

SKRIPSI

**APLIKASI REGRESI SPASIAL UNTUK MENGAJI FAKTOR YANG
MEMPENGARUHI KEJADIAN DBD DI JAWA TIMUR TAHUN 2018**



Oleh:

SONNY ADHIWANTA FARMANDA PUTRA

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
SURABAYA
2022**

SKRIPSI

**APLIKASI REGRESI SPASIAL UNTUK MENGETAHUI FAKTOR
KEJADIAN DBD DI JAWA TIMUR TAHUN 2018**



Oleh:

**SONNY ADHIWANTA FARMANDA PUTRA
101611133197**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
SURABAYA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Sarjana Program Studi Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga dan
diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM.)
Pada tanggal 22 Agustus 2022

Mengesahkan
Universitas Airlangga
Fakultas Kesehatan Masyarakat

Dekan,

Dr. Santi Martini, dr., M.Kes.
NIP. 196609271997022001

Tim Penguji:
a) Dr. Fariani Syahrul, S.KM, M.Kes
b) Dr. Mahmudah, Ir., M.Kes
c) Yudi Evriyanto, S.KM, M.Kes

HALAMAN PERSETUJUAN

Diajukan sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM.)
Departemen Epidemiologi, Biostatistika, Kependudukan dan Promosi Kesehatan
Program Studi Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga

Oleh:

SONNY ADHIWANTA FARMANDA PUTRA
NIM. 101611133197

Surabaya, 22 Agustus 2022

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Dr. Mahmudah, Ir., M.Kes
NIP 196901101993032002

Mengetahui,

Koordinator Program Studi



Dr. Muji Sulistyowati, S.KM, M.Kes
NIP 197311151999032002

Ketua Departemen



Dr. Fariani Syahrul, S.KM, M.Kes
NIP 196902101994032002

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Sonny Adhiwanta Farmanda Putra
NIM : 101611133197
Program Studi : Kesehatan Masyarakat
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

**APLIKASI REGRESI SPASIAL UNTUK MENGAJI FAKTOR YANG
MEMPERNGARUHI KEJADIAN DBD DI JAWA TIMUR TAHUN 2018**

Apabila pada suatu saat terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar- benarnya.

Surabaya, 22 Agustus 2022



Sonny Adhiwanta Farmanda Putra
101611133197

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat terselesaikannya Naskah Skripsi dengan judul "Aplikasi Regresi Spasial Untuk Mengkaji Faktor yang Mempengaruhi Kejadian DBD di Jawa Timur Tahun 2018", sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan kuliah di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.

Pada kesempatan ini disampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi – tingginya kepada Ibu Dr. Mahmudah, Ir., M.Kes, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan motivasi, petunjuk, koreksi serta saran hingga terwujudnya skripsi ini. Penelitian ini menganalisis faktor yang mempengaruhi kejadian DBD.

Terimakasih dan penghargaan juga disampaikan pula kepada yang terhormat:

1. Ibu Dr. Santi Martini, dr., M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
2. Ibu Dr. Fariani Syahrul, S.KM, M.Kes. selaku Ketua Departemen Epidemiologi, Biostatistika, Kependudukan, dan Promosi Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat.
3. Ibu Dr. Muji Sulistyowati, S.KM., M.Kes. selaku Koordinator Program Studi S1 di Fakultas Kesehatan Masyarakat.
4. Bapak Yudi Evriyanto, S.KM, M.Kes. selaku Penguji Luar.
5. Seluruh dosen, khususnya dosen dari Divisi Biostatistika Kependudukan Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya, serta seluruh staff Fakultas Kesehatan Masyarakat.
6. Orang Tua dan Keluarga yang selalu memberikan motivasi, mendoakan, mendukung dalam kelancaran dan kesuksesan masa depan saya.
7. Khusus Riza Mahasin, Hadyan Adi, Paramananda, Azhari Mardhani dan Jefri Badriawan sahabat dari kuliah selaku *support system* peneliti dalam menyelesaikan skripsi serta Sonni Ardiwijaya dan Tito Andre sahabat dari SMP yang juga telah mendukung dan memotivasi peneliti dalam menyelesaikan skripsi.
8. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu meluangkan waktu dan mendukung untuk kelancaran skripsi penulis.

Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala atas segala amal yang telah diberikan dan semoga skripsi ini berguna baik bagi diri kami sendiri maupun pihak lain yang memanfaatkan. Penulis mengucapkan terima kasih.

Surabaya, 20 September 2022

ABSTRACT

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is still one of the main public health problems in Indonesia. In 2018 in East Java DHF cases reached 9,425 cases with an incident rate of 23.9 per 100,000 population. Dengue fever is classified as an infectious disease originating from animals, the transmission of which tends to be influenced by many regional factors such as population density, population mobility, urbanization, and community behavior. The purpose of this study was to apply spatial regression to determine the factors of the incidence of DHF in East Java in 2018.

