

SKRIPSI

**PEMODELAN ANGKA UPAH MINIMUM KABUPATEN/KOTA
DI JAWA TENGAH PADA TAHUN 2017-2024 DENGAN
PENDEKATAN REGRESI SPASIAL DATA PANEL**



**NURFADILA
E0221008**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
2025**

SKRIPSI

**PEMODELAN ANGKA UPAH MINIMUM KABUPATEN/KOTA
DI JAWA TENGAH PADA TAHUN 2017-2024 DENGAN
PENDEKATAN REGRESI SPASIAL DATA PANEL**



**NURFADILA
E0221008**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
2025**

SKRIPSI

PEMODELAN ANGKA UPAH MINIMUM KABUPATEN/KOTA DI JAWA TENGAH PADA TAHUN 2017-2024 DENGAN PENDEKATAN REGRESI SPASIAL DATA PANEL



Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi
Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sulawesi Barat

**NURFADILA
E0221008**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
2025**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur ke hadirat Allah SWT, penulis mempersembahkan skripsi ini sebagai hasil dari ikhtiar, doa, kesabaran, dan kerja keras yang telah dilalui selama proses penyusunan. Skripsi ini bukan hanya sekadar karya ilmiah untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana, tetapi juga menjadi bukti nyata dari proses belajar, perjuangan, serta pendewasaan diri penulis selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi. Skripsi ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua tercinta yang senantiasa memberikan doa yang tulus, kasih sayang yang tak terhingga, serta dukungan moral dan material tanpa henti. Berkat pengorbanan, kesabaran, dan keikhlasan mereka, penulis mampu melewati berbagai tantangan dan kesulitan hingga akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik serta penulis juga mempersembahkan skripsi ini kepada keluarga besar yang selalu memberikan semangat, perhatian, dan motivasi dalam setiap proses yang dijalani. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi kontribusi kecil yang berguna bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan.

MOTTO

“Dan bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah diusahakannya”

(Q.S.An-Najm:39)

“Keberhasilan dimulai dengan keberanian untuk mencoba”

(Walt Disney)

Keberhasilan lahir dari usaha yang sungguh-sungguh, dan keberanian untuk mencoba menjadi langkah awal menuju hasil yang bermakna.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Nurfadila

Tempat/Tgl Lahir : Babana/30 Agustus 2003

NIM : E0221008

Program Studi : Statistika

Menyatakan bahwa tugas akhir dengan berjudul "*Pemodelan Angka Upah Minimum Kabupaten/Kota di Jawa Tengah pada tahun 2017-2024 dengan Pendekatan Regresi Spasial Data Panel*" disusun berdasarkan prosedur ilmiah yang telah melalui bimbingan dan bukan merupakan plagiat dari karya ilmiah/naskah yang lain. Apabila kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Majene, 17 Desember 2025


Nurfadila

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Nurfadila

Nim : E0221008

Judul : Pemodelan Angka Upah Minimum Kabupaten/Kota di
Jawa Tengah pada tahun 2017-2024 dengan Pendekatan
Regresi Spasial Data Panel

Telah berhasil dipertanggungjawabkan dihadapan Tim Penguji (SK Nomor 178/UN55.7/HK.04/2025, tanggal 19 Desember 2025) dan diterima sebagai bagian persyaratan memperoleh gelar sarjana S1 pada Program Studi Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sulawesi Barat.

Disahkan Oleh:
Dekan FMIPA
Universitas Sulawesi Barat



Musafira, S.Si., M.Sc.
NIP. 19770911200660422002

Tim penguji:

Ketua penguji : Musafira, S.Si., M.Sc.

(.....)

Sekretaris : Putri Indi Rahayu, S.Si., M.Stat.

(.....)

Pembimbing 1 : Reski Wahyu Yanti, S.Si., M.Si.

(.....)

Pembimbing 2 : Retno Mayapada, S.Si., M.Si.

(.....)

Penguji 1 : Muhammad Hidayatullah, S.Pd., M.Kom.

(.....)

Penguji 2 : Afif Budi Andy B, S.Si., M.Si.

(.....)

