

**PEMODELAN TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA DI PROVINSI
JAWA TIMUR MENGGUNAKAN METODE *SPATIAL AUTOREGRESSIVE*
(SAR)**

SKRIPSI



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Disusun Oleh
EKA ELIYANA SANTI
H02219006

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

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : EKA ELIYANA SANTI

NIM : H02219006

Program Studi : Matematika

Angkatan : 2019

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul "PEMODELAN TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA DI PROVINSI JAWA TIMUR MENGGUNAKAN METODE *SPATIAL AUTOREGRESSIVE* (SAR)". 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, 3 Januari 2024

Yang menyatakan,


EKA ELIYANA SANTI
NIM. H02219006

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

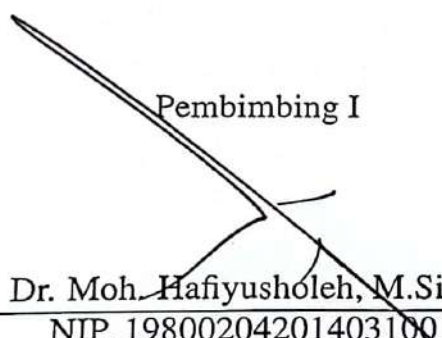
Nama : EKA ELIYANA SANTI

NIM : H02219006

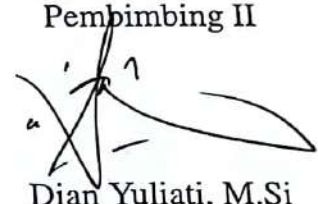
Judul skripsi : PEMODELAN TINGKAT PENGANGGURAN
TERBUKA DI PROVINSI JAWA TIMUR
MENGUNAKAN METODE *SPATIAL*
AUTOREGRESSIVE (SAR)

telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

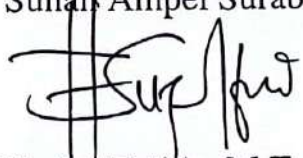
Pembimbing I


Dr. Moh. Hafiyusholeh, M.Si., M.PMat
NIP. 198002042014031001

Pembimbing II


Dian Yulianti, M.Si
NIP. 198707142020122015

Mengetahui,
Ketua Program Studi Matematika
UIN Sunan Ampel Surabaya


Yuniar Farida, M.T
NIP. 197905272014032002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh

Nama : EKA ELIYANA SANTI
NIM : H02219006
Judul Skripsi : PEMODELAN TINGKAT PENGANGGURAN
TERBUKA DI PROVINSI JAWA TIMUR
MENGUNAKAN METODE SPATIAL
AUTOREGRESSIVE (SAR)

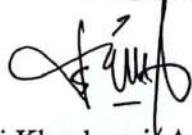
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 3 Januari 2024

Mengesahkan,
Tim Penguji

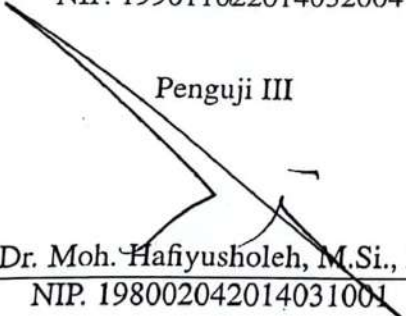
Penguji I


Nurissaidah Ulinnuha, M.Kom
NIP. 199011022014032004

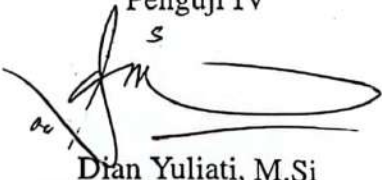
Penguji II


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

Penguji III


Dr. Moh. Hafiyusholeh, M.Si., M.PMat
NIP. 198002042014031001

Penguji IV


Dian Yuliati, M.Si
NIP. 198707142020122015



Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya


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: perpustakaan@uinaby.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 : EKA ELIYANA SANTI
NIM : H02219006
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / MATEMATIKA
E-mail address : ekaeliyana272@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 :

PEMODELAN TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA
DI PROVINSI JAWA TIMUR MENGGUNAKAN
METODE SPATIAL AUTOREGRESSIVE (SAR)

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, 15 Januari 2024

Penulis

(EKA ELIYANA SANTI)

