

**ANALISIS SPASIAL DEMAM BERDARAH *DENGUE* (DBD) DI
KECAMATAN GEDONG TATAAN TAHUN 2019-2021**

(Skripsi)

**Oleh
Virgiawan Bayu Adhitama
NPM.1953034008**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GEOGRAFI
JURUSAN PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2023**

Abstrak

ANALISIS SPASIAL DEMAM BERDARAH *DENGUE* (DBD) DI KECAMATAN GEDONG TATAAN TAHUN 2019-2021

Oleh

VIRGIAWAN BAYU ADHITAMA

Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan penyakit potensial Kejadian Luar Biasa (KLB) dengan angka kematian yang tinggi. Demam Berdarah *Dengue* (DBD) penyakit yang disebabkan infeksi virus *Dengue* yang bisa menular melalui gigitan nyamuk *Aedes*, dapat mengakibatkan syok (*shock*) dan mortalitas . Kecamatan Gedong Tataan merupakan wilayah *endemis* penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) yang memiliki DBD yang sangat tinggi selama tahun 2019-2021 dengan 344 kejadian DBD . Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pola persebaran penyakit DBD serta hubungan faktor lingkungan dengan penyakit DBD ..Penelitian ini adalah deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif berbasis aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG). Penelitian ini akan dilaksanakan di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran dengan sampel penelitian 344 titik penyakit DBD .

Persebaran kejadian DBD selama tahun 2019-2021 merata dengan pola kejadian DBD bersifat mengelompok (*Clustered*). kejadian yang tinggi tentunya di pengaruhi beberapa factor pendukung . Faktor pendukung seperti : kepadatan penduduk, Suhu udara , curah hujan , kelembaban udara , serta penggunaan lahan sangat berpengaruh terhadap persebaran dan jumlah kejadian penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) selama tahun 2019-2021 Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memudahkan pemerintah dan masyarakat dalam membuat keputusan terkait mitigasi penyakit DBD di Kecamatan Gedong Tataan .

Kata Kunci : Kejadian DBD , Spasial dan Kecamatan Gedong Tataan

Abstract

**SPATIAL ANALYSIS OF DENGUE HEMORRHAGIC FEVER (DHF)
CASES IN GEDONG TATAAN DISTRICT, 2019-2021**

By

VIRGIAWAN BAYU ADHITAMA

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a disease with potential for Extraordinary Events (KLB) with a high mortality rate. Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a disease caused by infection with the Dengue virus which can be transmitted through the bite of an Aedes mosquito, can cause shock and death. Gedong Tataan District is an endemic area for Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) which has very high DHF cases during 2019-2021 with 344 DHF cases. The purpose of this study was to determine the distribution pattern of DHF and the relationship between environmental factors and DHF. This research is descriptive using a quantitative approach based on the application of Geographic Information Systems (GIS). This research will be carried out in the Tataan Building District, Pesawaran Regency with a sample of 344 DHF cases.

The distribution of DHF cases during 2019-2021 is evenly distributed with the pattern of DHF cases being clustered. Cases of high incidence of course influenced by several supporting factors. Supporting factors such as: population density, air temperature, rainfall, air humidity, and land use greatly affect the distribution and number of incidents of Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) during 2019-2021. decisions related to dengue disease mitigation in Gedong Tataan District.

Keywords: DHF Incidence, Spatial and Gedong Tataan District

**ANALISIS SPASIAL DEMAM BERDARAH *DENGUE* (DBD) DI
KECAMATAN GEDONG TATAAN TAHUN 2019-2021**

(Skripsi)

**Oleh
Virgiawan Bayu Adhitama**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Geografi
Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GEOGRAFI
JURUSAN PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi : **ANALISIS SPASIAL DEMAM BERDARAH *DENGUE* (DBD) DI KECAMATAN GEDONG TATAAN TAHUN 2019-2021**

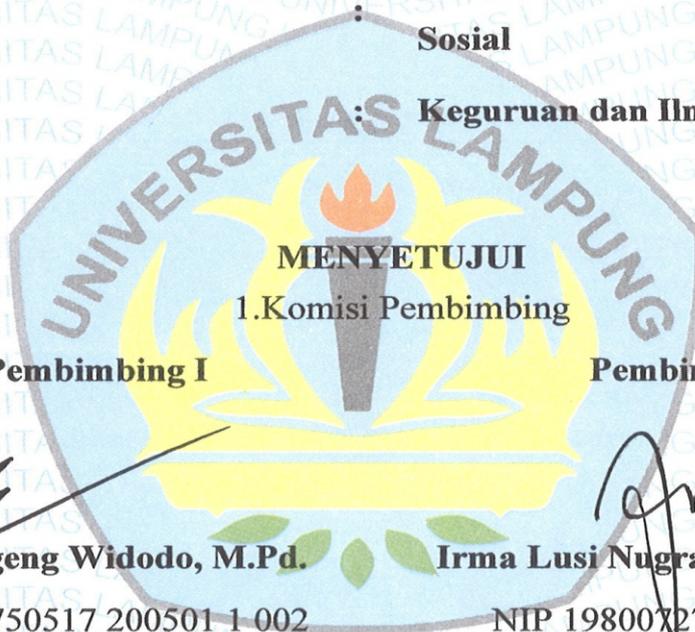
Nama Mahasiswa : **Virgiawan Bayu Adhitama**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1953034008**

Program Studi : **Pendidikan Geografi**

Jurusan : **Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



MENYETUJUI
1. Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Sugeng Widodo, M.Pd.

Irma Lusi Nugraheni, S.Pd., M.Si.

NIP 19750517 200501 1 002

NIP 19800727 200604 2 001

MENGETAHUI

2. Komisi Pembimbingan

Ketua Jurusan

Ketua Program Studi

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial

Pendidikan Geografi

Dr. Dedy Miswar, M.Pd.

Dr. Sugeng Widodo, M.Pd.

NIP 19741108 200501 1 003

NIP 19750517 200501 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

:Dr.Sugeng Widodo, M.Pd......

Sekretaris

:Irma Lusi Nugraheni,S.Pd.,M.Si......

Penguji

:Dr.DedyMiswar,S.Si., M.Pd......

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. Sunyono, M.Si.

NIP. 19651230 199111 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 14 Agustus 2023



SURAT PERTANYAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Virgiawan Bayu Adhitama
NMP : 1953034008
Program Studi : Pendidikan Geografi
Jurusan/ Fakultas : Pendidikan IPS/KIP
Alamat : Jln.Hi.Kasim 1 Desa Gedung Tataan
Kec. Gedung Tataan Kab.Pesawaran

Dengan ini Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Analisis Spasial Demam Berdarah *Dengue* (DBD) Di Kecamatan Gedong Tataan Tahun 2019-2021**” dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar ke-sarjana-an di suatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung , 14 Agustus 2023

Pemberi Pernyataan



Virgiawan Bayu Adhitama

NPM.1953034008

RIWAYAT HIDUP



Virgiawan Bayu Adhitama, lahir di Pringsewu pada tanggal 11 Agustus 2000 , terlahir sebagai anak pertama dari tiga bersaudara pasangan Bapak Endi Yulanto dn Ibu Ida Suniarsih

Menyelesaikan Pendidikan di TK Pertiwi pada tahun 2004-2006. Penulis lalu melanjutkan Pendidikan Dasar di SDN 1 Sukaraja pada Tahun 2006-2012 , Kemudian Melanjutkan ke Pendidikan Menengah Pertama di SMPN 1 Gadingrejo pada tahun 2012-2015, dan Pendidikan Menengah Atas di SMAN 1 Gadingrejo pada tahun 2015-2018 .

Pada Tahun 2019 penulis terdaftar sebagai mahasiswa program studi Pendidikan Geografi Jurusan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung melalui jalur SMMPTN Wilayah Barat .Selama menjadi Mahasiswa , penulis mengikuti organisasi Ikatan Mahasiswa Geografi (IMAGE) ditahun 2019 Sebagai Anggota Divisi Media Centre dan tahun 2020 Sebagai Wakil Ketua Umum . Selain itu juga pada tahun 2021 mengikuti Ikatan Mahasiswa Geografi (IMAHAGI) Regional I sebagai Kepala divisi Penelitian dan Pendidikan.

Kemudian pada tahun 2022 penulis telah menyelesaikan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Harapan Jaya Kecamatan Kedondong serta dilanjutkan dengan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di MTS N 1 Pesawaran dan Kuliah Kerja Nyata (KKL). Selain itu juga pada tahun 2022 Penulis berkesempatan mengikuti Program Kampus Merdeka yaitu Kampus Mengajar selama 1 Semester bertempat di SDN 9 Negeri Katon.

MOTTO

لَيْسَ الْغِنَى عَنْ كَثْرَةِ الْعَرَضِ، وَلَكِنَّ الْغِنَى عَنِ النَّفْسِ

“Kekayaan bukanlah diukur dengan banyaknya harta. Namun kekayaan (hakiki) adalah hati yang selalu merasa cukup”

(HR. Bukhari No.6446 dan Muslim No.2417)

“ Terbentur, Terbentur, Terbentuk “

(Tan Malaka)

“ Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu. Lebarakan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi, gelombang-gelombang itu yang nanti bisa kau ceritakan.”

