

**PEMODELAN *MULTISCALE GEOGRAPHICALLY WEIGHTED*
REGRESSION (MGWR) UNTUK ANALISIS ANGKA BUTA HURUF DI
PROVINSI SUMATERA SELATAN TAHUN 2021**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Matematika



Oleh:
Rizky Ardhani
1900507

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2023**

LEMBAR HAK CIPTA

PEMODELAN *MULTISCALE GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION* (MGWR) UNTUK ANALISIS ANGKA BUTA HURUF DI PROVINSI SUMATERA SELATAN TAHUN 2021

Oleh:

Rizky Ardhani

NIM 1900507

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Matematika pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam

© Rizky Ardhani 2023

Universitas Pendidikan Indonesia

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, fotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

Rizky Ardhani, 2023

**PEMODELAN *MULTISCALE GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION* (MGWR) UNTUK ANALISIS
ANGKA BUTA HURUF DI PROVINSI SUMATERA SELATAN TAHUN 2021**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

LEMBAR PENGESAHAN

RIZKY ARDHANI

**PEMODELAN *MULTISCALE GEOGRAPHICALLY WEIGHTED*
REGRESSION (MGWR) UNTUK ANALISIS ANGKA BUTA HURUF DI
PROVINSI SUMATERA SELATAN TAHUN 2021**

disetujui dan disahkan oleh :

Pembimbing I



Drs. Nar Herrhyanto, M.Pd.
NIP. 196106181987031001

Pembimbing II



Fitriani Agustina, S.Si., M.Si.
NIP. 198108142005012001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Matematika



Dr. H. Dadang Juandi, M.Si.
NIP. 196401171992021001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa penelitian skripsi dengan judul **“Pemodelan *Multiscale Geographically Weighted Regression* (MGWR) untuk Analisis Angka Buta Huruf di Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2021”** beserta seluruh isinya merupakan karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, April 2023

Yang membuat pernyataan



Rizky Ardhani
1900507

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pemodelan *Multiscale Geographically Weighted Regression* (MGWR) untuk Analisis Angka Buta Huruf di Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2021”**. Adapun maksud dan tujuan dari penulisan skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh studi sarjana pada Program Studi Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Selama penelitian dan penulisan skripsi ini banyak sekali hambatan yang penulis alami, namun berkat bantuan, dorongan serta bimbingan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis beranggapan bahwa skripsi ini merupakan karya terbaik yang dapat penulis persembahkan. Tetapi penulis menyadari bahwa tidak tertutup kemungkinan didalamnya terdapat kekurangan-kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Bandung, April 2023

Rizky Ardhani

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, pencipta seluruh alam yang telah banyak memberikan kenikmatan pada setiap hamba karena dengan ridho-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pemodelan *Multiscale Geographically Weighted Regression* (MGWR) untuk Analisis Angka Buta Huruf di Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2021”**.. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Begitu banyak pihak yang telah terlibat untuk membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, lembar ucapan terima kasih dalam skripsi ini dibuat sebagai ungkapan terima kasih dan apresiasi setinggi-tingginya kepada semua pihak yang berjasa dan telah membantu. Terima kasih penulis ucapkan kepada :

1. Bapak Drs. Nar Herrhyanto, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I atas bimbingan, dukungan, dan waktu yang diluangkan untuk penulis.
2. Ibu Fitriani Agustina, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II atas bimbingan, dukungan, dan waktu yang diluangkan untuk penulis.
3. Bapak Dr. H Dadang Juandi, M.Si. selaku Ketua Departemen Pendidikan Matematika.
4. Bapak Dr. H. Cece Kustiawan, M.Si. selaku Ketua Program Studi Matematika.
5. Ibu Siti Fatimah, S.Pd., M.Si., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan perhatian, bimbingan dan dukungan yang teramat besar selama penulis menuntut ilmu di Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA UPI.
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan bekal ilmu yang sangat bermanfaat dan pengalaman yang sangat berharga sehingga penulis bisa menempuh pendidikan di Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA UPI.
7. Teristimewa penulis persembahkan untuk Bapak dan Ibu tercinta, Bapak Arlan dan Ibu Indah Prihatin yang selalu memberikan kasih sayang, motivasi dan do'anya dalam setiap langkah penulis. Semoga Allah SWT

senantiasa melindungi dan memberikan kesehatan, rezeki serta kebahagiaan di dunia dan akhirat kepada Bapak dan Ibu tercinta. *Aamiin*

