

PENERAPAN *SPATIAL PANEL DURBIN MODEL* DAN *GEOGRAPHICALLY WEIGHTED PANEL REGRESSION* PADA DATA KEMISKINAN DI PROVINSI JAWA BARAT

ANIS SULISTIYOWATI



**PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA DAN SAINS DATA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penerapan *Spatial Panel Durbin Model* dan *Geographically Weighted Panel Regression* pada Data Kemiskinan di Provinsi Jawa Barat” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Anis Sulistiyowati
G1401211084



ABSTRAK

ANIS SULISTIYOWATI. Penerapan *Spatial Panel Durbin Model* dan *Geographically Weighted Panel Regression* pada Data Kemiskinan di Provinsi Jawa Barat. Dibimbing oleh MOHAMMAD MASJKUR dan BUDI SUSETYO.

Kemiskinan merupakan salah satu isu prioritas dalam *Sustainable Development Goals* (SDGs). Tahun 2024, Provinsi Jawa Barat menjadi provinsi dengan jumlah penduduk miskin terbanyak kedua di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi peubah-peubah yang berpengaruh secara signifikan terhadap persentase penduduk miskin kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat tahun 2019–2023 menggunakan model *spatial panel Durbin model* (*spatial panel SDM*) dan *geographically weighted panel regression* (GWPR). Data yang digunakan merupakan data sekunder indikator kemiskinan Provinsi Jawa Barat tahun 2019–2023 yang bersumber dari Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat. Terdapat dependensi dan heterogenitas spasial pada data, sehingga model *spatial panel SDM* dan GWPR dapat digunakan. Model *spatial panel SDM* yang dibangun adalah model *fixed effect spatial Durbin model* (*fixed effect SDM*). Model tersebut menunjukkan bahwa rata-rata lama sekolah dan pengeluaran per kapita berpengaruh signifikan. Selain itu, lag spasial dari peubah persentase rumah tangga yang menempati rumah layak huni, persentase penduduk yang memiliki jaminan kesehatan daerah, dan rata-rata lama sekolah juga berpengaruh signifikan. Model GWPR dengan model regresi panel *fixed effect* dengan *fixed kernel Gaussian* sebagai fungsi pembobot terbaik membentuk model yang berbeda untuk setiap wilayah. Peubah rata-rata lama sekolah menjadi faktor dominan yang memengaruhi persentase penduduk miskin kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat.

Kata Kunci: data panel, *fixed effect spatial Durbin model*, *geographically weighted panel regression*, kemiskinan, spasial.

ABSTRACT

ANIS SULISTIYOWATI. Application of Spatial Panel Durbin Model and Geographically Weighted Panel Regression on Poverty Data in West Java Province. Supervised by MOHAMMAD MASJKUR and BUDI SUSETYO.

Poverty is one of the priority issues in the Sustainable Development Goals (SDGs). In 2024, West Java Province became the province with the second highest number of poor people in Indonesia. This study aims to identify the variables that significantly affect the percentage of poor people in districts/cities in West Java Province from 2019–2023 using the spatial panel Durbin model (spatial panel SDM) and geographically weighted panel regression (GWPR). The data used are secondary data on poverty indicators in West Java Province from 2019–2023, sourced from Statistics Indonesia of West Java. There is spatial dependence and heterogeneity in the data, so both the spatial panel SDM and GWPR models can be applied. The spatial panel SDM built in this study is a fixed effect spatial Durbin model (fixed effect SDM). The model shows that average years of schooling and expenditure per capita have significant effects. In addition, the spatial lags of the percentage of households living in proper housing, the percentage of population covered by local health insurance, and average years of schooling also have significant effects. The GWPR model, estimated using a fixed effect panel regression with a Gaussian fixed kernel as the optimal weighting function, produces distinct models for each region. Average years of schooling is the dominant factor influencing the percentage of poor people in districts/cities in West Java Province.

Keywords: fixed effect spatial Durbin model, geographically weighted panel regression, panel data, poverty, spatial.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PENERAPAN *SPATIAL PANEL DURBIN MODEL* DAN *GEOGRAPHICALLY WEIGHTED PANEL REGRESSION* PADA DATA KEMISKINAN DI PROVINSI JAWA BARAT

ANIS SULISTIYOWATI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Statistika dan Sains Data

**PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA DAN SAINS DATA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Penerapan *Spatial Panel Durbin Model* dan *Geographically Weighted Panel Regression* pada Data Kemiskinan di Provinsi Jawa Barat

Nama : Anis Sulistiyowati
NIM : G1401211084

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Ir. Mohammad Masjkur, M.S.