ABSTRAK

Upah Minimum Kabupaten/Kota (UMK) merupakan salah satu instrumen kebijakan penting dalam meningkatkan kesejahteraan pekerja dan mendorong pembangunan ekonomi daerah. Namun, penetapan UMK antarwilayah sering menunjukkan adanya perbedaan yang cukup signifikan dan diduga dipengaruhi oleh karakteristik ekonomi serta keterkaitan spasial antarwilayah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi UMK kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah dengan mempertimbangkan efek spasial dan karakteristik data panel. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data panel kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah selama periode 2017–2024. Variabel dependen yang digunakan adalah UMK, sedangkan variabel independennya meliputi Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK), Pengeluaran per Kapita, dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Metode analisis yang digunakan yaitu regresi spasial data panel menggunakan *Spatial Autoregressive Fixed Effect Model* (SAR-FEM). Untuk mengatasi pelanggaran asumsi heteroskedastisitas, estimasi parameter dilakukan dengan *robust standard errors*. Hasil estimasi model SAR-FEM dengan *robust standard errors* menunjukkan bahwa TPT, PDRB, dan IPM berpengaruh signifikan terhadap UMK, sedangkan TPAK dan Pengeluaran Perkapita tidak berpengaruh signifikan. Selain itu, koefisien lag spasial (λ) bernilai positif dan signifikan, yang mengindikasikan adanya ketergantungan spasial antarwilayah dalam penetapan UMK di Provinsi Jawa Tengah. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa kebijakan penetapan UMK tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi ekonomi internal suatu daerah, tetapi juga oleh kondisi ekonomi wilayah sekitarnya.

Kata kunci: Upah Minimum Kabupaten/Kota, Data Panel, SAR-FEM, *Robust Standard Errors*.

ABSTRACT

The Regency/City Minimum Wage (UMK) is an important policy instrument in improving worker welfare and encouraging regional economic development. However, the determination of the UMK between regions often shows significant differences and is suspected to be influenced by economic characteristics and spatial relationships between regions. Therefore, this study aims to analyze the factors that influence the UMK of regencies/cities in Central Java Province by considering spatial effects and panel data characteristics. The data used in this study are panel data of regencies/cities in Central Java Province for the period 2017–2024. The dependent variable used is the UMK, while the independent variables include Gross Regional Domestic Product (GRDP), Open Unemployment Rate (TPT), Labor Force Participation Rate (TPAK), Expenditure per Capita, and Human Development Index (HDI). The analysis method used is spatial panel data regression using the Spatial Autoregressive Fixed Effect Model (SAR-FEM). To address violations of the heteroscedasticity assumption, parameter estimation is carried out with robust *standard errors*. The SAR-FEM model estimation results with *robust standard errors* indicate that the TPT, GRDP, and HDI significantly influence the minimum wage (UMK), while the TPAK and per capita expenditure do not. Furthermore, the spatial lag coefficient (λ) is positive and significant, indicating spatial dependence between regions in determining the minimum wage in Central Java Province. Based on these results, it can be concluded that the policy for determining the minimum wage is influenced not only by the internal economic conditions of a region but also by the economic conditions of surrounding areas.

Keywords: Regency/City Minimum Wage, Panel Data, SAR-FEM, Robust *Standard Errors*.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Upah merupakan imbalan atas kinerja pekerja yang berfungsi memenuhi kebutuhan hidup layak bagi dirinya dan keluarga, sekaligus menjadi motivasi dalam meningkatkan produktivitas. Tingkat upah minimum suatu daerah atau kota sangat dipengaruhi perkembangan perekonomian pada daerah tersebut yang penetapan upah minimum dilakukan gubernur berdasarkan usulan bupati/wali kota, dengan tujuan melindungi pekerja dari praktik pemberian upah tidak layak (Lestari et al., 2022). Dari tahun ke tahun, tingkat upah minimum di berbagai wilayah di Indonesia selalu menunjukkan peningkatan yang signifikan. Salah satunya terjadi di provinsi Jawa Tengah yang memiliki karakter wilayah bervariasi, mulai dari kawasan perkotaan hingga pedesaan. Namun, provinsi ini menghadapi tantangan berupa tingkat upah minimum yang relatif rendah dibandingkan dengan provinsi lain di pulau Jawa (Iswara & Astuti, 2024), sehingga memunculkan kesenjangan kesejahteraan antarwilayah. Badan Pusat Statistik Jawa Tengah (2024) menunjukkan bahwa upah minimum tertinggi (Kota Semarang sebesar Rp3.243.969) dan terendah di (Kabupaten Banjarnegara sebesar Rp2.038.005,00). Perbedaan ini mencerminkan adanya ketimpangan ekonomi yang perlu dianalisis lebih lanjut dengan metode yang sesuai.