8. Terkasih untuk adik penulis yang tersayang, Raihan dan Rizhan Ardhani. Terima kasih atas dukungan, inspirasi, kebahagiaan dan selalu menjadi penghibur dikala senang ataupun sedih. Semoga Allah SWT selalu melindungi, menjaga dan mengabulkan semua harapan dan cita-cita kita semua. *Aamiin*
9. Aisyah Fiddiyah Ayu Utami sebagai rekan yang selalu ada dalam memberikan dukungan sehingga penulis bersemangat untuk menyelesaikan skripsi ini beserta keluarganya yang senantiasa juga memberikan dukungan.
10. Semua sahabat dan teman di kampus serta di luar kampus yang selalu memberikan do'a dan semangat. Semoga kita selalu diberikan kelancaran.

Masih banyak pihak lain yang tidak dapat Penulis sebutkan satu per satu dalam lembar ucapan terima kasih ini. Walaupun tidak tercatat, namun penulis memohon agar Allah SWT memberikan balasan dengan berlipat-lipat kebaikan dan pahala untuk semuanya. *Aamiin ya rabbal 'alamiin*.

Bandung, April 2023

Rizky Ardhani

ABSTRAK

Multiscale Geographically Weighted Regression (MGWR) merupakan suatu metode regresi dengan memperhatikan aspek spasial, yaitu heterogenitas spasial yang dipengaruhi oleh kondisi geografis dari masing-masing lokasi pengamatan. Metode MGWR dikembangkan dari *Geographically Weighted Regression* (GWR), karena permasalahan yang sering dihadapi seperti penggunaan satu *bandwidth* dan ketidakmampuan mengatasi multikolinearitas. *Bandwidth* MGWR memungkinkan untuk digunakan pada tiap variabel, sehingga diharapkan mampu memberikan suatu ketepatan model yang diduga lebih akurat terhadap suatu data. Pada penelitian ini, metode MGWR diterapkan pada fenomena Angka Buta Huruf (ABH) yang masih terjadi di Provinsi Sumatera Selatan. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh 17 model dari 17 lokasi pengamatan dengan nilai R^2 sebesar 0,862. Salah satu model ABH yang terdapat di Kota Palembang diperoleh nilai koefisien *intercept* sebesar -0,0187, koefisien β_1 sebesar 0,558, koefisien β_2 sebesar -0,1748, koefisien β_3 sebesar -0,0062, koefisien β_4 sebesar -1,6129, koefisien β_5 sebesar -1,4489, dan koefisien β_6 sebesar 0,5394.

Kata Kunci : Heterogenitas Spasial, GWR, MGWR, *Bandwidth*, ABH

ABSTRACT

Multiscale Geographically Weighted Regression (MGWR) is a regression method by taking into account the spatial aspects, that are influenced by the geographical conditions of each observation location. The MGWR method was developed from Geographically Weighted Regression (GWR), because of problems that are often encountered such as the use of one bandwidth and the inability to overcome multicollinearity. The MGWR bandwidth allows it to be used for each variable, so that it is expected to be able to provide a model accuracy that is thought to be more accurate for a data. In this study, the MGWR method was applied to the phenomenon of Illiteracy Rate (ABH) which still occurs in South Sumatra Province. Based on the results of the analysis, 17 models were obtained from 17 observation locations with an R^2 value of 0.862. One of the ABH models found in Palembang City obtained an intercept coefficient of -0.0187, β_1 coefficient of 0.558, β_2 coefficient of -0.1748, β_3 coefficient of -0.0062, β_4 coefficient of -1.6129, β_5 coefficient of -1.4489, and the coefficient β_6 of 0.5394.

Keywords : Spatial Heterogeneity, GWR, MGWR, Bandwidth, Illiteracy Rate

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1 Regresi Linear Berganda	6
2.2 Penaksiran Parameter Regresi Linear.....	7
2.3 Uji Asumsi Klasik	9
2.3.1 Uji Normalitas	9
2.3.2 Uji Linearitas	11
2.3.3 Uji Autokorelasi.....	13
2.3.4 Uji Multikolinearitas.....	14
2.3.5 Uji Heteroskedastisitas	14
2.4 Pengujian Aspek Spasial	15
2.5 <i>Bandwidth</i>	16
2.5.1 <i>Golden Section Search</i>	17
2.5.2 <i>Cross Validation</i>	18
2.5.3 <i>Akaike Information Criterion Corrected (AICc)</i>	18

