



## **PERBANDINGAN PERFORMA MODEL PANEL SPASIAL UNTUK MENGIDENTIFIKASI FAKTOR YANG MEMENGARUHI PERSENTASE PENDUDUK MISKIN**

*©Hak cipta milik IPB University*

**VITA RIZKYANA ANGGRAENI**



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

**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 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 “Perbandingan Performa Model Panel Spasial untuk Mengidentifikasi Faktor yang Memengaruhi Persentase Penduduk Miskin” 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, Juli 2025

Vita Rizkyana Anggraeni  
G1401211065

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 mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.



## **ABSTRAK**

VITA RIZKYANA ANGGRAENI. Perbandingan Performa Model Panel Spasial untuk Mengidentifikasi Faktor yang Memengaruhi Persentase Penduduk Miskin. Dibimbing oleh RAHMA ANISA dan KUSMAN SADIK.

Kemiskinan merupakan permasalahan ekonomi suatu negara. Data dari BPS menunjukkan bahwa persentase penduduk miskin nasional di Indonesia per Maret 2023 adalah sebesar 9,36 persen. Meskipun menjadi provinsi pusat pertanian, Jawa Tengah dan Jawa Timur memiliki persentase penduduk miskin yang lebih tinggi dibandingkan persentase penduduk miskin nasional. Kedekatan geografis antara kedua provinsi memungkinkan adanya ketergantungan spasial sehingga digunakan model dependensi spasial pada kondisi tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan performa *spatial autoregressive model* (SAR), *spatial error model* (SEM), dan *spatial durbin model* (SDM) serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi persentase penduduk miskin di Provinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur pada tahun 2019–2023. Data yang digunakan terdiri dari 73 unit amatan kabupaten/kota pada 5 tahun pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model panel spasial terpilih adalah SAR-FE dengan matriks pembobot 4-NN. Model ini menghasilkan nilai *adjusted-R<sup>2</sup>* sebesar 67,8% dan nilai AIC sebesar 1648,411. Peubah-peubah yang berpengaruh signifikan terhadap persentase penduduk miskin, yaitu tingkat partisipasi angkatan kerja, angka harapan hidup, persentase rumah tangga yang memiliki akses terhadap sanitasi layak, dan persentase PDRB sektor pertanian.

Kata kunci: kemiskinan, pertanian, regresi panel spasial, SAR-FE.

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 mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



VITA RIZKYANA ANGGRAENI. Comparison of Spatial Panel Model Performance to Identify Factors Affecting the Percentage of Poor Population. Supervised by RAHMA ANISA and KUSMAN SADIK.

## ABSTRACT

Poverty is an economic problem for a country. Data from BPS shows that the percentage of the national poor population in Indonesia as of March 2023 is 9,36 percent. Despite being agricultural center provinces, Central Java and East Java have a higher percentage of poor people than the percentage of the national poor population. The close geographical location of the two provinces makes possible spatial dependence. Therefore, a spatial dependency model is used in this case. The purpose of this study was to compare the performance of the spatial autoregressive model (SAR), spatial error model (SEM), and spatial durbin model (SDM) and to identify the factors that affect the percentage of poor people in Central Java and East Java Provinces in 2019–2023. The data used consists of 73 district/city over 5 years of observation. The results revealed that the selected spatial panel model was SAR-FE with a 4-NN weighting matrix. This model had an adjusted-R<sup>2</sup> value of 67,8% and an AIC value of 1648,411. The variables that significantly affected the percentage of poor people were labor force participation rate, life expectancy rate, percentage of households with access to proper sanitation, and percentage of GRDP from the agricultural sector.

*Keywords:* agriculture, poverty, SAR-FE, spatial panel regression.

- 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 mengurangi 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 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.*



## **PERBANDINGAN PERFORMA MODEL PANEL SPASIAL UNTUK MENGIDENTIFIKASI FAKTOR YANG MEMENGARUHI PERSENTASE PENDUDUK MISKIN**

*©Hak cipta milik IPB University*

**VITA RIZKYANA ANGGRAENI**

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

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

**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 mengikuti 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 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.

