IMPLEMENTASI MODEL *MIXED GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION* (MGWR) DALAM PERHITUNGAN JUMLAH PENDUDUK MISKIN DI PROVINSI KALIMANTAN BARAT

RAHUL RAMADHAN

H1011191056

PROGRAM STUDI MATEMATIKA

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

PONTIANAK

2025

IMPLEMENTASI MODEL MIXED GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION (MGWR) DALAM PERHITUNGAN JUMLAH PENDUDUK MISKIN DI PROVINSI KALIMANTAN BARAT

RAHUL RAMADHAN

H1011191056

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh

Gelar sarjana Matematika pada Program Studi Matematika

PROGRAM STUDI MATEMATIKA

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

PONTIANAK

2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	:	Implementasi Model *Mixed Geographically Weighted Regression* (MGWR) dalam Perhitungan Jumlah Penduduk Miskin di Provinsi Kalimantan Barat
Nama Mahasiswa	:	Rahul Ramadhan
NIM	:	H1011191056
Jurusan/Program Studi	:	Matematika/Matematika
Tanggal Lulus	:	26 Februari 2025
SK Pembimbing	:	No.2534/UN22.8/TD.06/2024/Tanggal 2 September 2024
SK Penguji	:	No.509/UN22.8/TD.06/2024/Tanggal 19 Februari 2025

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Yundari, M.Sc	Drs. Helmi, M.Si.
NIP. 198310202008012012	NIP. 196410171998021001

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Nur'ainul Miftahul Huda, M.Si.	Yudhi, M.Si.
NIP. 199411142020122014	NIP. 198504072019031004

Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Dr. Yundari, M.Sc	Drs. Helmi, M.Si.
NIP. 198310202008012012	NIP. 196410171998021001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, M.Si.
NIP. 197108022000031001

ii

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Rahul Ramadhan
NIM	: H1011191056
Program Studi/ Jurusan	: Matematika /Matematika
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyataan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, Februari 2025



Rahul Ramadhan

H1011191056

Implementasi Model *Mixed Geographically Weighted Regression* (MGWR) dalam Perhitungan Jumlah Penduduk Miskin di Provinsi Kalimantan Barat

Abstrak

Di Indonesia, termasuk di Kalimantan Barat, Kemiskinan merupakan masalah yang kompleks dan multidimensional karena dipengaruhi oleh berbagai faktor. Tantangan ini semakin kompleks karena dipengaruhi oleh faktor spasial dan karakteristik lokal seperti kondisi geografis yang beragam, tingkat pengangguran, dan disparitas pembangunan antarwilayah. Sehingga pendekatan analitis yang mampu menangkap keragaman spasial dan karakteristik lokal menjadi hal penting. Model *Mixed Geographically Weighted Regression* (MGWR) merupakan salah satu pendekatan yang bisa digunakan dalam menganalisis variasi spasial dalam pengaruh faktor-faktor tertentu terhadap jumlah penduduk miskin. Beberapa variabel mungkin memiliki efek yang stabil di seluruh wilayah atau dikatakan bersifat global, sedangkan variabel lain bisa memiliki efek yang bervariasi di setiap lokasi atau dikatakan bersifat lokal. Tujuan dari penelitian adalah menganalisis model MGWR, menerapkan model MGWR dan membandingkan Regresi Linier Berganda, GWR dan MGWR. Langkah-langkah yang dilakukan adalah menganalisis deskriptif data, melakukan uji heterokedastisitas, melalukan analisis terhadap regresi model GWR, melakukan analisis terhadap regresi model MGWR, dan melakukan perbandingan antara GWR dengan MGWR untuk melihat nilai AIC. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa variabel yang bersifat global yaitu persentase penduduk (X_1) dan upah minimum kabupaten $((X_3)$. Sedangkan yang bersifat lokal yaitu tingkat pengangguran terbuka (X_2), dan tingkat pendidikan terakhir (X_4). Pada Tingkat pengangguran terbuka berpengaruh signifikan secara lokal pada kabupaten Landak, Sanggau, Sintang, Sekadau, Melawi, Kayong Utara, dan Kota Pontianak. Sedangkan variabel tingkat pendidikan terakhir tidak signifikan berpengaruh pada kabupaten Bengkayang, Ketapang dan Sekadau. Hasil perbandingan antara model regresi linier berganda, *Geographically Weighted Regression* (GWR), *Mixed Geographically Weighted Regression* (MGWR) diperoleh bahwa model MGWR yang terbaik karena memiliki nilai AIC terkecil sebesar 301,9651.

