

**IMPLEMENTASI METODE GEOGRAPHICALLY WEIGHTED
REGRESSION (GWR) DALAM MENGANALISIS FAKTOR YANG
MEMENGARUHI PRODUK DOMESTIK REGIONAL BRUTO**

SKRIPSI



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Disusun Oleh
INGGRIT DELIMA APRILIANTI
09010221011

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA**

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Inggrit Delima Aprilianti

NIM : 09010221011

Program Studi : Matematika

Angkatan : 2021

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul "IMPLEMENTASI METODE GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION (GWR) DALAM MENGANALISIS FAKTOR YANG MEMENGARUHI PRODUK DOMESTIK REGIONAL BRUTO". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 26 Juni 2025

Yang menyatakan,



Inggrit Delima Aprilianti
09010221011.

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

Nama : Inggrit Delima Aprilianti
NIM : 09010221011
Judul skripsi : IMPLEMENTASI METODE GEOGRAPHICALLY
WEIGHTED REGRESSION (GWR) DALAM
MENGANALISIS FAKTOR YANG MEMENGARUHI
PRODUK DOMESTIK REGIONAL BRUTO

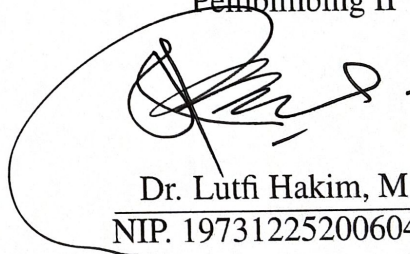
telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Pembimbing I



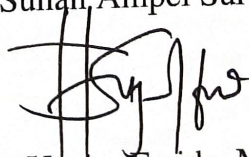
Aris Fanani, M.Kom
NIP. 198701272014031002

Pembimbing II



Dr. Lutfi Hakim, M.Ag
NIP. 197312252006041001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Matematika
UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. Yuniar Farida, MT
NIP. 197905272014032002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh

Nama : Inggrit Delima Aprilianti
NIM : 09010221011
Judul Skripsi : IMPLEMENTASI METODE GEOGRAPHICALLY
WEIGHTED REGRESSION (GWR) DALAM
MENGANALISIS FAKTOR YANG MEMENGARUHI
PRODUK DOMESTIK REGIONAL BRUTO

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 26 Juni 2025

Mengesahkan,
Tim Penguji

Penguji I

Nurissaidah Ulinuha, M. Kom
NIP. 199011022014032004

Penguji II

Hani Khaulasari, S.Si, M.Si
NIP. 199102092020122011

Penguji III

Aris Fanani, M.Kom
NIP. 198701272014031002

Penguji IV

Dr. Lutfi Hakim, M.Ag
NIP. 197312252006041001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. A. Saepul Hamdani, M.Pd.
NIP. 196507312000031002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax. 031-8413300

E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : INGGRIT DELIMA APRILIANTI
NIM : 09010221011
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / MATEMATIKA
E-mail address : inggritaprihanti@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

IMPLEMENTASI METODE GEOGRAPHICALLY WEIGHTED
REGRESSION (GWR) DALAM MENGANALISIS FAKTOR YANG
MEMENGARUHI PRODUK DOMESTIK REGIONAL BRUTO

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 26 Juni 2025

Penulis

(INGGRIT DELIMA A)
nama terang dan tanda tangan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	12
1.3. Batasan Masalah	12
1.4. Manfaat Penelitian	13
1.5. Sistematika Penulisan	13
II TINJAUAN PUSTAKA	15
2.1. Produk Domestik Regional Bruto	15
2.2. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto di Indonesia	18
2.2.1. Indeks Pembangunan Manusia	18
2.2.2. Tingkat Pengangguran Terbuka	20
2.2.3. Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja	21
2.2.4. Investasi Penanaman Modal Luar Negeri	23
2.2.5. Persentase Penduduk Miskin	24