ABSTRAK

PEMODELAN TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA DI PROVINSI JAWA TIMUR MENGGUNAKAN METODE *SPATIAL AUTOREGRESSIVE* (SAR)

Tingkat Pengangguran Terbuka di Jawa Timur mencapai 5,49% tahun 2022 lebih tinggi dari target yang capai dari pemerintah Jawa Timur sebesar 5,00% sehingga memerlukan perhatian serius dari pemerintah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi berdasarkan aspek kewilayahan terhadap penyebaran Tingkat Pengangguran Terbuka di Jawa Timur dengan menggunakan metode SAR. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Timur. Variabel respons utama dalam penelitian ini adalah Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) di Jawa Timur pada tahun 2022, sementara variabel bebasnya mencakup Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK), Indeks Pembangunan Manusia (IPM), Rata-rata Lama Sekolah, Jumlah Penduduk, Jumlah Penduduk Miskin, Pertumbuhan Ekonomi, dan Angka Harapan Hidup. Data dianalisis dengan menggunakan regresi linear yang dibandingkan dengan regresi spasial SAR. Hasil analisis menunjukkan bahwa Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2022 menampilkan pola persebaran yang bervariasi tergantung pada kategorinya. Kategori tinggi cenderung tersebar secara luas, sementara TPT kategori sedang menunjukkan kecenderungan pemusatan. Di sisi lain, kategori rendah menunjukkan persebaran yang lebih acak. Model SAR dengan pembobot queen contiguity terbukti lebih efektif dibandingkan dengan model regresi linear berganda. Hasil analisis menggunakan model SAR terdapat tingkat partisipasi angkatan kerja memiliki pengaruh signifikan terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka sedangkan menggunakan metode regresi linear berganda ada 3 variabel yang signifikan yaitu Jumlah Penduduk, Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja dan Angka Harapan Hidup.

Kata kunci: Jawa Timur, Pengangguran, *Spatial Autoregressive* (SAR).

ABSTRACT

PEMODELAN TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA DI PROVINSI JAWA TIMUR MENGGUNAKAN METODE *SPATIAL AUTOREGRESSIVE* (SAR)

The Open Unemployment Rate in East Java reached 5.49% in 2022, higher than the target achieved by the East Java government of 5.00%, thus requiring serious attention from the government. The purpose of this study is to identify factors that contribute based on regional aspects to the distribution of the Open Unemployment Rate in East Java using the SAR method. The data used is secondary data obtained from the Central Bureau of Statistics (BPS) of East Java. The main response variable in this study is the Open Unemployment Rate (TPT) in East Java in 2022, while the independent variables include Labor Force Participation Rate (TPAK), Human Development Index (HDI), Average Years of Schooling, Population, Number of Poor People, Economic Growth, and Life Expectancy. The data was analyzed using linear regression which was compared with SAR spatial regression. The results of the analysis show that the Open Unemployment Rate (OOP) in East Java Province in 2022 displays a distribution pattern that varies depending on the category. The high category tends to be widely dispersed, while the medium category TPT shows a tendency to centralize. On the other hand, the low category shows a more random distribution. The SAR model with queen contiguity weights proved to be more effective than the multiple linear regression model. The results of the analysis using the SAR model show that the labor force participation rate has a significant influence on the Open Unemployment Rate while using the multiple linear regression method there are 3 significant variables, namely Population, Labor Force Participation Rate and Life Expectancy.

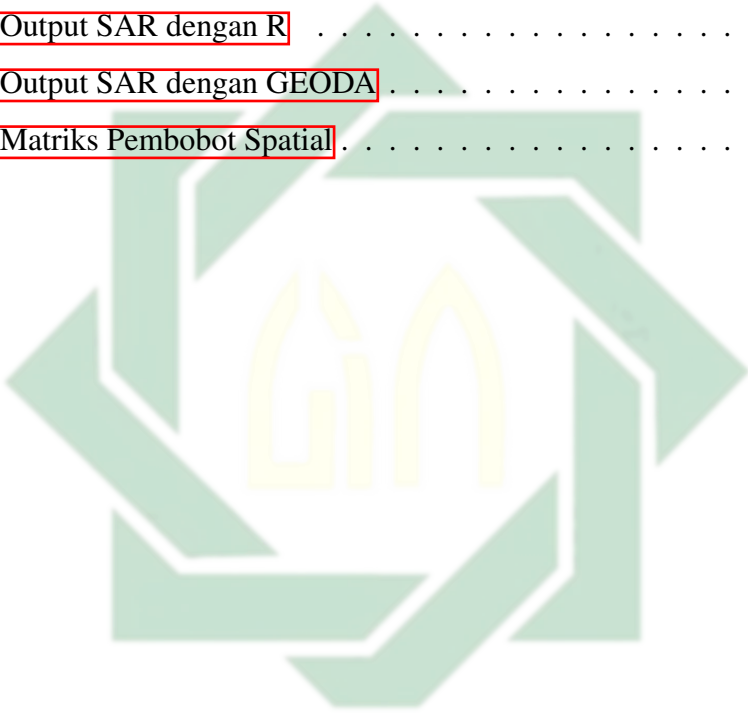
Keywords: East Java, *Spatial Autoregressive* (SAR), Unemployment