(Boy Candra)

“ Terkadang kita harus melangkah mundur sedikit agar dapat melompat lebih jauh”

(Reza Rahardian)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucap penuh rasa syukur kepada Allah SWT. Alhamdulillah robbil alamin, segala puji untuk Mu ya Rabb atas segala kemudahan, limpahan rahmat, rezeki, dan karunia yang Engkau berikan selama ini. Teriring doa, rasa syukur dan segala kerendahan hati. Tiada lembar yang paling indah dalam skripsi ini kecuali lembar persembahan. Saya persembahkan karya berharga ini sebagai tanda bakti dan cinta saya yang tulus untuk orang-orang yang sangat istimewa dalam hidup sekali ini. Saya persembahkan karya

sedehana ini kepada:

Bapak Endy Yulianto., S.H. dan Ibu Ida Suniarsih., SKM.

Dua manusia tersayang yang darahnya mengalir dalam tubuh saya yang telah sabar dan bangga membesarkan putra sulung nya serta telah melangitkan doa-doa baik demi studi ini . Terimakasih telah menopang sampai pada titik ini . Hiduplah lebih lama lagi Babeh & Mami harus selalu ada di setiap perjalanan dan pencapaian hidup saya .

Adek (Muhammad Hikmah Triadeviari dan Bryannadra Aprilano)

Adek yang selalu memberikan dukungan, Mengingatkan serta menjaga saya . Terima kasih atas segala doa, tumbuhlah menjadi versi paling hebat , adik-adikku

Para Pendidik

Bapak dan Ibu Dosen Pembimbing, keluarga besar serta sahabat tercinta yang selalu memberikan arahan, dukungan dan doanya.

Serta

Almamater tercinta , Universitas Lampung

SANWACANA

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Analisis Spasial Demam Berdarah *Dengue* (DBD) Di Kecamatan Gedong Tataan Tahun 2019-2021” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung.

Pada penulisan skripsi ini penulis menyadari sepenuhnya skripsi ini masih banyak kekurangan dengan keterbatasan kemampuan penulis. Oleh karena itu, saran kritik dan bimbingan dari Dosen Pembimbing Utama, Bapak Dr. Sugeng Widodo., M.Pd. dan Ibu Irma Lusi Nugraheni, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II sekaligus Pembimbing Akademik selama menempuh pendidikan di Universitas Lampung serta Bapak Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd selaku Dosen Pembahas sehingga skripsi ini dapat selesai.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Riswandi, M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerjasama Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
3. Bapak Albet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Umum dan Keuangan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

4. Bapak Hermi Yanzi, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
5. Bapak Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd selaku Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
6. Bapak Dr.Sugeng Widodo , M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Geografi Universitas Lampung.
7. Bapak Prof. Dr. Suharno, M.Sc. Selaku Dosen Teknik Geofisika Universitas Lampung
8. Seluruh Dosen dan Karyawan Program Studi Pendidikan Geografi Universitas Lampung
9. Puskesmas Gedong Tataan dan Bernung selaku sumber data pada penelitian
10. Kedua Orangtua saya yaitu Bapak Endy Yulianto., S.H. dan Ibu Ida Suniarsih., SKM. Terimakasih atas doan dan pengorbanan nya selama ini.
11. Teman-Teman Pesantren An-Nah dan Teman-teman Wes Angel yang selalu membantu dukungan baik jasmani dan rohani dalam menyelesaikan skripsi dan menjalani Pendidikan (Ifo,Ade,Iham,Novan,Dika,Agung,Aldi, Ridwan, Dedi, Candra, Ikhsanudin, Surya, Raka, Rika & Nadia). Tetaplah menjadi versi terbaik untuk diri sendiri.
12. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Geografi angkatan 2019 atas kebersamaan, bantuan dan kerjasamanya selama menjalani Pendidikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagaimana mestinya.

Penulis berharap hasil dari penelitian ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak. Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Bandar Lampung ,14 Agustus 2023

Penulis

Virgiawan Bayu Adhitama

NPM.1953034008

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	7
G. Ruang Lingkup Penelitian.....	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Pengertian Geografi.....	10
B. Sistem Informasi Geografis (SIG).....	10
1. Pengertian Sistem Informasi Geografis (SIG).....	10
2. Komponen Sistem (Subsistem) SIG.....	11
3. Komponen Pengolahan dalam SIG.....	15
4. Teknik Analisis Data.....	16
5. Analisis Spasial.....	18
6. Manfaat Analisis Spasial di Bidang Kesehatan.....	20
C. Demam Berdarah Dengue.....	20
1. Pengertian Demam Berdarah Dengue.....	20
2. Diagnosis Demam Berdarah.....	21
3. Vektor Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD).....	21
4. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD).....	22

D.	Penelitian Relevan	25
E.	Kerangka Berfikir	30
III.	METODE PENELITIAN	31
A.	Metode Penelitian	31
B.	Sumber Data.....	31
	1. Data <i>Primer</i>	31
	2. Data Sekunder.....	32
C.	Metode Pengumpulan Data.....	32
	A. Wawancara	32
	B. Observasi	32
	C. Dokumentasi	33
D.	Populasi.....	33
E.	Sampel	33
F.	Alat dan Bahan.....	34
	1. Alat	34
	2. Bahan	35
G.	Definisi Operasional Variabel.....	35
H.	Teknik Analisis Data.....	37
	1. Analisis Univariat	37
	2. Analisis Spasial.....	37
	3. Analisis Deskriptif.....	38
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	39
A.	Gambaran Umum Wilayah Penelitian	39
	1. Letak Astronomis dan Geografis Kecamatan Gedong Tataan.....	39
	2. Kondisi Sarana dan Tenaga Kesehatan Kecamatan Gedong Tataan	41
B.	Hasil Penelitian	41
	1. Pola Sebaran Kejadian DBD di Kecamatan Gedong Tataan	41
	2. Kondisi Demografi Kecamatan Gedong Tataan	49
	3. Kondisi Klimatologi Kecamatan Gedong Tataan	58
	4. Kondisi Suhu Udara Kecamatan Gedong Tataan	60
	5. Kondisi Kelembaban Udara di Kecamatan Gedong Tataan	65
	6. Kondisi Penggunaan Lahan di Kecamatan Gedong Tataan	68
C.	Pembahasan.....	72
	1. Hubungan Persebaran Kejadian DBD dengan Kepadatan Penduduk di Kecamatan Gedong Tataan tahun 2019-2021	72
	2. Hubungan Persebaran Kejadian DBD dengan Curah Hujan di Kecamatan Gedong Tataan tahun 2019-2021	82

3. Hubungan Persebaran Kejadian DBD dengan Suhu Udara tahunan di Kecamatan Gedong Tataan tahun 2019-2021	86
4. Hubungan Persebaran Kejadian DBD dengan Kelembaban Udara di Kecamatan Gedong Tataan tahun 2019-2021	97
5. Hubungan Persebaran Kejadian DBD dengan Penggunaan Lahan di Kecamatan Gedong Tataan tahun 2019-2021.	101
6. Pencegahan Kejadian DBD di Kecamatan Gedong Tataan	109
V. KESIMPULAN DAN SARAN	110
A. Kesimpulan	110
B. Saran	110
1. Bagi Pemerintah Kecamatan Gedong Tataan	110
2. Bagi Masyarakat Kecamatan Gedong Tataan.....	110
3. Bagi Peneliti Selanjutnya.....	111
DAFTAR PUSTAKA	112
LAMPIRAN	117

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Angka Kejadian DBD se-kecamatan di Kabupaten Pesawaran.	1
2. Penelitian Relevan	24
3. Data Kasus DBD Kecamatan Gedungtataan Tahun 2019-2021.....	33
4. Alat Penunjang Penelitian	34
5. Bahan Penunjang Penelitian	34
6. Definisi Operasional Variabel Penelitian	35
7. Hasil Perhitungan <i>Average Nearest Neighbor Summery</i> Kecamatan Gedong Tataan Tahun 2019.....	42
8. Hasil Perhitungan <i>Average Nearest Neighbor Summery</i> Kecamatan Gedong Tataan Tahun 2020.....	44
9. Hasil Perhitungan <i>Average Nearest Neighbor Summery</i> Kecamatan Gedong Tataan Tahun 2021.....	46
10. Jumlah Penduduk Kecamatan Gedong Tataan Tahun 2019-2021	48
11. Kepadatan Kecamatan Gedong Tataan Tahun 2019-2021	49
12. Klasifikasi Kepadatan Penduduk Kecamatan Gedong Tataan Tahun 2019.....	52
13. Klasifikasi Kepadatan Penduduk Kecamatan Gedong Tataan Tahun 2020.....	54
14. Klasifikasi Kepadatan Penduduk Kecamatan Gedong Tataan Tahun 2021.....	56
15. klasifikasi iklim Schmidt–Ferguson	57
16. Curah Hujan Kecamatan Geudng Tataan tahun 2019-2021	58
17. Suhu Udara (°C) Menurut Bulan di Kecamatan gedong Tataan Tahun 2019-2021.....	59

