

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KASUS
PENYALAHGUNAAN NARKOBA MENGGUNAKAN MODEL
GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION (GWR)
DI INDONESIA**

SKRIPSI



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN**

ENDAH NURFEBRIYANTI

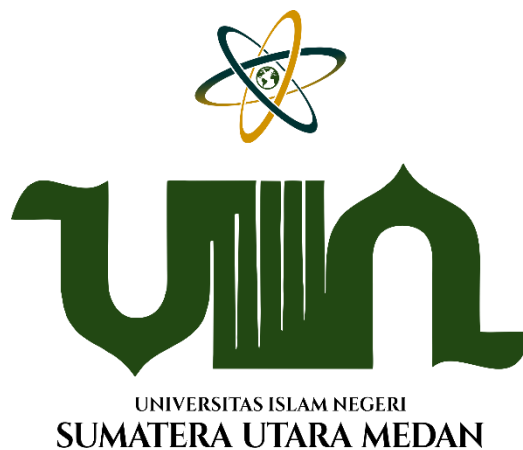
NIM 0703172051

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2022**

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KASUS
PENYALAHGUNAAN NARKOBA MENGGUNAKAN MODEL
GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION (GWR)
DI INDONESIA**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Matematika
(S.Mat) Dalam Sains Dan Teknologi*



ENDAH NURFEBRIYANTI

NIM 0703172051

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada Yth.,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan koreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara,

Nama : Endah Nurfebriyanti
Nomor Induk Mahasiswa : 0703172051
Program Studi : Matematika
Judul : Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kasus Penyalahgunaan Narkoba Menggunakan Model *Geographically Weighted Regression (GWR)* di Indonesia

dapat disetujui untuk segera *dimunaqasyahkan*. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Medan, Januari 2022

Komisi Pembimbing,

Pembimbing Skripsi I



Dr. Hamidah Nasution, M.Si

NIDN. 0006076707

Pembimbing Skripsi II
Acc Sidang Munaqasyah
05/01/2022



Hendra Cipta, M.Si

NIDN. 2002078902

Mengetahui,

Ketua Program Studi Matematika

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara



Dr. Riri Safitri Lubis, S.Pd, M.Si

NIDN. 2013078401

PENGESAHAN SKRIPSI

Nomor: B.168/ST/ST.V.2/PP.01.1/08/2022

Judul Skripsi : Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kasus Penyalahgunaan Narkoba Menggunakan Model *Geographically Weighted Regression* (GWR) di Indonesia

Nama : ENDAH NURFFEBRIYANTI

NIM : 0703172051

Program Studi : MATEMATIKA

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Matematika Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan dinyatakan LULUS.

Pada Hari/Tanggal : Rabu, 23 Februari 2022

Tempat : Gedung FST UINSU

Tim Ujian Munaqasyah,
Ketua,

Dr. Riri Syafrini Lubis, M.Si
NIDN. 2013078401

Dewan Penguji,


Penguji I,


Dr. Sutarnan, M.Sc
NIDN. 0026106305


Penguji II,


Dr. Ismail Husein, M.Si
NIDN. 2022049101


Penguji III,


Dr. Hamidah Nasution, M.Si
NIDN. 0026106305

Penguji IV,


Hendri Cipta, M.Si
NIDN. 2002078902

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sumatera Utara Medan,


Prof. Dr. Mhd. Syahnun, M.A
NIP. 196609051994031002



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Endah Nurfebriyanti
Nomor Induk Mahasiswa : 0703172051
Program Studi : Matematika
Judul : Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kasus Penyalahgunaan Narkoba Menggunakan Model *Geographically Weighted Regression (GWR)* di Indonesia

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Medan, Januari 2022



Endah Nurfebriyanti

NIM. 070317102051

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

ABSTRAK

Angka kasus kejahatan penyalahgunaan narkoba di Indonesia sejak tahun 2015-2020 cenderung fluktuatif. Faktor-faktor yang mempengaruhi Kasus penyalahgunaan narkoba di setiap wilayah diduga berbeda-beda menurut letak geografisnya. Efek geografis ini dikenal sebagai heterogenitas spasial. Heterogenitas spasial dianalisis dengan menggunakan *Geographically Weighted Regression* (GWR). Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan faktor-faktor yang mempengaruhi penyalahgunaan narkoba di setiap provinsi di Indonesia yaitu Keadaan Ekonomi (X_1), Pergaulan/Lingkungan (X_2), Kemudahan (X_3) dan Kurangnya Pengawasan (X_4) dengan menggunakan kernel gaussian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa GWR dengan kernel gaussian lebih baik dalam mengestimasi model karena memiliki nilai yang lebih tinggi yaitu di R^2 dengan 90.94% dan nilai AIC sebesar 598.798979. Faktor-faktor yang secara signifikan mempengaruhi jumlah kasus penyalahgunaan narkoba di Indonesia adalah keadaan ekonomi, pergaulan/lingkungan, kemudahan dan kurangnya pengawasan.