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	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	10
1.3. Tujuan Penelitian	10
1.4. Manfaat Penelitian	10
1.5. Batasan Masalah	11
1.6. Sistematika Penulisan	12
II TINJAUAN PUSTAKA	14
2.1. Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT)	14
2.2. Deteksi Multikolinearitas	17
2.3. Analisis Regresi Linier Berganda	18
2.4. Uji Parameter Model	19
2.4.1. Uji Simultan	19
2.4.2. Uji Parsial	20
2.5. Uji Asumsi Klasik	20

2.5.1. Uji Normalitas	21
2.5.2. Uji Autokorelasi	22
2.5.3. Uji Heteroskedastisitas	22
2.6. Data Spasial	23
2.7. Matriks Pembobot Spasial	24
2.8. Uji Aspek Dependensi Spasial	27
2.8.1. Indeks Morans' i	27
2.8.2. Uji Lagrange Multiplier (LM)	29
2.9. Uji Heterogenitas Spasial	30
2.10. Spatial Autoregressive Model (SAR)	31
2.11. Estimasi Parameter Spatial Autoregressive Model (SAR)	33
2.12. Uji Koefisien Determinasi (R^2)	37
2.13. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)	37
2.14. Kewajiban Dalam Mencari Nafkah	38
III METODE PENELITIAN	43
3.1. Jenis Penelitian	43
3.2. Data Penelitian	43
3.3. Tahapan Penelitian	45
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1. Karakteristik Variabel yang Mempengaruhi Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Kab/Kota di Jawa Timur tahun 2022	47
4.2. Analisis Regresi Linear Berganda	63
4.3. Matriks Pembobot Spasial	70
4.4. Uji Dependensi Spasial	74
4.5. Pemodelan Spatial Autoregressive (SAR)	75
4.6. Pemilihan Model Terbaik	82
4.7. Integrasi Keislaman	85
V PENUTUP	88
5.1. Kesimpulan	88
5.2. Saran	89

DAFTAR PUSTAKA	89
A LAMPIRAN PENELITIAN	98
1.1. Data Penelitian	98
1.2. Kodingan Regresi Linear	100
1.3. Kodingan SAR	102
1.4. Output Regresi Linear	105
1.5. Output SAR dengan R	114
1.6. Output SAR dengan GEODA	125
1.7. Matriks Pembobot Spasial	131



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

2.1 Tabel analisis varians	19
3.1 Variabel Penelitian	44
3.2 Sample data penelitian	44
4.1 Hasil Klasifikasi Tingkat Pengangguran Terbuka	49
4.2 Tingkat Jumlah Penduduk Jawa Timur 2022	51
4.3 Tingkat Jumlah Penduduk Miskin Jawa Timur 2022	53
4.4 Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja Jawa Timur 2022	56
4.5 Tingkat Indeks Pembangunan Manusia Jawa Timur 2022	57
4.6 Tingkat Rata-rata Lama Sekolah Jawa Timur 2022	58
4.7 Tingkat Pertumbuhan Ekonomi Jawa Timur 2022	60
4.8 Tingkat Angka Harapan Hidup Jawa Timur 2022	62
4.9 Nilai VIF	64
4.10 Nilai VIF tanpa X4 dan X5	65
4.11 Nilai Estimasi Regresi Linear	67
4.12 Analisis Varians (ANOVA)	67
4.13 Nilai t	68
4.14 Uji Kolmogorov-Smirnov	69
4.15 Uji Glejser	69
4.16 Uji Durbin-Watson	69
4.17 Tabel Jumlah Daerah yang Bertetangga di Jawa Timur	71
4.18 Variabel dan Statistik Uji Spatial Autocorrelation dengan pembobot Queen Contiguity	74
4.19 Hasil Uji Lagrange Multiplier (LM)	74
4.20 Hasil Regresi Spasial Berbasis Area	75
4.21 Model SAR 38 Kota/Kabupaten di Jawa Timur	77
4.22 Perbandingan Model	83