18. Kelembaban Udara Menurut Bulan di Kecamatan gedong Tataan (%) Tahun 2019-2021	64
19. Penggunaan Lahan di Kecamatan gedong Tataan (ha) Tahun 2019-2021	67
20. Persebaran Kejadian DBD dengan Kepadatan Penduduk di Kecamatan Gedong Tataan tahun 2019.	71
21. Persebaran Kejadian DBD dengan Kepadatan Penduduk di Kecamatan Gedong Tataan tahun 2020.	74
22. Persebaran Kejadian DBD dengan Kepadatan Penduduk di Kecamatan Gedong Tataan tahun 2021	77
23. Tabel Curah Hujan dan Kejadian DBD di Kecamatan Gedung Tataan Tahun 2019	81
24. Tabel Curah Hujan dan Kejadian DBD di Kecamatan Gedung Tataan Tahun 2020	82
25. Tabel Curah Hujan dan Kejadian DBD di Kecamatan Gedung Tataan Tahun 2021	83
26. Persebaran Kejadian DBD berdasarkan Suhu Udara Tahunan Tahun 2019.	87
27. Persebaran Kejadian DBD berdasarkan Suhu Udara Tahunan Tahun 2020.	89
28. Persebaran Kejadian DBD berdasarkan Suhu Udara Tahunan Tahun 2021.	94
29. Tabel Kelembaban dan Kejadian DBD di Kecamatan Gedong Tataan Tahun 2019	97
30. Tabel Kelembaban dan Kejadian DBD di Kecamatan Gedong Tataan Tahun 2020	98
31. Tabel Kelembaban dan Kejadian DBD di Kecamatan Gedong Tataan Tahun 2021	99
32. Pengelompokana kasus Kejadian DBD Berdasarkan Klasifikasi Penggunaan Lahan Tahun 2019.....	100
33. Pengelompokana kasus Kejadian DBD Berdasarkan Klasifikasi Penggunaan Lahan Tahun 2020.....	102

34. Pengelompokan kasus Kejadian DBD Berdasarkan Klasifikasi Penggunaan Lahan Tahun 2021.....	105
--	-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Case Fatality Rate Demam Berdarah Dengue (DBD) Menurut Provinsi Tahun 2021	2
2. Kasus DBD Kabupaten Pesawaran tahun 2019-2021	3
3. Quantum GIS	11
4. Arcmap	12
5. Analisis Tetangga Terdekat	19
6. Kerangka Penelitian	29
7. .Peta Administrasi Desa Se-Kecamatan Gedong Tataan	39
8. Peta Sebaran Kejadian Penyakit Kasus DBD Kecamatan Gedong Tataan Tahun 2019.....	41
9. Hasil Perhitungan <i>Average Nearest Neighbour (ANN)</i> Tahun 2019	42
10. Peta Sebaran Kejadian Penyakit Kasus DBD Kecamatan Gedong Tataan Tahun 2020.....	43
11. Hasil Perhitungan <i>Average Nearest Neighbour (ANN)</i> Tahun 2020	44
12. Peta Sebaran Kejadian Penyakit Kasus DBD Kecamatan Gedong Tataan Tahun 2020.....	45
13. Hasil Perhitungan <i>Average Nearest Neighbour (ANN)</i> Tahun 2021 ...	46
14. Peta Kepadatan Penduduk Penyakit DBD Kecamatan Gedong Tataan Tahun 2019.....	51
15. Peta Kepadatan Penduduk Penyakit DBD Kecamatan Gedong Tataan Tahun 2020.....	53
16. Peta Kepadatan Penduduk Penyakit DBD Kecamatan Gedong Tataan Tahun 2021	55
17. Peta Suhu Udara Tahunan Kecamatan Gedong Tataan Tahun 2019	61

18. Peta Suhu Udara Tahunan Kecamatan Gedung Tatan Tahun 2020.....	62
19. Peta Suhu Udara Tahunan Kecamatan Gedung Tatan Tahun 2021	63
20. Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Gedung Tatan Tahun 2019	68
21. Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Gedung Tatan Tahun 2020	69
22. Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Gedung Tatan Tahun 2021	70
23. Peta Hubungan Kejadian dengan Kepadatan Penduduk di Kecamatan Gedung Tataan Tahun 2019	72
24. Peta Hubungan Kejadian dengan Kepadatan Penduduk di Kecamatan Gedung Tataan Tahun 2020	75
25. Peta Hubungan Kejadian dengan Kepadatan Penduduk di Kecamatan Gedung Tataan Tahun 2021	78
26. Peta Hubungan Kejadian dengan Suhu Udara Tahunan di Kecamatan Gedung Tataan Tahun 2019	86
27. Peta Hubungan Kejadian dengan Suhu Udara Tahunan di Kecamatan Gedung Tataan Tahun 2020	91
28. Peta Hubungan Kejadian dengan Suhu Udara Tahunan di Kecamatan Gedung Tataan Tahun 2021	93
29. Peta Hubungan Kejadian dengan Penggunaan Lahan di Kecamatan Gedung Tataan Tahun 2019	101
30. Peta Hubungan Kejadian dengan Penggunaan Lahan di Kecamatan Gedung Tataan Tahun 2020	104
31. Peta Hubungan Kejadian dengan Penggunaan Lahan di Kecamatan Gedung Tataan Tahun 2021	106

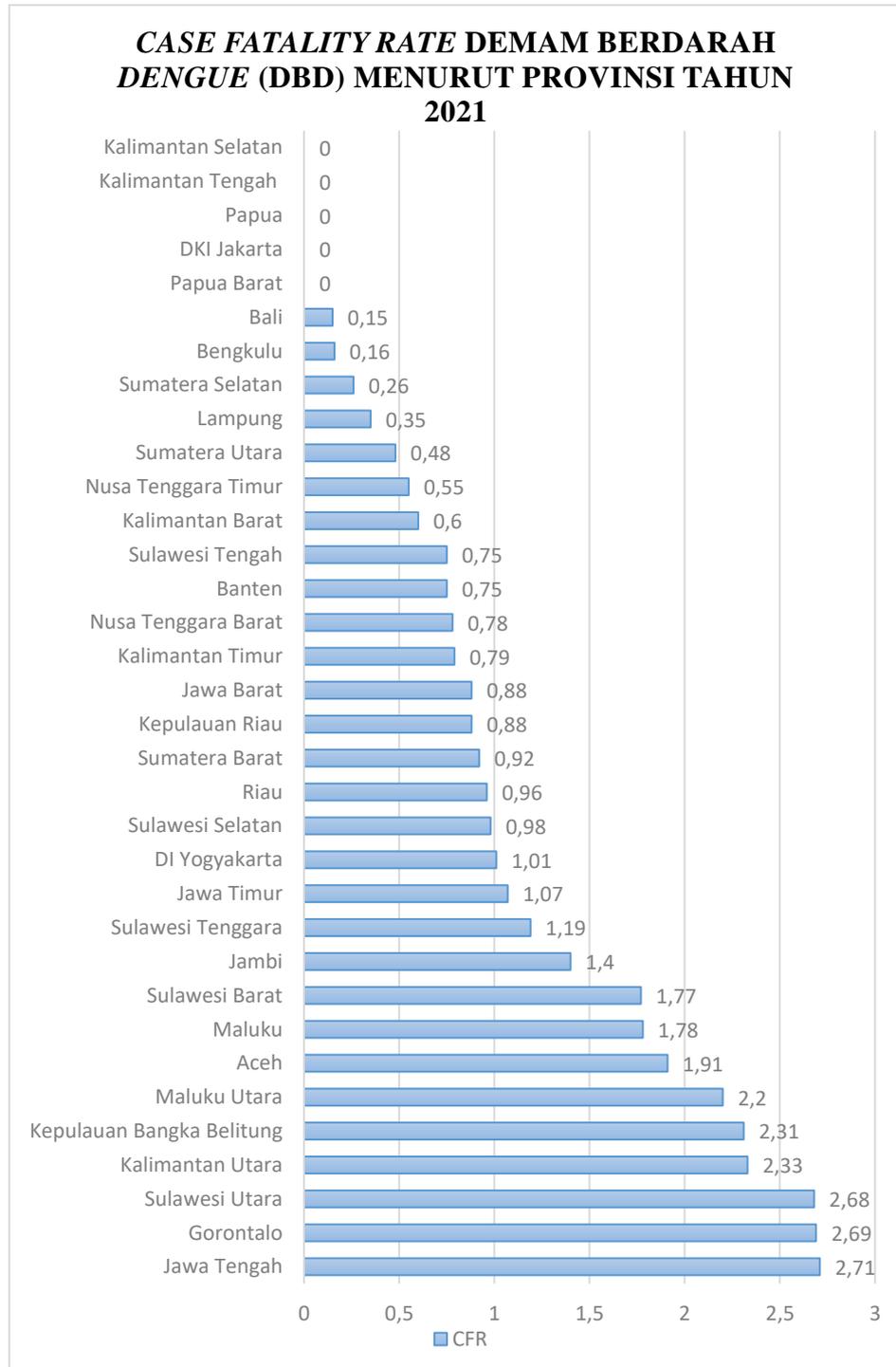
I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan penyakit potensial Kejadian Luar Biasa (KLB) dengan angka kematian yang tinggi. Demam Berdarah *Dengue* (DBD) penyakit yang disebabkan infeksi virus *Dengue* yang bisa menular melalui gigitan nyamuk *Aedes*, dapat mengakibatkan syok (*shock*) dan mortalitas dengan gejala demam tinggi mendadak kemudian disertai manifestasi pendarahan (Koban and Psi, 2005). Penyakit DBD belum ditemukan obat maupun vaksinnnya hingga sekarang, maka cara untuk mencegah timbulnya penyakit ini melalui pemutusan rantai penularan yaitu dengan pengendalian sumber penular (*vektor*) yaitu *Aedes aegypti* .

