

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KASUS
DEMAM BERDARAH *DENGUE* (DBD) DI SUMATRA BARAT
MENGUNAKAN *GEOGRAPHICALLY WEIGHTED
REGRESSION* (GWR)**

SKRIPSI



**Putri Hauzana Yuliwardianti
NIM. 21030020/2021**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2025**

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KASUS
DEMAM BERDARAH *DENGUE* (DBD) DI SUMATRA BARAT
MENGUNAKAN *GEOGRAPHICALLY WEIGHTED
REGRESSION* (GWR)**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Sains



**Oleh:
Putri Hauzana Yuliwardianti
NIM. 21030020/2021**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2025**

PERSETUJUAN SKRIPSI

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KASUS DEMAM
BERDARAH *DENGUE* (DBD) DI SUMATRA BARAT MENGGUNAKAN
GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION (GWR)

Nama : Putri Hauzana Yuliwardianti
NIM : 21030020
Program Studi : Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 31 Oktober 2025

Disetujui oleh,

Pembimbing



Dr. Riry Sriningsih, S.Si., M.Sc.
NIP. 198304262008122003

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Putri Hauzana Yuliwardianti
NIM : 21030020
Program Studi : Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KASUS DEMAM
BERDARAH *DENGUE* (DBD) DI SUMATRA BARAT MENGGUNAKAN
GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION (GWR)**

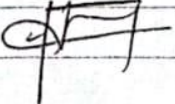
Dinyatakan lulus setelah dipertabankan di depan Tim Penguji Skripsi
Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 31 Oktober 2025

Tim Penguji

	Nama
Ketua	: Dr. Riry Sriningsih, S.Si., M.Sc
Anggota	: Dra. Helma, M.Si
Anggota	: Dra. Dewi Murni, M.Si.

Tanda Tangan

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Hauzana Yuliwardianti
NIM : 21030020
Program Studi : Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul "**Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kasus Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Sumatra Barat Menggunakan *Geographically Weighted Regression* (GWR)**" adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 31 Oktober 2025

Diketahui oleh,
Kepala Departemen Matematika,



Dr. Suherman, S.Pd, M.Si
NIP. 196808301999031002

Saya yang menyatakan,



Putri Hauzana Yuliwardianti
NIM. 21030020

**Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kasus Demam Berdarah *Dengue* (DBD)
Di Sumatra Barat Menggunakan *Geographically Weighted Regression*
(GWR)**

Putri Hauzana Yuliwardianti

ABSTRAK

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan salah satu penyakit endemis yang penyebarannya mudah meluas. Upaya penanggulangan yang efektif memerlukan pemahaman mengenai karakteristik kasus DBD pada masing-masing wilayah. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi kasus DBD serta melihat variasi pengaruhnya antarwilayah di Provinsi Sumatera Barat.

Metode yang digunakan adalah *Geographically Weighted Regression* (GWR), yaitu pengembangan dari model regresi global yang mampu menangkap heterogenitas spasial. Dalam penelitian ini diterapkan fungsi pembobot *Fixed Gaussian Kernel* untuk memodelkan jumlah kasus DBD pada 19 kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Barat, dengan variabel bebas yang merepresentasikan faktor fasilitas kesehatan, rumah tangga dengan sanitasi layak, penduduk miskin, dan kepadatan penduduk.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model GWR dengan pembobot *Fixed Gaussian Kernel* memiliki kinerja cukup baik dengan nilai R^2 sebesar 65,60 persen. Model GWR yang dihasilkan berbeda pada setiap kabupaten/kota yang kemudian bisa dikelompokkan menjadi 3 kategori sesuai dengan variabel yang signifikannya. Kelompok pertama terdiri atas 10 lokasi yang menunjukkan signifikansi pada dua variabel, yaitu jumlah fasilitas kesehatan dan persentase penduduk miskin. Kelompok kedua mencakup 7 lokasi dengan satu variabel yang signifikan, yaitu jumlah fasilitas kesehatan. Sementara itu, kelompok ketiga mencakup 2 lokasi yang tidak menunjukkan signifikansi pada seluruh variabel yang digunakan dalam penelitian ini.