2.6 Fungsi Pembobot	19
2.7 <i>Geographically Weighted Regression</i> (GWR)	21
2.8 Estimasi Paramater <i>Geographically Weighted Regression</i>	21
2.9 <i>Multiscale Geographically Weighted Regression</i> (MGWR).....	22
2.10 Buta Huruf	23
2.10.1 Faktor Penyebab Buta Huruf	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Jenis Penelitian dan Sumber Data	25
3.2 Variabel Penelitian	25
3.3 Pemodelan <i>Multiscale Geographically Weighted Regression</i>	28
3.4 Prosedur Analisis Data menggunakan MGWR.....	31
3.5 Alur Penelitian.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Analisis Statistika Deskriptif	34
4.2 Visualisasi Data	35
4.3 Identifikasi Pola Hubungan Antarvariabel	43
4.4 Uji Asumsi Klasik.....	47
4.4.1 Uji Normalitas	47
4.4.2 Uji Linearitas	48
4.4.3 Uji Heteroskedastisitas	49
4.4.4 Uji Multikolinearitas.....	50
4.4.5 Uji Autokorelasi.....	51
4.5 Pengujian Aspek Spasial.....	53
4.6 Pemodelan dengan Menggunakan MGWR	54
4.6.1 Menentukan <i>Bandwidth</i> Optimum tiap Variabel.....	54
4.6.2 Menentukan Jarak <i>Euclidean</i>	55
4.6.3 Menentukan Matriks Pembobot.....	55
4.6.4 Menemukan Model MGWR di tiap Kota/Kabupaten.....	56
4.7 Interpretasi dari Hasil Model MGWR.....	58
4.7.1 Interpretasi Koefisien dan Analisis Model MGWR	58
4.7.2 Visualisasi Data Koefisien MGWR ABH tiap Variabel..	62
BAB V PENUTUP.....	66
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran	66

DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Analisis Varians (ANOVA) Regresi Linear Sederhana	12
Tabel 3.1 Variabel Penelitian	26
Tabel 4.1 Analisis Statistika Deskriptif ABH Provinsi Sumatera Selatan	35
Tabel 4.2 Uji Normalitas	48
Tabel 4.3 Uji Linearitas	49
Tabel 4.4 Uji Heteroskedastisitas	50
Tabel 4.5 Uji Multikolinearitas	51
Tabel 4.6 Uji Autokorelasi	52
Tabel 4.7 Jarak <i>Euclidean</i>	55
Tabel 4.8 Matriks Pembobot APM SMP.....	56
Tabel 4.9 Matriks Pembobot Banyak Tenaga Pendidik SMP	56
Tabel 4.10 Perbandingan Nilai AIC	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Peta Tematik Penyebaran Angka Buta Huruf.....	36
Gambar 4.2 Peta Tematik Penyebaran Jumlah Penduduk.....	37
Gambar 4.3 Peta Tematik Penyebaran Angka Partisipasi Murni SD	38
Gambar 4.4 Peta Tematik Penyebaran Angka Partisipasi Murni SMP	39
Gambar 4.5 Peta Tematik Penyebaran Banyak Tenaga Pendidik SD	40
Gambar 4.6 Peta Tematik Penyebaran Banyak Tenaga Pendidik SMP	41
Gambar 4.7 Peta Tematik Penyebaran Persentase Penduduk Miskin	42
Gambar 4.8. <i>Scatter Plot</i> Variabel ABH dan Jumlah Penduduk.....	43
Gambar 4.9 <i>Scatter Plot</i> Variabel ABH dan APM SD	44
Gambar 4.10 <i>Scatter Plot</i> Variabel ABH dan APM SMP.....	44
Gambar 4.11 <i>Scatter Plot</i> Variabel ABH dan Banyak Tenaga Pendidik SD	45
Gambar 4.12 <i>Scatter Plot</i> Variabel ABH dan Banyak Tenaga Pendidik SMP	46
Gambar 4.13 <i>Scatter Plot</i> Variabel ABH dan Persentase Penduduk Miskin	46
Gambar 4.14 Output Uji <i>Breusch Pagan</i>	53
Gambar 4.15 Output <i>Bandwidths</i> MGWR	54
Gambar 4.16 Output Ringkasan MGWR	57
Gambar 4.17 Peta Tematik Koefisien Variabel APM SD.....	62
Gambar 4.18 Peta Tematik Koefisien Variabel Banyak Tenaga Pendidik SD	63
Gambar 4.19 Peta Tematik Koefisien Variabel Persentase Penduduk Miskin	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dataset Variabel Bebas dan Variabel Terikat.....	71
Lampiran 2 Data Koordinat <i>Latitude</i> (Lintang) dan <i>Longitude</i> (Bujur)	73
Lampiran 3 <i>Syntax</i> Uji <i>Breusch-Pagan</i> menggunakan <i>R Studio</i>	74
Lampiran 4 Jarak <i>Euclidean</i> Antarlokasi Pengamatan.....	75
Lampiran 5 Matriks Pembobot <i>Intercept</i>	76
Lampiran 6 Matriks Pembobot Variabel Jumlah Penduduk	77
Lampiran 7 Matriks Pembobot Variabel APM SD	78
Lampiran 8 Matriks Pembobot Variabel APM SMP	79
Lampiran 9 Matriks Pembobot Variabel Banyak Tenaga Pendidik SD.....	80
Lampiran 10 Matriks Pembobot Variabel Banyak Tenaga Pendidik SMP.....	81
Lampiran 11 Matriks Pembobot Variabel Persentase Penduduk Miskin.....	82
Lampiran 12 Hasil Estimasi Parameter MGWR	83
Lampiran 13 Visualisasi Data Koefisien MGWR ABH tiap Variabel.....	84