2.3. Statistika Deskriptif	26
2.4. Scatter Plot	28
2.5. Matriks Korelasi	30
2.6. Nonlinearitas	31
2.7. Deteksi Multikolinearitas	32
2.8. Standarisasi Data	33
2.9. Regresi Linier Berganda	34
2.9.1. Estimasi Parameter Model	35
2.9.2. Uji Signifikan Parameter	36
2.9.3. Uji Asumsi Residual	38
2.10. Uji Heterogenitas Spasial	40
2.11. Model Geographically Weighted Regression (GWR)	41
2.12. Bandwidth Model GWR	42
2.13. Pembobot Model GWR	43
2.14. Estimasi Parameter Model GWR	45
2.15. Uji Kesesuaian Model (Uji F)	47
2.16. Uji Parsial Signifikansi Parameter Model (Uji t)	48
2.17. Pemilihan Model Terbaik	49
2.17.1. Koefisien Determinasi	49
2.17.2. Akaike Information Criterion (AIC)	50
2.18. Integrasi Keilmuan	52
III METODE PENELITIAN	56
3.1. Sumber Data	56
3.2. Variabel Penelitian	56
3.3. Tahapan Penelitian	58
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	62
4.1. Statistika Deskriptif	62
4.2. Visualisasi Hubungan Antar Variabel dengan Scatterplot	66
4.3. Matriks Korelasi	71
4.4. Uji Non-linieritas (Uji Ramsey RESET)	72

4.5. Deteksi Multikolinearitas	72
4.6. Standarisasi Data	73
4.7. Regresi Linear Berganda	74
4.7.1. Estimasi Parameter Regresi Linier Berganda	74
4.7.2. Uji Simultan Model Regresi Linear	77
4.7.3. Uji Parsial Model Regresi Linear	80
4.8. Uji Asumsi Residual	82
4.8.1. Uji Normalitas Residual Regresi Linear	82
4.8.2. Uji Autokorelasi	83
4.8.3. Uji Homoskedastisitas Residual Regresi Linear	84
4.9. Uji Heterogenitas Spasial	85
4.10. Pemodelan Model Geographically Weighted Regression (GWR) . .	86
4.10.1. Perhitungan Jarak Euclidean	86
4.10.2. Pemilihan Bandwidth dan Pembobot Optimum	87
4.11. Estimasi Paramater Model Geographically Weighted Regression (GWR)	89
4.12. Uji Kesesuaian Goodness Of Fit Model GWR	93
4.13. Uji Parsial Signifikansi Parameter Model GWR	93
4.14. Ukuran Keباikan Model	97
4.14.1. koefisien determinasi (R^2)	97
4.14.2. Akaike Information Criterion (AIC)	98
4.15. Diskusi Hasil Penelitian	99
4.16. Relevansi Pertumbuhan Ekonomi dan Kesejahteraan Masyarakat dalam Islam	100
V PENUTUP	105
5.1. Kesimpulan	105
5.2. Saran	106
DAFTAR PUSTAKA	106
A	121
LAMPIRAN	121

DAFTAR TABEL

2.1	Tabel ANOVA	36
2.2	Kriteria Keputusan Uji Durbin-Watson	39
3.1	Variabel Penelitian	57
3.2	Struktur Data Penelitian	57
4.1	Ringkasan Statistik Data	63
4.2	Provinsi dengan Nilai Terendah dan Tertinggi	63
4.3	Deteksi Multikolinearitas Berdasarkan Nilai Variance Inflation Factor (VIF)	73
4.4	Data Standarisasi Z-Score	73
4.5	Hasil Uji Simultan (Uji F)	80
4.6	Hasil Uji Parsial (Uji t)	81
4.7	Uji Normalitas	83
4.8	Tabel Uji Autokorelasi	83
4.9	Uji Homokedastisitas	85
4.10	Uji heterogenitas spasial	85
4.11	Perbandingan Nilai CV, AIC, dan R^2 Berdasarkan Fungsi Kernel	87
4.12	Nilai Bandwidth pada Provinsi di Indonesia	88
4.13	Hasil Uji F Model GWR	93
4.14	Kelompok Variabel yang Signifikan dalam Model GWR	95
4.15	Perbandingan Ukuran Kebaikan Model	99
1.1	Data Penelitian	122
1.2	Nilai Residual Per Provinsi	123
1.3	Tabel Nilai Koefisien Shapiro-Wilk untuk data $n = 34$	124
1.4	Tabel Shapiro-Wilk (W_{tabel})	125
1.5	Jarak Euclidean Setiap Provinsi	126

1.6	Matriks Pembobot Setiap Provinsi	127
1.7	Koefisien Parameter Model GWR per Provinsi	128
1.8	Persamaan Model GWR per Provinsi	129
1.9	Hasil Uji Hipotesis	130