Pembimbing 2:
Dr. Ir. Budi Susetyo, M.S.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi Statistika dan Sains Data:
Dr. Bagus Sartono, S.Si., M.Si.
NIP 197804112005011002



Tanggal Ujian:
18 Juli 2025

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2025 sampai bulan Juli 2025 ini ialah pemodelan regresi panel spasial, dengan judul “Penerapan *Spatial Panel Durbin Model* dan *Geographically Weighted Panel Regression* pada Data Kemiskinan di Provinsi Jawa Barat”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penyusunan karya ilmiah ini, diantaranya:

1. Bapak Muh Fahrur, Ibu Walimah, serta kakak dan adik penulis, yaitu Wahyu Iriyanti, Agung Wicaksono, dan Farel Atharizz Chalief, beserta seluruh keluarga besar yang selalu memberikan doa, dukungan, arahan, kasih sayang, dan motivasi kepada penulis.
2. Bapak Ir. Mohammad Masjkur, M.S. dan Bapak Dr. Ir. Budi Susetyo, M.S. selaku dosen pembimbing, yang senantiasa membimbing, memberi saran, dan masukan dalam penulisan karya ilmiah ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhammad Nur Aidi, M.S. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan untuk perbaikan karya ilmiah ini.
4. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan Program Studi Statistika dan Sains Data IPB University yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
5. Seluruh staf tata usaha Program Studi Statistika dan Sains Data IPB University yang telah membantu penulis dalam proses administrasi perkuliahan.
6. Seluruh sahabat dan teman-teman yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan semangat kepada penulis dalam penulisan karya ilmiah ini, khususnya Alfa, Aida, Dinda, Kamilah, Nadila, Dindana, Unun, Puspa, Zahratul, Lisma, Biki, Akmal, dan Luthfi.
7. Teman-teman Gamavectra Statistika 58 yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas dukungan selama masa perkuliahan.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu atas kebaikan, doa, dukungan, dan motivasi hingga penulis menyelesaikan karya ilmiah ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

Anis Sulistiyowati



- 

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Persentase Penduduk Miskin	3
2.2 Analisis Regresi Data Panel	3
2.3 Analisis Regresi Spasial	4
2.4 <i>Fixed Effect Spatial Durbin Model</i>	5
2.5 <i>Geographically Weighted Panel Regression</i>	6
III METODE	9
3.1 Data	9
3.2 Tahapan Analisis	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Eksplorasi Data	14
4.2 Pemilihan Model Regresi Panel	16
4.3 Pemeriksaan Efek Spasial	17
4.4 Pemodelan <i>Spatial Panel Durbin Model</i>	18
4.5 Pemodelan <i>Geographically Weighted Panel Regression</i>	22
V SIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Simpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	32
RIWAYAT HIDUP	40



DAFTAR TABEL

1	Peubah yang digunakan dalam penelitian	9
2	Nilai VIF setiap peubah penjelas	16
3	Hasil uji pemilihan model regresi panel terbaik	17
4	Hasil pengujian indeks Moran peubah respon dan peubah penjelas	18
5	Pendugaan parameter model <i>fixed effect SDM</i>	19
6	Pengaruh langsung, tidak langsung, dan total model <i>fixed effect SDM</i>	20
7	Hasil perbandingan fungsi pembobot kernel	22
8	Ringkasan nilai dugaan parameter model GWPR	22
9	Peubah berpengaruh signifikan di setiap kabupaten/kota	24
10	Model GWPR Kabupaten Pangandaran dan Kabupaten Garut	26

DAFTAR GAMBAR

1	Peta tematik sebaran persentase penduduk miskin Provinsi Jawa Barat tahun 2019–2023	14
2	<i>Boxplot</i> persentase penduduk miskin Provinsi Jawa Barat tahun 2019–2023	15
3	Plot matriks korelasi	16
4	Pemilihan nilai k untuk pembobot spasial k -NN	17
5	Normal Q-Q plot sisaan model <i>fixed effect SDM</i>	20
6	Sebaran nilai koefisien regresi masing peubah penjelas (i) TPT, (ii) RLH, (iii) SANITASI, (iv) JAMKESDA, (v) PDRB, (vi) RLS, dan (vi) PPK	23
7	Peta pengelompokan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat berdasarkan peubah yang berpengaruh signifikan	25
8	Koefisien determinasi (R^2) untuk masing-masing kabupaten/kota	26

DAFTAR LAMPIRAN

1	Nilai efek spesifik model <i>fixed effect SDM</i>	33
2	Koordinat geografis setiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat	34
3	Nilai dugaan parameter model GWPR	35
4	Nilai-p parameter GWPR	37
5	Koefisien determinasi (R^2) lokal GWPR	39