Tim Pengaji pada Ujian Skripsi:  
Aulia Rizki Firdawanti, S.Stat., M.Si.

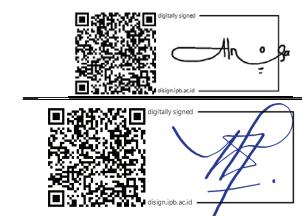


Judul Skripsi : Perbandingan Performa Model Panel Spasial untuk Mengidentifikasi Faktor yang Memengaruhi Persentase Penduduk Miskin

Nama : Vita Rizkyana Anggraeni  
NIM : G1401211065

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Rahma Anisa, S.Stat., M.Si.

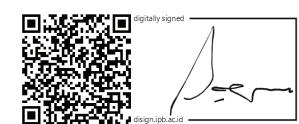


Digital signature of Rahma Anisa, S.Stat., M.Si. from sign.ipb.ac.id

Pembimbing 2:  
Dr. Kusman Sadik, S.Si., M.Si.

Diketahui oleh

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



Digital signature of Dr. Bagus Sartono, S.Si., M.Si. from sign.ipb.ac.id

Tanggal Ujian:  
2 Juli 2025

Tanggal Lulus:



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 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 mengikuti kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah yang berjudul "Perbandingan Performa Model Panel Spasial untuk Mengidentifikasi Faktor yang Memengaruhi Persentase Penduduk Miskin". Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah menjadi bagian dalam perjalanan penulis menempuh studi sarjana, di antaranya:

1. Kedua orang tua tersayang, Ayah dan Mama. Terima kasih atas segala upaya terbaik, dukungan saat penulis merasakan keraguan dalam menghadapi tantangan, serta doa yang selalu dipanjatkan untuk mempermudah langkah anak-anaknya mencapai keberhasilan.
2. Kedua adik tersayang, Khanza Rizkyana Aprilianti dan Farizky Artanabil yang menjadi salah satu motivasi besar bagi penulis untuk menyelesaikan studi tepat waktu, serta menginspirasi penulis untuk selalu belajar menjadi teladan yang baik.
3. Ibu Rahma Anisa, S.Stat., M.Si. dan Bapak Dr. Kusman Sadik, S.Si., M.Si. selaku komisi pembimbing yang telah memberikan arahan, nasihat, dan dukungan selama proses penulisan karya ilmiah ini agar penulis dapat menyelesaikannya dengan baik.
4. Ibu Aulia Rizki Firdawanti, S.Stat., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan untuk perbaikan karya ilmiah ini.
5. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan Prodi Statistika dan Sains Data yang telah memberikan ilmu dan bantuan administratif selama perkuliahan.
6. Oktavia, Farhan, Farrel, Farras, Fajar, dan Fazrin selaku teman seperjuangan di bangku perkuliahan sekaligus teman satu kos. Terima kasih karena telah banyak membantu dan berbagi ilmu, serta mewarnai kehidupan sarjana penulis dengan memori-memori kebersamaan.
7. Kak Hana, Kak Febrina, Kak Nickyta, dan Kak Zakiyah selaku kakak tingkat yang menjadi teman diskusi dalam proses penyusunan karya ilmiah.
8. Mutiara selaku teman dekat penulis sejak PKU di kelas ST23 sebagai tempat utama berbagi keluh kesah dalam penyusunan karya ilmiah.
9. Teman-teman Statistika 58, khususnya Adisti, Arfiah, Angel, Dewi, Fedora yang telah meneman dan membantu selama masa kuliah, serta menjadi teman bertualang dalam mengeksplorasi Bogor.
10. Prilly, Refi, Yohana, Yunisa selaku sahabat penulis yang selalu meneman, memberi semangat, dan menjadi tempat berbagi cerita walau hanya dapat bertemu secara berkala karena jarak dan perbedaan bidang yang ditekuni.
11. Teman-teman penulis, "Ekris BEM FMIPA IPB 2022/2023", "Co-Fasilitator SV-2 PMB IPB 60", dan "KKN-T Bondongan 2024" yang telah mewarnai kehidupan non-akademik penulis dengan penuh keceriaan.

