

**PEMODELAN REGIONAL PERTUMBUHAN EKONOMI DI INDONESIA
MENGUNAKAN *GEOGRAPHICALLY WEIGHTED PANEL
REGRESSION* (GWPR)**

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh
WIDY NUR ANGGRAINI
09040221063

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

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : WIDY NUR ANGGRAINI

NIM : 09040221063

Program Studi : Matematika

Angkatan : 2021

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul "PEMODELAN REGIONAL PERTUMBUHAN EKONOMI DI INDONESIA MENGGUNAKAN *GEOGRAPHICALLY WEIGHTED PANEL REGRESSION* (GWPR)". 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, 04 Juni 2025

Yang menyatakan,



WIDY NUR ANGGRAINI

NIM. 09040221063

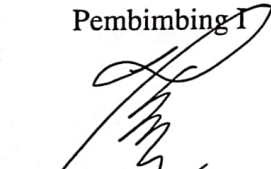
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

Nama : WIDY NUR ANGGRAINI
NIM : 09040221063
Judul skripsi : ANALISIS KETIMPANGAN REGIONAL
PERTUMBUHAN EKONOMI DI INDONESIA
DENGAN *GEOGRAPHICALLY WEIGHTED PANEL
REGRESSION*

telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Pembimbing I


Putro Keumala Intan, M.Si.
NIP. 198805282018012001

Pembimbing II


Dian Yuliati, M.Si.
NIP. 198707142020122015

Mengetahui,
Ketua Program Studi Matematika
UIN Sunan Ampel Surabaya


Dr. Yuniar Farida, M.T.
NIP. 197905272014032002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh

Nama : WIDY NUR ANGGRAINI
NIM : 09040221063
Judul Skripsi : PEMODELAN REGIONAL PERTUMBUHAN
EKONOMI DI INDONESIA MENGGUNAKAN
GEOGRAPHICALLY WEIGHTED PANEL REGRESSION
(GWPR)

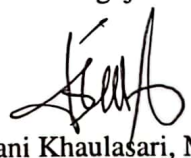
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 23 Juni 2025

Mengesahkan,
Tim Penguji

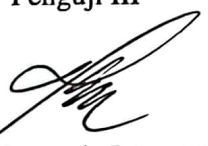
Penguji I


Nurissaidah Ulinnuha, M.Kom.
NIP. 199011022014032004

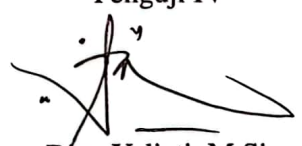
Penguji II

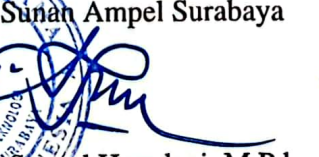

Hani Khaulasari, M.Si.
NIP. 199102092020122011

Penguji III


Putroe Keumala Intan, M.Si.
NIP. 198805282018012001

Penguji IV


Dian Yuliati, M.Si.
NIP. 198707142020122015

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya

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



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : WIDY NUR ANGGRAINI
NIM : 09040221063
Fakultas/Jurusan : SAINTEK / MATEMATIKA
E-mail address : 09040221063@student.uinsby.ac.id

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

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

yang berjudul :

PEMODELAN REGIONAL PERTUMBUHAN EKONOMI DI INDONESIA
MENGUNAKAN GEOGRAPHICALLY WEIGHTED PANEL REGRESSION
(GWPR)

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, 09 Juli 2025

Penulis



(WIDY NUR ANGGRAINI)
nama terang dan tanda tangan

ABSTRAK

PEMODELAN REGIONAL PERTUMBUHAN EKONOMI DI INDONESIA MENGUNAKAN *GEOGRAPHICALLY WEIGHTED PANEL REGRESSION (GWPR)*

Pertumbuhan ekonomi merupakan indikator penting dalam menilai kinerja suatu negara. Penelitian ini menggunakan data panel dari 34 provinsi di Indonesia pada periode 2021–2023 untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan ekonomi. Data panel dipilih karena mampu menangkap dinamika antar wilayah dan waktu secara bersamaan. Model yang digunakan adalah *Geographically Weighted Panel Regression (GWPR)*, yang menggabungkan regresi panel dan regresi spasial. Tujuan dari penelitian ini adalah membentuk model GWPR, mengidentifikasi variabel-variabel yang berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi, serta membandingkan hasilnya dengan model regresi panel biasa. Data yang digunakan bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS), dengan variabel independen meliputi data Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (X_1), Tingkat Pengangguran Terbuka (X_2), Pengeluaran Pemerintah (X_3), Rata-rata Lama Sekolah (X_4), Jumlah Penduduk (X_5), Investasi (X_6), dan Persentase Penduduk Miskin (PPM) (X_7). Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel TPT, jumlah penduduk, dan PPM merupakan faktor yang paling sering berpengaruh signifikan di berbagai provinsi. Model GWPR menunjukkan kinerja yang lebih unggul dengan nilai koefisien determinasi sebesar 97,76% dan nilai AIC sebesar 202,99, serta menggunakan fungsi pembobot Adaptive Bisquare. Model ini menghasilkan 16 kelompok provinsi berdasarkan kombinasi variabel yang berpengaruh signifikan di masing-masing wilayah.