Kata Kunci: Demam Berdarah *Dengue*, *Fixed Gaussian Kernel*, *Geographically Weighted Regression*, Spasial

Factors Affecting Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) Cases in West Sumatra Using Geographically Weighted Regression (GWR)

Putri Hauzana Yuliwardianti

ABSTRACT

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) in Indonesia is one of the endemic diseases that is spreading widely. Effective control efforts require an understanding of the characteristics of DHF cases in each region. Therefore, this study was conducted to identify the factors that influence DHF cases and to observe the variation in their influence between regions in West Sumatra Province.

The analysis method used is Geographically Weighted Regression (GWR), which is an extension of the global regression model that can capture spatial heterogeneity. In this study, the Fixed Gaussian Kernel weighting function was applied to model the number of DHF cases in 19 districts/cities in West Sumatra Province, with independent variables representing health facilities, households with adequate sanitation, poor populations, and population density.

The results of the study show that the GWR model with Fixed Gaussian Kernel weighting performs quite well with an R^2 value of 65.60 percent. The resulting GWR models differ for each district/city, which can then be grouped into three categories according to significant variables. The first group consists of 10 locations that show significance in two variables, namely the number of health facilities and the percentage of poor people. The second group includes 7 locations with one significant variable, namely the number of health facilities. Meanwhile, the third group includes 2 locations that do not show significance in all variables used in this study.

Keywords: *Dengue Fever, Fixed Gaussian Kernel, Geographically Weighted Regression, Spatial*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Sumatra Barat Menggunakan *Geographically Weighted Regression (GWR)*”**. Skripsi ini disusun guna memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada Program Studi Matematika Departemen Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mengalami kesulitan dan hambatan, akan tetapi berkat bantuan, bimbingan dan nasehat dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Riry Sriningsih, S.Si, M.Sc. selaku dosen pembimbing, dosen Penasehat Akademik, dan sekaligus Ketua Program Studi Matematika FMIPA UNP yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan demi selesainya penulisan skripsi ini.
2. Ibu Dra. Helma, M.Si. dan Ibu Dra. Dewi Murni, M.Si. sebagai dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan dan arahan demi kesempurnaan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Suherman, S.Pd, M.Si. sebagai Kepala Departemen Matematika FMIPA UNP.
4. Ibu dan Abang penulis yang dengan tulus memberikan kasih sayang, semangat, serta doa di setiap langkah. Serta untuk Ayah yang tetap

mendukung meskipun dari jauh. Terima kasih atas segala pengorbanan, nasihat, dan dukungan yang menjadi sumber kekuatan bagi penulis.

5. Keluarga besar tercinta atas segala doa, perhatian, serta bantuan, baik tenaga maupun materi, yang telah diberikan dengan penuh kasih sehingga penulis bisa menyelesaikan pendidikan ini.
6. Teman-teman seperjuangan Departemen Matematika FMIP UNP 2021 yang telah kebersamai selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Semangat, kerja sama, dan saling membantu di antara kita menjadi pengalaman berharga yang tak terlupakan.
7. Terakhir, untuk kekuatan yang tetap tumbuh dalam sunyi, untuk hati yang sabar menapaki semua proses, untuk tangan yang menerima di setiap jatuh dan bangun, untuk langkah-langkah kecil yang terus bergerak bahkan ketika semuanya berat, dan untuk keteguhan hati yang diam-diam menjaga agar perjalanan ini tidak terhenti, terima kasih haura telah membawa diri hingga sejauh ini.

Semoga segala bimbingan, bantuan, dan masukan yang diberikan dalam penyusunan skripsi ini bernilai sebagai amal kebaikan dan mendapat ganjaran dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan ke depan. Akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih dan berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Padang, 31 Oktober 2025

Putri Hauzana Yuliwardianti

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Pertanyaan Penelitian	5
D. Tujuan Penelitian.....	6
BAB II KERANGKA TEORITIS.....	7
A. Demam Berdarah Dengue	7
B. Analisis Regresi.....	18
C. Data Spasial.....	26
D. Regresi Spasial	28
E. Autokorelasi dan Heterogenitas Spasial.....	29
F. Geographically Weighted Regression	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	41
A. Jenis Penelitian.....	41
B. Jenis dan Sumber Data	41
C. Hubungan Antar Variabel	43
D. Teknik Analisis Data	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
A. Deskripsi Data	48
B. Pemodelan Regresi Linear Berganda	57
C. Uji Autokorelasi dan Heterogenitas Spasial.....	61
D. Pemodelan GWR.....	63

E. Uji Kelayakan Model	72
F. Perbandingan model regresi linear dengan GWR	73
BAB V PENUTUP	74
A. Kesimpulan.....	74
B. Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	81