Kata kunci: Spasial, AIC, regresi, GWR

Implementation of Mixed Geographically Weighted Regression (MGWR) Model in The Calculation of The Number of Poor People in West Kalimantan Province

Abstract

In Indonesia, including in West Kalimantan, poverty is a complex and multidimensional problem because it is influenced by various factors. This challenge is increasingly complex because it is influenced by spatial factors and local characteristics such as diverse geographical conditions, unemployment rates, and disparities in development between regions. So an analytical approach that is able to capture spatial diversity and local characteristics is important. The Mixed Geographically Weighted Regression (MGWR) model is one of the approaches that can be used in analyzing spatial variation in the influence of certain factors on the number of poor people. Some variables may have effects that are stable across regions or are said to be global, while others may have effects that vary by location or are said to be local. The purpose of the study was to analyze the MGWR model, apply the MGWR model and compare Multiple Linear Regression, GWR and MGWR. The steps taken are to analyze the descriptive data, conduct a heterokedasticity test, analyze the regression of the GWR model, analyze the regression of the MGWR model, and compare the GWR with the MGWR to see the value of AIC. Based on the results of the analysis, it was obtained that the variables are global, namely the percentage of population $(X_1)$and the district minimum wage (X_3). While the local ones are the open unemployment rate (X_2), and the last education level (X_4). The open unemployment rate has a significant effect locally in the districts of Landak, Sanggau, Sintang, Sekadau, Melawi, North Kayong, and Pontianak City. Meanwhile, the last variable of education level did not significantly affect the districts of Bengkayang, Ketapang and Sekadau. The results of the comparison between the Multiple linear regression model, Geographically Weighted Regression (GWR), and Mixed Geographically Weighted Regression (MGWR) were obtained that the MGWR model was the best because it had the smallest AIC value of 301.9651.

Keywords: Spatial, AIC, regression, GWR

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Skripsi ini berjudul **"Implementasi Model *Mixed Geographically Weighted Regression* (MGWR) dalam Perhitungan Jumlah Penduduk Miskin di Provinsi Kalimantan Barat"**. Skripsi ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Matematika pada Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.

Dengan selesainya penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa selama proses penulisan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis Bapak Anwar.M dan Ibu Lusia.K dan saudari penulis Fitri Rahayu yang telah memberikan doa dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Yundari,S.Si, M.Sc. sebagai Dosen pembimbing pertama dalam penulisan skripsi ini yang selalu memberikan bimbingan, dukungan dan motivasi kepada penulis selama proses penulisan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Helmi, M.Si. sebagai dosen pembimbing kedua dalam penulisan skripsi, yang telah membimbing dan memberikan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Nur'ainul Miftahul Huda, M.Si. sebagai dosen penguji pertama yang telah mmberikan masukan dan saran untuk perbaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Yudhi, M.Si. sebagai dosen penguji kedua yang telah memberikan masukan dan saran untuk perbaikan tugas akhir ini.
6. Bapak Hendra Perdana, S.Si, M.Sc. sebagai dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis selama perkuliahan dari awal hingga akhir.
7. Saudari Refhi Mariska yang telah menemani,mendoakan,memberikan semangat serta motivasi kepada penulis selama proses perkuliahan dan penulisan tugas akhir ini.
8. Semua pihak yang tidak bisa penulis sampaikan satu persatu atas dukungan dan bantuannya baik dari segi material maupun non material.