Kata kunci: Data Panel, GWPR, Heterogenitas Spasial, Pemetaan, Pertumbuhan Ekonomi.

ABSTRACT

REGIONAL MODELING OF ECONOMIC GROWTH IN INDONESIA USING GEOGRAPHICALLY WEIGHTED PANEL REGRESSION (GWPR)

Economic growth is an important indicator in assessing a country's performance. This study uses panel data from 34 provinces in Indonesia for the period 2021-2023 to analyze the factors that influence economic growth. Panel data was chosen because it is able to capture dynamics between regions and time simultaneously. The model used is Geographically Weighted Panel Regression (GWPR), which combines panel regression and spatial regression. The purpose of this study is to form a GWPR model, identify variables that affect economic growth, and compare the results with ordinary panel regression models. The data used is sourced from the Central Bureau of Statistics (BPS), with independent variables including Labor Force Participation Rate (X_1), Open Unemployment Rate (X_2), Government Expenditure (X_3), Average Years of Schooling (X_4), Total Population (X_5), Investment (X_6), and Percentage of Poor Population (PPM) (X_7). The results showed that the variables of TPT, population, and PPM are the most frequent factors that have a significant effect in various provinces. The GWPR model showed superior performance with a coefficient of determination of 97,76% and an AIC value of 202,99, and used the Adaptive Bisquare weighting function. This model produces 16 groups of provinces based on a combination of variables that have a significant effect in each region.

Keywords: Panel Data, GWPR, Spatial Heterogeneity, Mapping, Economic Growth.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xviii
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	10
1.3. Tujuan Penelitian	10
1.4. Batasan Masalah	10
1.5. Manfaat Penelitian	11
1.6. Sistematika Penulisan	12
II TINJAUAN PUSTAKA	14
2.1. Pertumbuhan Ekonomi	14
2.2. Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK)	17
2.3. Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT)	18
2.4. Pengeluaran Per kapita	19
2.5. Rata-rata Lama Sekolah	21
2.6. Jumlah Penduduk	22
2.7. Investasi	23

2.8. Persentase Penduduk Miskin	25
2.9. Standarisasi Data	26
2.10. Multikolinearitas	27
2.11. Model Regresi Data Panel	28
2.11.1. Pendekatan dan Model Estimasi pada Model Regresi Data Panel	29
2.11.2. Pemilihan Model Terbaik Pada Estimasi Model Regresi Data Panel	34
2.11.3. Uji Asumsi Model Regresi Data Panel	39
2.12. Data Spasial	42
2.12.1. <i>Spatial Heterogeneity</i>	43
2.13. <i>Geographically Weighted Regression (GWR)</i>	44
2.13.1. Fungsi Pembobot Model GWR	45
2.13.2. Penentuan <i>Bandwith</i>	47
2.14. <i>Geographically Weighted Panel Regression GWPR</i>	48
2.14.1. Estimasi Parameter	50
2.14.2. Pengujian Hipotesis	54
2.15. Pemilihan Model Terbaik	57
2.15.1. Koefisien Determinasi	57
2.15.2. <i>Akaike Information Criterion (AIC)</i>	57
2.16. Integrasi Keilmuan	58
III METODE PENELITIAN	63
3.1. Jenis Penelitian	63
3.2. Jenis dan Sumber Data	63
3.3. Tahapan Penelitian	65
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	70
4.1. Statistik Deskriptif	70
4.2. Standarisasi Data	74
4.3. Multikolinearitas	75
4.4. Regresi Data Panel	76
4.4.1. Model Estimasi	76

4.4.2. Pemilihan Model Terbaik	81
4.4.3. Uji Asumsi	82
4.5. Uji Heterogenitas Spasial	85
4.6. Pembentukan Model <i>Geographically Weighted Panel Regression</i>	86
4.6.1. Penentuan Jarak Euclidean	86
4.6.2. Penentuan Fungsi Pembobot Kernel	87
4.6.3. Bandwith Optimum	88
4.7. Model <i>Geographically Weighted Panel Regression</i> (GWPR)	90
4.8. Pengujian Model <i>Geographically Weighted Panel Regression</i> (GWPR)	97
4.8.1. Uji Kesesuaian Model	97
4.8.2. Uji Signifikansi Parameter	98
4.8.3. Perbandingan Model Regresi Global dan Model GWPR	102
4.8.4. Pertumbuhan Ekonomi dalam Perspektif Islam	103
V PENUTUP	105
5.1. Kesimpulan	105
5.2. Saran	106
DAFTAR PUSTAKA	107
VI Lampiran	123
6.1. Data Penelitian	123
6.2. Data Penelitian (lanjutan)	124
6.3. Data Penelitian (lanjutan)	125
6.4. Data Penelitian (lanjutan)	126
6.5. Jarak Euclidean	127
6.6. Jarak Euclidean (lanjutan)	128
6.7. Matriks Pembobot Adaptive Bisquare	129
6.8. Matriks Pembobot Adaptive Bisquare (lanjutan)	130
6.9. Nilai Koefisien Parameter	131
6.10. Nilai Koefisien Parameter (Lanjutan)	132
A Lampiran	133