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kriteria Pengambilan Keputusan Uji DW	21
2 . ANOVA Regresi Linear.....	23
3. Struktur Data Penelitian	42
4. Koordinat Bujur dan Lintang Kabupaten/Kota di Sumatera Barat	42
5. Variabel Penelitian	43
6. Nilai Estimasi Parameter Model Regresi Linear.....	57
7. Hasil Uji Normalitas	59
8. Hasil Uji Multikolinearitas.....	59
9. Hasil Uji Homoskedastisitas	60
10. Hasil Uji Durbin-Watson	61
11. Jarak Euclidean dan Pembobot untuk Kabupaten Lima Puluh Kota.....	66
12. Penaksiran Parameter Model GWR pada Kabupaten Lima Puluh Kota	67
13. Uji Parsial Model GWR di Kabupaten Lima Puluh Kota	68
14. Pengelompokkan Kabupaten/Kota Berdasarkan Variabel yang Berpengaruh.....	69
15. Uji Kelayakan Model GWR.....	72
16. Perbandingan Nilai R Square	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian.....	41
2. Diagram Alir Penelitian	47
3. Matriks Plot.....	48
4. Diagram Batang Sebaran Kasus DBD Sumatra Barat Tahun 2024	50
5. Diagram Batang Sebaran Jumlah Fasilitas Kesehatan Sumatra Barat Tahun 2024	52
6. Diagram Batang Sebaran Rumah Tangga dengan Sanitasi Layak Sumatra Barat Tahun 2024.....	53
7. Diagram Batang Sebaran Persentase Penduduk Miskin Sumatra Barat Tahun 2024 ...	54
8. Diagram Batang Sebaran Kepadatan Penduduk Sumatra Barat Tahun 2024	55
9. Hasil Uji Normalitas	58
10. Hasil Uji Moran's I.....	62
11. Hasil Uji BP	62
12. Sebaran Kabupaten/Kota Menurut Variabel Signifikan.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data DBD di Provinsi Sumatra Barat	81
2. Data DBD di Provinsi Sumatra Barat yang Distandarisasi	82
3. Jarak Euclidean	83
4. Matriks Pembobot	84
5. Model GWR Tiap Wilayah	85
6. Signifikansi Variabel.....	86
7. Output GWR4	87
8. Syntax R Matriks	92
9. Output SPSS.....	93

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) atau *Dengue Hemorrhagic Fever* merupakan salah satu permasalahan kesehatan masyarakat yang serius dan dapat menimbulkan kematian bila tidak ditangani secara cepat dan tepat. Penyakit ini disebabkan oleh infeksi virus *dengue* (DENV) yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes Aegypti* (Yousaf dkk., 2024). Penyakit ini umum dijumpai di wilayah beriklim tropis dan subtropis seperti Amerika, Afrika, Asia Tenggara, Eropa, Pasifik Barat, dan Timur Tengah (Nimra, 2024). Dalam dua dekade terakhir, jumlah kasus DBD di dunia meningkat drastis, dari 505.430 kasus pada tahun 2000 menjadi 7,6 juta kasus pada April 2024 (WHO, 2024), dengan sekitar 70% di antaranya berada di kawasan Asia (Kothai & Arul, 2020).

Di Indonesia, jumlah kasus DBD juga terus mengalami peningkatan. Pada tahun 2023 tercatat 114.720 kasus, sedangkan hingga minggu ke-38 tahun 2024 jumlah tersebut telah mencapai 197.396 kasus (CNN, 2024) dan total 257.455 kasus sepanjang tahun 2024 (Kompas, 2025). Di Provinsi Sumatera Barat, tahun 2022 mencatat 4.024 kasus dengan risiko kematian 71,75 per 100.000 penduduk (Larasati, 2024), dan meskipun menurun menjadi 2.749 kasus pada tahun 2024, angka tersebut tetap tergolong tinggi dan berpotensi meningkat kembali.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penyebaran DBD dipengaruhi oleh banyak faktor. Giofandi (2024) menyebutkan bahwa fasilitas kesehatan, proporsi penduduk berumur < 15 tahun, dan ketinggian berpengaruh terhadap jumlah

kasus. Suryani (2021) menemukan bahwa akses rumah sakit, kualitas air bersih, air minum layak, dan jumlah tenaga medis turut berpengaruh. Sementara itu, Mahato (2025) menemukan bahwa kepadatan penduduk dan lama waktu malam turut memengaruhi penyebaran virus. Beragamnya hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi DBD dapat berbeda untuk setiap wilayah. Perbedaan ini menunjukkan bahwa hubungan antara faktor lingkungan, sosial, dan demografi terhadap kasus DBD tidak selalu sama pada setiap daerah, sehingga karakteristik spasial tidak dapat diabaikan.

