

SKRIPSI

***GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION-
STRUCTURAL EQUATION MODELLING PARTIAL
LEAST SQUARE (GWR - SEMPLS) UNTUK
PEMODELAN DERAJAT KESEHATAN DI PROVINSI
JAWA TIMUR TAHUN 2018***



PAULINA KANDIDA PILI

162400002

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA
SURABAYA**

2020

***GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION-STRUCTURAL
EQUATION MODELLING PARTIAL LEAST SQUARE (GWR -
SEMPLS) UNTUK PEMODELAN DERAJAT KESEHATAN DI
PROVINSI JAWA TIMUR TAHUN 2018***

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Statistika Pada Fakultas Sains Teknologi Universitas PGRI Adi Buana
Surabaya**



PAULINA KANDIDA PILI

162400002

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA
SURABAYA**

2020

SURAT PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa:

Nama : Paulina Kandida Pili

NIM : 162400002

Pembimbing : Gangga Anuraga S. Si., M. Si

Judul Proposal : *Geographically Weighted Regression -Structural
Equation Modelling Partial Least Square (GWR-SEMPLS)*

Untuk Pemodelan Derajat Kesehatan di Provinsi Jawa

Timur Tahun 2018

Tanggal Ujian : 30 Juli 2020

Lulus ujian skripsi dan skripsi tersebut telah diperiksa, diperbaiki dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Disetujui,

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized letter 'A' followed by a series of loops and a final flourish, all enclosed within a horizontal oval shape.

Gangga Anuraga, S. Si., M. Si

Pembimbing

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sanis (S.Si) di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Oleh:

Nama : Paulina Kandida Pili
NIM : 162400002
Pembimbing : Gangga Anuraga S. Si., M. Si
Judul Proposal : *Geographically Weighted Regression-Structural Equation
Modelling Partial Least Square (GWR-SEMPLS) Untuk
Pemodelan Derajat Kesehatan di Provinsi Jawa Timur
Tahun 2018*
Tanggal : 30 Juli 2020

Disetujui Oleh Tim Penguji Skripsi:



Gangga Anuraga, S. Si., M. Si

(Pembimbing)

NIP.19860118 2015041001



Alfisyahrina Hapsery, S. Si., M. Si.

(Penguji)

NPP.1804856/DY

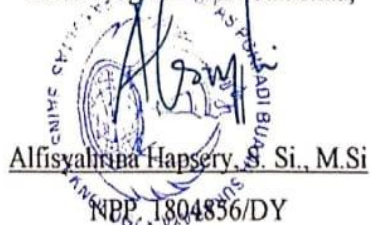


Fenny Fitriani, M. Si.

(Penguji)

NPP. 1503717/DY

Mengetahui,
Ketua Program Studi Statistika,



Alfisyahrina Hapsery, S. Si., M.Si
NPP. 1804856/DY

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Skripsi ini diterima dan disetujui oleh panitia ujian skripsi sarjana Sains Teknologi Program Studi Statistika Fakultas Sains Teknologi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Pada Hari : Kamis

Tanggal : 30 Juli

Tahun : 2020


Panitia Ujian Skripsi

1 Ketua Dekan :




Dra. Dian Karunia Binawati, M. Si

2 Sekretaris :

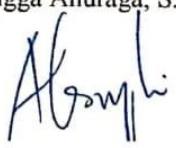


Arif Yachya, S.Si., M.Si

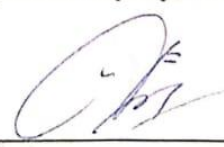
3 Anggota :



Gangga Anuraga, S.Si., M.,Si



Alfisyahrina Hapsery, S.Si., M.Si.