1.1. Data Penelitian	133
1.2. Data Penelitian (lanjutan)	134
1.3. Data Penelitian (lanjutan)	135
1.4. Data Penelitian (lanjutan)	136
1.5. Jarak Euclidean	137
1.6. Jarak Euclidean (lanjutan)	138
1.7. Matriks Pembobot Adaptive Bisquare	139
1.8. Matriks Pembobot Adaptive Bisquare (lanjutan)	140
1.9. Nilai Koefisien Parameter	141
1.10. Nilai Koefisien Parameter (Lanjutan)	142



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

3.1 Variabel Penelitian	64
3.2 Data Panel Provinsi di Indonesia (2021–2023)	65
4.1 Statistik Deskriptif Variabel Tahun 2021–2023	70
4.2 Kelompok Provinsi sesuai kategori Tahun 2021-2023	72
4.3 Data Penelitian Sesudah Standarisasi	75
4.4 Variance Inflation Factor (VIF)	75
4.5 Estimasi CEM	76
4.6 Estimasi FEM	78
4.7 Estimasi REM	80
4.8 Uji <i>Glesjer</i>	84
4.9 Uji <i>Breusch-Pagan</i>	85
4.10 Jarak Euclidean	87
4.11 Fungsi Pembobot	88
4.12 Nilai Bandwidth Tiap Provinsi (Kernel Adaptive Bisquare)	89
4.13 Nilai Koefisien Parameter	90
4.14 Uji Kesesuaian Model	97
4.15 Uji Signifikansi Parameter	98
4.16 Grup provinsi dengan kesamaan variabel yang signifikan	99
4.17 Provinsi yang terpengaruhi oleh setiap variabel independen	101
4.18 Perbandingan Model	102

DAFTAR GAMBAR

1.1 Laju Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia	5
3.1 Peta Wilayah Indonesia	64
3.2 Diagram Alir Penelitian	69
4.1 Persebaran Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia (2021-2023)	72
4.2 Scatter Plot	83
4.3 Peta Tematik Signifikansi Variabel Model GWPR Setiap Provinsi di Indonesia	100

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, M. Z. (2021). Pemulihan Ekonomi Nasional Pada Masa Pandemi Covid-19: Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Sektor Pertanian. *Indonesian Treasury Review: Jurnal Perbendaharaan, Keuangan Negara dan Kebijakan Publik*, 6(2), 117–138.
- Afiati, L. (2022). Jeinsa : Jurnal Ekonomi Ichsan Sidenreng Rappang. *Jeinsa*, 1(1), 20–28.
- Alamsyah, I. F., Esra, R., Awalia, S., & Nohe, D. A. (2022). Analisis regresi data panel untuk mengetahui faktor yang memengaruhi jumlah penduduk miskin di kalimantan timur. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Statistika*, 2(1), 254–266.
- Alhidayatullah, A. (2021). Efektivitas dan efisiensi modal kerja dalam mempengaruhi perolehan return on asset pada perusahaan semen yang terdaftar di bursa efek indonesia. *Eqien-Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 8(1), 1–12.
- Alif Yuanita Kartini, Nita Cahyani, & Nilna Himawati (2022). Regresi Data Panel Untuk Pemodelan Jumlah Penderita Tuberculosis di Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Statistika dan Aplikasinya*, 6(2), 264–275.
- Alviani, L. O., Kurniati, E., & Badruzzaman, F. H. (2021). Penggunaan Regresi Data Panel pada Analisis Indeks Pembangunan Manusia. *Jurnal Riset Matematika*, 1(2), 99–108.
- Arifin, D. C. & Bachtiar, J. (2023). Pengaruh gaya hidup, literasi keuangan, dan

sosial ekonomi orang tua terhadap pengelolaan keuangan pribadi mahasiswa manajemen keuangan syariah 2018. *Fair Value: Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Keuangan*, 5(6), 2581–2588.

Arifin, S. R. et al. (2021). Pengaruh indeks pembangunan manusia (ipm) dan tingkat pengangguran terhadap pertumbuhan ekonomi di provinsi jawa timur tahun 2016-2018. *IQTISHADIA Jurnal Ekonomi & Perbankan Syariah*, 8(1), 38–59.

Ariyanto, T., Taryadi, T., & Yuniarto, E. (2020). Analisis spasial pengaruh industri kreatif subsektor kuliner dalam mengatasi pengangguran terbuka. *IC-Tech*, 15(2), 25–31.

Arum, P. R. & Alfian, S. (2022). Pemodelan pertumbuhan ekonomi di jawa barat menggunakan metode geographically weighted panel regression. *J Statistika: Jurnal Ilmiah Teori Dan Aplikasi Statistika*, 15(2), 219–227.