Metode statistik yang umum digunakan untuk mengkaji fenomena sosial dan ekonomi adalah analisis regresi. Analisis regresi merupakan salah satu metode statistik yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Regresi dapat mendeskripsikan fenomena data melalui terbentuknya suatu model hubungan yang bersifat numerik. Untuk melakukan pengamatan yang baik, seringkali pengamatan terhadap suatu fenomena dilakukan pada berbagai individu dan berbagai periode waktu. Data yang mengandung data lintas individu (*cross section*) dan data deret waktu (*time series*) disebut data panel (Adli & Sugiman, 2021).

Analisis regresi data panel merupakan suatu pendekatan pemodelan yang mengikutsertakan pengaruh waktu ke dalam model. Pada regresi data panel terdapat

beberapa metode yang biasa digunakan dalam mengestimasi model regresi dengan data panel, diantaranya *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM) (Alamsyah et al, 2022). Pemodelan yang lebih baik biasanya mempertimbangkan pula hubungan spasial dari data yang diamati pada setiap lokasi secara berkala dari waktu ke waktu. Pendekatan ini dikenal sebagai model data spasial data panel. Model spasial data panel adalah model yang menangkap interaksi spasial diantara unit-unit spasial dalam waktu. Terdapat beberapa metode analisis spasial yaitu *Spatial Autoregressive Model* (SAR) dan *Spatial Error Model* (SEM). Model SAR merupakan model yang mengkombinasikan antara model regresi linear dengan *lag* spasial pada variabel respon. *Lag* spasial muncul saat nilai observasi variabel respon pada suatu lokasi berkorelasi dengan nilai observasi variabel respon di lokasi sekitarnya (terdapat korelasi spasial antar variabel respon). Sedangkan model SEM digunakan apabila nilai *error* pada suatu lokasi berkorelasi dengan nilai *error* di lokasi sekitarnya (Rahmawati & Bimanto, 2021).

Beberapa peneliti telah menerapkan regresi spasial data panel, seperti Ukra et al. (2022), Astuti et al. (2022), dan Al-Ham et al. (2024). Ukra et al. (2022) menerapkan regresi spasial data panel untuk pemodelan data Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa model SAR-FEM merupakan model terbaik dengan rata-rata lama sekolah merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap IPM di kabupaten/kota se-Kalimantan tahun 2017-2021 dan pengaruh kedekatan spasial ditunjukkan IPM Kabupaten/Kota Se-Kalimantan tahun 2017-2021 dipengaruhi oleh rata-rata IPM di Kabupaten/Kota lain yang berdekatan. Sementara itu Astuti et al., (2022) menerapkan regresi spasial data panel pada data produk domestik regional bruto. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa pada penelitian ini terdapat efek kebergantungan spasial antardaerah, sehingga pemodelan menggunakan metode regresi data panel spasial dan model SAR-CEM merupakan model terbaik dengan beberapa variabel yang berpengaruh yaitu pertanian, kehutanan, dan perikanan, pertambangan dan penggalan, serta pengadaan listrik dan gas dan . Terakhir oleh Al-Ham et al, (2024) menunjukkan bahwa model terbaik yang digunakan adalah SEM-REM dengan

peningkatan pada variabel angka partisipasi sekolah dan persentase jumlah penduduk bekerja terhadap angkatan kerja, sehingga dengan model ini menunjukkan secara spasial peningkatan faktor variabel dapat berpengaruh terhadap penurunan persentase penduduk miskin di kabupaten/kota yang secara geografis berdekatan.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model angka upah minimum kabupaten/kota di Jawa Tengah pada tahun 2017-2024 dan mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi angka upah minimum kabupaten/kota di Jawa Tengah pada tahun 2017-2024. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi kebijakan yang lebih tepat, baik dalam hal penyesuaian upah minimum maupun pengurangan disparitas ekonomi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Bagaimana model angka upah minimum kabupaten/kota di Jawa Tengah pada tahun 2017-2024 dengan pendekatan regresi spasial data panel?
2. Apa faktor-faktor yang mempengaruhi angka upah minimum kabupaten/kota di Jawa Tengah pada tahun 2017-2024 dengan menggunakan dengan pendekatan regresi spasial data panel?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Untuk mengetahui model terbaik berdasarkan angka upah minimum kabupaten/kota di Jawa Tengah pada tahun 2017-2024 dengan pendekatan regresi spasial data panel.
2. Untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap angka upah minimum kabupaten/kota di Jawa Tengah pada tahun 2017-2024 dengan menggunakan dengan pendekatan regresi spasial data panel.