Kata kunci: penyalahgunaan narkoba, heterogenitas spasial, *geographically weighted regression* (GWR), kernel gaussian

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

ABSTRACT

The number of crime cases of drug abuse in Indonesia since 2015-2020 tends to fluctuate. The factors that influence the case of drug abuse in each region are thought to vary according to its geographical location. This geographic effect is known as spatial heterogeneity. Spatial heterogeneity was analyzed using Geographically Weighted Regression (GWR). This study aims to model the factors that influence drug abuse in every province in Indonesia namely Economic Condition (X_1), Association/Environment (X_2), Ease (X_3) and Lack of Supervision (X_4) using the gaussian kernel. The results showed that the GWR with the gaussian kernel was better in estimating the model because it had a higher value at R^2 with 90.94% and the AIC value of 598.798979 . Factors that significantly affect the number of drug abuse cases in Indonesia are economic conditions, association/environment, convenience and lack of supervision.

Keywords: drug abuse, spatial heterogeneity, geographically weighted regression (GWR), gaussian kernel

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Nikmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Proposal Skripsi yang berjudul **“Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kasus Penyalahgunaan Narkoba Menggunakan Model *Geographically Weighted Regression* (GWR) di Indonesia”** untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) Jurusan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW yang diutus sebagai rahmat untuk sekalian alam serta keluarga dan sahabat beliau serta orang-orang yang berpegang teguh dengan petunjuk Sunnah beliau hingga hari kiamat.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh bantuan dari berbagai pihak, sehingga Proposal skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan hormat penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang Tua tercinta yaitu Ayahanda Agus Busono dan Ibunda Sugiyanti yang telah membesarkan, mendidik, membimbing, melindungi, memberikan semangat yang tinggi, dan selalu memberikan dukungan kepada saya. Dan seluruh keluarga besar yang selalu memotivasi saya untuk semangat menjalani pendidikan.
2. Bapak Prof. Dr. Syahrin Harahap, M.A, sebagai Rektor UIN Sumatera Utara Medan beserta para stafnya yang telah memberikan berbagai fasilitas selama mengikuti perkuliahan.
3. Bapak Dr. Muhammad Syahnan, M.A, sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan.
4. Ibu Dr. Riri Safitri Lubis, S.Pd, M.Si, sebagai Ketua Jurusan Program Studi Matematika UIN Sumatera Utara Medan dan selaku dosen Pembimbing

Akademik saya yang telah memberikan banyak arahan dalam menjalani perkuliahan selama ini.

5. Ibu Dr. Hamidah Nasution, M.Si sebagai Dosen Pembimbing I Proposal dan Skripsi saya yang telah memberikan banyak arahan dan bimbingan kepada saya dalam menyelesaikan Proposal Skripsi ini.
6. Bapak Hendra Cipta, M.Si, selaku Dosen Pembimbing II Proposal dan Skripsi saya yang telah memberikan banyak arahan dan bimbingan kepada saya dalam menyelesaikan Proposal Skripsi ini.
7. Ibu Rima Aprilia, M.Si, selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Matematika.
8. Bapak dan Ibu Dosen serta staf pegawai yang telah mendidik saya selama menjalankan perkuliahan di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan.
9. Sahabat seperjuangan saya sejak awal perkuliahan yaitu Rahmadita Pratiwi, Valentina Manda Sari, Muthia Nasution, Ditha Aulia, Husnul Fadhilah, Alfina, Nimas, Hafriyah, Ika, Anjeli, Ramadiani Br Rambe, Lili, Sarifatul dan seluruh Matematika-2 stambuk 2017 yang telah kebersamai dan membantu setiap kesusahan dalam menjalani perkuliahan.
10. Seluruh teman Matematika stambuk 2017, dan kakak-kakak senior yang tidak pernah merasa direpotkan jika saya bertanya perihal skripsi serta seluruh keluarga besar Jurusan Matematika.
11. Seluruh teman HIMATIKA (Himpunan Mahasiswa Matematika) yang telah kebersamai dalam memajukan program Jurusan Matematika dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Sahabat-sahabat terbaik di IKALIS (Ikatan Alumni Bintalis), khususnya kepada Anisa Agla, Anisa Sabrina, Syafitri, Nur Nabila, Novita Sari, Veri Septa, Dimas, Azfar Fathin, Edo Fitderian, Glennice, Yana, Yurike, Rada, Anggia dan Fitri yang bersedia menjadi tempat bertukarpikiran bagi penulis dalam berbagai lintas bidang ilmu, terutama dalam kajian agama.
13. Teman-teman dari GSM (Gerakan Sumut Mengajar) yang telah memberikan pengalaman berbeda di sebuah organisasi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat dalam menambah khazanah keilmuan di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan. Aamiin.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakaatuh.