This type of research is a research that uses secondary data. The data was obtained from the 2018 East Java Health Office profile book and the East Java Central Statistics Agency. The variables taken are the incidence of dengue fever, population density, PHBS in the household, healthy homes, and availability of clean water. Analysis of the data used in this study is Spatial Regression.

The results of this study get the R-square results from the Spatial Error Model (SEM) regression model of 0.3921 and the R-square results from the Autoregressive Model (SAR) regression model of 0.03824.

The conclusion of this study is that there is a relationship between Population Density, PHBS, Healthy Homes, and Availability of Clean Water on the incidence of DHF. With the results of this study, the SEM method can estimate the effect of 39.21% on the incidence of DHF and the SAR model can estimate the effect of 38.24% on the incidence of DHF.

Keywords: Dengue Hemorrhagic Fever, Spatial Regression, SAR, SEM

ABSTRAK

Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) masih merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang utama di Indonesia. Pada tahun 2018 di Jawa Timur kasus DBD mencapai 9.425 kasus dengan *incident rate* sebesar 23,9 per 100.000 penduduk. Penyakit DBD digolongkan sebagai penyakit menular yang bersumber dari binatang, yang penularannya cenderung dipengaruhi banyak faktor kewilayahan seperti kepadatan penduduk, mobilitas penduduk, urbanisasi, perilaku masyarakat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengaplikasikan regresi spasial untuk mengetahui faktor kejadian DBD di Jawa Timur tahun 2018.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan data sekunder. Data diperoleh dari buku profil Dinas Kesehatan Jawa Timur tahun 2018 dan Badan Pusat Statistik Jawa Timur. Adapun variable yang diambil adalah Kejadian DBD, Kepadatan Penduduk, PHBS di Rumah Tangga, Rumah Sehat, dan Ketersediaan Air Bersih. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Regresi Spasial.

Hasil penelitian ini mendapatkan hasil *R-square* dari model regresi *Spatial Error Model* (SEM) sebesar 0,3921 dan hasil *R-square* dari model regresi *Autoregressive Model* (SAR) sebesar 0,03824.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan antara Kepadatan Penduduk, PHBS di rumah tangga, Rumah Sehat, dan Ketersediaan Air Bersih terhadap kejadian DBD. Dengan hasil penelitian ini metode SEM dapat memperkirakan pengaruh sebesar 39,21% terhadap kejadian DBD dan model SAR dapat memperkirakan pengaruh sebesar 38,24% terhadap kejadian DBD

Kata Kunci: Demam Berdarah *Dengue*, Regresi Spasial, SAR, SEM

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN, DAN ISTILAH.....	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan dan Rumusan Masalah	5
1.3.1 Pembatasan Masalah.....	5
1.3.2 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Tujuan Umum.....	5
1.4.2 Tujuan Khusus.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 8
2.1 Analisis Spasial	8
2.1.1 Uji Asumsi Regresi Linier	9
2.1.2 Matriks Pembobot Spasial (<i>Spatial Weight Matrices</i>).....	10
2.1.3 <i>Moran's I</i>	12
2.1.4 <i>Local Indicator of Spatial Autocorrelation (LISA)</i>	13
2.1.5 Regresi Spasial.....	13
2.1.6 Model Spasial Autoregresif (SAR).....	15
2.1.7 <i>Spatial Error Model (SEM)</i>	16
2.1.8 Uji Lagrange Multiplier (LM test)	17
2.1.9 Uji Signifikansi Parameter Regresi Spasial	18
2.1.10 Uji Asumsi Model Regresi Spasial	19
2.2 Faktor yang Mempengaruhi Kasus Penyakit Demam Berdarah <i>Dengue</i>	20
2.2.1 Rumah Sehat.....	20
2.2.2 Ketersediaan Air Bersih.....	22
2.2.3 Kepadatan Penduduk	22
2.2.4 PHBS di Rumah Tangga.....	23
 BAB III KERANGKA KONSEPTUAL	 26