Analisis regresi sering digunakan untuk mengetahui variabel-variabel yang memengaruhi penyebaran DBD. Namun metode regresi pada umumnya tidak mempertimbangkan unsur spasial sehingga tidak dapat menjelaskan data secara khusus. Sehingga hasil yang diperoleh tidak mempertimbangkan faktor wilayah yang dapat mengakibatkan keputusan yang tidak terarah (Liu dkk., 2019). Data spasial merupakan data yang menunjukkan posisi geografi suatu wilayah dimana setiap karakteristik memiliki satu lokasi yang ditentukan dengan cara yang unik. Hal ini terutama terlihat di Sumatera Barat yang memiliki keragaman wilayah yang sangat besar, baik dari segi geografi, kepadatan penduduk, kondisi lingkungan, maupun ketersediaan fasilitas kesehatan.

Kota Padang yang sangat padat penduduknya tentu memiliki pola penyebaran DBD yang berbeda dibandingkan Kabupaten Kepulauan Mentawai yang berada di wilayah kepulauan dengan akses kesehatan lebih terbatas. Di sisi lain, Bukittinggi yang berada di dataran tinggi memiliki suhu yang lebih rendah daripada daerah pesisir seperti Pesisir Selatan yang cenderung panas dan lembab sebuah kondisi yang sangat mendukung perkembangbiakan nyamuk *Aedes*. Perbedaan-perbedaan

ini menunjukkan bahwa setiap kabupaten/kota di Sumatera Barat berada dalam situasi epidemiologis yang tidak sama.

Perbedaan nyata antar wilayah ini menunjukkan bahwa penyebaran DBD tidak mungkin disamakan begitu saja. Faktor yang sangat berpengaruh di satu daerah belum tentu memiliki peran yang sama di daerah lain. Sebagai contoh, peningkatan fasilitas kesehatan mungkin sangat efektif menurunkan kasus DBD di Padang atau Bukittinggi yang memiliki konsentrasi penduduk tinggi, tetapi hal tersebut bisa kurang relevan di Mentawai, di mana hambatan utama justru terletak pada jarak antarpulau, kondisi transportasi laut, dan waktu penanganan medis yang lebih lambat.

Demikian pula, faktor kepadatan penduduk mungkin menjadi faktor dominan di kota-kota besar, namun tidak terlalu signifikan di Pasaman atau Solok Selatan yang struktur permukimannya lebih tersebar. Perbedaan kontekstual seperti ini tidak bisa ditangkap oleh regresi linear biasa, yang menganggap semua daerah memiliki mesin penyebab yang sama.

Guru besar epidemiologi menyebut bahwa kegagalan memahami konteks lokal dapat menyebabkan strategi penanggulangan penyakit menjadi salah sasaran dan boros anggaran. Hal ini sudah berkali-kali dibuktikan di berbagai daerah: program fogging yang tidak efektif karena lokasi yang disasar bukan sumber masalah, kampanye pemberantasan jentik yang tidak sesuai dengan kondisi pemukiman setempat, hingga pembangunan fasilitas kesehatan yang tidak menjawab masalah utama penyebaran penyakit. Semua ini terjadi karena kebijakan dibuat berdasarkan kesimpulan umum, bukan berdasarkan kebutuhan wilayah spesifik.

Berdasarkan pemaparan tersebut metode *Geographically Weighted Regression* (GWR) lebih cocok digunakan. Berbeda dengan regresi linear biasa yang hanya menghasilkan satu persamaan untuk seluruh wilayah, GWR menghasilkan persamaan yang berbeda untuk setiap kabupaten/kota, mencerminkan kenyataan bahwa pola penyebaran DBD memang tidak seragam. GWR mampu menunjukkan bahwa sebuah variabel dapat memiliki pengaruh sangat kuat di satu wilayah, tetapi hampir tidak berpengaruh di wilayah lain. Dengan kata lain, GWR tidak hanya menjelaskan “apa yang berpengaruh,” tetapi juga “di mana pengaruh itu terjadi, seberapa besar, dan mengapa berbeda antar wilayah”.