Medan, Januari 2022

Endah Nurfebriyanti

NIM. 070317102051



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR ISI

COVER

LEMBAR JUDUL	i
PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR SIMBOL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Analisis Regresi	6
2.1.1 Regresi Linear.....	6
2.1.2 Model Regresi Linear Berganda.....	7
2.1.3 Estimasi Parameter Model Regresi dengan Metode OLS	8
2.1.4 Uji Signifikasi Secara Parsial	9
2.1.5 Uji Signifikasi Secara Bersama (Simultan)	10
2.2 Pengujian Asumsi Regresi.....	11
2.2.1 Uji Linearitas	11
2.2.2 Uji Normalitas	12

2.2.3 Uji Multikolinearitas.....	12
2.2.4 Uji Heterokedstisitas	12
2.3 Analisis Spasial.....	13
2.3.1 Data Spasial	13
2.3.2 Uji Heterogenitas Spasial	13
2.4 <i>Geographically Weighted Regression</i>	14
2.4.1 Model <i>Geographically Weighted Regression</i>	14
2.4.2 Penaksiran Parameter $\beta(u_i, v_i)$	15
2.4.3 Sifat-Sifat Penaksir Parameter $\beta(u_i, v_i)$	16
2.4.4 Penentuan <i>Bandwith</i>	16
2.4.5 Pembobotan Model <i>Geographically Weighted Regression</i>	17
2.4.6 Uji Hipotesis Model <i>Geographically Weighted Regression</i>	18
2.5 Penyalahgunaan Narkoba	20
2.5.1 Pengertian Penyalahgunaan Narkoba	20
2.5.2 Faktor Penyebab Penyalahgunaan Narkoba	20
2.5.3 Pandangan Agama Islam Tentang Penyalahgunaan Narkoba	22
2.6 Aplikasi GWR4	23
2.7 Penelitian Terdahulu.....	24
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	26
3.2 Jenis Penelitian	26
3.3 Jenis dan Sumber Data	26
3.4 Variabel Penelitian	27
3.5 Prosedur Penelitian	27
3.6 Diagram Alur Penelitian (<i>flowchart</i>).....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Pengumpulan Data	30
4.2 Analisis Statistik Deskriptif	31
4.3 Uji Asumsi Regresi Linear	35
4.3.1 Uji Normalitas	35
4.3.2 Uji Multikolinearitas.....	36