Astuti, H. (2021). Penerapan data mining menggunakan metode k-means clustering untuk mengelompokkan data pelanggan (studi kasus: pt. pinus merah abadi). *Jurnal Web Informatika Teknologi*, 6(1), 1–8.

Azim, A. N., Sutjipto, H., & Ginanjar, R. A. F. (2022). Determinan ketimpangan pembangunan ekonomi antarprovinsi di indonesia. *Jurnal Riset Ilmu Ekonomi*, 2(1), 1–16.

Badan Pusat Statistik (2021a). Ekonomi indonesia 2020 turun sebesar 2,07 persen (c-to-c). <https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2021/02/05/1811/ekonomi-indonesia-2020-turun-sebesar-2-07-persen%E2%80%93c-to-c-.html>. Diakses pada 18 Oktober 2024.

Badan Pusat Statistik (2021b). Ekonomi indonesia 2021 turun sebesar 2,07 persen (c-to-c). <https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2021/02/05/1811/ekonomi-indonesia-2021-turun-sebesar-2-07-persen--c-to-c-.html>. Diakses pada 8 Oktober 2024.

Badan Pusat Statistik (2022a). Ekonomi indonesia triwulan iv 2021 tumbuh 5,02 persen (y-on-y). <https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2022/02/07/1911/ekonomi-indonesia-triwulan-iv-2021-tumbuh-5-02-persen--y-on-y-.html>. Diakses pada 18 Oktober 2024.

Badan Pusat Statistik (2022b). Ekonomi indonesia triwulan iv 2021 tumbuh 5,02 persen (y-on-y). <https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2022/02/07/1911/ekonomi-indonesia-triwulan-iv-2021-tumbuh-5-02-persen--y-on-y-.html>. Diakses pada 8 Oktober 2024.

Bhegawati, D. A. S. & Novarini, N. N. A. (2023). Percepatan inklusi keuangan untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi, lebih terinklusi, dan merata di era presidensi g20. *Jurnal Akuntansi, Manajemen, Bisnis dan Teknologi*, 3(1), 14–31.

Binbin Lu (2024). bw.gwr: Bandwidth selection for basic gwr. <https://rdrr.io/cran/GWmodel/man/bw.gwr.html>. Diakses pada 11 September 2024.

BPS (2024a). Jumlah penduduk menurut provinsi di indonesia (ribu jiwa). <https://sulut.bps.go.id/id/statistics-table/2/OTU4IzI=>

</jumlah-penduduk-menurut-provinsi-di-indonesia.html>.

Diakses pada 18 Oktober 2024.

BPS (2024b). Pengeluaran per kapita disesuaikan (ribu rupiah/orang/tahun).

<https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NDE2IzI=>

[/-metode-baru--pengeluaran-per-kapita-disesuaikan.](/-metode-baru--pengeluaran-per-kapita-disesuaikan.html)

[html](#). Diakses pada 18 Oktober 2024.

BPS (2024c). Persentase penduduk miskin (p0) menurut

provinsi dan daerah (persen).

[https://www.](https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTkyIzI=)

[bps.go.id/id/statistics-table/2/MTkyIzI=](https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTkyIzI=)

[/persentase-penduduk-miskin--p0--menurut-provinsi-dan-daerah.](/persentase-penduduk-miskin--p0--menurut-provinsi-dan-daerah.html)

[html](#). Diakses pada 18 Oktober 2024.

BPS (2024d). Rata-rata lama sekolah penduduk umur

15 tahun ke atas menurut provinsi.

[https://www.](https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTQyOSMy/)

[bps.go.id/id/statistics-table/2/MTQyOSMy/](https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTQyOSMy/)

[rata-rata-lama-sekolah-penduduk-umur-15-tahun-ke-atas-menurut-pro](rata-rata-lama-sekolah-penduduk-umur-15-tahun-ke-atas-menurut-pro.html)

[html](#). Diakses pada 18 Oktober 2024.

BPS (2024e). Realisasi investasi penanaman modal dalam negeri

menurut lokasi - jumlah investasi (milyar rupiah).

[https:](https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NzkzIzI=)

[//www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NzkzIzI=](https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NzkzIzI=)

[/realisasi-investasi-penanaman-modal-dalam-negeri-menurut-provinsi](/realisasi-investasi-penanaman-modal-dalam-negeri-menurut-provinsi.html)

[html](#). Diakses pada 18 Oktober 2024.

BPS (2024f). Tingkat pengangguran terbuka (tpt) dan

tingkat partisipasi angkatan kerja (tpak) menurut provinsi.

<https://www.bps.go.id/id/statistics-table/3/>

V2pOVWJWcHJURGg0U2pONFJYaeXhVXB0TUhacVFUMDkjMw==/

tingkat-pengangguran-terbuka--tpt--dan-tingkat-partisipasi-angkat
html?year=2023]. Diakses pada 18 Oktober 2024.