Semoga Allah membalas semua kebaikan atas segala bantuan yang diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan oleh penulis untuk menjadikan skripsi ini lebih baik.

Pontianak, Februari 2025

Rahul Ramadhan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ..... **Error! Bookmark not defined.**
PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK ..... **Error! Bookmark not defined.**
Abstrak iv
Abstract v
PRAKATA vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR SIMBOL xi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Tujuan Penelitian 5
1.4 Batasan Masalah 5
1.5 Tinjauan Pustaka 5
1.6 Metodologi Penelitian 6
BAB II LANDASAN TEORI 9
2.2 Regresi Linier Berganda 11
2.2.1 Uji Simultan (Uji F) 12
2.2.2 Uji Parsial (Uji-T) 12
2.3 *Geographically Weighted Regression (GWR)* 13
2.4 Pembobot Spasial 14
2.3.1 Estimasi Parameter Model GWR 15
2.3.2 Uji Kesesuaian Model GWR 17
2.3.3 Uji Signifikansi Parameter Model GWR 18
2.4 Uji Variabilitas Spasial 19
BAB III *MIXED GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION* 21
3.1 *Mixed Geographically Weighted Regression (MGWR)* 21
3.2 Estimasi Parameter Model MGWR 22
3.3 Uji Hipotesis Model MGWR 23
3.3.1 Uji Kesesuaian Model MGWR 23

3.3.2 Uji Serentak Model MGWR 24
3.3.3 Uji Parsial Model MGWR 26
3.4 Pemilihan Model Terbaik 28
BAB IV Penerapan Mixed Geographically Weighted Regression 31
4.1 Statistik Deskriptif 31
8.1.1 Jumlah Penduduk Miskin 32
8.1.2 Persentase Penduduk 33
8.1.3 Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) 33
8.1.4 Upah Minimum Kabupaten (UMK) 35
8.1.5 Tingkat Pendidikan Terakhir 36
4.2 Pemodelan Regresi Linear Berganda 37
4.2.1 Uji Asumsi Klasik 40
4.3 Pemodelan *Geographically Weighted Regression* (GWR) 41
4.4 Pemodelan *Mixed Geographically Weighted Regression* (MGWR) ... 46
4.5 Pemilihan Model Terbaik 51
BAB V KESIMPULAN 53
DAFTAR PUSTAKA 54
LAMPIRAN 59

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Statistika Deskriptif 31
Tabel 4. 2 Uji Kesesuaian OLS 38
Tabel 4. 3 Uji Non-multikolinearitas 41
Tabel 4. 4 *Bandwith* setiap lokasi amatan 42
Tabel 4. 5 Uji Pengaruh Lokasi 44
Tabel 4. 6 Uji signifikansi parameter parsial GWR 46
Tabel 4. 7 Uji Parsial Parameter Global Model MGWR 49
Tabel 4. 8 Uji Parsial Parameter Lokal Model MGWR 50
Tabel 4. 9 Nilai AIC_C Masing-masing Model 51

DAFTAR SIMBOL

Y_i	:	Nilai variabel dependen pada pengamatan ke-*i*
β_k	:	Parameter regresi pada variabel independen ke-*k*
X_{ik}	:	Nilai variabel independen ke-*k* pada pengamatan ke-*i*
ε_i	:	*Error* pada pengamatan ke-*i*
v_i	:	nilai latitude pada lokasi pengamatan ke-*i*
u_i	:	nilai longitude pada lokasi pengamatan ke-*i*
$\beta_0(u_i, v_i)$	:	konstanta /*intercept* pada longitude dan latitude lokasi pengamatan ke-*i*,
$\beta_k(u_i, v_i)$	:	koefisien regresi variabel independen ke-*k* pada longitude dan latitude lokasi pengamatan ke-*i*,
C_{kk}	:	elemen diagonal variabel independen ke-*k* $(X^T X)^{-1}$
σ^2	:	Standar deviasi
se	:	standar *error*
n	:	Jumlah pengamatan
P	:	Jumlah variable independen bersifat global
Q	:	Jumlah variable independen bersifat lokal
J	:	Matriks berukuran $n \times n$