1.4. Manfaat Penelitian

Dapat dijadikan acuan untuk mendapatkan informasi tentang tingkat angka upah minimum kabupaten/kota di Jawa Tengah serta memperluas pengetahuan

tentang penerapan regresi spasial data panel dalam menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi angka upah minimum kabupaten/kota di Jawa Tengah pada penelitian berikutnya.

1.5. Batasan masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah lingkup penelitian ini terbatas pada analisis angka upah minimum kabupaten/kota di Jawa Tengah pada tahun 2017-2024 dengan menggunakan regresi spasial panel tanpa mempertimbangkan variabel lain yang mungkin berpengaruh.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis regresi spasial data panel terhadap Upah Minimum Kabupaten/Kota (UMK) di Provinsi Jawa Tengah tahun 2017–2024, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan pemilihan model terbaik, hasil uji Chow dan Hausman menunjukkan bahwa model non-spasial yang paling sesuai adalah *Fixed Effect Model* (FEM). Selanjutnya, hasil uji Moran's I secara konsisten mengindikasikan adanya autokorelasi spasial positif yang signifikan pada variabel UMK di seluruh tahun pengamatan. Pengujian Lagrange Multiplier (LM) dan robust LM menunjukkan bahwa ketergantungan spasial yang dominan adalah *spatial lag* dibandingkan *spatial error*. Oleh karena itu, model terbaik untuk menggambarkan dinamika UMK adalah model *Spatial Autoregressive Fixed Effect Model* (SAR-FEM). Model ini memiliki nilai AIC dan BIC lebih kecil daripada model SEM-FE serta menunjukkan *pseudo R²* sebesar 0,9898, yang berarti mampu menjelaskan 98,98% variasi UMK antarwilayah dan antarwaktu. Persamaan regresi spasial data panel pada angka upah minimum kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah tahun 2017-2024 dengan model *Spatial Autoregressive Fixed Effect Model* (SAR-FEM) adalah sebagai berikut:

$$Y_{it} = 0,8091 + 4901,0106X_{1it} + 7,3127X_{2it} + 249,9134X_{3it} \\ - 3,6331X_{4it} + 25797,3350X_{5it}$$

2. Berdasarkan uji signifikansi parsial menunjukkan bahwa tiga variabel berpengaruh signifikan terhadap UMK, yaitu Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM). PDRB berpengaruh positif dan signifikan, yang mengindikasikan bahwa peningkatan kapasitas ekonomi daerah akan meningkatkan daya dukung penetapan upah minimum. TPT juga berpengaruh

positif, yang mengisyaratkan bahwa beberapa daerah menetapkan UMK lebih tinggi sebagai respons kebijakan terhadap kondisi pasar tenaga kerja. IPM memiliki pengaruh positif dan signifikan, menunjukkan bahwa kualitas sumber daya manusia berkaitan erat dengan tingginya standar upah daerah. Sementara itu, Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) dan Pengeluaran Perkapita tidak berpengaruh signifikan dalam konteks spasial panel. Selain itu, nilai lambda pada model SAR-FEM sebesar 0,8091 menegaskan adanya efek spasial yang kuat, artinya perubahan UMK pada suatu daerah sangat dipengaruhi oleh perubahan UMK di daerah yang berbatasan langsung.

