

SKRIPSI

**PERBANDINGAN REGRESI MULTIVARIAT
DENGAN *MULTIVARIATE GEOGRAPHICALLY
WEIGHTED REGRESSION*
(KASUS ANGKA KEMATIAN IBU DAN BAYI DI
PROVINSI JAWA TENGAH)**



Unipa Surabaya

**Elisabeth Vianey Mali
NIM. 182400005**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2022**

**PERBANDINGAN REGRESI MULTIVARIAT
DENGAN *MULTIVARIATE GEOGRAPHICALLY
WEIGHTED REGRESSION*
(KASUS ANGKA KEMATIAN IBU DAN BAYI DI
PROVINSI JAWA TENGAH)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Statistika (S. Stat) Program Studi Statistika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

**Elisabeth Vianey Mali
NIM. 182400005**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa :

Nama : Elisabeth Vianey Mali
NIM : 182400005
Pembimbing : Elvira Mustikawati P.H., S.Si., M.Si
Judul Proposal : Perbandingan Regresi Multivariat dengan *Multivariate Geographically Weighed Regression* (Kasus Angka Kematian Ibu dan Bayi di Provinsi Jawa Tengah)

Disetujui untuk diseminarkan pada seminar skripsi di Program Studi Statistika Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Surabaya, 20 Juli 2022

Pembimbing,



Elvira Mustikawati P.H., S.Si., M.Si.

NPP. 0726089103/DY

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Statistika (S.Stat)

di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

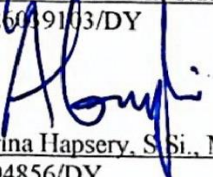
Oleh :

Nama : Elisabeth Vianey Mali
NIM : 182400005
Pembimbing : Elvira Mustikawati P.H., S.Si., M.Si
Judul Proposal : Perbandingan Regresi Multivariat dengan *Multivariate Geographically Weighed Regression* (Kasus Angka Kematian Ibu dan Bayi di Provinsi Jawa Tengah)
Tanggal Ujian : 02 Agustus 2022

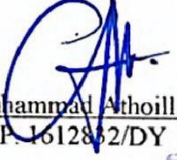
Disetujui Oleh Tim Penguji Skripsi :


Elvira Mustikawati P.H., S.Si., M.Si.
NPP. 0726019103/DY

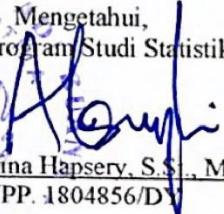
(Pembimbing)

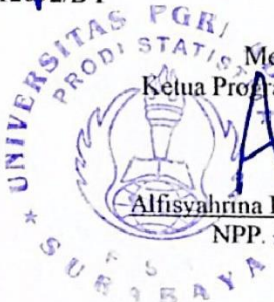

Alfisyahrina Hapsery, S.Si., M.Si.
NPP. 1804856/DY

(Penguji)


Muhammad Arhoillah, S.Si., M.Si.
NPP. 1612862/DY

(Penguji)

Mengetahui,
Ketua Program Studi Statistika,

Alfisyahrina Hapsery, S.Si., M.Si.
NPP. 1804856/DY



BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Skripsi ini diterima dan disetujui oleh panitia skripsi Sarjana Statistika, Program Studi Statistika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Pada Hari : Selasa
Tanggal : 02 Agustus
Tahun : 2023

Panitia Ujian Skripsi

1. Ketua Dekan



Dr. Dra. Karunia Binawati, M.Si.

2. Sekretaris

Dr. Arif Yachya, S.Si., M.Si.

3. Anggota :

Elvira Mustikawati P.H., S.Si., M.Si.

Alfisyahrina Hapsery, S.Si., M.Si.

Muhammad Athillah, S.Si., M.Si.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Perbandingan Regresi Multivariat dengan *Multivariate Geographically Weighed Regression* (Kasus Angka Kematian Ibu dan Bayi di Provinsi Jawa Tengah)”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Strata Satu pada Program Studi Statistika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Selama pelaksanaan dan penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan yang diberikan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Marianus Subandowo, MS., selaku Rektor Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
2. Ibu Dra. Diah Karunia Binawati, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
3. Ibu Alfisyahrina Hapsery, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Statistika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
4. Ibu Elvira Mustikawati Putri Hermanto, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
5. Bapak ibu dosen serta semua staf dan karyawan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
6. Bapak Raimundus Mali, Ibu Marsela Telik Bau, Kakak Romo Yohan, Kakak Rio, Nona, dan Adik Yopri serta segenap keluarga atas doa, kepercayaan serta semua dukungan sehingga dapat menyelesaikan Skripsi.
7. Teman-teman Statistika angkatan 2018, Fitry Wiarsy, Lory Bele, Cindy Naitili, Berto Hami, Wanda Nur, Yasmin, Dimas dan Ian, yang telah memberikan bantuan demi terselesainya Proposal Skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah membantu secara langsung dan tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran sebagai upaya penyempurnaan dalam penulisan Skripsi ini.

Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Surabaya, 08 September 2022

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized letter 'E' on the left, followed by a series of horizontal lines, and a large, looped flourish on the right.

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya persembahkan skripsi ini untuk kedua orang tua tersayang, bapak dan mama yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, pengorbanan motivasi, dan nasihat kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Terima kasih juga kepada saudara-saudari serta keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan. Tak lupa juga saya ucapkan terima kasih kepada segenap dosen statistika yang telah mengajarkan ilmu statistika dan teman-teman angkatan 2018 semoga kita dapat bertemu di lain kesempatan.

