



**PENERAPAN MODEL *GEOGRAPHICALLY WEIGHTED PANEL REGRESSION*  
PADA TINGKAT KEMISKINAN DI PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi persyaratan  
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika**

**Oleh:**

**AKHMAD FAJAR MAULANA**

**NIM.1911017110007**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2023**

## SKRIPSI

### PENERAPAN MODEL *GEOGRAPHICALLY WEIGHTED PANEL REGRESSION* PADA TINGKAT KEMISKINAN DI PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Oleh:

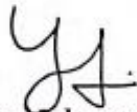
**AKHMAD FAJAR MAULANA**

**NIM. 1911017110007**

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 17 Maret 2023

Susunan Dosen Penguji:

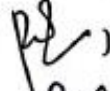
**Pembimbing 1**



Yuana Sukmawaty, S.Si., M.Si

NIP. 19881015 201504 2 002

**Dosen Penguji:**

1. Dewi Sri Susanti, S.Si., M.Si (  )

2. Thina Anggraini, S.ST., M.P (  )

**Pembimbing II**



Hj. Maisarah, S.Pd.i., M.Pd

NIP. 19890713 201801 2 13001

Banjarbaru, 17 Maret 2023

Koordinator



Program Studi Statistika FMIPA ULM

Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D

NIP. 19830328 200501 2 001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.



NIM. 1911017110007

## ABSTRAK

**PENERAPAN MODEL *GEOGRAPHICALLY WEIGHTED PANEL REGRESSION* PADA TINGKAT KEMISKINAN DI PROVINSI KALIMANTAN SELATAN** (Oleh: Akhmad Fajar Maulana; Pembimbing : Yuana Sukmawaty, S.Si., M.Si dan Hj. Maisarah, S.Pd.I., M.Pd, 2023; 84 halaman)

Kemiskinan adalah kondisi di mana seseorang atau keluarga tidak memiliki cukup sumber daya ekonomi untuk memenuhi kebutuhan dasar sehari-hari, seperti makanan, pakaian, perumahan dan pendidikan. Provinsi Kalimantan Selatan merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki tingkat kemiskinan atau persentase penduduk miskin terendah di pulau Kalimantan, bahkan di Indonesia. Persentase penduduk miskin di Provinsi Kalimantan Selatan pada Maret 2022 adalah 4.49% atau berada pada posisi 2 kemiskinan terendah se-Indonesia, di bawah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dan di atas Provinsi Bali. *Geographically Weighted Panel Regression (GWPR)* merupakan model regresi lokal dengan pengulangan data pada titik lokasi untuk setiap pengamatan pada waktu yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi parameter model GWPR dan menguji signifikansi parameter model GWPR untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kemiskinan di Provinsi Kalimantan Selatan. Variabel independen yang digunakan mempengaruhi variabel dependen berupa Persentase Penduduk Miskin, yaitu Angka Harapan Hidup, Tingkat Pengangguran Terbuka, Pertumbuhan Ekonomi, Rata-rata Lama Sekolah dan Jumlah Kriminalitas. Analisis dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dengan menggunakan peta tematik, analisis regresi data panel untuk menentukan model global dan GWPR dengan menggabungkan model data panel dengan model GWR. Hasil penelitian ini diperoleh bahwa model *fixed effect* model adalah model global dan pembobot *fixed bisquare* merupakan fungsi pembobot terbaik untuk mengestimasi model GWPR. Berdasarkan model GWPR yang terbentuk, terdapat 7 kelompok model berdasarkan variabel independen yang signifikan. Kabupaten Hulu Sungai Utara dan Hulu Sungai Tengah merupakan kabupaten yang kemiskinan di wilayah tersebut dipengaruhi banyak variabel dibanding wilayah lain di Provinsi Kalimantan Selatan.

Kata Kunci: Kemiskinan, *Geographically Weighted Panel Regression*, Kalimantan Selatan

## **ABSTRACT**

**APPLICATION OF GEOGRAPHICALLY WEIGHTED PANEL REGRESSION MODELS AT POVERTY LEVELS IN SOUTH KALIMANTAN PROVINCE** (By: Akhmad Fajar Maulana; Advisors : Yuana Sukmawaty, S.Si, M.Si and Hj. Maisarah, S.Pd.I., M.Pd, 2023 ; 84 pages)