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemiskinan merupakan salah satu masalah sosial dan ekonomi yang kompleks dan seringkali memerlukan perhatian serius dari berbagai pihak, termasuk pemerintah, akademisi, dan lembaga sosial (Purwanti, 2024). Mengingat faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kemiskinan sangat beragam, pendekatan analitis yang mampu menangkap keragaman spasial dan karakteristik lokal menjadi penting (Naldi, Siregar, and Mulatsih,2023). Kalimantan Barat sebagai salah satu provinsi di Indonesia, memiliki tantangan tersendiri dalam hal kemiskinan, terutama karena luas wilayah yang beragam serta kondisi geografis yang unik.

Salah satu aspek penting untuk mendukung Strategi Penanggulangan Kemiskinan adalah tersedianya data kemiskinan yang akurat dan tepat sasaran. Pengukuran kemiskinan yang dapat dipercaya dapat menjadi instrumen tangguh bagi pengambil kebijakan dalam memfokuskan perhatian pada kondisi hidup orang miskin. Data kemiskinan yang baik dapat digunakan untuk mengevaluasi kebijakan pemerintah terhadap kemiskinan, membandingkan kemiskinan antar waktu dan daerah, serta menentukan target penduduk miskin dengan tujuan untuk memperbaiki kualitas hidup mereka. Secara umum kemiskinan didefinisikan sebagai kondisi dimana seseorang atau sekelompok orang tidak mampu memenuhi hak-hak dasarnya untuk mempertahankan dan mengembangkan kehidupan yang bermartabat. Definisi yang sangat luas ini menunjukkan bahwa kemiskinan merupakan masalah multidimensional, sehingga tidak mudah untuk mengukur kemiskinan dan perlu kesepakatan pendekatan pengukuran yang dipakai. Untuk mengukur tingkat kemiskinan di Indonesia, BPS menyediakan 2 jenis data yaitu data kemiskinan makro dan mikro (Badan Pusat Statistik,2022).

Secara umum, tingkat kemiskinan di Kalimantan Barat cenderung mengalami penurunan, baik dari sisi jumlah maupun persentase. Penurunan yang cukup drastis terjadi pada periode September 2021. Kondisi kemiskinan Kalimantan Barat pada Maret 2024, berada pada kondisi yang lebih baik

dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Pada bulan Maret, 2024 jumlah penduduk miskin (penduduk dengan pengeluaran per kapita per bulan di bawah Garis Kemiskinan) di Kalimantan Barat mencapai 336,08 ribu orang (6,32 persen), turun sebesar 17,3 ribu orang dibandingkan dengan kondisi Maret 2023 yang sebanyak 353,35 ribu orang (BPS Provinsi Kalimantan Barat 2024b). Keadaan ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya adalah persentase penduduk, Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), Upah Minimum Kabupaten (UMK), dan tingkat pendidikan terakhir perguruan tinggi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Damanik and Sidauruk,2020) memberikan kesimpulan bahwa jumlah penduduk berpengaruh signifikan dan positif terhadap variabel kemiskinan di Provinsi Sumatera Utara tahun 2008-2017. Jumlah penduduk merupakan permasalahan mendasar dalam pembangunan ekonomi suatu daerah, karena jumlah penduduk yang semakin banyak dan tidak terkendali hanya menambah beban negara dan memperparah kemiskinan atau dapat dikatakan bahwa kuantitas tidak mengimbangi kualitas. Keadaan ini disebabkan oleh kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang rendah dengan produktivitas yang rendah pula sehingga pada akhirnya akan mengakibatkan perolehan upah yang rendah pula (Sari,2021). Namun sebaliknya apabila jumlah penduduk yang semakin banyak merupakan SDM yang handal dan berkualitas, maka keadaan suatu wilayah dapat dijadikan lebih baik dengan ditingkatkan-nya kualitas angkatan kerja yang berdampak positif pada berbagai sektor lainnya.