Peran vektor dalam penyebaran penyakit menyebabkan banyak ditemukan pada musim hujan ketika munculnya banyak genangan air yang menjadi tempat perindukan nyamuk. Selain iklim dan kondisi lingkungan, beberapa studi menunjukkan bahwa DBD berhubungan dengan mobilitas dan kepadatan penduduk, dan perilaku masyarakat. Faktor-faktor yang mempengaruhi tersebut menjadi landasan dalam upaya pencegahan dan pengendalian DBD. Studi terbaru memperkirakan sebanyak 3,6 miliar orang berisiko, dengan lebih dari 230 juta infeksi, lebih dari 2 juta dengan penyakit parah, dan 21.000 berakhir dengan kematian (Gubler, 2013).

Jumlah DBD yang dilaporkan ke *World Health Organization* (WHO) menunjukkan kenaikan signifikan. Tahun 2000 terdapat 505.430 DBD di dunia, kemudian menjadi 2.400.138 pada tahun 2010 dan 3.312.040 pada tahun 2015, yang berarti telah meningkat 15 kali lipat selama dua dekade terakhir. Jumlah kematian dari tahun 2000 hingga 2015 juga meningkat dari 960 menjadi 4.032.

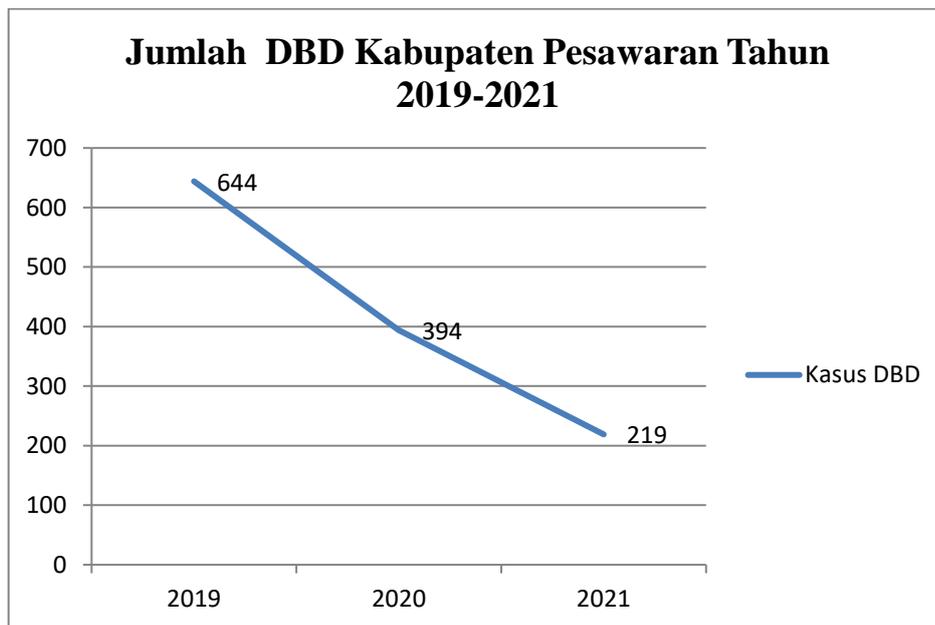


Sumber : Profil kesehatan Indonesia kementerian kesehatan Republik Indonesia Tahun 2021.

Gambar. 1 Case Fatality Rate Demam Berdarah Dengue (DBD) Menurut Provinsi Tahun 2021.

Indonesia yang termasuk dalam sepuluh negara dengan *dengue* tertinggi mencatat bahwa DBD berada di seluruh provinsi dan 398 kabupaten/kota (dari total 514 kab/kota) di Indonesia. Data Kementerian Kesehatan menunjukkan

angka kesakitan DBD selalu bervariasi dari tahun ke tahun . Pada tahun 2021 *Case Fatality Rate (CFR)* di Lampung adalah 0,35 dari 1% sehingga menempatkan Lampung pada urutan 27 dari 35 provinsi dengan tingkat kematian akibat DBD. Kabupaten Pesawaran merupakan salah satu daerah yang rawan Demam Berdarah di Lampung dikarenakan tercatat ada 644 kejadian pada tahun 2019, 394 kejadian pada 2020 , dan menurun pada tahun 2021 yaitu 217 kejadian .



Sumber : *Evaluasi Tahunan Bidang P2P Dinas Kesehatan Kabupaten Pesawaran tahun 2019-2021*

Menurun angka kejadian DBD di Kabupaten Pesawaran selama tahun 2019-2021 berbanding terbalik dengan yang ada di beberapa kecamatan yang ada di Kabupaten Pesawaran salah satunya adalah Kecamatan Gedong Tataan . Selama tahun 2019 – 2021 Kecamatan Gedong Tataan berada di 3 besar perolehan angka kejadian DBD tertinggi di Kabupaten Pesawaran . Berikut tabel angka kejadian DBD kecamatan di Kabupaten Pesawaran selama tahun 2019-2021.

Tabel 1 . Angka Kejadian DBD se-kecamatan di Kabupaten Pesawaran

No	Kecamatan	Jumlah Kejadian per Tahun		
		2019	2020	2021
1	Gedong Tataan	162	91	107
2	Kedondong	90	75	17
3	Negeri Katon	204	121	39
4	Marga Punduh	2	14	6
5	Tegineneng	30	15	10
6	Teluk Pandan	10	8	10
7	Padang Cermin	24	3	7
8	Punduh Pidada	3	6	0
9	Way Khilau	0	0	8
10	Way Lima	114	58	11
11	Way Ratai	7	8	6

Sumber . Dinas Kesehatan Kab.Pesawaran.2023

Kecamatan Gedong Tataan merupakan salah satu Kecamatan yang ada di Kabupaten Pesawaran yang memiliki DBD yang paling tinggi dengan 162 kejadian pada tahun 2019, kemudian mengalami penurunan pada tahun 2020 yaitu 91 kejadian , lalu pada tahun 2021 meningkat 107 kejadian . Kecamatan Gedong Tataan yang terletak di Kabupaten Pesawaran memiliki luas wilayah yaitu 165 km² dengan penduduk berjumlah 99.982 jiwa (BPS,2020). Secara administratif Kecamatan Gedong Tataan di bagi menjadi 19 desa. Batas wilayah Kecamatan Gedong Tataan yaitu di sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Negeri Katon dan Kecamatan Gading Rejo. disebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Teluk Pandan dan Kecamatan Kemiling. disebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Rajabasa dan Kecamatan Natar. disebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Way Lima dan Kecamatan Teluk Pandan.

Era Industri 5.0 saat ini terutama di perkembangan teknologi dalam bidang informasi geografis dapat dimanfaatkan di banyak bidang antara lain yaitu di bidang kesehatan. Penyakit DBD adalah salah satu dari sekian banyak penyakit yang penyebab nya berbasis lingkungan, sehingga pemodelan DBD dengan menggunakan faktor lingkungan dapat dipertimbangkan. Sistem Informasi Geografi (SIG) dapat digunakan dalam menganalisis penyebaran suatu penyakit

berdasarkan beberapa faktor seperti ketinggian wilayah, suhu, curah hujan, kepadatan penduduk, dan lain-lain.

Menurut Arrowiyah (2011). Informasi sebaran wilayah rawan DBD menurut tempat dan waktu diperlukan dalam menentukan wilayah prioritas pelaksanaan program antisipasi dan penanggulangan terhadap suatu penyakit. Pemodelan spasial dengan menggunakan *Arc GIS* dapat memudahkan dalam menganalisis hubungan faktor lingkungan dengan DBD di Kecamatan Gedong Tataan sehingga bermanfaat untuk mengetahui faktor apakah yang paling berpengaruh pada setiap lokasi pengamatan.