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

1.1	Nilai pertumbuhan PDRB tahun 2019-2023	5
1.2	Distribusi dan laju pertumbuhan PDRB per pulau tahun 2023	6
2.1	Korelasi Positif	28
2.2	Korelasi negatif	29
2.3	Variabel Tidak Berkorelasi	29
3.1	Alur Penelitian	58
4.1	Scatterplot antara PDRB dengan IPM	66
4.2	Scatterplot antara PDRB dengan TPT	67
4.3	Scatterplot antara PDRB dengan TPAK	68
4.4	Scatterplot antara PDRB dengan IPMLN	69
4.5	Scatterplot antara PDRB dengan Persentase Penduduk Miskin	70
4.6	Peta Persebaran Variabel yang Mempengaruhi Pertumbuhan PDRB	96

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

ABSTRAK

IMPLEMENTASI METODE GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION (GWR) DALAM MENGANALISIS FAKTOR YANG MEMENGARUHI PRODUK DOMESTIK REGIONAL BRUTO

Produk Domestik Regional Bruto (PRDB) merupakan salah satu indikator utama yang digunakan untuk menggambarkan tingkat pertumbuhan ekonomi di suatu wilayah. Nilai PDRB yang tinggi mengindikasikan kapasitas suatu negara untuk menghasilkan sumber daya ekonomi yang signifikan. Pemodelan PDRB berdasarkan karakteristik spasial akan dipengaruhi oleh letak geografis antar daerah pengamatan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah Geographically Weighted Regression (GWR). Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan model dari faktor-faktor yang mempengaruhi PDRB Indonesia dan mengevaluasi hasil perbandingan 6 fungsi pembobot kernel adaptive gaussian, adaptive bi-square, adaptive tricube, fixed gaussian, fixed bi-square dan fixed tricube. Data didapatkan dari Badan Pusat Statistik Indonesia, dengan Variabel respon yaitu PDRB, serta 5 variabel prediktor yaitu indeks pembangunan manusia, tingkat pengangguran terbuka, tingkat partisipasi angkatan kerja, investasi penanaman modal luar negeri, dan persentase penduduk miskin di Indonesia tahun 2023. Hasil pemodelan GWR menunjukkan bahwa 14 kelompok variabel memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan PDRB di Indonesia, dengan menggunakan fungsi pembobot adaptive bi-square. Model tersebut memiliki ukuran kebaikan R^2 sebesar 98,79% dan nilai AIC sebesar 865,42.

Kata kunci: PDRB, Indonesia, GWR, Pemetaan, Spasial.

ABSTRACT

Gross Regional Domestic Product (GRDP) is one of the main indicators used to describe the level of economic growth in a region. A high GRDP value indicates a region's capacity to generate significant economic resources. The modeling of GRDP based on spatial characteristics is influenced by the geographic location between observation areas. One method that can be used is Geographically Weighted Regression (GWR). The aim of this study is to obtain a model of the factors affecting GRDP in Indonesia and to evaluate the results of a comparison among six kernel weighting functions: adaptive Gaussian, adaptive bi-square, adaptive tricube, fixed Gaussian, fixed bi-square and fixed tricube. The data were obtained from Statistics Indonesia (BPS), with the response variable being GRDP and five predictor variables: Human Development Index, Open Unemployment Rate, Labor Force Participation Rate, Foreign Direct Investment, and percentage of poor population in Indonesia for the year 2023. The GWR modelling results show that 14 groups of variables have a significant influence on GRDP growth in Indonesia, using the adaptive bi-square weighting function. The model has a goodness-of-fit measure of R^2 of 98.79% and an AIC value of 865.42.

Keywords: GRDP, Indonesia, GWR, Mapping, Spatial.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhianto, R. D. (2023). Pengaruh harga emas, bunga kpr, kurs terhadap harga saham pt btpn syariah 2021-20220. *Jurnal E-Bis*, 7(1), 261–276.
- Adi, H. A. & Syahlina, S. (2020). Analisis: Pengaruh penanaman modal luar negeri (pmdn) dan penanaman modal asing (pma) terhadap produk do estik regional bruto (pdrb) di provinsi jambi. *Jurnal Ekonomi-Qu*, 10(1), 45–57.
- Al Farisi, S., Fasa, M. I., et al. (2022). Peran umkm (usaha mikro kecil menengah) dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat. *Jurnal Dinamika Ekonomi Syariah*, 9(1), 73–84.
- Amar, H. & Arkum, D. (2024). Pengaruh produk domestik regional bruto, indeks pembangunan manusia dan tingkat pengangguran terhadap tingkat kemiskinan di kabupaten bangka. *JOURNAL OF GOVERNMENT (Kajian Manajemen Pemerintahan dan Otonomi Daerah)*, 10(1).
- Amelia, K., Asril, L. O., & Febrianti, L. (2020). Pemodelan incident rate demam berdarah dengue di indonesia yang berkaitan dengan faktor lingkungan menggunakan metode geographically weighted regression (gwr). *Ekologia: Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar Dan Lingkungan Hidup*, 20(2), 64–73.
- Amelia, S. (2022). Klasterisasi kabupaten/kota berdasarkan indikator indeks pembangunan manusia dengan metode average linkage (studi kasus: Provinsi banten). *MathVision: Jurnal Matematika*, 4(2), 69–74.
- Ananda, N. M. S., Suyitno, S., & Siringoringo, M. (2023). Geographically weighted

panel regression modelling of human development index data in east kalimantan province in 2017-2020. *Jurnal Matematika, Statistika Dan Komputasi*, 19(2), 323–341.