BPS (2025). Laju pertumbuhan produk domestik regional bruto atas dasar harga konstan 2010 menurut provinsi (persen). [https://](https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MjkkxIzI=/-seri-2010-laju-pertumbuhan-produk-domestik-regional-bruto-atas-html)

[www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MjkkxIzI=](https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MjkkxIzI=/-seri-2010-laju-pertumbuhan-produk-domestik-regional-bruto-atas-html)

[/-seri-2010-laju-pertumbuhan-produk-domestik-regional-bruto-atas-html](https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MjkkxIzI=/-seri-2010-laju-pertumbuhan-produk-domestik-regional-bruto-atas-html). Diakses pada 18 Oktober 2024.

Darma, B. (2021). Pengaruh jumlah penduduk terhadap pertumbuhan ekonomi kabupaten tebo tahun 2016-2020. *Citra Ekonomi*, 2(1), 86–92.

Dayu, W., Anggara, W., & Harahap, I. (2023). Dinamika produksi dalam makroekonomi islam: Analisis terhadap prinsip-prinsip ekonomi dan implikasinya pada pembangunan berkelanjutan. *AT-TAWASSUTH: Jurnal Ekonomi Islam*, 8(2), 244–262.

Diana, S. R. et al. (2024). Strategi industrialisasi: Analisis struktur industri unggulan pada pembangunan negara. *Jurnal Relasi Publik*, 2(3), 121–132.

Doi, M. D., Rusgiyono, A., & Wuryandari, T. (2023). Analisis k-medoids dengan validasi indeks pada ipm daerah 3t di indonesia. *Jurnal Gaussian*, 12(2), 178–188.

Erdkhadifa, R. (2022). Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di jawa timur dengan pendekatan spatial regression. *IQTISHADUNA: Jurnal Ilmiah Ekonomi Kita*, 11(2), 122–140.

Farida, Y., Refiana Nurfadila, M., Keumala Intan, P., Khaulasari, H., Ulinnuha,

- N., Dianita Utami, W., & Yuliati, D. (2024). Modeling the Flood Disaster in South Kalimantan Using Geographically Weighted Regression and Mixed Geographically Weighted Regression. *ITM Web of Conferences*, 58(2), 1–11.
- Gautama, R. P. (2024). Pengaruh Pengeluaran Perkapita, Jumlah Penduduk Miskin, Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), dan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) Terhadap Pendapatan Pajak Provinsi Jawa Tengah. *Emerging Statistics and Data Science Journal*, 2(1), 97–106.
- Henukh, C. & Atti, A. (2022). Metode Regresi Data Panel Untuk Pemodelan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Di Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Diferensial*, 4(2), 103–113.
- Herman, H. (2023). Dampak kenaikan harga bbm dan inflasi terhadap pengeluaran rata-rata per kapita di riau. *Eko dan Bisnis: Riau Economic and Business Review*, 14(4), 316–326.
- Imbran, H. & Setiawan, M. (2023). Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi kabupaten gorontalo periode 2017-2021. *JPPE: Jurnal Perencanaan & Pengembangan Ekonomi*, 6(1), 1–11.
- Indrasetianingsih, A. & Wasik, T. K. (2020). Model Regresi Data Panel Untuk Mengetahui Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Kemiskinan Di Pulau Madura. *Jurnal Gaussian*, 9(3), 355–363.
- Kiftiah, M. (2024). Tantangan tantangan global dan peluang lokal: Dinamika ekonomi islam dalam konteks kontemporer. *Religion: Jurnal Agama, Sosial, dan Budaya*, 3(3), 97–107.

- Kriswahyudi, G. (2022). Membangun kewirausahaan dalam perspektif ekonomi islam. *Srikandi: Journal of Islamic Economics and Banking*, (pp. 57–66).
- Kusumastito, H. (2022). *Rekonstruksi Regulasi Fasilitas Pembebasan Bea Masuk Atas Impor Kendaraan Bermotor Angkutan Barang Umum Berbasis Nilai Keadilan*. PhD thesis, Universitas Islam Sultan Agung (Indonesia).
- Larasati, L., Wiralaga, H. K., et al. (2025). Pengaruh pembangunan infrastruktur, investasi, dan jumlah tenaga kerja terhadap pertumbuhan ekonomi di provinsi jawa tengah tahun 2014-2023. *Neraca: Jurnal Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi*, 3(5), 220–230.
- Li, Z., Fotheringham, A. S., Oshan, T. M., & Wolf, L. J. (2020). Measuring Bandwidth Uncertainty in Multiscale Geographically Weighted Regression Using Akaike Weights. *Annals of the American Association of Geographers*, 110(5), 1500–1520.
- Maharani, N., Wijimulawiani, B. S., & Wafik, A. Z. (2025). Pengaruh penanaman modal dalam negeri (pmdn), penanaman modal asing (pma), dan pengeluaran per kapita terhadap pertumbuhan ekonomi di kabupaten/kota provinsi nusa tenggara barat (ntb) tahun 2019-2023. *Jurnal Ilmu Ekonomi*, 4(1), 55–72.
- Mahmud, A. & Pasaribu, E. (2021). Permodelan spasial pada analisis faktor yang mempengaruhi tingkat pengangguran terbuka provinsi bangka belitung tahun 2018. *Engineering, MAThematics and Computer Science Journal (EMACS)*, 3(2), 47–58.
- Manik, M. (2022). Pengaruh perdagangan internasional terhadap pertumbuhan ekonomi indonesia. *E-Mabis: Jurnal Ekonomi Manajemen dan Bisnis*, 23(2), 13–20.