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

Bogor, Juli 2025

Vita Rizkyana Anggraeni



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.



DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Regresi Data Panel	3
2.2 Matriks Pembobot Spasial	7
2.3 Efek Spasial	8
2.4 Regresi Spasial	11
2.5 Pengaruh Marginal	12
III METODE	13
3.1 Data	13
3.2 Prosedur Analisis	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Eksplorasi Data	16
4.2 Transformasi Peubah	19
4.3 Pendekripsi Multikolinearitas	20
4.4 Regresi Data Panel	21
4.5 Matriks Pembobot Spasial	23
4.6 Efek Interaksi Spasial	24
4.7 Regresi Spasial Data Panel	25
4.8 Pemilihan Model Panel Spasial	26
4.9 Interpretasi Model Terpilih	30
V SIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Simpulan	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	37
RIWAYAT HIDUP	45

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.



1	Daftar peubah yang digunakan	13
2	Statistik deskriptif seluruh peubah level kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur	19
3	Nilai VIF sebelum dan sesudah penanganan	21
4	Pendugaan parameter model data panel	21
5	Statistik uji Chow	22
6	Statistik uji Hausman	22
7	Hasil uji Breusch-Pagan	22
8	Metrik evaluasi untuk model FEM	23
9	Perbandingan matriks pembobot dengan indeks Moran	23
10	Hasil uji <i>Lagrange Multiplier</i>	24
11	Hasil uji indeks Moran	25
12	Pendugaan parameter model SAR-FE	25
13	Pendugaan parameter model SEM-FE	26
14	Pendugaan parameter model SDM-FE	26
15	Perbandingan ukuran kebaikan model	27
16	Hasil uji asumsi sisaan model SAR-FE	27
17	Pendugaan parameter model SAR-FE setelah penanganan asumsi	29
18	Hasil uji asumsi sisaan model SAR-FE setelah penanganan asumsi	29
19	Pengaruh marginal model SAR-FE	31

## DAFTAR GAMBAR

1	Persentase penduduk miskin nasional, Provinsi Jawa Tengah, dan Provinsi Jawa Timur	16
2	Peta tematik PPM kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur per tahun (a) 2019 (b) 2020 (c) 2021 (d) 2022 (e) 2023	17
3	<i>Boxplot</i> persentase penduduk miskin level kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur	17
4	Plot korelasi antar peubah level kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur	19
5	Diagram nilai $\lambda$ transformasi <i>Box-Cox</i>	20
6	Plot korelasi peubah jumlah produksi padi (PP) dengan peubah respon (a) sebelum transformasi dan (b) sesudah transformasi	20
7	Plot nilai indeks Moran pada berbagai nilai $k$	23
8	Plot koneksiitas spasial menggunakan 4-NN	24
9	Plot kuantil-kuantil normal sisaan model	28
10	Plot sisaan dan nilai dugaan peubah respon	28



## **DAFTAR LAMPIRAN**

1	Nilai dugaan pengaruh individu tiap kabupaten/kota	38
2	Pembobot spasial antar kabupaten/kota (4-NN)	39
3	Daftar wilayah tetangga tiap kabupaten/kota	39
4	Pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung peubah tingkat partisipasi angkatan kerja (TPAK) tiap kabupaten/kota	41
5	Pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung peubah angka harapan hidup (AHH) tiap kabupaten/kota	42
6	Pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung peubah persentase rumah tangga yang memiliki akses terhadap sanitasi layak (SL) tiap kabupaten/kota	43
7	Pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung peubah persentase PDRB sektor pertanian (PDRBP) tiap kabupaten/kota	44

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 mengikuti kepentingan yang wajar IPB University.