Andreas, C., Horidah, H., Sulistiana, R., Venosia, D., & Chamidah, N. (2022). Pemodelan prevalensi penyakit kusta di jawa timur dengan pendekatan geographically weighted regression. *Jurnal Aplikasi Statistika & Komputasi Statistik*, 14(1), 33–48.

Ashari, R. T. & Athoillah, M. (2023). Analisis pengaruh tingkat pengangguran terbuka, tingkat partisipasi angkatan kerja, upah minimum, indeks pembangunan manusia, pertumbuhan ekonomi dan jumlah penduduk terhadap kemiskinan di kawasan tapal kuda. *Journal of Development Economic and Social Studies*, 2(2), 313–326.

Asyfani, Y., Nur, I. M., Amri, I. F., Yunanita, N., Lestari, F. A., Hisani, Z. A., & Rohim, F. H. N. (2024). A pengelompokan kabupaten/kota di jawa tengah berdasarkan kepadatan penduduk menggunakan metode hierarchical clustering. *Journal Of Data Insights*, 2(1), 1–8.

Azizah, A. N. & Asiyah, B. N. (2022). Pengaruh jumlah penduduk, indeks pembangunan manusia, produk domestik regional bruto, dan pengangguran terhadap kemiskinan di jawa timur. *SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan*, 1(12), 2697–2718.

Badan Pusat Statistik (2023). *Produk Domestik Regional Bruto Provinsi-Provinsi di Indonesia menurut Pengeluaran, 2019-2023*. Jakarta: Badan Pusat Statistik. [Accessed 2-03-2025].

Badan Pusat Statistik, I. (2024). Ekonomi indonesia triwulan iv-2023 tumbuh 5,04 persen (y-on-y) — bps.go.id. <https://www.bps.go.id>. [Accessed 28-06-2025].

Baihaqi, N. (2024). Multi regresi linear untuk prediksi kepadatan penduduk berdasarkan variable kependudukan di indonesia. *Jurnal Riset Informatika dan Teknologi Informasi*, 1(2), 65–69.

Bakri, N. A., Annas, S., & Aidid, M. K. (2024). Pendekatan geographically weighted regression (gwr) untuk menganalisis hubungan pdrb sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan dengan faktor pencemaran lingkungan di jawa timur. *VARIANSI: Journal of Statistics and Its application on Teaching and Research*, 6(01), 11–20.

Batubara, T. R., Nasution, J., & Harahap, R. D. (2023). Analisis kontribusi pendapatan sektor pariwisata terhadap produk domestik regional bruto (pdrb) di kabupaten simalungun. *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*, 5(6), 3710–3729.

BPS Indonesia (2023). Persentase penduduk miskin, maret 2023. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTkyIzI=/persentase-penduduk-miskin--maret-2023.html> [Diakses 02-12-2024].

BPS Indonesia (2024a). *Indeks Pembangunan Manusia 2023*. Jakarta: Badan Pusat Statistik. <https://shorturl.at/oI7N4> [Diakses 02-11-2024].

BPS Indonesia (2024b). Produk domestik regional bruto provinsi-provinsi di indonesia menurut lapangan usaha 2019–2023 — bps.go.id. <https://shorturl.at/SLbSB>. [Diakses 02-10-2024].

BPS Indonesia (2024c). Realisasi Investasi Penanaman Modal Luar Negeri Menurut Provinsi - Tabel Statistik — bps.go.id. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTg0MCMY/realisasi-investasi-penanaman-modal-luar->. [Accessed 28-11-2024].

BPS Indonesia (2024d). *Tingkat Pengangguran Terbuka 2023*. Jakarta: Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id> [Diakses 02-11-2024].

BPS Indonesia (2024e). Tingkat pengangguran terbuka (tpt) dan tingkat partisipasi angkatan kerja (tpak) menurut provinsi, 2023. <https://shorturl.at/EIAX5> [Diakses 02-12-2024].