- Mar'ah, Z., Ruliana, R., Ahmar, A. S., & Rais, Z. (2023). Pemodelan regresi data panel pada ipm di sulawesi selatan. *VARIANSI: Journal of Statistics and Its application on Teaching and Research*, 5(01), 23–27.
- Marizal, M. & Atiqah, H. (2022). Pemodelan indeks pembangunan manusia di indonesia dengan geographically weighted regression (gwr). *Jurnal Sains Matematika dan Statistika*, 8(2), 133–145.
- Martha, S., Yundari, Y., Rizki, S. W., & Tamtama, R. (2021). Penerapan Metode Geographically Weighted Panel Regression (Gwpr) Pada Kasus Kemiskinan Di Indonesia. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 15(2), 241–248.
- Matondang, S. N. & Alqorni, M. (2023). The impact of bank interest (riba) on economic growth and development. *Regress: Journal of Economics & Management*, 3(1), 19–25.
- Maulana, A. A., Rafii, A. W., Anjelina, Y. A., & Widodo, E. (2023). Pengelompokkan kecamatan di kabupaten bima berdasarkan jumlah produksi dan luas panen bawang merah tahun 2021 menggunakan k-means clustering. *J Statistika: Jurnal Ilmiah Teori dan Aplikasi Statistika*, 16(1), 442–451.
- Maulana, A. F., Sukmawaty, Y., & Maisarah, M. (2024). Penerapan Model GWPR Pada Tingkat Kemiskinan Di Provinsi Kalimantan Selatan. *RAGAM: Journal of Statistics & Its Application*, 2(2), 66–76.
- Mujasmara, F. D., Panggabean, R. T. T., Muliana, R. S., Nugrahadi, E. W., & Rinaldi, M. (2023). Peran kebijakan fiskal terhadap perekonomian di indonesia. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(6), 2986–2997.
- Murdani, E. M., Fathurahman, M., & Goejantoro, R. (2022). Pemodelan Regresi

- Spasial Data Panel (Studi Kasus: Indeks Pembangunan Manusia Kabupaten/Kota di Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2017-2020) . *Jurnal EKSPONENSIAL*, 13(2), 179–188.
- Mustaqim Makki, S. (2024). Sejarah pemikiran ekonomi islam kontemporer. *Pengantar Ekonomi Islam*, 24(1), 32–47.
- Nabila, H. N., Chaidir, T., & Suprpti, I. A. P. (2022). Analisis pengaruh ekonomi digital terhadap pertumbuhan ekonomi di indonesia tahun 2017-2021. *Jurnal Konstanta: Ekonomi Pembangunan*, 1(2), 50–63.
- Naibaho, M., Muliani, F., & Fairus (2023). Proyeksi Jumlah Penduduk dan Analisis Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Samosir. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Terapan*, 20(1), 56–65.
- Nasri, R., Gusriani, N., & Anggriani, N. (2023). Geographically Weighted Panel Regression (Gwpr) Model for Poverty Data in West Java Province 2019-2021. *Jurnal Diferensial*, 5(2), 106–116.
- Ninda, F. C., Dinayanti, L., & Berliana, S. M. (2024). Pemodelan geographically weighted panel regression (gwpr) pada rumah tangga yang menempati rumah kumuh di indonesia tahun 2020—2022. *Seminar Nasional Official Statistics*, 2024(1), 947–958.
- Nizar, F. & Arif, M. (2023). Pengaruh rata lama sekolah, pengeluaran perkapita, pendapatan asli daerah, investasi, tingkat pengangguran terbuka terhadap tingkat kemiskinan di nusa tenggara barat tahun 2012-2021. *Komitmen: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 4(1), 48–58.
- Nong, Y. A., Asrikayani, N., & Bkti, R. D. (2024). Penerapan regresi spasial durbin

model untuk menganalisis faktor yang berhubungan dengan angka partisipasi kasar perguruan tinggi (studi kasus: Angka partisipasi kasar perguruan tinggi di provinsi nusa tenggara timur, tahun 2021). *Jurnal Statistika Industri dan Komputasi*, 9(1), 53–66.

Nugraha, A. (2014). Wilayah. <https://github.com/benangmerah/wilayah/blob/master/datasources/daftar-nama-daerah.csv>. Akses pada: 18 Oktober 2024.

Nurlaily, N., Aridinanti, L., & Wildani, Z. (2022). Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jambi Menggunakan Regresi Data Panel. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 11(1), 157–162.