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, M. F., Wasono, R., & Darsyah, Moh. Y. (2015). Pemodelan Geographically Weighted Regression (GWR) Pada Tingkat Kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Statistika Universitas Muhammadiyah Semarang*, 3(2).
- Andiyono, B. R. D., & Irwansyah E. (2012). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Angka Buta Huruf Melalui Geographically Weighted Regression (Studi Kasus: Propinsi Jawa Timur). *Binus University*.
- Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics Methods and Models*. Kluwer Academic Publishers.
- Astuti, N. K., Purhadi, P., & Andari, S. (2017). Pemodelan Angka Buta Huruf di Kabupaten/Kota se-Jawa Timur dengan Metode Geographically Weighted Regression. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 6(2). <https://doi.org/10.12962/j23373520.v6i2.25005>
- Ataei M, & Osanloo. (2003). Determination of optimum cutoff grades of multiple metal deposits by using the Golden Section search method. *Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy*, 103(8), 493–499.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Papua. (2020). *Indikator Pendidikan Provinsi Papua 2020*. Badan Pusat Statistik Provinsi Papua.
- BPS. (2017). *Angka Buta Huruf*. Badan Pusat Statistik.
- Brunsdon, C., Fotheringham, A. S., & Charlton, M. (2002). Geographically weighted summary statistics — a framework for localised exploratory data analysis. *Computers, Environment and Urban Systems*, 26(6), 501–524. [https://doi.org/10.1016/S0198-9715\(01\)00009-6](https://doi.org/10.1016/S0198-9715(01)00009-6)
- Destyanugraha, R., & Kurniawan, R. (2017). Pemodelan Angka Kematian Ibu di Indonesia Dengan Pendekatan Geographically Weighted Poisson Regression. *Jurnal Matematika Sains dan Teknologi*, 18(2), 76–94. <https://doi.org/10.33830/jmst.v18i2.131.2017>

- Dharma Syahputra, I., & Karim, A. (2017). *Perbandingan Metode Ordinary Least Square (OLS) dan Regresi Robust*.
- Farber, S., & Páez, A. (2007). A systematic investigation of cross-validation in GWR model estimation: empirical analysis and Monte Carlo simulations. *Journal of Geographical Systems*, 9(4), 371–396. <https://doi.org/10.1007/s10109-007-0051-3>
- Fotheringham, A. S., Yang, W., & Kang, W. (2017). Multiscale Geographically Weighted Regression (MGWR). *Annals of the American Association of Geographers*, 107(6), 1247–1265. <https://doi.org/10.1080/24694452.2017.1352480>
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 25* (9 ed.). Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Griffith, D. A. (2008). Spatial-Filtering-Based Contributions to a Critique of Geographically Weighted Regression (GWR). *Environment and Planning A: Economy and Space*, 40(11), 2751–2769. <https://doi.org/10.1068/a38218>
- Gujarati, N. D., & Porter, Dawn. C. (2009). *Basic Econometrics* (5 ed.). The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Guo, L., Ma, Z., & Zhang, L. (2008). Comparison of Bandwidth Selection in Application of Geographically Weighted Regression: a Case Study. *Canadian Journal of Forest Research*, 38(9), 2526–2534. <https://doi.org/10.1139/X08-091>
- Hanafiah, Sutedja, A., & Iskandar, A. (2020). *Pengantar Statistika*.
- Hapsery, A., & Trishnanti, D. (2021). Aplikasi Geographically Weighted Regression (GWR) Untuk Pemetaan Faktor Yang Mempengaruhi Indeks Aktivitas Literasi Membaca di Indonesia. *Jurnal Riset dan Aplikasi Matematika*, 5(2), 80–91.
- Herawati, F. E., & Kurnia, K. (2017). Pengaruh Likuiditas, Leverage, Profitabilitas, Investment Opportunity Set Terhadap Dividend Payout Ratio. *Jurnal Ilmu dan Riset Akuntansi*, 6(10).