Budihardjo, A., Arianti, F., & Mas'ud, F. (2021). Pengaruh investasi, tenaga kerja, dan indeks pembangunan manusia terhadap pdrb (studi kasus kabupaten/kota di provinsi jawa tengah tahun 2016-2018). *Diponegoro Journal of Economics*, 9(2), 1–9.

Caraka, R. E. & Yasin, H. (2017). Geographically weighted regression (gwr) sebuah pendekatan regresi geografis.

Darsyah, M. Y. (2021). Pemodelan geographically weighted negative binomial regression (gwnbr) pada kasus malaria di indonesia. *Jurnal Litbang Edusaintech*, 2(2), 149–164.

Dongoran, F. R., Dai Sulfina, S., Syah, S. A., & Siahaan, T. (2023). Analisis pengaruh ketimpangan pendapatan dan upah minimum regional terhadap kemiskinan di sumatera utara. *Jurnal Ekonomi Manajemen Dan Bisnis (JEMB)* Vol, 1(02), 204–206.

- Draper, N. R. & Smith, H. (1998). *Applied regression analysis*, volume 326. John Wiley & Sons.
- Erdkhadifa, R. (2021). Pemodelan spasial tingkat pengangguran terbuka di jawa timur dengan geographically weighted regression. *Statistika*, 21(2), 85–97.
- Fadillah, H. (2023). Pengaruh pertumbuhan badan usaha milik desa terhadap pertumbuhan ekonomi kabupaten bogor. *JURNAL ECONOMINA*, 2(1), 186–196.
- Faellassuffa, A. & Yuliani, E. (2021). Kajian tingkat partisipasi angkatan kerja terhadap indeks pembangunan manusia. *Jurnal Kajian Ruang*, 1(1).
- Fahrudin, F. (2024). Faktor-faktor penentu pertumbuhan ekonomi: Analisis konsep, indikator, dan pendekatan pengukuran. *Interdisciplinary Explorations in Research Journal*, 2(3), 1375–1384.
- Farida, Y., Farmita, M., Intan, P. K., Khaulasari, H., & Wibowo, A. T. (2024). Modeling crime in east java using spatial durbin model regression. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 18(3), 1497–1508.
- Febriana, K. D., Sriningsih, S., & Wafik, A. Z. (2025). Pengaruh pdrb, jumlah penduduk, belanja modal, dan dana perimbangan terhadap pendapatan asli daerah di kabupaten lombok barat. *Jurnal Ilmu Ekonomi*, 4(1), 35–54.
- Fisabilillah, L. W. P. et al. (2022). Analisis pengaruh pmdn dan pma terhadap pdrb jawa timur. *INDEPENDENT: Journal Of Economics*, 2(1), 89–100.
- Gasperoni, F., Ieva, F., & Paganoni, A. M. (2025). Linear regression. In *Exercise Book of Statistical Inference* (pp. 141–195). Springer.

Ghadani, A., Muhar, A. M., & Sari, A. I. (2022). Pengaruh brand ambassador dan brand image terhadap keputusan pembelian di shopee dengan mediasi brand awareness. *Insight Management Journal*, 2(3), 110–118.

Hakim, L. N. & Suhendi, A. (2021). Analisis location quotion versus sumbangan terhadap pendapatan domestik regional bruto dalam penentuan kawasan ekonomi basis di provinsi lampung. *GEMA: Journal of Gentiaras Management and Accounting*, 13(2), 120–134.

Hannyfah, M., Tasri, E. S., Yenti, C. D., & Zai, Y. K. (2023). Analisis pengaruh inflasi, kemiskinan dan pengangguran terhadap produk domestik regional bruto (pdrb) di indonesia era pandemi covid-19. *Journal of Economic Development*, 1(1), 34–45.

Helbawanti, O., Nuraini, C., Ulfa, A. N., & Mutolib, A. (2023). Potensi pasar minyak nabati jagung, kelapa, kacang tanah, biji bunga matahari, kedelai dan kelapa sawit sebagai bahan bakar alternatif (biofuel). *Suluh Pembangunan: Journal of Extension and Development*, 5(1), 75–84.

Herbiansyah, T., Yahya, I., Laome, L., et al. (2022). Pemodelan produk domestik regional bruto di indonesia dengan geographically weighted regression. In *Seminar Nasional Sains dan Terapan VI*, volume 6 (pp. 23–33).

Husna, H. N., Laut, L. T., Prasetyanto, P. K., et al. (2020). Analisis pengaruh pendapatan asli daerah, pengeluaran pemerintah, investasi dan tenaga kerja terhadap pdrb provinsi banten tahun 2004-2018. *DINAMIC: Directory Journal of Economic*, 2(2), 318–334.