Nury, M. Y. & Hamzah, M. (2024). Tafsir komprehensif terhadap ayat-ayat zakat: Kajian terhadap aspek sosial dan ekonomi dalam al-qur'an. *Manarul Qur'an: Jurnal Ilmiah Studi Islam*, 24(1), 10–24.

Oktarina, C. R., Putri, S. S., Pahlepi, R., Hati, A. P., & Rini, D. S. (2024). Pemetaan spasial keterkaitan faktor risiko kematian neonatal dengan mixed geographically weighted regression. *Jurnal Ilmu Kesehatan dan Gizi*, 2(2), 15–26.

Padang, L. & Murtala, M. (2020). Pengaruh Jumlah Penduduk Miskin Dan Tingkat Pengangguran Terbuka Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia. *Jurnal Ekonomika Indonesia*, 9(1), 9–16.

Patty, J. T. et al. (2024). Profesional aparatur sipil negara (asn) dalam menunjang kualitas kerja di balai diklat keagamaan ambon. *Journal of International Multidisciplinary Research*, 2(7), 87–102.

Prihantara, D., Oktaviani, M., & SJ, M. I. (2023). Implementasi decision support

- system di bidang data spasial: Systematic literature review. *Jurnal sosial dan sains*, 3(3), 307–314.
- Putri, N. A., Trisnarti, N., Ratna, H., & Ichsan (2023). Pengaruh Jumlah Penduduk, Pengangguran Terbuka dan Upah Minimum Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia Tahun 1991-2022. *Jurnal Aplikasi Ilmu Ekonomi*, 2(1), 1–13.
- Putriana, R. & Aji, R. H. S. (2022). Studi atas kemiskinan, tingkat partisipasi angkatan kerja, rata-rata lama sekolah sebagai penentu pertumbuhan ekonomi di provinsi di yogyakarta. *Ekonomika Sharia: Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Ekonomi Syariah*, 8(1), 31–48.
- Quraisy, A. (2022). Normalitas Data Menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov dan Saphiro-Wilk. *J-HEST Journal of Health Education Economics Science and Technology*, 3(1), 7–11.
- Rahmadini, D., Alfidayanti, I., & Al Haris, M. (2023). Regresi Data Panel untuk Memodelkan Tingkat Kemiskinan di Provinsi Papua. *Prosiding Seminar Nasional Sains Data*, 3(1), 320–326.
- Rianda, C. N. (2020). Analisis dampak pengangguran berpengaruh terhadap individual. *At-Tasyri': Jurnal Ilmiah Prodi Muamalah*, 3(1), 17–26.
- Romadhoni, R., Yanti, R., Nasution, T., & Anam, K. (2022). Analisis Faktor Hasil Produksi Kelapa Sawit Menggunakan Regresi Linier Berganda Studi Kasus : Koperasi Unit Desa (KUD) Setia Kawan Desa Koto Damai. *Formosa Journal of Science and Technology*, 1(4), 217–234.
- Ronald (2024). Dinamika pertumbuhan ekonomi indonesia 2023 dan proyeksi tantangan 2024. <https://setkab.go.id/>

[dinamika-pertumbuhan-ekonomi-indonesia-2023-dan-proyeksi-tantangan](#)

Diakses pada 6 Desember 2024.

Rosa, M., Maiyastri, M., & Yozza, H. (2021). Pemodelan indeks pembangunan manusia menggunakan analisis regresi spasial di provinsi jawa timur. *Jurnal Matematika UNAND*, 9(4), 347–356.

Sabila, E. & Pratomo, A. (2023). Analisis Pengaruh Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia . *Talenta*, 6(1), 64–69.

Saputri, N., Ruchjana, B. N., & Hasbullah, E. S. (2020a). Penerapan Model Regresi Data Panel pada Faktor Fundamental dan Teknikal Harga Saham Sektor Industri Real Estate. *Kubik: Jurnal Publikasi Ilmiah Matematika*, 5(1), 10–19.

Saputri, N., Ruchjana, B. N., & Hasbullah, E. S. (2020b). Penerapan model regresi data panel pada faktor fundamental dan teknikal harga saham sektor industri real estate. *Kubik: Jurnal Publikasi Ilmiah Matematika*, 5(1), 10–19.

Sari, R. A. & Sugiharti, R. R. (2022). analisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat partisipasi angkatan kerja di indonesia tahun 2001-2020. *JIEP: Jurnal Ilmu Ekonomi dan Pembangunan*, 5(2), 603–616.

Sedyati, R. N. (2022). Perguruan tinggi sebagai agen pendidikan dan agen pertumbuhan ekonomi. *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 16(1), 155–160.

Setijawan, B., Anwar, N., & Suharno, S. (2021). Pengaruh investasi, tenaga kerja dan pengeluaran pemerintah terhadap pertumbuhan ekonomi di provinsi jawa tengah. *J-mas (jurnal manajemen dan sains)*, 6(2), 332–337.