Fenny Fitriani, M. Si

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Bapa Yang Mahakuasa, karena atas berkat dan perlindungan-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “*Geographically Weighted Regression-Structural Equation Modelling Partial Least Square (GWR-SEMPLS) untuk Pemodelan Derajat Kesehatan di Provinsi Jawa Timur tahun 2018*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Strata Satu pada Program Studi Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Dalam penyusunan Skripsi ini dapat terselesaikan karena tidak lepas dari bantuan dan dukungan yang diberikan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta dan keluarga yang senantiasa mendoakan serta memberikan dukungan baik secara moral maupun spiritual.
2. Bapak Dr.M. Subandawo, M.S. selaku Rektor Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
3. Ibu Dra. Diah Karunia Binawati, M. Si selaku Dekan Fakultas Sains Teknologi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
4. Ibu Alfisyahrina Hapsery, S. Si., M. Si., selaku Ketua Program Studi Statistika Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
5. Bapak Gangga Anuraga, S. Si., M. Si., selaku dosen pembimbing skripsi.
6. Teman - teman tercinta Statistika angkatan 2016 yang memberikan bantuan demi terselesainya penulisan skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penulisan skripsi ini.

Semoga skripsi ini bisa membawa manfaat bagi penulis sendiri khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Surabaya, 11 September 2020

Penulis

“MOTTO DAN PERSEMBAHAN”

Motto

“ORA ET LABORA (BERDOA DAN BEKERJA)”

Persembahan

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua yang saya kasihi yaitu bapak Patrisius Pili dan ibu Rosadalima Moma
2. Kakak tercinta Yosefa Ito, Yanuarius Pili, Marianus Pili dan Yohanes Pili

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Paulina Kandida Pili

NIM : 162400002

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali bagian yang sumber informasi tercantum.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah yang sudah ada.

Surabaya, 11 September 2020



Paulina Kandida Pili

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	
Judul Dalam	i
Lembar Persetujuan	ii
Lembar Pengesahan.....	iii
Berita Acara Ujian Skripsi	iv
Kata Pengantar	v
Motto dan Persembahan.....	vi
Surat Pernyataan Keaslian.....	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
Daftar Lampiran.....	xii
Daftar Simbol.....	xiii
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Structural Equation Modelling	6
2.2 Structural Equation Modelling-PLS	8
2.2.1 Tahapan Analisis SEM-PLS	9
2.2.2 Estimasi Parameter SEM-PLS	10
2.2.3 Evaluasi Model Pengukuran	13
2.2.4 Evaluasi Model Struktural	14
2.2.5 Metode <i>Bootstrapping</i>	15