Pendekatan seperti ini jauh lebih realistis dan lebih dekat dengan dinamika dunia nyata. Penyakit seperti DBD tidak menyebar mengikuti batas-batas angka statistik yang kaku, tetapi mengikuti kondisi lingkungan yang berubah-ubah di setiap daerah. Oleh sebab itu, penelitian yang mengabaikan perbedaan wilayah akan menghasilkan kesimpulan yang terlalu sederhana dan tidak mampu menjadi dasar kebijakan yang efektif. GWR memberikan kemampuan untuk melihat pola lokal secara lebih cermat dan melihat detail yang tidak mungkin terlihat jika analisis dilakukan secara global. Hasil analisisnya dapat menjadi dasar kebijakan yang benar-benar sesuai dengan kebutuhan masing-masing kabupaten/kota di Sumatera Barat.

Dalam model GWR, salah satu langkah yang harus diperhatikan adalah memilih matriks pembobot. Matriks pembobot akan sangat berpengaruh terhadap model GWR yang dihasilkan karena merupakan nilai dari setiap lokasi pengamatan. Elemen matriks pembobot pada GWR bisa ditentukan dengan fungsi

kernel yaitu dengan cara memberikan bobot sesuai bandwidth yang nilainya bergantung kepada keadaan data (Tian dkk., 2023).

Dengan demikian, penggunaan GWR bukan hanya lebih baik, tetapi secara praktis menjadi kebutuhan yang tidak dapat dihindari ketika tujuan penelitian adalah memberikan pemahaman yang akurat dan dapat diterapkan pada konteks kebijakan lokal. Dalam situasi penyakit menular yang kompleks seperti DBD, tidak ada metode lain yang mampu memberikan gambaran nyata antarwilayah sejelas GWR.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, penelitian ini menggunakan metode *Geographically Weighted Regression* (GWR) dan berjudul “Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kasus Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Sumatera Barat Menggunakan *Geographically Weighted Regression* (GWR)”.

B. Rumusan Masalah

Faktor-faktor apa yang mempengaruhi kasus Demam Berdarah *Dengue* di Sumatera Barat dengan *Geographically Weighted Regression* (GWR)?

C. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana model kasus Demam Berdarah *Dengue* di tiap Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Barat menggunakan *Geographically Weighted Regression* (GWR)?
2. Apa faktor yang mempengaruhi kasus Demam Berdarah *Dengue* tiap Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Barat menggunakan *Geographically Weighted Regression* (GWR)?

D. Tujuan Penelitian

1. Memperoleh model kasus Demam Berdarah *Dengue* di tiap Kabupaten/Kota Provinsi Sumatra Barat menggunakan *Geographically Weighted Regression* (GWR).
2. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kasus Demam Berdarah *Dengue* tiap Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatra Barat.

E. Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai *Geographically Weighted Regression* (GWR).
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan menjadi bahan pertimbangan untuk mengatasi masalah terkait kasus *Demam Berdarah Dengue* di Provinsi Sumatra Barat dengan mengetahui faktor-faktor penyebabnya.
3. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi bacaan serta bahan masukan untuk melakukan penelitian selanjutnya.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan terkait faktor-faktor yang mempengaruhi kasus DBD di Sumatera Barat tahun 2024, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Model GWR yang dihasilkan berbeda untuk setiap Kabupaten/Kota misalnya untuk Kabupaten Lima Puluh Kota dan Kota Padang adalah

$$\hat{Y}_8 = -0,2456 - 0,53268X_1 - 1,00476X_3$$

$$\hat{Y}_{12} = -0,05889 - 0,39915X_1$$

2. Faktor-faktor yang mempengaruhi kasus DBD di tiap Kabupaten/Kota di Sumatra Barat terbagi menjadi 3 kelompok. Kelompok pertama terdiri atas 10 lokasi dengan faktor yang mempengaruhi yaitu Jumlah fasilitas kesehatan dan persentase penduduk miskin. Kelompok kedua terdiri atas 7 lokasi dengan faktor yang mempengaruhi yaitu jumlah fasilitas kesehatan. Dan kelompok ketiga terdiri dari 2 lokasi dengan tidak ada faktor yang mempengaruhi yang mungkin disebabkan oleh faktor lain yang belum dimasukkan dalam model (misalnya iklim, perilaku masyarakat, atau program intervensi khusus).