TPT merupakan persentase jumlah pengangguran terhadap jumlah angkatan kerja (BPS Provinsi Kalimantan Barat,2024). TPT berpengaruh signifikan di beberapa wilayah di provinsi Jawa Tengah (Haryanto and Andriani,2019). BPS mencatat bahwa angka TPT Jawa Tengah pada tahun 2020 merupakan yang tertinggi selama lima tahun ke belakang, yaitu sebesar 6.48%. Keadaan ini merupakan salah satu imbas dari meluasnya COVID-19 di Indonesia yang menyebabkan semakin banyaknya para pekerja yang di PHK dan dirumahkan atau untuk di rumah saja sebagai aksi dari *social distancing.*

Upah minimum mempunyai pengaruh yang signifikan negatif terhadap kemiskinan Jawa Tengah (Sari,2021). Upah minimum yang tidak sesuai dengan

biaya hidup serta rendahnya upah yang diterima oleh masyarakat berpengaruh pada rendahnya pendapatan yang diterima masyarakat di suatu wilayah yang pada akhirnya pendapatan tersebut tidak bisa digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari.

Faktor yang juga dapat memberikan pengaruh terhadap jumlah penduduk miskin adalah pendidikan. Tingkat pendidikan berpengaruh negatif dan signifikan terhadap Kemiskinan di Provinsi Bali (Aristina,2017). Pendidikan merupakan pokok utama yang harus dimiliki setiap masyarakat guna menjadi SDM yang handal dan berkualitas. Semakin tinggi tingkat pendidikan yang ditamatkan, kesempatan untuk bisa masuk ke pasar tenaga kerja menjadi lebih siap dan peluang masuk di dunia usaha semakin terbuka (Suripto and Subayil,2020). BPS mencatat tingkat pendidikan tertinggi adalah perguruan tinggi meliputi Diploma I/I/III/IV sederajat. Sehingga digunakan data tingkat pendidikan terakhir.

Dalam konteks penelitian ini, metode *Mixed Geographically Weighted Regression* (MGWR) dipandang sebagai salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menganalisis variasi spasial dalam pengaruh faktor-faktor tertentu terhadap jumlah penduduk miskin. MGWR adalah pengembangan dari model *Geographically Weighted Regression* (GWR) yang lebih konvensional, di mana MGWR memungkinkan koefisien regresi untuk beragam faktor atau variabel dapat bervariasi tidak hanya secara spasial, tetapi juga antara variabel global dan lokal (Safitri Pratiwi and Ayuningsih,2023). Dengan kata lain, beberapa variabel mungkin memiliki efek yang stabil di seluruh wilayah, sedangkan variabel lain bisa memiliki efek yang bervariasi di setiap lokasi.

Penggunaan MGWR dalam analisis ini diharapkan mampu menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam dan akurat terkait fenomena kemiskinan, serta membantu perumusan kebijakan yang lebih efektif dan berbasis data lokal yang spesifik. Kalimantan Barat, dengan beragam tantangan geografis dan demografi-nya, merupakan studi kasus yang relevan untuk melihat keunggulan dan manfaat dari pendekatan analisis spasial seperti MGWR.

MGWR adalah pengembangan dari *Geographically Weighted Regression* (GWR) yang memperhitungkan heterogenitas data dengan cara menggabungkan

data geografi dengan variabel-variabel yang berpengaruh. MGWR memberikan pendekatan yang lebih fleksibel dibandingkan dengan regresi linier biasa dan GWR, karena dapat menangkap variasi lokal dan global dalam data (Suritman,et al. 2023).

MGWR telah diterapkan dalam berbagai penelitian sosial untuk mengeksplorasi faktor-faktor yang mempengaruhi berbagai fenomena, termasuk kemiskinan. Penelitian oleh (Lessani and Li,2024) menunjukkan bahwa MGWR dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam dibandingkan dengan model regresi tradisional, terutama dalam konteks yang memiliki variasi geografi yang signifikan.