- Hermawan, T. (2019). Aplikasi Bootstrap Pada Analisis Regresi Untuk Data Kecelakaan Kerja. *Academy of Education Journal*, 10(01), 55–62. <https://doi.org/10.47200/aoej.v10i01.271>
- Iyanda, A. E., Adeleke, R., Lu, Y., Osayomi, T., Adaralegbe, A., Lasode, M., Chima-Adaralegbe, N. J., & Osundina, A. M. (2020). A Retrospective Cross-National Examination of COVID-19 Outbreak in 175 Countries: a Multiscale Geographically Weighted Regression Analysis (January 11-June 28, 2020). *Journal of Infection and Public Health*, 13(10), 1438–1445. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.07.006>
- Jiang, B. (2015). Geospatial analysis requires a different way of thinking: the problem of spatial heterogeneity. *GeoJournal*, 80(1), 1–13. <https://doi.org/10.1007/s10708-014-9537-y>
- Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2002). *Applied Multivariate Statistical Analysis* (5 ed.). Prentice-Hall, Inc.
- Khoeriyah, R. Y., & Hajarisman, N. (2021). Regresi Terboboti Geografis Semiparametrik (RTG-S) untuk Pemodelan Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat Kabupaten/Kota di Sumatera Utara. *Jurnal Riset Statistika*, 1(1), 43–50. <https://doi.org/10.29313/jrs.v1i1.145>
- Leung, Y., Mei, C.-L., & Zhang, W.-X. (2000). Statistical Tests for Spatial Nonstationarity Based on the Geographically Weighted Regression Model. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 32(1), 9–32. <https://doi.org/10.1068/a3162>
- Maharani, R., & Winahju, W. S. (2016). Pemodelan Angka Buta Huruf Di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2014 Dengan Geographically Weighted Regression. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 5(2).
- Mardiatmoko, G. (2020). Pentingnya Uji Asumsi Klasik pada Analisis Regresi Linier Berganda. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 14(3), 333–342. <https://doi.org/10.30598/barekengvol14iss3pp333-342>

- Muhammad, H. (2009). *Pendidikan Masyarakat Untuk Pemberdayaan*. Jakarta : Direktorat Pendidikan Masyarakat.
- Portet, S. (2020). A primer on model selection using the Akaike Information Criterion. *Infectious Disease Modelling*, 5, 111–128. <https://doi.org/10.1016/j.idm.2019.12.010>
- Sihombing, P. R. (2020). Pendekatan Model Nonparametrik untuk Memodelkan Hubungan Antara Jumlah Uang Beredar dan Indeks Harga Konsumen di Indonesia Tahun 1969-2017. *Indonesian Journal of Applied Statistics*, 3(1), 24. <https://doi.org/10.13057/ijas.v3i1.41093>
- Soleh, S. K. (2021). THE Using the Geographically Weighted Regression (GWR) Method to Estimate the Dominant Factors Affecting the Poor in Jambi Province. *Journal of Mathematics: Theory and Application*, 37–45. <https://doi.org/10.31605/jomta.v2i2.998>
- Sri Susanti, D., Sukmawaty, Y., & Salam, N. (2019). *Analisis Regresi dan Korelasi* (1 ed.). CV IRDH.
- Sugiyono. (2009). *Metode penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Alfabeta.
- Supriyatna, A. (2020). Model Pelatihan Kecakapan Hidup dan Pendampingan Kewirausahaan terhadap Upaya Memelihara Kemampuan Keaksaraan. *Journal Civics & Social Studies*, 3(2), 12–24. <https://doi.org/10.31980/2655-7304.v3i2.692>
- Wagenmakers, E.-J., & Farrell, S. (2004). AIC model selection using Akaike weights. *Psychonomic Bulletin & Review*, 11(1), 192–196. <https://doi.org/10.3758/BF03206482>
- Wheeler, D. C., & Páez, A. (2010). Geographically Weighted Regression. Dalam *Handbook of Applied Spatial Analysis* (hlm. 461–486). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-03647-7_22