MOTTO

“Mintalah, maka akan diberikan kepadamu; carilah, maka kamu akan mendapat; ketuklah, maka pintu akan dibukakan bagimu. Karena setiap orang yang meminta, menerima dan setiap orang yang mencari, mendapat dan setiap orang yang mengetuk, baginya pintu dibukakan.”

(Matius 7:7-8)

“Belajar untuk mengalah adalah langkah pertama untuk menjadi pemenang”

“Saya adalah penentu nasib saya, saya adalah sang nahkoda itu sendiri”

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa:

Nama : Elisabeth Vianey Mali
NIM : 182400005
Pembimbing : Elvira Mustikawati P.H., S.Si., M.Si
Judul Proposal : Perbandingan Regresi Multivariat dengan *Multivariate Geographically Weigthed Regression* (Kasus Angka Kematian Ibu dan Bayi di Provinsi Jawa Tengah)

Menyatakan bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruh dari karya orang lain, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Surabaya, 08 September 2022



Elisabeth Vianey Mali

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SIMBOL	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	10
1.3 Tujuan Penelitian.....	10
1.4 Manfaat Penelitian.....	10
1.5 Batasan Masalah.....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1 Analisis Korelasi	12
2.2 Distribusi Multivariat Normal	12

2.3 Analisis Regresi Multivariat.....	13
2.4 <i>Multivariate Geographically Weighed Regression</i>	18
2.5 Pemilihan Model Terbaik.....	22
2.6 Indikator Kesehatan Keluarga	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Sumber Data.....	25
3.2 Variabel Penelitian	25
3.3 Langkah-Langkah Penelitian.....	28
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1 Deskripsi AKI, AKB, dan Faktor yang Diduga Berpengaruh ...	32
4.2 Analisis Korelasi AKI, AKB, dan Faktor yang Diduga Berpengaruh	39
4.3 Penerapan Regresi Multivariat pada AKI dan AKB di Jawa Tengah.....	40
4.4 Penerapan <i>Multivariate</i> GWR pada AKI dan AKB di Jawa Tengah.....	45
4.5 Pemilihan Model Terbaik.....	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Variabel Penelitian	25
Tabel 3.2 Struktur Data.....	28
Tabel 4.1 Nilai Korelasi antar Variabel Respon dan Variabel Prediktor	39
Tabel 4.2 Nilai VIF dari Variabel Prediktor	40
Tabel 4.3 Nilai Estimasi Parameter Regresi Multivariat	40
Tabel 4.4 Pengujian Model Regresi Multivariat secara Serentak	41
Tabel 4.5 Pengujian Model Regresi Multivariat secara Parsial	41
Tabel 4.6 Pengujian Asumsi Residual	43
Tabel 4.7 Estimasi Parameter Model <i>Multivariate</i> GWR.....	45
Tabel 4.8 Variabel Signfikansi di setiap Kabupaten/Kota	47
Tabel 4.9 Nilai AICc Model	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Angka Kematian Ibu di Indonesia	3
Gambar 1.2 AKI di Jawa Tengah Lima Tahun Terakhir	4
Gambar 1.3 Angka Kematian Bayi di Indonesia	5
Gambar 1.4 AKB di Jawa Tengah Lima Tahun Terakhir	6
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	30
Gambar 4.1 Peta Persebaran Angka Kematian Ibu	32
Gambar 4.2 Peta Persebaran Angka Kematian Bayi	33
Gambar 4.3 Prioritas Wilayah untuk AKI dan AKB	35
Gambar 4.4 Peta Persebaran Ibu Hamil Melaksanakan Kunjungan K4	36
Gambar 4.5 Peta Persebaran Rata-rata Lama Sekolah	37
Gambar 4.6 Peta Persebaran Penduduk Miskin	38
Gambar 4.7 Q-Q Plot	43
Gambar 4.8 Persebaran Variabel yang Signifikan Mempengaruhi AKI di setiap Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah	48
Gambar 4.9 Persebaran Variabel yang Signifikan Mempengaruhi AKB di setiap Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah	49

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Penelitian	59
Lampiran 2. Statistika Deskriptif.....	61
Lampiran 3. Analisis Korelasi	62
Lampiran 4. Deteksi Multikolinieritas	63
Lampiran 5. Model Regresi Multivariat	64
Lampiran 6. Uji Signifikansi Parameter	66
Lampiran 7. Uji Asumsi Residual.....	68
Lampiran 8. Nilai AICc untuk Regresi Multivariat	69
Lampiran 9. Jarak <i>Euclidean</i>	70
Lampiran 10. Nilai <i>Bandwidth</i> Optimum	75
Lampiran 11. Matriks Pembobot Geografis.....	75
Lampiran 12. Estimasi Parameter setiap Kab/Kota	81
Lampiran 13. Uji Signifikansi Parameter <i>Multivariate</i> GWR	85
Lampiran 14. Nilai AICc untuk <i>Multivariate</i> GWR.....	89

DAFTAR SIMBOL

Y_q	:	Variabel respon ke- q
X_p	:	Variabel prediktor ke- p
β	:	Vektor parameter koefisien regresi
ε	:	Vektor <i>error</i>
P	:	Banyaknya variabel prediktor
Q	:	Banyaknya variabel respon
N	:	Banyaknya data/ jumlah observasi
R^2	:	Koefisien determinasi
(u_i, v_i)	:	Koordinat titik lokasi pengamatan ke- i (longitude, latitude)
W	:	Matriks pembobot
d_{ij}	:	Jarak euclidean
B	:	Bandwidth
CV	:	Cross Validation
Σ	:	Varians kovarians
μ	:	Rata-rata
σ	:	Varians
SE	:	Standart <i>error</i>
α	:	Taraf signifikansi