DAFTAR GAMBAR

2.1	ilustrasi <i>Rook Contiguity</i>	25
2.2	ilustrasi <i>Bishop Contiguity</i>	25
2.3	ilustrasi <i>Queen Contiguity</i>	26
2.4	ilustrasi <i>Contiguity</i>	26
3.1	Diagram Alir Penelitian	45
4.1	Sebaran Tingkat Pengangguran Terbukan (TPT) Kab/Kota Jawa Timur 2022	48
4.2	Sebaran Jumlah Penduduk Kab/Kota Jawa Timur 2022	51
4.3	Sebaran Jumlah Penduduk Miskin Kab/Kota Jawa Timur 2022	53
4.4	Sebaran Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja Kab/Kota Jawa Timur 2022	55
4.5	Sebaran Indeks Pembangunan Manusia Kab/Kota Jawa Timur 2022	57
4.6	Sebaran Rata-rata Lama Sekolah Kab/Kota Jawa Timur 2022	58
4.7	Sebaran Pertumbuhan Ekonomi Kab/Kota Jawa Timur 2022	60
4.8	Sebaran Angka Harapan Hidup Kab/Kota Jawa Timur 2022	61
4.9	Scatter Plot variabel dependen terhadap variabel independen	63
4.10	Peta Konektivitas Matriks Pembobot Spasial Queen Contiguity	71

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, R., & Hastono, S. P. (2020). Pemodelan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Balita Gizi Buruk di Provinsi Jawa Barat Tahun 2017 dengan Pendekatan Spatial Autoregressive Model (SAR). *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 9(02):121–128. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, (April).
- Anam, H., Nur'eni, and Sain, H. (2022). Analisis Pengaruh Faktor-Faktor Kebijakan Moneter Terhadap Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) di Bursa Efek Indonesia (BEI). *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Terapan*, 19(2):270–279.
- Anwar, S., Wijayanti, A., and Chomsatu, Y. (2022). Determinan Struktur Modal Pada Perusahaan Makanan Dan Minuman Yang Terdaftar Di Bei 2015 – 2019. *Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis*, 10(2):1255–1264.
- Ardian, R., Yulmardi, Y., and Bhakti, A. (2021). Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Indeks Pembangunan Manusia, dan Tingkat Pengangguran Terbuka terhadap Tingkat Kemiskinan di Provinsi Jambi. *Jurnal Ekonomi Aktual*, 1(1):23–34.
- Arjun, D. A., Sifriyani, and Syaripuddin (2019). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Menggunakan Regresi Nonparametrik Spline. *Prosiding Seminar Nasional Matematika, Statistika, dan Aplikasinya*, 1:115–121.
- Astuti, R. D. K., Yain, H., and Sugito (2019). Aplikasi Model Regresi Spasial untuk Pemodelan Angka Partisipasi Murni Jenjang Pendidikan SMA Sederajat di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Gaussian*, 2(4), 375-384. *Jurnal GAUSSIAN*, 2:375–384.

- Astuti, W. I., Ratnasari, V., and Wibowo, W. (2017). Analisis Faktor yang Berpengaruh Terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Timur Menggunakan Regresi Data Panel. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 6(1):0–6.
- Azizah, I. N., Arum, P. R., and Wasono, R. (2021). Model Terbaik Uji Multikolinearitas Untuk Analisis Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Produksi Padi Di Kabupaten Blora Tahun 2020. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 4:61–69.
- BPS (2022). *Provinsi Jawa Timur Dalam Angka 2022*.
- BPS (2023). *Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) Menurut Kabupaten/Kota (Persen)*. Badan Pusat Statistik Jawa Timur.
- Ginting, M. C. and Silitonga, I. M. (2019). Jurnal manajemen. *Indonesia, Pengaruh Pendanaan Dari Luar Perusahaan Dan Modal Sendiri Terhadap Tingkat Profitabilitas Pada Perusahaan Property And Real Estate Yang Terdaftar Di Bursa Efek*, 5.
- Hasan, I., Zunawamis, and Zahra, R. K. (2014). Analisis Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Kabupaten Nagan Raya.
- Haya, F. S., & Tambunan, K. (2022). Pengaruh Tenaga Kerja Ekonomi Kreatif dan Ekspor Produk Ekonomi Kreatif Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia. 2(1):82–90.
- Helvira, R. and Rizki, E. P. (2020). Pengaruh Investasi, Upah Minimum, dan IPM terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Kalimantan Barat. *Journal of Islamic Economy and Business (JIsEB)*, 1(1):53–62.