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh di atas maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk menambahkan variabel prediktor lainnya yang diduga mempengaruhi kasus demam berdarah di

Sumatera Barat serta melakukan studi literatur dan kajian yang lebih luas mengenai GWR sehingga memperoleh hasil yang lebih rinci.

2. Metode GWR menghasilkan parameter yang sensitif dengan pemilihan fungsi pembobot. Oleh karena itu, peneliti selanjutnya disarankan untuk dapat membandingkan dengan metode lain seperti SAR dan SEM sehingga memperoleh model yang paling sesuai dengan pola spasial data yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditia, Donny dkk. 2023. *Ilmu Kesehatan Masyarakat: Teori dan Aplikasi*. Wiyata Bestari Samasta. Cirebon
- Agustin, Gracia. 2017. *Pemodelan Geographically Weighted Regression (GWR) Dengan Fungsi Pembobot Adaptive Gaussiab Kernel Dan Adaptive Bisquare Kernel*. Universitas Brawijaya
- Amelia, Kiki dkk. 2020. *Pemodelan Incident Rate Demam Berdarah Dengue Di Indonesia Yang Berkaitan Dengan Faktor Lingkungan Menggunakan Metode Geographically Weighted Regression (GWR)*. Ekologia: Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup vol.20 no.2
- Amin, Adam. 2020. *Analisis Spasial Geographically Weighted Regression Pendekatan Nonparametric Truncated Spline Pada Pertumbuhan Umbi Porang*. Universitas Brawijaya
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat. 2024. *Sumatera Barat Dalam Angka 2024*. Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat.
- Caraka, R. E., &Yasin, H. 2017. *Geographically Weighted Regression (GWR) Sebuah Pendekatan Regresi Geografis*. Yogyakarta: Mobilus
- Cnnindonesia. 21 November 2024. Lebih dari 1000 Orang di RI Meninggal karena DBD Sepanjang 2024. Diakses pada Juli 2025. <https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20241121140158-255-1169123/lebih-dari-1000-orang-di-ri-meninggal-karena-dbd-sepanjang-2024>
- Daulay, Siti & Elmanani Simamora. 2023. *Pemodelan Faktor-Faktor Penyebab Kemiskinan Di Provinsi Sumatera Utara Menggunakan Metode Geographically Weighted Regression (Gwr)*. Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam (Jurrimipa) Vol.2, No.1 April 2023
- Diastina, Ananda dkk. 2019. *Analisis Model Geographically Weighted Regression (GWR) Pada Kasus Jumlah Peserta Kb Aktif Di Provinsi Jawa Tengah*. Prosiding Seminar Nasional Geotik.
- Fadhilah, Nurul. 2015. *Geographically Weighted Regression dan Spatial Pattern Analysis untuk Pemodelan Kejadian Penyakit Malaria dan Faktor yang Mempengaruhidii Provinsi Papua*. Institute Teknologi Sepuluh Nopember
- Fatati, Inna dkk., 2017. *Analisis Regresi Spasial Dan Pola Penyebaran Pada Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Provinsi Jawa Tengah*. Media Statistika Vol.2 No.10

- Fatmawati. 2020. *Pemodelan Geographically Weighted Poisson Regression dengan Fungsi Pembobot Adaptive Bisquare pada Kasus Kusta di Pulau Kalimantan Tahun 2018*. Universitas Mulawarman
- Fitri, Zahra. 2022. *Indeks Moran's I: Pengertian, Kegunaan, Keterbatasan*
- Foot, Kenneth E dkk. 2000. *Units 012-017-Position on the Earth*. UC Santa Barbara
- Fotheringham, A.S., Brunsdon, C., & Charlton, M. 2002. *Geographically Weighted Regression The Analysis of Spatially Varying Relationships*. England: John Wiley & Sons.
- Ghozali, I. 2018. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS 25*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Giofandi, Eggy dkk. 2024. *Analisis Faktor Spasial Terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue Menggunakan Pendekatan Geographically Weighted Regression di Kota Pekanbaru, Provinsi Riau*. Jurnal Ilmu Lingkungan Vol 22 No 1
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. 2009. *Basic Econometrics: International Edition (5th ed.)*. New York: McGraw-Hill.
- Hartono, Rodhi. 2019. *Buku Saku "Stop Demam Berdarah"*. Husada Mandiri. Yogyakarta
- Handawati dkk.. 2024. *Analisis Spasial Faktor-Faktor Pengguna KB di Provinsi DKI Jakarta Tahun 2023*. Geodika: Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi. Vol 8 No 2
- Hazaveh dkk. 2019. *A Geographically Weighted Regression To Estimate The Comprehensive Cost Of Traffic Crashes At A Zonal Level*. Accident Analysis and Prevention.
- Herlina dkk. 2019. *Pemodelan Geographically Weighted Regression Dengan Pembobot Adaptive Gaussian Kernel Dan Adaptive Bisquare Kernel (Studi Kasus: Data Kasus DBD Di Indonesia Tahun 2019)*. Repository.unimus.ac.id
- Hidayanti, Urifah. 2015. *Pemodelan Dan Pemetaan Jumlah Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Kota Surabaya Dengan Geographically Weighted Negative Binomial Regression (GWNBR) Dan Flexibly Shaped Spatial Scan Statistic*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember

- Hulu, Desi. 2024. *Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Jumlah Kejahatan Di Indonesia Dengan Regresi Data Panel Pada Tahun 2016-2020*. Indonesian Council Of Premier Statistical Science Volume 3 Issue 2, 37 – 44
- Indonesia. (2009). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 144.
- Istifaiyah, Iif. 2018. *Pemodelan Gizi Buruk Pada Balita di Provinsi Jawa Timur Menggunakan Geographically Weighted Regression (GWR)*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
- Karno, Faldianus. 2024. *Pemodelan Pada Faktor Penyebaran Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Provinsi Jawa Barat Tahun 2022 Dengan Geographically Weighted Regression (GWR)*. Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
- Kartika, Susi dkk. 2020. *Penggunaan Metode Geographically Weighted Regression (GWR) Untuk Mengestimasi Faktor Dominan yang Mempengaruhi Penduduk Miskin di Provinsi Jambi*. JOMTA Journal of Mathematics: Theory and Applications Vol. 2, No. 2
- Kothai, R., & Arul, B. (2020). *Dengue Fever: An Overview*. IntechOpen
- Kurniayanti, Umi. 2019. *Pemodelan Tindak Pidana di Jawa Timur dengan Menggunakan Geographically Weighted Regression*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
- Larasati, Novia (2024) *Peramalan Jumlah Kasus DBD Berdasarkan Faktor Iklim di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2024-2025*. S2 thesis, Universitas Andalas.
- Lestari, Putri dkk. 2024. *Pola Curah Hujan dengan Insiden Rate Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Blitar*. Media Gizi Kesmas Vol. 1 No.13
- Liu, Lei. et all. 2019. *Dietary Addition of Garlic Straw Improved the Intestinal Barrier in Rabbits*. Kournal of Animal Science 4248-4255.
- Lutfiani, Nurul. (2018). *Model Geographically Weighted Regression untuk Data Kesehatan Masyarakat*. Universitas Negeri Semarang.
- Lutfiani, Nurul. 2017. *Pemodelan Geographically Weighted Regression (GWR) dengan Fungsi Pembobot Kernel Gaussian dan Bi-Square*. Universitas Negeri Semarang
- Mahato, RK dkk., 2025. *A Spatial Model Of Socioeconomic And Demographic Determinants Of Dengue Hemorrhagic Fever In Nepal*. Kathmandu Univ Med J. 2025; 89(1): 25-34