Keunggulan MGWR dalam Penelitian Kemiskinan berupa Menangkap hubungan non-linear antara variabel kemudian Memperhitungkan variasi spatial yang dapat membantu dalam merumuskan kebijakan lokal dan Mengidentifikasi faktor yang berkontribusi pada kemiskinan dengan lebih akurat di berbagai lokasi (Suritman,et al. 2023). Meskipun memiliki banyak keunggulan, MGWR juga menghadapi tantangan seperti, ketersediaan data yang berkualitas tinggi dan relevan. Kemudian kompleksitas analisis yang memerlukan pemahaman statistik yang mendalam dan keterbatasan dalam generalisasi hasil ke populasi yang lebih luas.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka penulis akan meneliti lebih lanjut menggunakan studi kasus jumlah penduduk miskin Provinsi Kalimantan Barat 2020 dengan judul "Implementasi *Geographically Weighted Regression* (GWR) dan *Mixed Geographically Weighted Regression* (MGWR) dalam Perhitungan Jumlah Penduduk Miskin di Kalimantan Barat".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat ditarik sebuah rumusan masalah yaitu, bagaimana menggunakan *Mixed Geographically Weighted Regression* (MGWR) untuk menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah penduduk miskin di Kalimantan Barat.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis model *Mixed Geographically Weighted Regression* (MGWR).
2. Menerapkan model *Mixed Geographically Weighted Regression* (MGWR) Pada data jumlah penduduk miskin.
3. Membandingkan Regresi Linier Berganda, *Geographically Weighted Regression* (GWR), *Mixed Geographically Weighted Regression* (MGWR).

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu mengenai jumlah penduduk miskin di Provinsi Kalimantan Barat menggunakan data tahun 2024. Selain itu terdapat variabel lain yang digunakan yaitu persentase penduduk, tingkat pengangguran terbuka, upah minimum kabupaten/kota, tingkat pendidikan terakhir. di provinsi Kalimantan Barat tahun 2024. *Software* yang digunakan RStudio.

1.5 Tinjauan Pustaka

Widayaka, Mustafid dan Rahmawati (2016) melakukan penelitian dengan judul pendekatan *Mixed Geographically Weighted Regression* untuk pemodelan pertumbuhan ekonomi menurut Kabupaten/Kota di Jawa Tengah. Variabel dependen yang digunakan yaitu Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Sedangkan variabel independen terdapat pendapatan asli daerah (PAD), jumlah tenaga kerja (JTK), indeks pembangunan manusia (IPM), tingkat pengangguran (TP) dan upah minimum regional (UMR). Diperoleh dari penelitian bahwa PDRB di kabupaten/kota di Jawa Tengah menghasilkan variabel JTK, IPM dan TP memiliki sifat lokalitas suatu daerah yang signifikan terhadap model. Sedangkan PAD dan UMR memiliki sifat global yang signifikan terhadap model.

Hasanah, Vionanda, Syafriandi, Mukhti (2024) melakukan penelitian mengenai pemodelan Index Pembangunan Gender (IPG) di Indonesia menggunakan *Mixed Geographically Weighted Regression (MGWR).* Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam pemilihan nilai menggunakan *Akaike*

Information Criterion (AIC), model MGWR mengungguli model GWR. Populasi dengan keluhan kesehatan dan pengeluaran per kapita yang disesuaikan ditemukan sebagai faktor yang berpengaruh secara global, sedangkan partisipasi perempuan di parlemen, tingkat pengangguran terbuka, dan tingkat partisipasi angkatan kerja ditemukan sebagai faktor yang berpengaruh secara lokal.