- Simanungkalit, E. F. B. (2020). Pengaruh inflasi terhadap pertumbuhan ekonomi di indonesia. *Journal of Management: Small and Medium Enterprises (SMEs)*, 13(3), 327–340.
- Sintia, I., Pasarella, M. D., & Nohe, D. A. (2022). Perbandingan tingkat konsistensi uji distribusi normalitas pada kasus tingkat pengangguran di jawa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Statistika*, 2(1), 322–333.
- Sitompul, S., Hartoyo, B., Wijaya, H., Choky, N., Nazhifah, M., & Fenny, F. (2021). Pengenalan dasar-dasar investasi pada guru-guru madrasah al-quba. *E-Amal: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 343–348.
- Somba, A., Engka, D. S., & Sumual, J. I. (2021). Analisis pengaruh pengangguran dan kemiskinan terhadap pertumbuhan ekonomi di sulawesi utara. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 21(5).
- Sukmawati, A. (2022). Analisis determinan indeks pembangunan manusia di indonesia tahun 2019 dengan spatial error model (sem). *Seminar Nasional Official Statistics*, 2(1), 1305–1314.
- Sulistiani, D. A., Farida, Y., Sari, S. K., & Novitasari, D. C. R. (2025). Modeling Criminality in South Sulawesi Using Geographically Weighted Regression (GWR) Method. *AIP Conference Proceedings*, 3142(1).
- Susanti, I. & Saumi, F. (2022). Penerapan Metode Analisis Regresi Linear Berganda Untuk Mengatasi Masalah Multikolinearitas Pada Kasus Indeks Pembangunan Manusia (Ipm) Di Kabupaten Aceh Tamiang. *Gamma-Pi: Jurnal Matematika dan Terapan*, 4(2), 38–42.

- Suswita, I., Damanik, D., & Panjaitan, P. D. (2020). Pengaruh infrastruktur terhadap pertumbuhan ekonomi di kabupaten simalungun. *Jurnal Ekuilnomi*, 2(1), 1–11.
- Syasyabila, Z. & Sari, E. (2024). Efektivitas program pemulihan ekonomi nasional dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat indonesia di masa pandemi covid-19. *Inovasi Makro Ekonomi (IME)*, 6(3), 277–289.
- Taek, Y., Bkti, R. D., & Suryowati, K. (2023). Penerapan model geograpgically weighted regression (gwr) menggunakan fungsi pembobot adaptive kernel gaussian dan adaptive kernel bisquare padatingkat pengangguran terbuka di pulau papua. *Jurnal Statistika Industri dan Komputasi*, 8(2), 84–101.
- Tambunan, R. A., Nasution, P. K., Sutarman, S., & Pane, R. (2024). Pemodelan geographically weighted panel regression (gwpr) pada pengangguran terbuka di provinsi sumatera utara periode 2018-2022. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(4), 680–688.
- Toruan, L. F. L. T. L. & Nabilla, U. (2022). Proyeksi produk domestik regional bruto (pdrb) di kabupaten aceh tamiang menggunakan trend parabolik. *JURNAL GAMMA-PI*, 4(2), 23–28.
- Ulhaq, H. (2020). Geographically weighted logistic regression (gwlr) dengan fungsi pembobot kernel adaptif gaussian, bisquare, dan tricube pada kasus malnutrisi balita di indonesia: Geographically weighted logistic regression (gwlr) dengan fungsi pembobot kernel adaptif gaussian, bisquare, dan tricube pada kasus malnutrisi balita di indonesia. *Jurnal Litbang Edusaintech*, 1(1), 5–13.
- Verawati, S. (2023). Analisis kebijakan tarif impor dan ekspor terhadap neraca perdagangan. *literacy notes*, 1(2), 1–12.

- Vinatra, S. (2023). Peran usaha mikro, kecil, dan menengah (umkm) dalam kesejahteraan perekonomian negara dan masyarakat. *Jurnal Akuntan Publik*, 1(3), 01–08.
- Waruwu, M., Puat, S. N., Utami, P. R., Yanti, E., & Rusydiana, M. (2025). Metode penelitian kuantitatif: Konsep, jenis, tahapan dan kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10(1), 917–932.
- Wati, D. C., Azka, D. A., & Utami, H. (2021). Model angka pengeluaran per-kapita di sumatera selatan menggunakan geographically weighted panel regression. *Indonesian Journal of Statistics and Its Applications*, 5(1), 61–74.
- Wati, Dia Cahya dan Utami, H. (2020). Model geographically weighted panel regression (gwpr) dengan fungsi kernel fixed gaussian pada indeks pembangunan manusia di jawa timur. *Jurnal Matematika Thales*, 2(1), 78–97.
- Yulianto, S. & Romandilla, G. E. (2022). Pemodelan regresi data panel pada data kemiskinan di provinsi jawa timur. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 7(2), 29–36.
- Yuniarti, P., Wianti, W., & Nurgaheni, N. E. (2020). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pertumbuhan ekonomi di indonesia. *SERAMBI: Jurnal Ekonomi Manajemen Dan Bisnis Islam*, 2(3), 169–176.