Dilihat dari sudut pandang pendidikan bisa sebagai pembelajaran Sekolah Menengah Atas Kelas XII dengan mata pembelajaran Geografi Kompetensi dasar 3.2 Menganalisis pemanfaatan peta dan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk inventarisasi sumberdaya alam, perencanaan pembangunan, kesehatan lingkungan, dan mitigasi bencana. Penelitian tentang analisis spasial terhadap DBD sudah banyak di temukan tetapi terdapat perbedaan dari penelitian-penelitian yang lainnya bahwasannya pada penelitian ini adalah langkah awal sebagai bentuk penyusunan strategi terbaik terhadap pemberantasan DBD di Kecamatan Gedong Tataan melalui pengelolaan data spasial . Berdasarkan hal-hal yang telah dipaparkan di atas, maka penelitian ini mengambil judul “Analisis Spasial Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Kecamatan Gedong Tataan tahun 2019-2021”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dalam penelitian ini dapat diidentifikasi beberapa masalah :

1. DBD merupakan penyakit yang kompleks dan melibatkan banyak *variable*. Kejadian DBD menjadi masalah lokal, spesifik, dan berbasis lingkungan geografis;
2. Tingkat kepadatan penduduk menjadi salah satu indikator penting mengukur resiko penularan penyakit DBD . *World Health Organization (WHO)* menyatakan bahwa semakin tinggi kepadatan vektor maka semakin tinggi pula risiko penularan penyakit DBD (Wijaya R. 2007);
3. Tahun 2021 *Case Fatality Rate (CFR)* di Lampung adalah 0,35 dari 1% sehingga menempatkan Lampung pada urutan 27 dari 35 provinsi dengan tingkat kematian akibat DBD;
4. Kabupaten Pesawaran merupakan salah satu daerah yang rawan DBD di Lampung dikarenakan tercatat ada 644 kejadian pada tahun 2019, 394 kejadian pada tahun 2020, dan menurun pada tahun 2021 yaitu 217 kejadian;
5. Kecamatan Gedong Tataan merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Pesawaran yang memiliki DBD yang paling tinggi dengan 161 pada tahun 2019, kemudian turun pada tahun 2020 yaitu 91 . lalu pada tahun 2021 meningkat 107 .
6. Pola sebaran penyakit DBD di Kecamatan Gedong Tataan tahun 2019-2021 belum diketahui.

C. Batasan Masalah

Ruang lingkup atau batasan masalah supaya lebih terarah dan mencapai sasaran yang telah ditentukan maka batasan masalah dibatasi hanya kepada hal-hal di bawah ini :

1. Pola persebaran penyakit DBD di Kecamatan Gedong Tataan pada tahun 2019-2021;
2. Peran faktor lingkungan dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue* di Kecamatan Gedong Tataan pada tahun 2019-2021.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pola persebaran demam berdarah *dengue* (DBD) di Kecamatan Gedong Tataan tahun 2019-2021?
2. Bagaimana keterkaitan faktor lingkungan terhadap pola persebaran demam berdarah *dengue* (DBD) di Kecamatan Gedong Tataan tahun 2019-2021?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui pola sebaran DBD di Kecamatan Gedong Tataan tahun 2019-2021;
2. Mengetahui keterkaitan faktor lingkungan dengan pola sebaran DBD di Kecamatan Gedong Tataan tahun 2019-2021.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari adanya penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Manfaat teoritis yang diharapkan dari penelitian ini adalah hasil penelitian dapat bermanfaat untuk menambah wawasan dan referensi terutama di bidang sistem informasi geografi (SIG) dan bidang kesehatan.

2. Manfaat praktis

Manfaat teoritis yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Bagi penulis

- 1) Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Pendidikan Guru pada Program Studi Pendidikan Geografi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
- 2) Menambah pengetahuan dan keterampilan mengenai analisis spasial kejadian demam berdarah *dengue* (DBD) dengan memanfaatkan data dari Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung yang diolah menjadi data vektor dan dianalisis secara spasial menggunakan teknologi SIG.

b. Bagi mahasiswa

Manfaat praktis bagi mahasiswa yaitu penelitian dapat dijadikan sebagai bahan masukan, bahan evaluasi, dan informasi untuk mempelajari serta memahami tentang pemanfaatan SIG dalam menganalisis kejadian DBD secara spasial.

c. Bagi masyarakat

Manfaat praktis bagi masyarakat yaitu dapat dijadikan sebagai bahan informasi, masukan, bahan kajian, dan mitigasi mengenai pemanfaatan data spasial kejadian DBD menggunakan teknologi SIG.

G. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian ini adalah :

1. Ruang lingkup subjek penelitian adalah wilayah analisis spasial DBD di Kecamatan Gedong Tataan;
2. Ruang lingkup objek penelitian adalah wilayah yang terjangkau penyakit DBD di Kecamatan Gedong Tataan;
3. Ruang lingkup tahun penelitian adalah tahun 2019-2021;
4. Ruang lingkup ilmu dalam penelitian adalah Sistem Informasi Geografi.

“Pemanfaatan teknologi SIG (Sistem Informasi Geografis) yang dipadu dengan teknologi penginderaan jarak jauh (inderaja) dapat membuahkan informasi *spasial* dengan tiga komponen utama yaitu data lokasi, non lokasi, dan dimensi waktu yang dapat memberikan informasi perubahan dari waktu ke waktu” (Sadukh *et al*, 2021). Penginderaan jauh digunakan sebagai ruang lingkup ilmu penelitian karena penelitian ini menggunakan teknologi SIG dalam menganalisis fenomena DBD secara *spasial* dengan mengaitkan indikator-indikator penting

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Geografi

Menurut Marfai (2011: 11-12) Geografi merupakan ilmu yang mempelajari persamaan dan perbedaan fenomena *geosfer* dengan sudut pandang kewilayahan dan kelingkungan dalam konteks keruangan. Geografi adalah permukaan bumi yang hakikatnya merupakan bagian dari bumi yang terdiri atas *atmosfer* (lapisan udara), *litosfer* (lapisan, batuan, kulit bumi), *hidrosfer* (lapisan air), dan *biosfer* (lapisan kehidupan). *Geosfer* atau permukaan bumi tadi ditinjau dari sudut pandang kewilayahan atau kelingkungan yang menampakkan persamaan dan perbedaan. Persamaan dan perbedaan tadi tidak terlepas dari adanya relasi keruangan dari unsur-unsur geografi yang membentuknya (Nursid Sumaatmadja, 2001:11). Menurut Lobeck dalam Kurniawan (2010:10). Geografi adalah ilmu yang mempelajari hubungan timbal balik antara manusia dengan lingkungan fisik yang ada.

B. Sistem Informasi Geografis (SIG)

1. Pengertian Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem informasi geografis (bahasa inggris: *geographic information system*) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Geografi dalam arti yang lebih sempit, adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola, dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasi, dalam sebuah database (Riyanto, Prilnani EP., Hendi Indelarko: 2009).

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem berbasis komputer yang didesain untuk mengumpulkan, mengelola, memanipulasi, dan menampilkan informasi spasial (keruangan). Yakni informasi yang mempunyai hubungan geometric dalam arti bahwa informasi tersebut dapat dihitung, diukur, dan disajikan dalam sistem koordinat, dengan data berupa data digital yang terdiri dari data posisi (data spasial) dan data semantiknya (data atribut). SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan dan menganalisis suatu obyek dimana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting, dan memerlukan analisis yang kritis. Penanganan dan analisis data berdasarkan lokasi geografis merupakan kunci utama SIG. Oleh karena itu data yang digunakan dan dianalisa dalam suatu SIG berbentuk data peta (spasial) yang terhubung langsung dengan data tabular yang mendefinisikan bentuk geometri data spasial.

2. Komponen Sistem (Subsistem) SIG

Secara umum, Sistem Informasi Geografis bekerja berdasarkan integrasi komponen, yaitu: *Hardware*, *Software*, Data, Manusia, dan Metode. Kelima komponen tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

A. *Hardware*

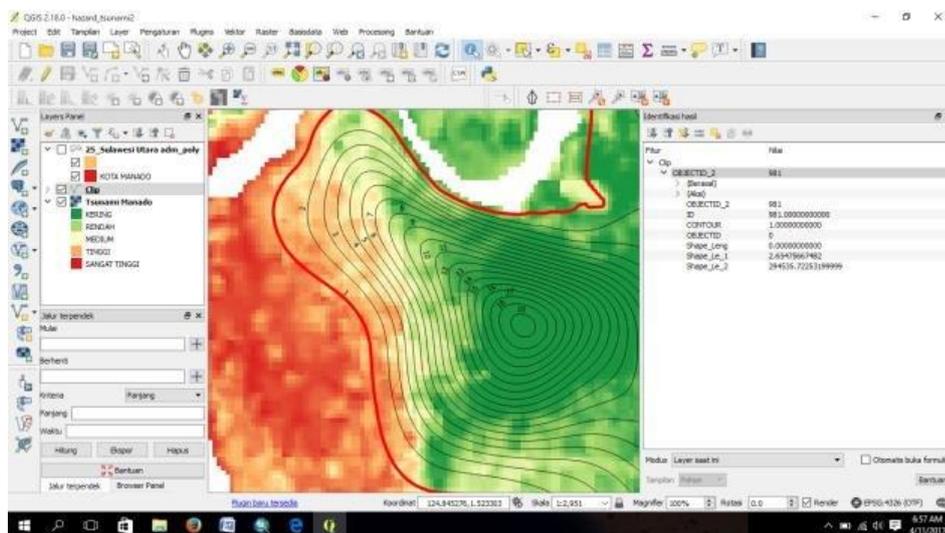
SIG membutuhkan komputer untuk penyimpanan dan pemrosesan data ukuran dari sistem komputerisasi bergantung pada tipe SIG itu sendiri. SIG dengan skala yang kecil hanya membutuhkan PC (*personal computer*) yang kecil dan sebaliknya. Ketika SIG yang di buat berskala besar di perlukan spesifikasi komputer yang besar pula serta *host* untuk *client machine* yang mendukung penggunaan *multiple user*. Hal tersebut disebabkan data yang digunakan dalam SIG baik data vektor maupun data *raster* penyimpanannya membutuhkan ruang yang besar dan dalam proses analisisnya membutuhkan memori yang besar dan prosesor yang cepat. Untuk mengubah peta ke dalam bentuk digital diperlukan *hardware* yang disebut *digitizer*