5.2. Saran

1. Pemerintah Provinsi Jawa Tengah dan pemerintah kabupaten/kota perlu mempertimbangkan hubungan spasial antarwilayah dalam menetapkan UMK. Karena UMK suatu daerah terbukti dipengaruhi oleh UMK daerah tetangga, maka koordinasi regional perlu diperkuat agar penetapan upah tidak menimbulkan ketimpangan spasial yang ekstrem.
2. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan bentuk matriks pembobot lain, seperti *k-nearest neighbors* atau *inverse distance weights*, untuk mengetahui apakah dampak spasial berbeda jika struktur ketetanggaan diubah. Penggunaan model yang lebih komprehensif seperti *Spatial Durbin Model* (SDM) juga dapat menjadi alternatif untuk menggambarkan efek spasial langsung dan tidak langsung secara lebih lengkap.
3. Pada penelitian ini menggunakan lima variabel bebas untuk menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi UMK. Untuk penelitian selanjutnya disarankan menggunakan variabel lain yang diduga dapat mempengaruhi UMK.

DAFTAR PUSTAKA

- Adli A, M., & Sugiman. (2021). Pemodelan regresi spasial panel menggunakan R dan Arcgis (studi kasus: indeks pembangunan manusia provinsi Jawa Tengah tahun 2015 – 2019). *UNNES Journal of Mathematics*, 10(1), 14–20. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujm>
- Al-Ham, H., Satyahadewi, N., & Kurniawati, N. A. (2024). Model spasial data panel dalam menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kemiskinan di provinsi Kalimantan Barat. *Forum Analisis Statistik*, 4(1), 11–23. <https://doi.org/formasi.2021.1.1.1-12>
- 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. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Statistika* (Vol.2). <https://jurnal.fmipa.unmul.ac.id/index.php/SNMSA/article/view/861>
- Aprilianti, R., Messakh, G.C., Asiah, S.N., & Nohe, D.A. (2022). Analisis regresi data panel pada kasus persentase kemiskinan di Kalimantan Timur. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Statistika* (Vol. 2). <https://jurnal.fmipa.unmul.ac.id/index.php/SNMSA/article/view/858>
- Ardian, R., Syahputra, M., & Desmawan, D. (2022). Pengaruh pertumbuhan ekonomi terhadap tingkat pengangguran terbuka di Indonesia. *Jurnal Ekonomi, Bisnis, Dan Manajemen*, 1(3), 190–198. <https://doi.org/10.58192/ebismen.v1i3.90>
- Astuti, N. K. A. P., Suciptawati, N. L. P., & Susilawati, M. (2022). Memodelkan produk domestik regional bruto di Indonesia menggunakan regresi data panel spasial. *E-Jurnal Matematika*, 11(3), 184. <https://doi.org/10.24843/mtk.2022.v11.i03.p379>
- Ayu K,R., Aidid, M. K., & Rais, Z. (2023). Analisis regresi data panel pada angka partisipasi murni (APM) jenjang pendidikan SMP sederajat di provinsi Jawa Barat pada tahun 2018-2021. *Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research*, 5(2), 64–75. <https://doi.org/10.35580/variensiunm113>
- Azizah, N. N. N., Rohimah, S. R., & Sumargo, B. (2021). Pemodelan data kemiskinan di provinsi Jawa Barat menggunakan regresi spasial data panel. *Jurnal Statistika dan Aplikasinya*, 5(2), 146-154. <https://doi.org/10.21009/jsa.05203>
- Baihawafi, M., & Sebayang, A. F. (2023). Pengaruh upah minimum, indeks pembangunan manusia dan laju pertumbuhan ekonomi terhadap pengangguran terbuka. *Jurnal Riset Ilmu Ekonomi Dan Bisnis*, 39-44. <https://journals.unisba.ac.id/index.php/JRIEB/article/view/1911>