4.3.3 Uji Heterokedstisitas	37
4.4 Model Analisis Regresi Linear	38
4.4.1 Uji Simultan.....	39
4.4.2 Uji Parsial	40
4.4.3 Perhitungan Manual Model Kasus Penyalahgunaan Narkoba	41
4.5 <i>Geographically Weighted Regression</i>	45
4.5.1 Analisis Model <i>Geographically Weighted Regression</i>	45
4.5.2 Penentuan <i>Bandwith</i>	46
4.5.3 Pembobotan Model <i>Geographically Weighted Regression</i>	46
4.5.4 Penaksiran Parameter $\beta(u_i, v_i)$ Pada Model GWR.....	48
4.5.5 Pengujian Kesesuaian Pada Model GWR	49
4.5.6 Pengujian Signifikansi Parameter Parsial Model GWR.....	50
4.5.7 Pengelompokan Variabel Signifikan	52
4.5.8 Interpretasi Model GWR	53
4.5.9 Perbandingan Model Regresi dan Model GWR.....	54
4.5.10 Pemetaan Data Kasus Penyalahgunaan Narkoba	55
4.6 Pembahasan	61
BAB V PENUTUP	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jumlah Kasus Kejahatan Terkait Narkoba Menurut Polda, 2019	2
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian (<i>flowchart</i>).....	29
Gambar 4.1 Grafik Sebaran Data Penyalahgunaan Narkoba (Y)	33
Gambar 4.2 Grafik Sebaran Data Keadaan Ekonomi (X_1)	33
Gambar 4.3 Grafik Sebaran Data Pergaulan/Lingkungan (X_2)	34
Gambar 4.4 Grafik Sebaran Data Kemudahan (X_3)	34
Gambar 4.5 Grafik Sebaran Data Kurangnya Pengawasan (X_4)	35
Gambar 4.6 <i>Normal P-Plot of Regression Standardized Residual</i>	36
Gambar 4.7 Pengujian Model Regresi dengan Microsoft Excel	45
Gambar 4.8 Peta Sebaran Kasus Penyalahgunaan Narkoba	56
Gambar 4.9 Peta Sebaran Kasus Penyalahgunaan Narkoba Model Regresi.....	57
Gambar 4.10 Peta Sebaran Kasus Penyalahgunaan Narkoba Model GWR.....	58
Gambar 4.11 Pemetaan Kasus Penyalahgunaan Narkoba Model Lokal.....	59

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel ANOVA (<i>Analisis of Variance</i>).....	11
Tabel 3.1 Tabel Variabel Penelitian.....	27
Tabel 4.1 Jumlah Narapidana dan Tahanan Kasus Narkoba di Indonesia 2020... 30	
Tabel 4.2 Tabel <i>Descriptive Statistics</i>	32
Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas	35
Tabel 4.4 <i>Collinearity Statistic</i>	37
Tabel 4.5 Korelasi	37
Tabel 4.6 Hasil Estimasi Parameter Model Regresi Linear	38
Tabel 4.7 Uji Simultan	39
Tabel 4.8 Uji Parsial.....	40
Tabel 4.9 Pembobot Optimum	46
Tabel 4.10 Nilai Koefisien Parameter $\beta(u_i, v_i)$ Pada Model GWR	48
Tabel 4.11 Pengujian Kesesuaian Model GWR.....	49
Tabel 4.12 Nilai t_{hitung} Pada Model GWR.....	50
Tabel 4.13 Variabel yang Signifikan Pada Setiap Provinsi	52
Tabel 4.14 Perbandingan Model Regresi dan Model GWR	54

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR SIMBOL

Y_i	: Nilai yang diamati dari variabel terikat posisi ke- i
X_{ik}	: Nilai yang diamati dari variabel independen ke- k pada posisi ke- i
β_0	: Konstanta / perpotongan dalam regresi
β_k	: Parameter regresi pada variabel independen ke- k dengan posisi ke- i
ε_i	: Galat pengamatan ke- i yang mengabaikan
b_k	: Koefisien regresi dari variabel x_k
S_{b_k}	: Nilai diagonal ke- k dari $s^2(b)$ dimana $s^2(b) = MSE(X'X)^{-1}$
σ^2	: Nilai varians dari model yang akan diuji
Z	: Matriks dengan Panjang $n \times (k + 1)$ yang mengandung vektor tetap
$\beta_0(u_i, v_i)$: Konstanta / <i>intercept</i> ke- i
(u_i, v_i)	: Koordinat (<i>longitude, latitude</i>) ke- i
$\beta_k(u_i, v_i)$: Nilai observasi variabel bebas ke- k pada posisi ke- i
r	: Radius/jarak
h	: Nilai parameter penghalus fungsi yang memiliki nilai positif
b	: Nilai parameter penghalus <i>bandwidth</i> / h
h_i	: Nilai parameter penghalus pada posisi ke- i
b_i	: Nilai parameter penghalus <i>bandwidth</i> posisi ke- i
d_{ij}	: Jarak posisi ke- i dengan posisi ke- j

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Penelitian.....	65
Lampiran 2. Koordinat dan Jarak <i>Euclidean</i> antar lokasi pengamatan.....	67
Lampiran 3. Uji Asumsi Data	68
Lampiran 4. <i>Output</i> Model GWR dengan <i>software</i> GWR4.....	72
Lampiran 5. <i>Output</i> Model GWR Lokal dengan <i>software</i> GWR4	76
Lampiran 6. Proses Pemodelan dalam <i>software</i> GWR4	79
Lampiran 7. Surat Izin.....	85



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN