

PEMODELAN PENDAPATAN EKONOMI SEKTOR PARIWISATA INDONESIA TAHUN 2023 MENGGUNAKAN MODEL *MIXED GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION*

FARIK FIRSTEADI HARISTIYANTO



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

- 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 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 “Pemodelan Pendapatan Ekonomi Sektor Pariwisata Indonesia Tahun 2023 Menggunakan Model *Mixed Geographically Weighted Regression*” 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

Farik Firsteadi Haristiyanto
G1401211015

- 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.



ABSTRAK

FARIK FIRSTEADI HARISTIYANTO. Pemodelan Pendapatan Ekonomi Sektor Pariwisata Indonesia Tahun 2023 Menggunakan Model *Mixed Geographically Weighted Regression*. Dibimbing oleh PIKA SILVIANTI dan RAHMA ANISA

Pendapatan Domestik Regional Bruto (PDRB) merupakan sebuah alat tolak ukur pertumbuhan ekonomi suatu daerah yang dapat digunakan sebagai landasan penyusunan rencana pembangunan daerah. Adanya ketimpangan nilai PDRB pada wilayah antarprovinsi menunjukkan kemungkinan adanya kondisi heterogenitas spasial. Umumnya, kondisi heterogenitas spasial dapat diatasi dengan melakukan pemodelan *Geographically Weighted Regression* (GWR); akan tetapi GWR memiliki kelemahan dalam menangani kondisi heterogenitas spasial yang lebih kompleks disertai potensi bias penduga. Oleh karena itu, model *Mixed Geographically Weighted Regression* (MGWR) akan digunakan karena mampu mengakomodasi perbedaan taraf parameter pada model. Penelitian ini bertujuan menentukan peubah-peubah yang berpengaruh signifikan terhadap PDRB provinsi di Indonesia tahun 2023. Penelitian ini menggunakan data PDRB dan kepariwisataan yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik tahun 2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model MGWR dengan fungsi pembobot *kernel adaptive Gaussian* memiliki ukuran kebaikan AICc sebesar 329,163 dan $Adj.R^2$ sebesar 0,910. Seluruh peubah penjelas bertaraf global dan lokal berpengaruh signifikan pada setiap wilayah provinsi, dengan jumlah objek wisata alam dan jumlah pengusaha katering merupakan peubah berpengaruh signifikan pada taraf lokal, sementara jumlah objek wisata budaya dan jumlah pengusaha restoran merupakan peubah berpengaruh signifikan pada taraf global terhadap PDRB provinsi di Indonesia.

Kata kunci: GWR, heterogenitas spasial, MGWR, pariwisata, PDRB.

ABSTRACT

FARIK FIRSTEADI HARISTIIYANTO. Modeling Economic Revenue of the Indonesian Tourism Sector in 2023 Using a Mixed Geographically Weighted Regression Model. Supervised by PIKA SILVIANTI and RAHMA ANISA

The Gross Domestic Regional Product (GDRP) serves as a key indicator of a region's economic growth and is often used as a foundation for regional development planning. The disparity in GDRP values across provinces suggest the presence of spatial heterogeneity. While Geographically Weighted Regression (GWR) is commonly used to address spatial heterogeneity, it has limitations in handling complex variations and may produce biased estimates. Therefore, the Mixed Geographically Weighted Regression (MGWR) model is applied, as it allows parameters to vary at different spatial levels. This study aims to identify the variables that significantly influence the GDRP of Indonesian provinces in 2023. The study uses GDRP and tourism data published by Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia in 2024. The results showed that MGWR model with an adaptive Gaussian kernel weighting function achieved an AICc value of 329,163 and an $Adj. R^2$ of 0,910. All explanatory variables, both globally and locally, significantly impacted GDRP across provinces. Specifically, the number of natural tourist attractions and catering businesses were locally significant, while the number of cultural tourist attractions and restaurant businesses were globally significant in affecting provincial GRDP in Indonesia.

Keywords: GDRP, GWR, MGWR, tourism, spatial heterogeneity.



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 2025¹
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.

PEMODELAN PENDAPATAN EKONOMI SEKTOR PARIWISATA INDONESIA TAHUN 2023 MENGGUNAKAN MODEL *MIXED GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION*

FARIK FIRSTEADI HARISTIYANTO

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**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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 Penguji pada Ujian Skripsi:
Laily Nissa Atul Mualifah, S.Si., M.Si.



@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 : **Pemodelan Pendapatan Ekonomi Sektor Pariwisata Indonesia Tahun 2023 Menggunakan Model *Mixed Geographically Weighted Regression***

Nama : **Farik Firsteady Haristiyanto**
NIM : **G1401211015**

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Pika Silvianti S.Si., M.Si.



Pembimbing 2:
Rahma Anisa S.Stat., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Bagus Sartono, S.Si., M.Si.
NIP 197804112005011002



Tanggal Ujian:
23 Juni 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur ke hadirat Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Maret 2025 sampai bulan Juni 2025 ini ialah pemodelan regresi spasial sektor pariwisata, dengan judul “Pemodelan Pendapatan Ekonomi Sektor Pariwisata Indonesia Tahun 2023 Menggunakan Model *Mixed Geographically Weighted Regression*”. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berperan sejak penulis menempuh perjalanan studi sampai dengan proses penulisan karya ilmiah ini berakhir, di antaranya:

1. Ibu Pika Silvianti S.Si., M.Si. dan Ibu Rahma Anisa S.Stat., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan serta arahan selama keberlangsungan proses penelitian dan penulisan karya ilmiah ini.
2. Bapak La Ode Abdul Rahman S.Si., M.Si. dan Bapak Ir. Aam Alamudi M.Si. selaku moderator saat kolokium dan seminar hasil yang telah memberikan saran serta masukan untuk memperbaiki penulisan karya ilmiah saya.
3. Ibu Laily Nissa Atul Mualifah, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan saran, masukan, serta perbaikan untuk saya kembangkan karya ilmiah ini menjadi lebih baik.
4. Bapak Nugroho Apriyanto dan Ibu Niken Triwahyuningtiyas selaku Ayah dan Ibu, Saudara Favian Ravi Laftiyanto selaku saudara kandung, beserta seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan serta doa sehingga saya dapat menyelesaikan karya ilmiah ini.
5. Seluruh dosen dan staf akademik Program Studi Statistika dan Sains Data IPB yang telah menyampaikan ilmu pembelajaran dan membantu seluruh proses akademik perkuliahan hingga menyelesaikan studi.
6. Saudari dengan NIM G5402211031 selaku orang yang memiliki peranan penting dan dominan dalam memberikan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian dan karya ilmiah ini.
7. Saudara/i Angga, Uiwang, Nabil, Fazrin, Fajar, Reza, Mutiara, Yogi, Azanti, Davina, Dewi, Radhit, Ryan, Alista, Ghonniyu, Firlan, Raihan, dan Afifah yang telah menemani penulis dalam melaksanakan penelitian ini dengan memberikan banyak saran, masukkan, motivasi, dukungan, serta semangat hingga selesainya penulisan karya ilmiah ini.
8. Seluruh teman-teman Program Studi Statistika dan Sains Data angkatan 58 yang telah menyertai dan menemani langkah penulis dalam menempuh studi.

Penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kekurangan baik dalam proses penelitian maupun hasil penulisan dari karya ilmiah ini. Semoga karya ilmiah ini memberikan manfaat dan kontribusi bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Farik Firsteady Haristiyanto



@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.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pendapatan Domestik Regional Bruto	4
2.2 Regresi Linear Berganda	4
2.3 Multikolinearitas	6
2.4 Pengujian Kenormalan	6
2.5 Pengujian Heterogenitas Spasial	7
2.6 Pengujian Dependensi Spasial	7
2.7 <i>Geographically Weighted Regression</i>	8
2.8 Fungsi Pembobot Spasial	9
2.9 Pengujian Signifikansi Dugaan Parameter Model GWR	10
2.10 Pengujian Keragaman Spasial Model GWR	11
2.11 <i>Mixed Geographically Weighted Regression</i>	12
2.12 Pengujian Signifikansi Dugaan Parameter Model MGWR	12
2.13 Pemilihan Model Terbaik	13
III METODE	14
3.1 Data	14
3.2 Prosedur Analisis Data	14
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Eksplorasi Data	16
4.2 Pemeriksaan Multikolinearitas	18
4.3 Pemodelan Regresi Linear Berganda	19
4.4 Pemeriksaan Asumsi Model Regresi Linear	20
4.5 Pemodelan GWR	20
4.6 Identifikasi Peubah Berpengaruh Signifikan Model GWR	22
4.7 Pemodelan MGWR	23
4.8 Evaluasi Perbandingan Model GWR dan MGWR	24
4.9 Interpretasi Model Terbaik	25
V SIMPULAN	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	32
RIWAYAT HIDUP	41



DAFTAR TABEL

1	Peubah penjelas yang digunakan dalam penelitian	14
2	Nilai VIF peubah penjelas model penuh	18
3	Nilai VIF peubah penjelas hasil seleksi peubah	19
4	Nilai signifikansi dugaan parameter model regresi linear berganda hasil seleksi peubah	20
5	Perhitungan nilai CV fungsi pembobot kernel Adaptive Gaussian	21
6	Perbandingan model dengan enam fungsi pembobot <i>kernel</i>	22
7	Nilai signifikansi keragaman koefisien dugaan peubah model GWR	24
8	Perbandingan ukuran kebaikan antarmodel regresi	25
9	Nilai signifikansi dugaan koefisien regresi peubah global model MGWR	25

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir prosedur analisis data	15
2	Sebaran PDRB provinsi Indonesia 2023 (peta tidak berskala)	16
3	Matriks korelasi Pearson antar peubah	17
4	Peubah berpengaruh signifikan model GWR antarwilayah terhadap PDRB (peta tidak berskala)	22
5	Sebaran nilai dugaan koefisien regresi peubah penjelas (a) OWA, (b) OWBD, (c) FNBR, dan (d) FNBK model GWR (peta tidak berskala)	23
6	Sebaran nilai dugaan koefisien regresi parameter lokal (a) OWA dan (b) FNBK model MGWR (peta tidak berskala)	26

DAFTAR LAMPIRAN

1	Koordinat geografis setiap wilayah provinsi di Indonesia	33
2	Nilai dugaan parameter model GWR fungsi pembobot <i>kernel adaptive Gaussian</i> pada Intersep, OWA, OWBD, dan WNA	34
3	Nilai dugaan parameter model GWR fungsi pembobot <i>kernel adaptive Gaussian</i> pada OCR, LOS, FNBR, dan FNBK	35
4	t-hitung uji signifikansi dugaan parameter model GWR pada Intersep, OWA, OWBD, dan WNA	36
5	t-hitung uji signifikansi dugaan parameter model GWR pada OCR, LOS, FNBR dan FNBK	37
6	Peubah-peubah signifikan model GWR setiap provinsi di Indonesia	38
7	Nilai dugaan parameter taraf lokal model MGWR fungsi pembobot <i>kernel adaptive Gaussian</i>	39
8	t-hitung uji signifikansi dugaan parameter taraf lokal model MGWR	40