B. Software

Dalam pembuatan SIG di perlukan *software* yang menyediakan fungsi *tool* yang mampu melakukan penyimpanan data, analisis dan menampilkan informasi geografis, dengan demikian elemen yang harus terdapat dalam komponen *software* SIG adalah:

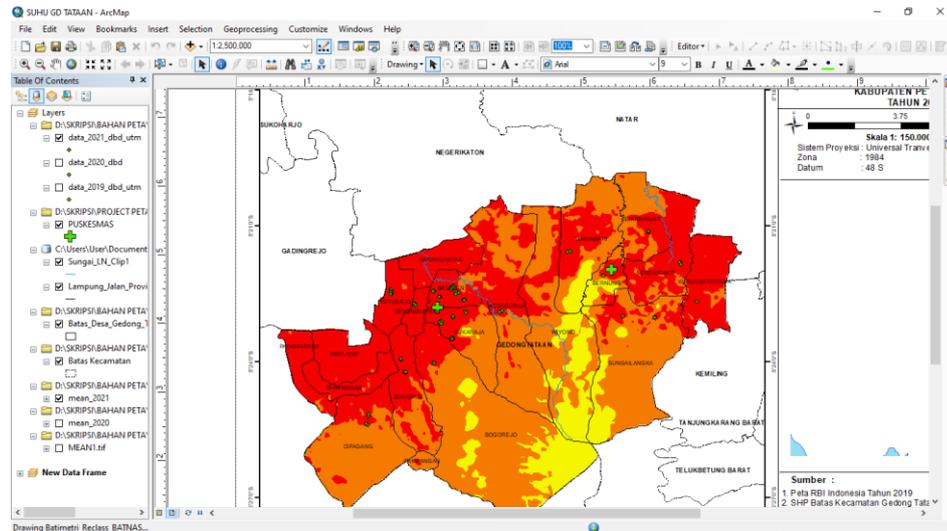
- Tool untuk melakukan input dan transformasi data geografis
- Sistem Manajemen Basis Data (DBMS)
- Tool* yang mendukung *query* geografis, analisa dan visualisasi
- Graphical User Interface* (GUI) untuk memudahkan akses pada *tool* geografi.

Inti dari *software* SIG adalah *software* SIG itu sendiri yang mampu menyediakan fungsi untuk penyimpanan, pengaturan, *link*, *query* dan analisa data geografi. Beberapa contoh *software* SIG adalah Quantum GIS, ArcView, MapInfo, ArcInfo untuk SIG; CAD system untuk *entry graphic* data; dan ERDAS serta ER-MAP untuk proses remote sensing data. Modul dasar perangkat lunak SIG: modul pemasukan dan pembetulan data, modul penyimpanan dan pengorganisasian data, modul pemrosesan dan penyajian data, modul transformasi data, modul interaksi dengan pengguna (*input query*).



Sumber : www.researchgate.net

Gambar 3. Quantum GIS



Sumber : Penulis

Gambar.4 Arcmap

C. Data

SIG merupakan perangkat pengelolaan basis data (DBMS = *Data Base Management System*) dimana interaksi dengan pemakai dilakukan dengan suatu sistem antar muka dan *system query* dan basis data dibangun untuk aplikasi multiuser. SIG merupakan perangkat analisis keruangan (*spatial analysis*) dengan kelebihan dapat mengelola data spasial dan data non-spasial sekaligus.

a. Syarat pengorganisasian data

1. Volume kecil dengan klasifikasi data yang baik
2. Penyajian yang akurat;
3. Mudah dan cepat dalam pencarian kembali (*data retrieval*) dan penggabungan (proses komposit)

b. Masukan dan keluaran Basis Data SIG

1. Sumber data SIG: data lapangan, data statistik, peta, penginderaan jauh
2. Penyiapan data: data dikumpulkan, dikonversi, diklasifikasi, disunting dan ditransformasi dalam basis data
3. Pembentukan format data keruangan (spasial): dijitisasi peta (diatas peta / di-screen monitor), interpretasi citra digital dan konversi raster ke vektor secara otomatis, import dari sumber lain

4. Basis data SIG:posisi dan hubungan topologi, data spasial dan non-spasial, gambaran obyek dan fenomena geografis (dataran rendah tinggi, kondisi lingkungan, kota ,sungai), obyek dikaitkan dengan koordinat bumi
5. Lapis data pada basis data SIG: lapis data dibuat sesuai dengan temanya: penggunaan lahan, jenis tanah, topografi, populasi penduduk, ada data primer (topografi, perairan/laut/sungai, pencacahan penduduk, hujan, suhu, kelembaban) dan sekunder (sudah diproses sebagai informasi)
6. Penyajian informasi (keluaran):peta, grafik, tabel, laporan

c. Cara Perolehan Data/Informasi Geografi

1. Survei lapangan: pengukuran fisik (*land marks*), pengambilan sampel (polusi air),pengumpulan data non-fisik (data sosial, politik, ekonomi dan budaya).
2. Sensus: dengan pendekatan kuesioner, wawancara dan pengamatan; pengumpulan data secara nasional dan periodik (sensus jumlah penduduk, sensus kepemilikan tanah).
3. Statistik: merupakan metode pengumpulan data periodik/per-interval-waktu pada stasiun pengamatan dan analisis data geografi tersebut, contoh: data curah hujan.
4. *Tracking*: merupakan cara pengumpulan data dalam periode tertentu untuk tujuan pemantauan atau pengamatan perubahan, contoh: kebakaran hutan, gunung meletus, debit air sungai.
5. Penginderaan jarak jauh : merupakan ilmu dan seni untuk mendapatkan informasi suatu obyek, wilayah atau fenomena melalui analisis data yang diperoleh dari sensor pengamat tanpa harus kontak langsung dengan obyek, wilayah atau fenomena yang diamati (Lillesand & Kiefer, 1994).

D. Manusia

Komponen manusia memegang peranan yang sangat menentukan, karena tanpa manusia maka sistem tersebut tidak dapat diaplikasikan dengan baik. Maka manusia menjadi komponen yang mengendalikan suatu sistem sehingga menghasilkan suatu analisa yang dibutuhkan.

E. Metode

SIG yang baik memiliki keserasian antara rencana desain yang baik dan aturan dunia nyata, dimana metode, model dan implementasi akan berbeda untuk setiap permasalahan.

3. Komponen Pengolahan dalam SIG

Lukman (1993) menyatakan bahwa sistem informasi geografi menyajikan informasi keruangan beserta atributnya yang terdiri dari beberapa komponen utama yaitu:

a. Input

Data spasial dan atribut baik dalam bentuk analog (*system manual*) maupun data digital (sistem otomatis berdasar komputer) tersebut dikonversikan kedalam format yang diminta oleh perangkat lunak sehingga terbentuk basis data (*database*). Menurut Anon (2003) basis data adalah pengorganisasian data yang tidak berlebihan dalam komputer sehingga dapat dilakukan pengembangan, pembaharuan, pemanggilan, dan dapat digunakan secara bersama oleh pengguna.

b. Penyimpanan

Penyimpanan data dan pemanggilan kembali (*datastorage dan retrieval*) merupakan penyimpanan data pada komputer dan pemanggilan kembali dengan cepat (penampilan pada layar monitor dan dapat ditampilkan/cetak pada kertas).

c. Manipulasi

Manipulasi data dan analisis merupakan kegiatan yang dapat dilakukan berbagai macam perintah misalnya overlay antara dua tema peta, membuat *buffer zone* jarak tertentu dari suatu area atau titik dan sebagainya. Anon (2003) manipulasi dan analisis data merupakan ciri utama dari SIG. Kemampuan SIG dalam melakukan analisis

gabungan dari data spasial dan data atribut akan menghasilkan informasi yang berguna untuk berbagai aplikasi

d. Pelaporan

Pelaporan data ialah dapat menyajikan data dasar, data hasil pengolahan data dari model menjadi bentuk peta atau data tabular. Menurut Barus dan Wiradisastra (2000) Bentuk produk suatu SIG dapat bervariasi baik dalam hal kualitas, keakuratan dan kemudahan pemakainya. Hasil ini dapat dibuat dalam bentuk peta-peta, tabel angka-angka: teks di atas kertas, atau dalam cetak lunak (seperti file elektronik).