Poverty is a condition in which a person or family does not have sufficient economic resources to meet basic daily needs, such as food, clothing, housing and education. South Kalimantan Province is one of the provinces in Indonesia which has the lowest poverty rate or percentage of poor people on the island of Kalimantan, even in Indonesia. The percentage of poor people in South Kalimantan Province in March 2022 was 4.49% or in the 2nd lowest poverty position in Indonesia, below the Bangka Belitung Islands Province and above the Bali Province. Geographically Weighted Panel Regression (GWPR) is a local regression model with repeated data at location points for each observation at different times. This study aims to estimate the GWPR model parameters and test the significance of the GWPR model parameters to determine the factors that influence poverty in South Kalimantan Province. The independent variables used affect the dependent variable in the form of the Percentage of Poor Population, namely Life Expectancy, Open Unemployment Rate, Economic Growth, Average Years of Schooling and Number of Crimes. The analysis in this study is descriptive analysis using thematic maps, panel data regression analysis to determine the global model and GWPR by combining the panel data model with the GWR model. The results of this study show that the fixed effect model is a global model and the fixed bisquare weighting function is the best weighting function for estimating the GWPR model. Based on the GWPR model formed, there are 7 model groups based on significant independent variables. Hulu Sungai Utara and Hulu Sungai Tengah districts are districts where poverty in these areas is influenced by many variables compared to other regions in South Kalimantan Province.

*Keywords: Poverty, Geographically Weighted Panel Regression, South Kalimantan*

## PRATAKA

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadirat Allah Subhanahu wa ta'ala, karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Penerapan Model *Geographically Weighted Panel Regression* Pada Tingkat Kemiskinan di Provinsi Kalimantan**". Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam rangka menyelesaikan program sarjana di Program Studi Statistika Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan maupun membimbing penulisan skripsi ini, yaitu:

1. Bapak Drs. Abdul Gafur, M.Si., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat.
2. Ibu Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D. selaku Koordinator Program Studi Statistika sekaligus dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan akademik dan motivasi selama penulis berkuliah.
3. Ibu Yuana Sukmawaty S.Si., M.Si. dan Ibu Hj. Maisarah S.Pd.I., M.Pd selaku pembimbing tugas akhir atas bimbingan, motivasi serta meluangkan waktu dalam pelaksanaan penelitian serta penyusunan skripsi.
4. Ibu Dewi Sri Susanti S.Si., M.Si dan Ibu Thina Anggraini S.ST selaku penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam perbaikan skripsi.
5. Seluruh jajaran dosen dan staf Program Studi Statistika Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat yang telah membantu dalam menyusun skripsi.
6. Orang Tua dan Keluarga besar yang memberikan motivasi, dukungan, doa kepada penulis.
7. Seluruh sahabat, teman, dan rekan seperjuangan khususnya mahasiswa statistika ULM angkatan 2019; dan
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam penulisan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini kritik dan saran yang membangun diharapkan untuk kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembacanya.

Banjarbaru, 17 Maret 2023

Akhmad Fajar Maulana

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
PRATAKA.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
LAMBANG.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
II.1    Kajian Penelitian Terdahulu.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
II.2    Kajian Teori.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
II.2.1    Statistik Deskriptif dan Peta Tematik.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
II.2.2    Data Panel.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
II.2.3    Regresi Linear.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
II.2.4    Regresi Data Panel.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
II.2.5    Pemilihan Estimasi Model Regresi Data Panel.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
II.2.6    Uji Signifikansi Parameter Model Data Panel.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
II.2.7    Uji Asumsi Model Regresi Data Panel.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
II.2.8    Pengujian Aspek Spasial.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
II.2.9    Pembobotan <i>Geographically Weighted Regression</i> ..	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
II.2.10 <i>Geographically Weighted Regression</i> .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
II.2.11    Estimasi Parameter <i>Geographically Weighted Regression</i> .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
II.2.12 <i>Geographically Weighted Panel Regression</i> .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
II.2.13    Uji Hipotesis Model <i>Geographically Weighted Panel Regression</i> ..	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
II.2.14    Persentase Penduduk Miskin ( <i>P0</i> ).....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
II.2.15    Angka Harapan Hidup.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
II.2.16    Tingkat Pengangguran Terbuka.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>