Inayah, I. (2023). Pengaruh pengeluaran pemerintah di sektor pertanian terhadap

- pertumbuhan ekonomi di indonesia. *Jurnal Penelitian Ekonomi Manajemen dan Bisnis*, 2(4), 149–169.
- Khariyani, A. M., Kismiantini, K., & Setiawan, E. P. (2022). Analisis faktor-faktor yang memengaruhi jumlah penderita tuberkulosis menggunakan geographically weighted regression di provinsi jawa timur. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Statistika*, volume 2.
- Kusuma, D. F. & Iskandar, D. D. (2022). Pengaruh pdrb, ipm dan kapasitas fiskal terhadap tingkat kemiskinan di indonesia: Studi kasus 34 provinsi di indonesia tahun 2015-2019. *Diponegoro Journal of Economics*, 11(4), 9–19.
- Laoh, E. R., Kalangi, J. B., & Siwu, H. F. D. (2023). Pengaruh produk domestik regional bruto (pdrb) dan indeks pembangunan manusia (ipm) terhadap kemiskinan di kabupaten bolaang mongondow. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 23(1), 85–96.
- Lestari, D., Nainggolan, P., & Damanik, D. (2022). Pengaruh pengeluaran pemerintah, produk domestik regional bruto, dan upah minimum kabupaten/kota terhadap inflasi di provinsi sumatera utara. *Jurnal Ekuilnomi*, 4(1), 27–36.
- Lina, I. R., Anggraeni, A. S., et al. (2023). Analisis geographically weighted panel regression di bidang infrastruktur, sosial, kesehatan, kependudukan, dan pendidikan terhadap produk domestik regional bruto di nusa tenggara timur. *ESTIMASI: Journal of Statistics and Its Application*, (pp. 230–244).
- Lo, A. A. P. & Tjioe, V. J. E. (2024). Penerapan model crisp-dm untuk prediksi penyakit diabetes menggunakan metode k-nearest neighbor dan logistic regression. In *Prosiding Seminar Nasional Universitas Ma Chung (Informatika & Sistem Informasi; Bahasa dan Seni; Farmasi)*, volume 4 (pp. 48–57).

- Mardiatmoko, G. (2020). Pentingnya uji asumsi klasik pada analisis regresi linier berganda (studi kasus penyusunan persamaan allometrik kenari muda [*canarium indicum* L.]). *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 14(3), 333–342.
- Maulida, H. H. & Saleh, M. (2023). Pengaruh angka harapan hidup, rata-rata lama sekolah dan tingkat partisipasi angkatan kerja terhadap pertumbuhan ekonomi kabupaten tapin. *JIEP: Jurnal Ilmu Ekonomi dan Pembangunan*, 6(1), 514–519.
- Mujiarti, E. M., Yundari, Y., & Huda, N. M. (2024). Pemodelan geographically weigted regression pada angka partisipasi sekolah di kalimantan barat tahun 2022. *Jurnal Gaussian*, 13(1), 36–47.
- Mulia, R. A. & Putri, R. P. (2022). Pengaruh tingkat kemiskinan dan produk domestik regional bruto terhadap kesejahteraan masyarakat. *Jurnal Ilmiah Ekotrans & Erudisi*, 2(1), 22–33.
- Mulyati, E., Arsyad, M. R., Suryaningsih, S., Maryati, S., Gustina, L., Junianto, P., Helencia, K., Widayanti, L. P., Hwihanus, H., Arsyad, L. O. M. N., et al. (2024). *Pengantar SPSS: Teori, implementasi dan interpretasi*. CV. Gita Lentera.
- Nada, Q. A. & Andayani, S. (2023). Pemodelan penyebaran penyakit tuberkulosis di provinsi jawa barat menggunakan geographically weighted regression. *Jurnal Statistika dan Sains Data*, 1(1).
- Naufal, N., Kusumastuti, S. Y., Raysharie, P. I., Maidelwita, Y., & Wati, D. C. (2024). *Pengantar Statistika: Referensi dan Implementasi*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Naya, C., Siswandi, A., Herlianto, H. R., & Fauzi, A. (2023). Implementasi data

mining untuk pengelompokan pengangguran terbuka di indonesia dengan metode clustering. *Jurnal SIGMA*, 14(2), 99–104.