2.3 Heterogenitas Spasial	15
2.4 <i>Geographically Weighted Regression</i> (GWR).....	16
2.4.1 GWR SEM-PLS	18
2.4.2 Estimasi Model GWR-SEMPLS	19
2.4.3 Pemilihan Pembobot Model GWR-SEMPLS	20
2.4.4 Pengujian Kesesuaian Model GWR-SEMPLS	22
2.4.5 Pemilihan Model Terbaik	23
2.5 Derajat Kesehatan.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Sumber Data.....	26
3.2 Variabel Penelitian	26
3.3 Struktur Data.....	27
3.4 Langkah-Langkah Penelitian	27
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
4.1 Gambaran Persebaran Indikator Derajat Kesehatan di Provinsi Jawa Timur	30
4.2 Analisis SEM-PLS Derajat Kesehatan.....	33
4.2.1 <i>Outer Model</i>	33
4.2.2 <i>Inner Model</i>	35
4.3 Pengujian Heterogenitas	37
4.4 Pemodelan GWR-SEMPLS	38
4.4.1 Penentuan Bandwidth Optimum	38
4.4.2 Pendugaan Parameter Setiap Lokasi GWR-SEMPLS	38
4.4.3 Pengujian Kesesuaian Model GWR-SEMPLS	39
4.4.4 Pengujian Parameter Model GWR-SEMPLS	39
4.4.5 Pengelompokan Persebaran Variabel Lingkungan	41
4.4.6 Pemilihan Model Terbaik	41
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Variabel Penelitian	26
Tabel 3.2 Struktur Data.....	27
Tabel 4.1 Analisis Deskriptif Indikator Derajat Kesehatan Provinsi NTT	30
Tabel 4.2 Hasil Pengujian <i>Convergent Validity</i>	33
Tabel 4.3 Hasil Pengujian <i>Convergent Validity</i> >0,7	34
Tabel 4.4 Hasil Signifikan <i>Convergent Validity</i> melalui <i>Bootstrap</i> 50	34
Tabel 4.5 <i>Composite Reliability</i>	35
Tabel 4.6 Hasil signifikan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Derajat Kesehatan melalui <i>Bootstrap</i> 50.....	35
Tabel 4.7 Uji <i>Breusch Pagan</i>	37
Tabel 4.8 Penentuan Bandwidth Optimum	38
Tabel 4.9 Nilai Minimum dan Maksimum Model GWR-SEMPLS	39
Tabel 4.10 Uji Kesesuaian Model	39
Tabel 4.11 Penaksiran Parameter GWR-SEMPLS di Kota Kupang	40
Tabel 4.12 Pemilihan Model Terbaik	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Grafik Fungsi Kernel <i>Gaussian</i>	21
Gambar 2.2 Faktor-Faktor Pengaruh Derajat Kesehatan	25
Gambar 3.1 Diagram Alur Langkah – Langkah Penelitian.....	29
Gambar 4.1 Peta Persebaran Jumlah Kematian Ibu di Jawa Timur	31
Gambar 4.2 Peta Persebaran Jumlah Kematian Bayi di Jawa Timur	32
Gambar 4.3 Peta Persebaran Jumlah Balita Gizi Buruk di Jawa Timur	32
Gambar 4.4 Peta Persebaran Variabel Lingkungan yang Signifikan yang Mempengaruhi Derajat Kesehatan di Jawa Timur tahun 2018	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Indikator Derajat Kesehatan Jawa Timur tahun 2018.....	48
Lampiran 2. Diagram Jalur SEM-PLS.....	49
Lampiran 3. Percobaan <i>Bootstrapping</i>	49
Lampiran 4. Nilai Absolut Deviasi hasil <i>Bootstrapping</i>	50
Lampiran 5. Nilai Skor Faktor Variabel Laten.....	50
Lampiran 6. Variabel Signifikan di Kabupaten/Kota di Jawa Timur	51
Lampiran 7. Pemodelan GWR-SEMPLS untuk Setiap Wilayah Kabupaten/Kota di Jawa Timur	52
Lampiran 8. Syntax beserta Output Program R pada Pemodelan GWR-SEMPLS	53
Lampiran 9. Bukti Bimbingan.....	73
Lampiran 9. Bukti Revisi	74

DAFTAR SIMBOL

B	: Matriks koefisien yang menunjukkan pengaruh variabel laten endogen yang berukuran matriks $m \times m$
Γ	: Matriks koefisien yang menunjukkan dari variabel laten eksogen yang berukuran $m \times n$
ζ	: Vector random error dengan ukuran $m \times 1$
η	: Laten Endogen
ξ	: Laten Eksogen
β	: Koefisien jalur yang menghubungkan satu variabel laten dengan variabel laten endogen lainnya
$\hat{\xi}_{ik}$: Nilai skor faktor variabel laten eksogen ke k pada pengamatan ke- i
\tilde{w}_{jk}	: Pembobot pada model pengukuran (<i>Outer Weight</i>)
l_i	: Nilai skor faktor variabel laten endogen ke- i
$\alpha_0(u_i, v_i)$: Konstanta/intercept pada pengamatan ke- i
$\alpha_k(u_i, v_i)$: Parameter-parameter di lokasi u_i, v_i pada model GWR-SEMPLS; $k=0, 1, 2, \dots, p$
u_i, v_i	: Titik koordinat (longitude, latitude) lokasi ke- i
ε	: Nilai Error
I	: Matriks nilai skor faktor variabel laten eksogen
I	: Matriks Identitas
$\mathbf{W}(u_i, v_i)$: Pembobot untuk lokasi ke- i pada koordinat u_i, v_i
d_{ij}	: Jarak antara lokasi u_i, v_i ke lokasi u_j, v_j
h	: Parameter penghalus (<i>Bandwidth</i>)
S	: Matriks Proyeksi
Z	: Matriks berukuran $n \times (k+1)$ yang sudah dinormalstandarkan untuk setiap pengamatan