4.1. Gambaran Umum Kasus Balita Gizi Buruk di Jawa Timur | 31 |
| 4.2. Pengujian Asumsi | 33 |
| 4.2.1. Pengujian Asumsi Kenormalan Sisaan | 33 |
| 4.2.2. Pengujian Asumsi Kebebasan Sisaan | 34 |
| 4.2.2. Pengujian Asumsi Multikolinieritas | 34 |
| 4.3. Pendugaan Parameter Model Regresi Linier | 34 |
| 4.4. Pengujian Parameter Model Regresi Linier | 35 |
| 4.5. Pengujian Asumsi Multikolinieritas Lokal | 36 |
| 4.6. Pengujian Pengaruh Spasial | 36 |
| 4.7. Jarak dan Pembobot <i>Geographically Weighted Regression (GWR)</i> | 37 |
| 4.8. Pendugaan Parameter Model GWR | 39 |
| 4.9. Pengujian Parameter Model GWR | 40 |
| 4.10. Pengujian Kesesuaian Model GWR | 45 |

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|-----------------------|----|
| 5.1. Kesimpulan | 47 |
| 5.2. Saran | 47 |

| | |
|-----------------------------|----|
| DAFTAR PUSTAKA | 49 |
|-----------------------------|----|

| | |
|-----------------------|----|
| LAMPIRAN | 53 |
|-----------------------|----|

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 3.1 Diagram Alir Pemodelan *Geographically Weighted Regression*

28

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2.1. Klasifikasi Status Gizi Berdasarkan Indikator BB/U | 20 |
| Tabel 4.1. Statistika Deskriptif Balita Gizi Buruk di Jawa Timur Tahun 2008 | 31 |
| Tabel 4.2. Pengujian Asumsi Kenormalan Sisaan | 33 |
| Tabel 4.3. Nilai VIF Setiap Peubah Prediktor | 34 |
| Tabel 4.4. Pengujian Parameter Secara Simultan | 35 |
| Tabel 4.5. Pengujian Parameter Secara Parsial | 36 |
| Tabel 4.6. Jarak <i>Euclidean</i> dan Pembobot <i>Fixed Bisquare Kernel</i> di Kota Malang | 37 |
| Tabel 4.7. Ringkasan Penduga Parameter Model GWR | 39 |
| Tabel 4.8. Pengujian Parameter Secara Simultan | 40 |
| Tabel 4.9. Pengujian Parameter Secara Parsial | 41 |
| Tabel 4.10. Peubah Penentu Model GWR di setiap lokasi | 42 |
| Tabel 4.11. Nilai Koefisien Determinasi | 45 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Data Kejadian Balita Gizi Buruk | 53 |
| Lampiran 2. Hasil Pengujian Asumsi Kenormalan Sisaan..... | 57 |
| Lampiran 3. Hasil Pendugaan Parameter Model Regresi Linier | 58 |
| Lampiran 4. Nilai Koefisien Determinasi Model Regresi Linier | 59 |
| Lampiran 5. Nilai VIF Setiap Peubah Prediktor di Setiap Lokasi | 60 |
| Lampiran 6. Matriks Jarak <i>Euclidean</i> antar Kota/Kabupaten .. | 63 |
| Lampiran 7. Matriks Pembobot <i>Fixed Bisquare</i> Kernel | 78 |
| Lampiran 8. Hasil Penentuan <i>Bandwidth</i> Optimum | 93 |
| Lampiran 9. Hasil Pendugaan Parameter | 94 |
| Lampiran 10. Hasil Pengujian Parameter Secara Simultan..... | 97 |
| Lampiran 11. Nilai Penduga Parameter dengan Pembobot <i>Fixed Bisquare</i> Kernel | 98 |
| Lampiran 12. Nilai Prediksi Persentase Kasus Balita Gizi Buruk pada Model GWR | 107 |
| Lampiran 13. Peta Kasus Balita Gizi Buruk | 108 |
| Lampiran 14. Peta Kasus Balita Gizi Buruk pada Model GWR | 109 |