- Miftahurrahmah, Putri. 2022. *Analisis Spasial Dan Studi Korelasi Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Kota Lubuklinggau Tahun 2017-2021*. Universitas Sriwijaya
- Muhlis. (2020). *Perbandingan Model SAR dan SEM dalam Analisis Kemiskinan di Sulawesi Barat*. Universitas Sulawesi Barat.
- Muliza, T. Z. (2017). *Analisis Pengaruh Belanja Pendidikan, Belanja Kesehatan, Tingkat Kemiskinan dan PDRB terhadap IPM di Provinsi Aceh*. Jurnal Perspektif Ekonomi Darussalam, 51-69.
- Murwanto, Bambang dkk. 2019. *Faktor Lingkungan Sosial, Lingkungan Fisik, dan Pengendalian Program DBD terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD)*. Jurnal Kesehatan Vol.10 No.3
- Ningtyas, Dessy. 2021. *Pemodelan Geographically Weighted Regression (GWR) Dengan Fungsi Pembobot Adaptive Gaussian Kernel, Adaptive Bisquare Kernel Dan Adaptive Tricube Kernel*. Universitas Brawijaya.
- Oroh, Martini dkk. 2020. *Faktor Lingkungan, Manusia dan Pelayanan Kesehatan yang Berhubungan dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue*. Jurnal of Public Health and Community Medicine. Vol.1 No. 3
- Putri, Rika. 2020. *Perbandingan Kekuatan Uji Metode Kolgomorov Smirnov, Anderson-Darling, Dan Shapiro-Wilk Untuk Menguji Normalitas Data*. Universitas Sanata Dharma
- Rachma, Dhea & Fatma Zulaikha. 2021. *Hubungan Status Gizi dengan Kejadian DHF pada Anakdi Tk RA-AL Kamal 4 Bukuan Kota Samarinda*. Borneo Student Research Vol.2 No.3
- Rahayu, A.D. (2019). *Model Panel Spasial dalam Analisis Pertumbuhan Ekonomi Jawa Timur*. Universitas Brawijaya
- Ramadayani, Mila. 2021. *Pemodelan Geographically Weighted Regression Menggunakan Pembobot Kernel Fixed Dan Adaptive Pada Kasus Tingkat Pengangguran Terbuka Di Indonesia*. Universitas negeri Jakarta
- Rizki, M. (2021). *Analisis Geographically Weighted Regression untuk Penyebaran Kasus DBD di DKI Jakarta*. Universitas Negeri Jakarta.
- Sembiring, RK. 1995. *Analisis Regresi*. Penerbit ITB, Bandung.
- Sianturi, Rektor. 2025. *Uji Normalitas Sebagai Syarat Pengujian Hipotesis*. Jurnal Pembelajaran dan Matematika Sigma. Vol. 11 No. 1
- Sugianto, Made. 2023. *Strategi Pencegahan dan Pengendalian DBD*

- (Kasus di Kecamatan Kuta Utara Kabupaten Badung). Working Pappers Bappenas. Vol. 4 No.1
- Sudjana. 2005. *Statistika Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia
- Suryani, Indah dkk.2021. *Pemodelan Jumlah Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Jawa Tengah Dengan Geographically Weighted Negative Binomial Regression (GWNBR)*. Jurnal Gaussian vol 10 no 1
- Syamsia, Salwa. 2024. *Analisis Spasial Demam Berdarah Dengue Berdasarkan Faktor Lingkungan Fisik Dan Biologi Serta Faktor Demografi Di Sumatera Selatan Tahun 2018-2022*. Universitas Sriwijaya
- Tarigan, Edikin Dkk. 2022. *Demam Berdarah Dengue (DBD): Determinan, Epidemiologi, Dan Progam Penanggulangannya di Indonesia (Literature Riview)*. Artikel Epidemiolog.Id
- Theresia, Tiarma dkk. 2023. *Evaluasi Pelaksanaan Program Demam Berdarah Dengue Berkaitan Dengan Angka Bebas Jentik Dan Kasus Kejadian Di Kecamatan Palmerah Tahun 2022*. Jurnal Kesehatan Tambusai. Vol. 4 No. 3
- Tian. et all. 2023. *Assessing and Managing Frailty in Emergency Laparotomy: A WSES Position Paper*. Worlrd Journal of Emergency Surgery Vol. 18 No. 38.
- Wijayanti, Rizki. 2025. *Faktor – Faktor Risiko Demam Berdarah Dengue: Systematic Review*. Jurnal Keperawatan Vol. 17 No. 1
- who.int. (2025, 21 Agustus). Dengue. Diakses pada Juli 2025. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>
- Xiang, Zhu dkk. 2024. *Geographically and Temporally Weighted Regression in Assessing Dengue Fever Spread Factors in Yunnan Border Regions*. Biomed Environ sci
- Yousaf, Nimra dkk (2024). *A Comprehensive Review of Dengue Fever: Epidemiological Trends, Diagnostic Approaches, Novel Therapeutic Strategies, and Challenges in Vaccine Advancement over the Past Five Years in the Context of Globalization and Climatic Change*. Futuristic BiotechnologyVOL 4 NO
- Zende, AV dkk., 2024. *A Comprehensive Review Article on Dengue Fever*. South Asian Research Journal of Pharmaceutical Sciences. Vol 6. No 3