e. Analisis

Terdapat dua jenis fungsi analisis dalam SIG yaitu fungsi analisis spasial dan analisis atribut. Fungsi analisis spasial adalah operasi yang dilakukan pada data spasial yang berhubungan dengan peta dan data kelurahan pada peta kabupaten. Sedangkan fungsi analisis atribut merupakan fungsi pengolahan data atribut yang berupa ranking kelurahan di kecamatan kota kabupaten yaitu data yang tidak berhubungan dengan ruang.

f. Visualisasi (*Data Output*)

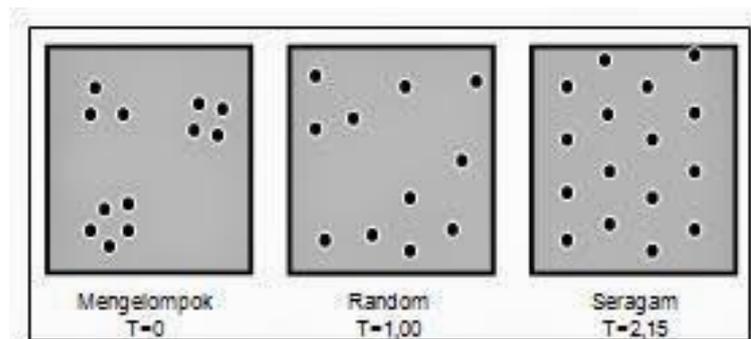
Penyajian hasil informasi baru atau *database* yang ada baik dalam bentuk *softcopy* yang berupa file maupun dalam bentuk *hardcopy* seperti dalam bentuk : peta, tabel dan grafik yang dicetak pada kertas.

4. Teknik Analisis Data

a. *Nearest Neighbor Analysis*

Analisis Tetangga Terdekat (*Nearest Neighbor Analysis*) diperkenalkan oleh Clark & Evans sebagai suatu metode analisis kuantitatif geografi yang digunakan untuk mengetahui pola persebaran. *Nearest Neighbour Analysis* merupakan salah satu analisis yang digunakan untuk menjelaskan pola persebaran dari titik-titik (dot) lokasi suatu tempat dengan menggunakan perhitungan yang mempertimbangkan, jarak, jumlah titik lokasi dan luas wilayah, hasil akhir berupa perhitungan indeks memiliki rentangan antara 0 – 2,15 (Peter Haggett dalam Bintarto, 1978).

Parameter tetangga terdekat T (*Nearest Neighbour Statistic T*) tersebut dapat ditunjukkan dengan rangkaian kesatuan untuk mempermudah perbandingan antar pola titik. Analisis tetangga terdekat digunakan untuk menjelaskan pola persebaran dari titik-titik lokasi kejadian dengan memperhatikan jarak, luas wilayah dan jumlah titik lokasi. Pola ditentukan berdasarkan nilai indeks yang dihasilkan dari analisis tetangga terdekat. Selain itu, analisis tetangga terdekat juga digunakan untuk mengetahui jarak rata-rata antara - kejadian.



Sumber : guntara.com

Gambar 5 Analisis Tetangga Terdekat

b. Overlay

Overlay adalah proses dua peta tematik dengan area yang sama dan menghamparkan satu dengan yang lain untuk membentuk satu layer peta baru. *Overlay* Spasial dikerjakan dengan melakukan operasi *join* dan menampilkan secara bersama sekumpulan data yang dipakai secara bersama atau berada dibagian area yang sama (Handyani *et all*, 2005). Kemampuan untuk mengintegrasikan data dari dua sumber menggunakan peta merupakan kunci dari fungsi-fungsi analisis Sistem Informasi Geografi (Handayani & Sunardi, 2005).

Hasil kombinasi merupakan sekumpulan data baru yang mengidentifikasi hubungan spasial antara data yang satu dengan data yang lain. Penggabungan dua tema atau lebih dalam *overlay* memiliki fungsi yaitu melengkapi hubungan antar irisan dan saling melengkapi antara fitur-fitur spasial. *Overlay* peta mengkombinasikan data spasial dan data atribut dari dua tema masukan. *Overlay* memiliki tiga tipe fitur masukan, melalui *overlay* yang merupakan *polygon* yaitu :

- a. Titik – dengan – *polygon*, menghasilkan keluaran dalam bentuk titik-titik
- b. Garis – dengan – *polygon*, menghasilkan keluaran dalam bentuk garis
- c. *Polygon* – dengan – *polygon* menghasilkan keluaran dalam bentuk *polygon*

Overlay dalam penelitian ini digunakan untuk mengkombinasikan data kejadian DBD dalam bentuk titik dengan data kondisi fisik dan sosial dalam bentuk *polygon*. Selain itu hasil dari kombinasi faktor-faktor yang mempengaruhi DBD juga menghasilkan layer baru berupa peta tingkat kerawanan DBD.

5. Analisis Spasial

Dalam Sistem Informasi Geografis, segala teknik atau pendekatan perhitungan matematis yang terkait dengan data atau layer (tematik) keruangan dilakukan di dalam analisis spasial. Analisis spasial adalah suatu teknik atau proses yang melibatkan sejumlah hitungan dan evaluasi logika yang dilakukan dalam rangka mencari atau menemukan hubungan atau pola-pola yang terdapat di antara unsur-unsur geografis yang terkandung dalam data digital dengan batas-batas wilayah studi tertentu (Prahasta, 2009). Analisis spasial mengarah pada banyak macam operasi dan konsep termasuk perhitungan sederhana, klasifikasi, penataan, tumpang-susun geometris, dan pemodelan kartografis.

Fungsi analisis spasial dalam Sistem Informasi Geografis terdiri dari beberapa jenis, antara lain *merge*, *clip*, *overlay*, *reclassify*, *slope*, *query* dan masih banyak lagi fungsi-fungsi analisis spasial lainnya yang umum dan sering digunakan di dalam Sistem Informasi Geografis.

a. *Clip*

Fungsi *clip* digunakan untuk memotong peta dengan bentuk potongan berdasar bentuk *object* dari peta yang lain. *Clip* merupakan suatu proses untuk memotong fitur data sesuai cakupan yang ditentukan. Analisis spasial jenis ini paling sering digunakan untuk mengekstraksi suatu bagian cakupan untuk menghasilkan cakupan baru.

b. *Merge*

Merge merupakan suatu proses untuk membuat satu tema yang mengandung fitur yang berasal dari dua atau lebih tema. Sesuai dengan namanya, fungsi ini akan menggabungkan beberapa peta menjadi satu peta dengan mengambil bentuk susunan tabel dari salah satu peta yang digabungkan. Contoh penggunaannya adalah untuk membuat peta yang lebih besar lingkungannya dari peta-peta yang lebih kecil.

c. *Slope*

Fungsi analisis *slope* merupakan salah satu fungsi analisis spasial yang berkaitan dengan data atau tematik permukaan digital (*3D Analysis Tools*). *Slope* digunakan untuk mengidentifikasi kemiringan (*gradient* atau angka perubahan maksimum nilai Z) dari setiap *cell* pada data raster. Rentang nilai pada hasil fungsi ini bergantung pada jenis satuan pengukurannya. Satuan derajat memiliki nilai rentang kemiringannya antara 0 sampai 90. Untuk satuan persen, permukaan yang datar ialah 0% dan semakin mendekati vertikal maka nilai persennya akan semakin bertambah. Fungsi analisis ini pada umumnya menerima masukan data ketinggian dalam format *raster/grid/TIN* untuk menghasilkan layer raster baru sebagai wujud dari nilai-nilai kemiringan yang siap diklasifikasikan kembali.

d. Reklasifikasi

Reclassify atau reklasifikasi merupakan sebuah fungsi analisis spasial yang digunakan untuk mengklasifikasi atau mengubah nilai pada raster. Fungsi ini akan melakukan pengklasifikasian suatu data raster ke dalam data raster lainnya berdasarkan batas-batas kelas yang ditentukan oleh pengguna. Unsur-unsur spasial dapat diklasifikasikan kembali berdasarkan ketentuan, kriteria, atau kategori beserta batas-batas (interval-interval) yang dibuat oleh penggunanya.

e. *Overlay Intersect*

Overlay merupakan proses dua peta tematik dengan area yang sama dan menghamparkan satu dengan yang lain untuk membentuk satu layer peta baru. Kemampuan untuk mengintegrasikan data dari dua sumber menggunakan peta merupakan kunci dari fungsi-fungsi analisis Sistem Informasi Geografis. Ada beberapa metode dari analisis spasial *overlay* salah satunya adalah *overlay intersect*.

Intersect Tool adalah operasi *overlay* yang menggabungkan fitur yang berpotongan (titik, garis, atau poligon) dan hanya fitur yang saling tumpang susun yang digabungkan dan direkam dalam *output*. Fungsi analisis spasial ini akan menghasilkan unsur spasial baru berupa irisan dari unsur-unsur spasial masukannya informasi yang terdapat didalam kedua tabel atribut *theme* yang menjadi masukannya juga akan terekam dalam tabel atribut hasil operasi ini.

f. Query

Query dalam SIG merupakan suatu cara untuk mencari area yang memiliki satu kriteria tertentu. Dalam proses pengolahan data, salah satu fungsi yang sering dipakai adalah *query*. Fungsi *query* digunakan untuk melakukan editing data, selain untuk memilih data tertentu untuk kemudian diedit ataupun untuk membuat atau menjadikan hasil *query* menjadi data yang baru (dalam hal ini adalah membuat data *shapefile* baru, yang terpisah dari data sebelumnya).

g. Calculate Geometry

Calculate Geometry merupakan suatu fitur perhitungan otomatis pada *ArcGIS* berdasarkan bentuk geometri dari data GIS yang tergambar dan sistem koordinat yang digunakan. Perhitungan yang dapat dilakukan dalam *calculate geometry* ini seperti luas, keliling, atau panjang. Fitur ini terdapat di tabel atribut dengan menambahkan *field* untuk menghitungnya.