- BPS. (2021). Pengeluaran perkapita. <https://www.bps.go.id/publication/2021/02/26/938316574c78772f27e9b477/statistik-indonesia-2021.html>. Diakses Tanggal 7 Juni 2025.
- BPS. (2023). Produk domestik regional bruto. <https://www.bps.go.id/pressrelease/2024/02/05/2379/ekonomi-indonesia-triwulan-iv-2023-tumbuh-5-04-persen--y-on-y-.html>. Diakses Tanggal 7 Juni 2025.
- BPS. (2024). Upah minimum kabupaten/kota menurut kabupaten/kota di provinsi Jawa Tengah. <https://jateng.bps.go.id/id/statistics-table/2/NzA4IzI=/upah-minimum-kabupaten-kota-di-provinsi-jawa-tengah.html>. Diakses Tanggal 7 Juni 2025.
- Faruddin, H. E., & Djamaluddin, S. (2025). Pengaruh upah minimum provinsi terhadap pekerja formal dan informal di Indonesia. *Jurnal Lokus Penelitian Dan Pengabdian*, 4, 6. <https://locus.rivierapublishing.id/index.php/jl>
- Husada, A. P., & Yuhan, R. J. (2022). Direct dan indirect effect: Determinan upah minimum kabupaten/kota di Jawa Barat. *Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan Indonesia*, 22(1), 98–116. <https://doi.org/10.21002/jepi.2022.06>
- Iswara, A. I., & Astuti, I. P. (2024). Analisis penetapan upah minimum kabupaten/kota di provinsi Jawa Tengah 2014-2023. *OIKOS: Jurnal Kajian Pendidikan Ekonomi Dan Ilmu Ekonomi*, 8(2). <https://doi.org/10.23969/oikos.v8i2.13271>
- Khoirunissa, H. A. (2020). Pemetaan risiko penyakit tuberkulosis (TBC) di kota Surakarta dengan Spatial Empirical Bayes. *Indonesian Journal of Applied Statistics*, 3(2), 78-84. <https://doi.org/10.13057/ijas.v3i2.41282>
- Kusumaningrum, R. R., & Nurhayati, S. F. (2023). Analisis pengaruh produk domestik bruto, indeks pembangunan manusia, tingkat partisipasi angkatan kerja, dan rata-rata pengeluaran perkapita terhadap upah minimum kabupaten/kota di karesidenan Pekalongan tahun 2017-2021. *Jurnal Bisnis Dan Manajemen*, 3(5), 859-867. <https://ejournal.penerbitjurnal.com/index.php/business/article/view/328>
- 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. <https://doi.org/10.36985/3a9arj33>
- Merdekawaty, R., Ispriyanti, D., & Sugito, S. (2016). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi upah minimum kabupaten/kota di provinsi Jawa Tengah menggunakan model Spatial Autoregressive (SAR). *Jurnal Gaussian*, 5(3), 525-534. <https://doi.org/10.14710/j.gauss.5.3.525-534>

- Millo, G. (2025). Empirical behaviour of Anselin et al.'s locally robust LM tests for spatial dependence in a panel data setting. *Regional Science and Urban Economics*, 112, 104106. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2025.104106>
- 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. <https://doi.org/10.30872/eksponensial.v13i2.956>
- Nida, O. S., & Nurhamidah, R. (2023). Determinan tingkat pengangguran terbuka pada kabupaten/kota di provinsi Kepulauan Riau dengan metode Geographically Weighted Panel Regression (GWPR). In *Jurnal Archipelago*, 2(2), 195-206. <https://doi.org/10.69853/ja.v2i02.57>
- Nilpa, W., & Ridwan, A. F. (2023). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray terhadap pemahaman konsep matematis siswa kelas V SDN Cijambe. *KRAKATAU (Indonesian of Multidisciplinary Journals)*, 1(1), 15-26. <http://jurnal.desantapublisher.com/index.php/krakatau/article/view/98>
- Rahmawati, D., & Bimanto, H. (2021). Perbandingan Spatial Autoregressive Model dan Spatial Error Model dalam pemodelan indeks pembangunan manusia di provinsi Jawa Timur. *Jurnal Statistika Dan Aplikasinya*, 5(1), 41-50. <https://doi.org/10.21009/jsa.05104>
- Ramdhansya, D. R., & Indrawati, L. R. (2022). Faktor-faktor yang mempengaruhi upah minimum regional di provinsi Jawa Tengah tahun 2010-2019. *Jurnal Valuasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Manajemen Dan Kewirausahaan*, 2(1), 281-297. <https://doi.org/10.46306/vls.v2i1>
- Talmera, D. A. (2024). Dampak investasi swasta dan publik terhadap pengurangan kemiskinan (studi kasus: provinsi penghasil nikel di Indonesia) *Governance, JKMP (Governance, Jurnal Kebijakan & Manajemen Publik)*, 14(2), 72-78. <https://doi.org/10.38156/gjkmp.v14i2.247>
- Ukra, M. G., Nusrang, M., & Poerwanto, B. (2022). Regresi panel spasial untuk pemodelan indeks pembangunan manusia di kabupaten/kota SE-Kalimantan. *VARIANSI: Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research*, 4(2), 70-78. <https://doi.org/10.35580/variansiunm34>