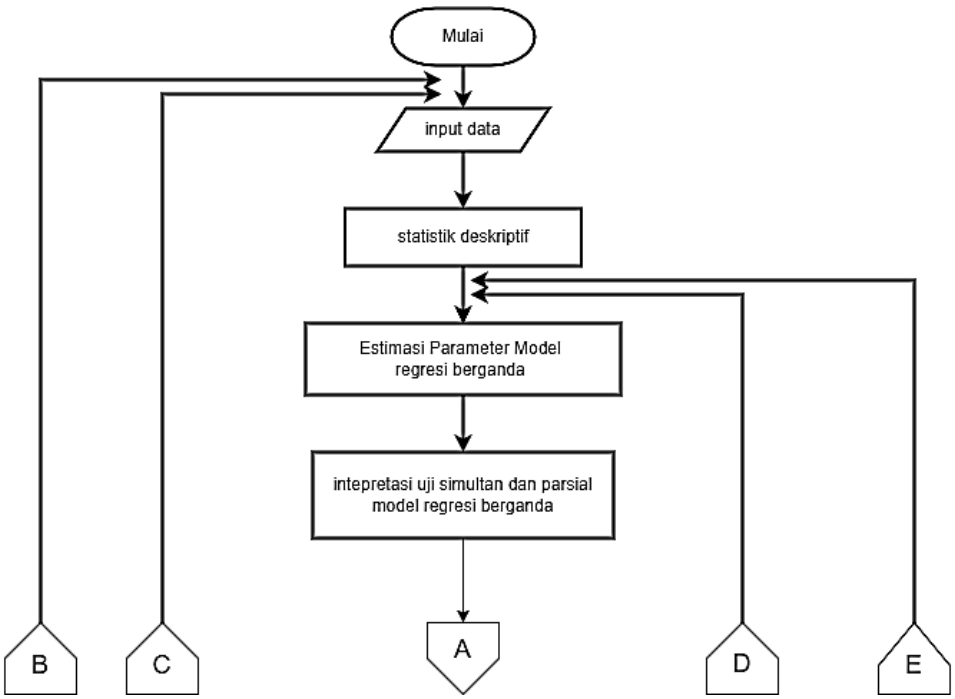
1.6 Metodologi Penelitian

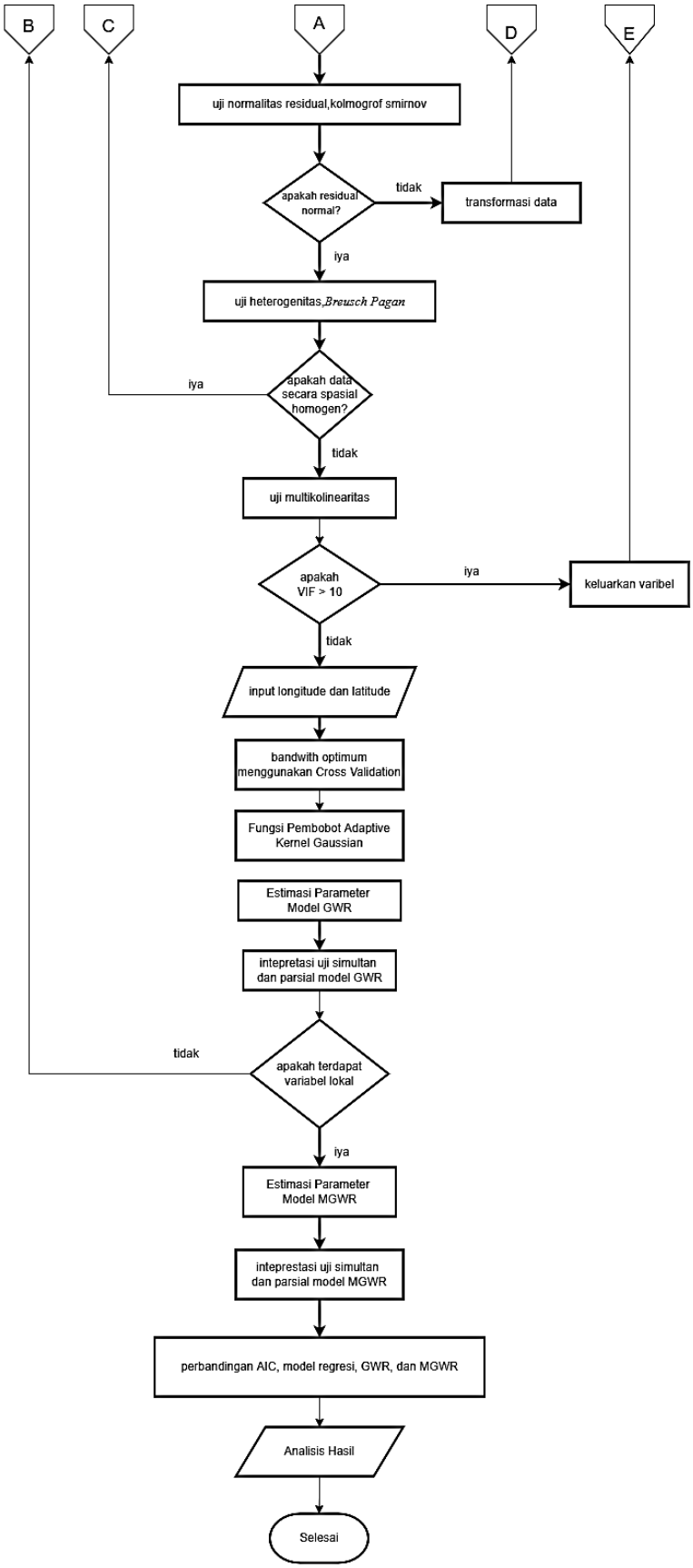
Penelitian ini memprediksi jumlah penduduk miskin dengan memperhatikan tingkat akurasi yang dihasilkan pada metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data jumlah penduduk miskin di Kalimantan Barat tahun 2024 yang bersumber dari BPS (Badan Pusat Statistik) Kalimantan Barat. Analisis dilakukan dengan menggunakan *software RStudio*.