Nisa, R. F., Sugito, S., & Hakim, A. R. (2022). Pemodelan mixed geographically weighted regression dengan adaptive bandwidth untuk angka harapan hidup (studi kasus: Angka harapan hidup di jawa tengah). *Jurnal Gaussian*, 11(1), 67–76.

Nordiansyah, M., Meiditasari, C. N., Fatimah, F., Saprudin, S., & Juniar, A. (2022). Peranan intensitas modal, ukuran perusahaan, komisaris independen dan leverage pada agresivitas pajak. *YUME: Journal of Management*, 5(3), 310–319.

Nugrahaeni, D. W. & Handayani, H. R. (2021). Analisis pengaruh upah, modal, dan nilai produksi terhadap penyerapan tenaga kerja di industri tahu serasi kecamatan bandungan. *Diponegoro Journal of Economics*, 9(2), 56–65.

Nurani, A. T., Setiawan, A., & Susanto, B. (2023). Perbandingan kinerja regresi decision tree dan regresi linear berganda untuk prediksi bmi pada dataset asthma. *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*, 6(1), 34–43.

Oktafiani, V. (2024). Pemodelan geographically weighted regression (gwr) menggunakan pembobot kernel pada kasus tingkat pengangguran terbuka di kalimantan. *RAGAM: Journal of Statistics & Its Application*, 3(1), 124–138.

Pramesti, M. T. (2023). Kausalitas pinjaman-hibah luar negeri terhadap pertumbuhan ekonomi, dan kemiskinan di indonesia. *Jurnal Manajemen, Bisnis dan Organisasi (JUMBO)*, 7(3), 509–522.

Pratikno, A. S., Prastiwi, A. A., & Ramahwati, S. (2020). Pemetaan ukuran pemusatan data. *Osf Preprints*, 3(03), 1–2.

- Putra, A. R. & Setiawan, S. (2025). Pemodelan tingkat pengangguran terbuka di pulau jawa dengan metode regresi data panel dinamis pendekatan generalized method of moment blundell-bond. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 13(4), D88–D95.
- Qudri, M. & Sari, C. P. M. (2023). Pengaruh dana desa, produk domestik regional bruto dan indeks pembangunan manusia terhadap kemiskinan di 23 kabupaten/kota provinsi aceh. *Jurnal Ekonomi Regional Unimal*, 6(2), 22–32.
- Rahayu, H. C. et al. (2023). Analisis kesejahteraan masyarakat terhadap pertumbuhan ekonomi di indonesia. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, (pp. 77–85).
- Ramsey, J. B. (1969). Tests for specification errors in classical linear least squares regression analysis. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 31(2), 350–371.
- Razendrya, R. T. B. (2021). Faktor-faktor yang memengaruhi pembangunan manusia. In *Seminar Nasional Official Statistics*, volume 2021 (pp. 176–184).
- Republik Indonesia (2009). Undang-undang nomor 11 tahun 2009 tentang kesejahteraan sosial. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 12. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4967.
- Roflin, E. & Zulvia, F. E. (2021). *Kupas tuntas analisis korelasi*. Penerbit NEM.
- Rosmayanti, M. & Apriani, R. (2023). Kedudukan penanaman modal asing terhadap pertumbuhan ekonomi nasional berdasarkan hukum investasi. *Jurnal Panorama Hukum*, 8(1), 1–16.
- Sabrina, C. N. & Suhartono, E. (2023). Jumlah tenaga kerja dan jumlah

- pengangguran terhadap pertumbuhan ekonomi provinsi jawa timur tahun 2012-2021. *Sosio E-Kons*, 15(1), 1–11.
- Safrina, Y. & Ratna, R. (2024). Pengaruh tingkat partisipasi angkatan kerja, kualitas penduduk, dan tingkat pengangguran terbuka terhadap pertumbuhan ekonomi di provinsi sumatera utara. *Jurnal Ekonomi Regional Unimal*, 6(3), 21–30.
- Sarah, A. S., Siahaan, L. N., & Nazwa, S. (2025). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi indeks pembangunan manusia di jawa tengah menggunakan regresi log-linier. *Socius: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 2(12).
- Sari, D. N., Aini, Q., et al. (2021). Geographically weighted bivariate zero inflated generalized poisson regression model and its application. *Heliyon*, 7(7).
- Saris, L. M., Pramoedyo, H., & Fernandes, A. A. R. (2025). Modelling geographically weighted truncated spline regression using maximum likelihood estimation for human development disparities. *CAUCHY: Jurnal Matematika Murni dan Aplikasi*, 10(1), 290–300.
- Sartika, E. (2020). Pemodelan tingkat pengangguran di jawa barat dengan analisis geographically weighted regression (gwr). *Sigma-Mu*, 12(2), 30–43.
- Sepriani, L., Hulu, Y. J., et al. (2021). Pengaruh investasi penanaman modal terhadap pertumbuhan ekonomi melalui peningkatan produk domestik bruto di indonesia. *Wacana Ekonomi (Jurnal Ekonomi, Bisnis dan Akuntansi)*, 20(2), 77–83.
- Shapiro, S. S. & Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52(3-4), 591–611.