II.2.17	Pertumbuhan Ekonomi .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
II.2.18	Rata-Rata Lama Sekolah .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
II.2.19	Jumlah Kriminalitas.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
II.2.20	Laju Pertumbuhan Penduduk ....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
BAB III METODE PENELITIAN .....		<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
III.1	Sumber Data.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
III.2	Variabel Penelitian.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
III.3	Prosedur Analisis Data.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
IV.1	Analisis Deskriptif.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
IV.2	Regresi Data Panel .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
IV.2.1	Identifikasi Model Regresi Data Panel .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
IV.2.2	Estimasi Parameter Model Data Panel.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
IV.2.3	Uji Signifikansi Parameter .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
IV.2.4	Uji Asumsi Regresi Data Panel ...	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
IV.3	Estimasi <i>Geographically Weighted Panel Regression</i> .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
IV.3.1	Menghitung Jarak Euclidian .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
IV.3.2	Menentukan <i>Bandwidth</i> .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
IV.3.3	Estimasi Parameter .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
IV.3.4	Uji Hipotesis <i>Geographically Weighted Panel Regression</i> .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
BAB V PENUTUP.....		<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
DAFTAR PUSTAKA .....		<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
LAMPIRAN.....		<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
Tabel 2. 2 Gambaran Umum Data Panel .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
Tabel 3. 1 Definisi Variabel Operasional .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
Tabel 4. 1 Statistika Deskriptif.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
Tabel 4. 2 Identifikasi Regresi Data Panel.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
Tabel 4. 3 Intersep di setiap kab/kota .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
Tabel 4. 4 Uji F .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
Tabel 4. 5 Uji t .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
Tabel 4. 6 Koefisien Determinasi.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
Tabel 4. 7 Uji Normalitas .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
Tabel 4. 8 Uji Multikolinieritas .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
Tabel 4. 9 Heterokedastisitas .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
Tabel 4. 10 Data Ilustrasi.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
Tabel 4. 11 Within Estimator Data Ilustrasi.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
Tabel 4. 12 Bandwidth Optimum .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
Tabel 4. 13 Jarak Euclidean Data Ilustrasi .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
Tabel 4. 14 Pembobot Optimum Data Ilustrasi .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
Tabel 4. 15 Pengelompokan Variabel Yang Signifikan	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
Tabel 4. 16 Model GWPR di Provinsi Kalimantan Selatan	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
Tabel 4. 17 Model Terbaik .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Flow Chart Prosedur Penelitian..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Gambar 4. 1 Sebaran Persentase Penduduk Miskin di Provinsi Kalimantan Selatan 2017-2021..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Gambar 4. 2 Angka Harapan Hidup di Provinsi Kalimantan Selatan 2017-2017  
..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Gambar 4. 3 Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Kalimantan Selatan 2017-2021  
..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Gambar 4. 4 Pertumbuhan Ekonomi di Provinsi Kalimantan Selatan 2017-2021  
..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Gambar 4. 5 Rata-rata Lama Sekolah di Provinsi Kalimantan Selatan Tahun 2017-2021  
..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Gambar 4. 6 Rata-rata Jumlah Kriminalitas di Provinsi Kalimantan Selatan 2017-2021  
..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Gambar 4. 7 Laju Pertumbuhan Penduduk di Provinsi Kalimantan Selatan Tahun 2017-2021..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Gambar 4. 8 Peta Klastering Variabel Independen Yang Signifikan ..**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

## LAMBANG

GWPR	:	<i>Geographically Weighted Panel Regression</i>
CEM	:	<i>Common Effect Model</i>
FEM	:	<i>Fixed Effect Model</i>
REM	:	<i>Random Effect Model</i>
RLS	:	Rata-rata lama sekolah
BPS	:	Badan Pusat Statistik
$P_0$	:	Persentase penduduk miskin
PDRB	:	Produk Domestik Regional Bruto
$Y_{it}$	:	variabel dependen penelitian pada unit ke- $i$ dan waktu ke- $t$
$\beta_{oit}$	:	parameter regresi (intercept) unit individu ke- $i$ dan waktu ke- $t$
$y_i$	:	Variabel dependen pada pengamatan ke- $i$
$x_{kit}$	:	Variabel independen ke- $k$ pada untuk unit individu ke- $i$ dan waktu ke- $t$
$x_i$	:	Nilai pengamatan lokasi ke- $i$
$x_j$	:	Nilai pengamatan lokasi ke- $j$
$\bar{x}$	:	Rata-rata dari variabel $x$
$\beta_0$	:	Koefisien intersep
$\beta_0(u_i, v_i)$	:	Koefisien intersep model regresi GWR
$\beta_k$	:	Koefisien regresi pada variabel independen ke- $k$
$\beta_k(u_i, v_i)$	:	Koefisien regresi pada variabel independen ke- $k$ pada titik ke- $i$
$\varepsilon_i$	:	Residual pada pengamatan ke- $i$
$p$	:	Banyaknya variabel independen dalam model
$\hat{\beta}$	:	Vektor dari estimasi parameter
$\mathbf{X}$	:	Matriks dari variabel independen
$\mathbf{Y}$	:	Matriks dari variabel dependen
$n$	:	Banyak lokasi pengamatan
$w_{ij}$	:	Elemen dari matriks pembobot spasial untuk pengamatan lokasi ke- $i$ dan $j$
JB	:	<i>Jarque Bera</i>

$S^2$	:	<i>Koefisien Skewness</i>
BP	:	<i>Breusch-Pagan</i>
$b$	:	<i>Bandwidth</i>
$b_i$	:	<i>Bandwidth ke-i</i>
$d_{ij}$	:	Jarak <i>euclidean</i> antara wilayah ke- $i$ dan ke- $j$
$u_i$	:	Posisi <i>latitude</i> wilayah ke- $i$
$u_j$	:	Posisi <i>latitude</i> wilayah ke- $j$
$v_i$	:	Posisi <i>longitude</i> wilayah ke- $i$
$v_j$	:	Posisi <i>longitude</i> wilayah ke- $j$
CV	:	<i>Cross validation</i>
$TSS^w$	:	Jumlah kuadrat total terboboti secara geografis
$RSS^w$	:	Jumlah kuadrat residual terboboti secara geografis