Demi tercapainya sebuah tujuan yang diharapkan, maka tahapan analisis data seperti berikut:

1. Menganalisis deskriptif data sebagai bayangan pertama dalam mengetahui banyaknya jumlah penduduk miskin di Kalimantan Barat tahun 2024
2. Melakukan uji heteroskedastisitas.
3. Melakukan analisis model regresi linier berganda.
4. Melakukan analisis terhadap regresi *Geographically Weight Regression* (GWR). Langkah-langkah dalam analisis *Geographically Weight Regression* (GWR) adalah
    a. Menentukan u_i dan v_i pada 14 kabupaten di Kalimantan Barat
    b. Menghitung jarak Euclidean di setiap wilayah ke-*i* hingga wilayah ke-*j* yang berada di koordinat (u_i, v_i)
    c. Menetapkan *bandwith* optimum dengan memakai metode *cross validation* (CV)
    d. Mencari nilai matriks pembobot memakai fungsi kernel dalam *bandwith* optimum
    e. Memasukkan semua variabel *independent* untuk melakukan estimasi parameter model *Geographically Weight Regression* (GWR)
    f. Pengujian signifikansi parameter secara parsial

5. Melakukan analisis terhadap regresi *Mixed Geographically Regression* (MGWR). Langkah-langkah dalam analisis *Mixed Geographically Regression* adalah:
   a. Mencari estimator parameter model pembobot *independent* memakai fungsi kernel dalam *bandwith* optimum yang sama dengan model *Geographically Weight Regression* (GWR)
   b. Menguji secara serentak terhadap parameter variabel *independent* global pada model *Mixed Geographically Weight Regression* (MGWR)
   c. Menguji secara parsial serentak terhadap parameter variabel *independent* lokal pada model *Mixed Geographically Weight Regression* (MGWR)
6. Melakukan perbandingan antara *Geographically Weight Regression* (GWR) dengan *Mixed Geographically Weight Regression* (MGWR) dengan melihat nilai *Akaike Information Criterion* (AIC)





Gambar 1. 1 *Flowchart Mixed Geographically Weighted Regression*