- Sihite, R. (2022). Analisis pengaruh pendapatan perkapita, jumlah konsumsi dan pertumbuhan ekonomi di kabupaten/kota provinsi kalimantan tengah. *JEPP: Jurnal Ekonomi Pembangunan Dan Pariwisata*, 2(1), 46–57.
- Simatupang, M. (2020). Impact of financial inclusion, government expenditures in education and health sectors on human development in indonesia. *Journal of Economic Development, Environment and People*, 9(2), 5.
- Siregar, M. F., Alamsyah, Z., & Ningsih, R. (2022). Faktor-faktor yang mempengaruhi keikutsertaan petani dalam program asuransi usaha tani padi (autp) di kecamatan tungkal ulu kabupaten tanjung jabung barat. *Journal of Agribusiness and Local Wisdom*, 5(2), 1–11.
- Siregar, T. H., Lubis, F. A., & Inayah, N. (2023). Analisis pengaruh produk domestik regional bruto (pdrb), upah minimum regional (umr) dan tingkat pengangguran terbuka (tpt) terhadap kesejahteraan dalam perspektif ekonomi islam di provinsi sumatera utara. *Ekonomi Bisnis Manajemen Dan Akuntansi (EBMA)*, 4(1), 1290–1303.
- Sitompul, P. et al. (2022). Analysis of ordinary least square and geographically weighted regression on the human development index of north sumatra 2021. *Formosa Journal of Applied Sciences*, 1(6), 981–1000.
- Situmorang, F. & Suharianto, J. (2024). Eksplorasi jejak tingkat pengangguran terbuka, jumlah penduduk miskin, dan upah minimum regional terhadap produk domestik regional bruto di provinsi sumatera utara 2002-2022. *Journal of Economics and Regional Science*, 4(2), 98–114.
- Syukron, M. & Fahri, H. M. (2018). Pendekatan regresi data panel untuk pemodelan

- jumlah angkatan kerja dan penanaman modal luar negeri terhadap pdrb provinsi di indonesia. *Indonesian Journal of Applied Statistics*, 1(2), 100–116.
- Tangka, F. E., Hatidja, D., & Weku, W. C. D. (2024). Geographically weighted regression modeling with adaptive gaussian kernel weighting on grdp in indonesia. *Jurnal Ilmiah Sains*, (pp. 110–119).
- UJUNG, M. S. B. et al. (2021). Analisis pengaruh pertumbuhan ekonomi, pengangguran dan upah minimum terhadap jumlah penduduk miskin tahun 2000-2020. *Journal of Economic and Business*, 3(1), 23–40.
- Ulfa, A., Rajab, A., et al. (2023). Pengaruh tingkat partisipasi angkatan kerja dan jumlah penduduk terhadap pdrb di provinsi sulawesi barat. *Prosiding Diseminasi Penelitian Ekonomi Dan Bisnis*, 1(1), 25–33.
- Widyaningsih, Y. & Fitrianingrum, M. R. (2022). Pemodelan spasial pada data produk domestik regional bruto di pulau jawa sebelum dan ketika pandemi. *Jurnal Statistika dan Aplikasinya*, 6(1), 12–25.
- Wijaya, A. & Wibowo, S. (2022). Pengaruh profitabilitas, sales growth, leverage, dan likuiditas terhadap tax avoidance (studi kasus pada perusahaan manufaktur sub sektor industri otomotif dan komponen yang terdaftar di bursa efek indonesia tahun 2015-2021). *Nikamabi: Jurnal Ekonomi & Bisnis*, 1(2).
- Wulandari, G., Febriyanti, N. A., Anwar, K., & Nohe, D. A. (2022). Pemodelan persentase penduduk miskin di indonesia menggunakan regresi probit dan regresi logistik. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Statistika*, volume 2.
- Za'ra, R., Puspitosari, D., & Khaerani, A. (2023). Pengaruh sistem hybrid working,

gaya kepemimpinan dan motivasi pekerja terhadap kepuasan kerja karyawan selama paendemi covid-19. *Jurnal sosial dan sains*, 3(3), 216–235.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A