BAB IV	METODE PENELITIAN	28
4.1	Jenis dan Rancang Bangun Penelitian.....	28
4.2	Unit Analisis Penelitian.....	28
4.3	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	28
4.4	Variabel, Definisi Operasional, dan Cara Pengukuran.....	28
4.5	Kerangka Operasional	30
4.6	Teknik Analisis Data	30
BAB V	HASIL PENELITIAN	32
5.1	Gambaran Pemetaan Kejadian DBD di Jawa Timur Tahun 2018.....	32
5.2	Gambaran Faktor yang Mempengaruhi Kejadian DBD	36
5.2.1	Kepadatan Penduduk	36
5.2.2	PHBS di Rumah Tangga.....	39
5.2.3	Rumah Sehat.....	41
5.2.4	Ketersediaan Air Bersih.....	43
5.3	Uji Autokorelasi Spasial.....	46
5.3.1	Indeks Moran	46
5.3.2	Uji LISA	47
5.4	Pemodelan Regresi Klasik	49
5.5	Pengujian Asumsi Regresi Spasial	50
5.6	Pemodelan Regresi Spasial	52
BAB VI	PEMBAHASAN	58
6.1	Distribusi wilayah persebaran kejadian DBD di Jawa Timur tahun 2018.....	58
6.2	Faktor yang mempengaruhi persebaran kejadian DBD di Jawa Timur tahun 2018	61
6.2.1	Pengaruh Kepadatan Penduduk terhadap kejadian DBD di Jawa Timur	62
6.2.2	Pengaruh PHBS Rumah Tangga terhadap kejadian DBD di Jawa Timur	64
6.2.3	Pengaruh Rumah Sehat terhadap kejadian DBD di Jawa Timur	66
6.2.4	Pengaruh Ketersediaan Air Bersih terhadap kejadian DBD di Jawa Timur.....	68
BAB VII	PENUTUP	71
7.1	Kesimpulan	71
7.2	Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA		73
LAMPIRAN.....		76

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
4.1	Variabel, Definisi Operasional dan Cara Pengukuran Penelitian	29
5.1	Keterangan Map Provinsi Jawa Timur	33
5.2	Sebaran Wilayah Angka Kejadian DBD di Jawa Timur Tahun 2018 ..	35
5.3	Hasil Uji Regresi Klasik Kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018	45
5.4	Hasil Uji Regresi Klasik Kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018 Setelah di Regresi Kembali	46
5.5	Hasil Uji Mutikolinearitas	47
5.6	Hasil Uji LM pada Kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018	49
5.7	Hasil uji <i>Spatial Autoregressive Model</i> (SAR) Kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018	49
5.8	Hasil uji <i>Spatial Autoregressive Model</i> (SAR) Kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018 Setelah di Regresi Kembali	50
5.9	Hasil uji <i>Spatial Error Model</i> (SEM) Kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018	51
5.10	Hasil uji <i>Spatial Error Model</i> (SEM) Kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018 Setelah di Regreesi Kembali	51
5.11	Hasil Ringkasan <i>R-square</i> dan AIC perbandingan model regresi	52

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
1.1	Grafik <i>Incident Rate</i> DBD di Jawa Timur tahun 2014-2018.....	3
2.1	Alur Model Uji Regresi Spasial.....	20
3.1	Kerangka Konseptual.....	26
4.1	Kerangka Operasional Penelitian.....	30
5.1	Peta Administrasi Provinsi Jawa Timur.....	32
5.2	Peta Kuantil Kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018	34
5.3	Peta Kuantil Kepadatan Penduduk di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018	36
5.4	Hubungan antara Kepadatan Penduduk dengan Kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018.....	37
5.5	Peta Kuantil PHBS di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018	38
5.6	Hubungan antara PHBS dengan Kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018	39
5.7	Peta Kuantil Rumah Sehat di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018.....	40
5.8	Hubungan antara Rumah Sehat dengan Kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018	40
5.9	Peta Kuantil Sarana Ketersediaan Air Bersih di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018	41
5.10	Hubungan antara Air Bersih dengan Kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018	42
5.11	<i>Moran's Index</i> Kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018 ...	43
5.12	Peta Signifikansi Uji LISA Kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018.....	44
5.13	Peta <i>Cluster</i> Uji LISA Kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018	44

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1.	Hasil Regresi Klasik	70
2.	Pengujian Regresi Klasik Kembali Tanpa Variabel Yang Tidak Signifikan.....	71
3.	Hasil uji <i>Spatial Autoregressive Model</i> (SAR) Kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018.....	72
4.	Pengujian Kembali SAR tanpa variable yang tidak signifikan.....	73
5.	Hasil uji <i>Spatial Error Model</i> (SEM) Kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018	74
6.	Hasil uji <i>Spatial Error Model</i> (SEM) Kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018 Setelah di Regreesi Kembali.....	75

DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN, DAN ISTILAH

Daftar Arti Lambang

/	= Garis Miring
%	= Persen
-	= Sampai
$\leq$	= Kurang Dari Sama Dengan
$>$	= Lebih Dari
()	= Tanda Kurung
α	= Alfa
n	= Besar Sampel
“”	= Tanda Petik Atas
.	= Titik
,	= Koma
=	= Sama Dengan

Daftar Singkatan

DBD	= Demam Berdarah Dengue
SAR	= <i>Spatial Autoregressive Model</i>
SEM	= <i>Spatial Error Model</i>
PHBS	= Perilaku Hidup Bersih dan Sehat
LISA	= <i>Local Indicator of Spatial Autocorrelation</i>
LM	= <i>Lagrange Multiplier</i>
TPA	= Tempat Pembuangan Akhir
PJB	= Pemeriksaan Jentik Berkala
SPAL	= Sarana Pembuangan Air Limbah