- INoviatamara, A., Ardina, T., and Amalia, N. (2019). Analisis Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi dan Tingkat Pengangguran Terbuka di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal REP (Riset Ekonomi Pembangunan)*, 4(1):53–60.
- Intan, N. R. and Sulistiyawan, E. (2018). Spatial Autoregressive Model untuk Pemodelan Angka Harapan Hidup (AHH) di Provinsi Jawa Timur. *J Statistika: Jurnal Ilmiah Teori dan Aplikasi Statistika*, 11(2):37–42.
- Irawan, M. R. N. (2020). Pengaruh Kualitas Produk, Harga Dan Promosi Terhadap Minat Beli Konsumen Pada Pt. Satria Nusantara Jaya. *Jurnal Ekonomi Universitas Kadiri*, 5(2):140.
- Kumboro, A. R., Martha, S., and Prihandono, B. (2016). Identifikasi Autokorelasi Spasial Pada Penyebaran Anak Terlantar di Kabupaten Ketapang Dengan Indeks Moran. *Buletin Ilmiah Mat. Stat. dan Terapannya (Bimaster)*, xx(X):1–6.
- Kurnianto, D., Arya, M. A. N., Kharisudin, I., and Fauzi, F. (2021). Analisis Regresi Spasial dengan Pembobot Queen Contiguity pada Tingkat Pengangguran Terbuka di Povinsi Jawa Tengah Tahun 2019. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4:595–601.
- Lumi, A. N. M., Walewangko, E. N., and Lapian, A. L. C. P. (2021). Analisis Pengaruh Jumlah Angkatan Kerja dan Indeks Pembangunan Manusia Terhadap Tingkat Pengangguran di Kota-Kota Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal EMBA*, 9(3):162–172.
- Lutfiani, N., Sugiman, and Mariani, S. (2017). Pemodelan Geographically Weighted Regression (GWR) dengan Fungsi Pembobot Kernel Gaussian dan Bi-square. *UNNES Journal of Mathematics*, 5(1):82–91.

- Made Wisnu Satyaningrat, L., Ali Wira Dinata Simatupang, S., dan Echsan Kurniawan, Matematika dan Teknologi Informasi, J., and Teknologi Kalimantan, I. (2023). Implementasi Multiple Regression dan Geographically Weighted Regression pada Pemodelan Indeks Pembangunan Manusia Provinsi Bali. *EQUIVA JOURNAL Journal of Mathematics & Information Technology*, 01:25–32.
- Magfiroh, S., Sunarmo, A., and Primasari, D. (2018). Profesional Audit Dan Etika Kerja Terhadap Tindakan Whistleblowing. *Jurnal Analisis Bisnis Ekonomi*, 16(2):103–116.
- Mahading, T. S., Resmawan, Yahya, L., and Rizkyani, A. I. (2020). Metode Spatial Autoregressive Dalam Analisis Kerawanan Demam Berdarah Dengue Di Kota Gorontalo. 5(2):9–19.
- Mahmud, A. and Pasaribu, E. (2021). Permodelan Spasial pada Analisis Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Pengangguran Terbuka Provinsi Bangka Belitung Tahun 2018. *Engineering, MAtematics and Computer Science (EMACS) Journal*, 3(2):47–58.
- Maknunah, D. (2021). *Model Regresi Spasial Pada Penyebaran Covid-19 Di Jawa Timur Dengan Pemeriksaan Autokorelasi Spasial Melalui Uji Indeks Moran*. PhD thesis.
- Mariana (2013). Pendekatan Regresi Spasial Dalam Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka. 1(1):42–63.
- Marliana, L. (2022). Analisis Pengaruh Indeks Pembangunan Manusia, Pertumbuhan Ekonomi dan Upah Minimum terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Indonesia. *Ekonomis: Journal of Economics and Business*, 6(1):87.