6. Manfaat Analisis Spasial di Bidang Kesehatan

Kontribusi analisis spasial dalam bidang kesehatan seperti (Nuckols et All dalam Fajriatin, 2014):

1. Memonitor status kesehatan untuk mengidentifikasi status kesehatan yang ada di masyarakat;
2. Menentukan studi populasi dalam studi epidemiologi;
3. Mengidentifikasi sumber dan rute infeksi penularan penyakit;
4. Memperkirakan terinfeksi suatu lingkungan karena paparan tertentu.;
5. Mengukur masalah kesehatan masyarakat di suatu wilayah.

C. Demam Berdarah Dengue

1. Pengertian Demam Berdarah Dengue

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus *Dengue* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Penyakit DBD disebabkan oleh virus *Dengue* dengan tipe DEN-1, DEN-2, DEN-3, DEN-4. Keempat virus tersebut telah ditemukan di berbagai daerah di Indonesia (Zulkoni, 2011:145).

2. Diagnosis Demam Berdarah

Diagnosis DBD ditegakkan berdasarkan kriteria menurut WHO (1997) dalam Widoyono (2008:67), terdiri atas gejala klinis dan kriteria laboratoris. Gejala klinis diantaranya demam tinggi mendadak tanpa sebab yang jelas dan berlangsung terus menerus selama 2-7 hari, terdapat manifestasi perdarahan, pembesaran hati, dan syok. Seseorang yang terinfeksi virus *Dengue* menunjukkan kriteria laboratoris yaitu mengalami *trombositopeni* (trombosit < 100.000/ml), dan *homokonsentrasi* (kenaikan Ht > 20%).

3. Vektor Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD)

Vektor utama penyakit DBD adalah nyamuk yang dikenal dengan nama *Aedes aegypti* dan vektor potensialnya adalah *Aedes albopictus* (Safar, 2010:251). Tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti* berada di sekitar rumah penduduk pada tempat-tempat yang berisi air jernih seperti pada tempayan, bak mandi, jambangan bunga, kaleng, botol, dan mobil yang terdapat di halaman rumah, dapat juga terdapat pada kelopak daun pisang dan tempurung kelapa yang berisi air hujan. Pada tempat perindukan *Aedes aegypti* sering ditemukan juga larva *Aedes albopictus* yang hidup secara bersama-sama (Safar, 2010:252).

Aedes albopictus biasanya di kebun-kebun (Irianto, 2014:188). Kemampuan terbang nyamuk *Aedes aegypti* berkisar antara 30-50 meter/hari, hal tersebut dapat mempengaruhi terjadinya penularan Demam Berdarah Dengue (DBD) apabila nyamuk menggigit manusia yang sedang mengalami *viremia*, yaitu 2 hari sebelum panas sampai 5 hari setelah demam timbul kemudian menggigit manusia lain (Irianto, 2014:149).

Sekali virus dapat masuk dan berkembang di dalam tubuh nyamuk atau terinfeksi, maka nyamuk tersebut akan dapat menularkan virus selama hidupnya (infektif) (Ruliansyah, 2010; Widoyono, 2008:61).

4. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD)

Meningkatnya jumlah akibat penularan serta bertambahnya wilayah yang terjangkau, ditentukan oleh beberapa faktor antara lain (Zulkoni, 2011:149):

A. Faktor Host

Faktor host adalah kerentanan (*susceptibility*) dan respon imun seseorang terhadap DBD (Widoyono, 2008:62). Imunitas masyarakat memiliki peranan penting sebagai faktor yang menentukan penyebaran suatu penyakit. Imunitas pada sebuah kelompok atau masyarakat merupakan keadaan dimana sebuah agen infeksi tidak dapat masuk atau menyebar di kalangan suatu kelompok orang atau masyarakat oleh karena sebagian besar dari anggota kelompok atau masyarakat imun terhadap penyebab infeksi tersebut (Sutrisna, 2010:70)

B. Faktor Lingkungan (Environment)

Faktor lingkungan yang mempengaruhi kejadian Demam Berdarah *Dengue* diantaranya:

1. Kondisi Geografi

a. Ketinggian Tempat

Nyamuk penular DBD hampir ditemukan di seluruh Indonesia, kecuali di tempat-tempat dengan ketinggian lebih dari 1.000 meter di atas permukaan laut (Irianto, 2014:188);

b. Curah Hujan

Menurut Sukowati bahwa Indeks Curah Hujan (ICH) tidak secara langsung mempengaruhi perkembangbiakan nyamuk, tetapi berpengaruh terhadap curah hujan ideal. Curah hujan ideal adalah air hujan yang tidak sampai menimbulkan banjir dan air menggenang di suatu wadah/media yang menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk yang aman dan relatif masih bersih (Kementerian Kesehatan RI, 2010);

c. Musim

Indonesia memiliki karakteristik iklim tropis, dimana hal tersebut menyebabkan Indonesia hanya memiliki dua musim setiap tahunnya. Salah satu dampak negatif dari perubahan musim adalah terjadinya penyebaran penyakit menular seperti demam berdarah dengue, hal ini dikarenakan vektor penularan penyakit memiliki karakteristik yang sesuai dengan kondisi lingkungan saat musim penghujan

d. Tata Guna lahan

Penggunaan lahan adalah usaha manusia memanfaatkan lingkungan alamnya untuk memenuhi kebutuhan tertentu dalam kehidupan dan keberhasilannya yang berdampak pada perubahan pemanfaatan lahan dari suatu fungsi ke fungsi lainnya untuk kegiatan tertentu. Banyaknya perumahan yang saling berdekatan, semakin dekat pula jarak terbang nyamuk dalam proses penularan virus dengue. Ditambah lagi dengan kondisi perumahan yang bersih menjadi tempat favorit bagi perkembangan nyamuk *Aedes aegypti*. Penggunaan lahan seperti bendungan air atau praktek pertanian tertentu telah diidentifikasi sebagai faktor risiko demam berdarah karena penyediaan habitat yang cocok untuk vektor (Nisaa, 2016) Penularan penyakit DBD dipengaruhi oleh interaksi yang kompleks antara vektor, host dan virus. Penggunaan lahan seperti bendungan air atau praktek pertanian tertentu telah diidentifikasi sebagai faktor risiko demam berdarah karena penyediaan habitat yang cocok untuk vektor. Banyak penelitian telah difokuskan pada faktor penggunaan lahan dan tingginya jumlah vektor dengue di daerah kecil tapi belum mempelajari hubungan antara faktor-faktor penggunaan lahan dan demam berdarah dengue untuk daerah besar.

2. Kondisi Demografi

a. Kepadatan Penduduk

Penduduk dalam Undang-Undang RI No. 10 Tahun 1992 adalah orang yang matranya sebagai pribadi, anggota keluarga, anggota masyarakat, warga negara, dan himpunan kuantitas yang bertempat tinggal di suatu tempat dalam batas wilayah negara pada waktu tertentu.

Kepadatan Penduduk (KP) adalah jumlah penduduk per satuan unit wilayah (Jiwa/Km²). Jumlah penduduk yang digunakan sebagai pembilang dapat berupa jumlah seluruh penduduk di wilayah tersebut atau bagian-bagian penduduk tertentu (Mantra, 2013:74). Kepadatan penduduk di kota-kota metropolitan merupakan tempat yang baik bagi berbagai macam penyakit yang disebabkan virus, seperti: DBD. Kepadatan penduduk tersebut merupakan persemaian yang subur bagi virus (Achmadi, 2012:140). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Afira dan Mansyur (2013) di Kecamatan Gambir dan Kecamatan Sawah Besar Jakarta Pusat, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan proporsi DBD berdasarkan kepadatan penduduk.

a. Mobilitas

Mobilitas penduduk berpengaruh terhadap peningkatan dan penyebaran DBD (Irianto, 2014:150). Terutama dengan terciptanya peningkatan sarana transportasi (Widoyono, 2008:62).

b. Perilaku Masyarakat

Perilaku masyarakat untuk mencegah DBD dapat dengan melakukan 3M plus. Konsep 3M yaitu menutup, menguras, dan mendaur ulang. Selain itu juga dengan melakukan strategi plus seperti memelihara ikan pemakan jentik, menggunakan kelambu pada waktu tidur, memeriksa jentik berkala sesuai dengan kondisi setempat (Zulkoni, 2011:151)

Kegiatan 3M plus harus lebih diintensifkan secara mandiri agar dapat mengurangi keberadaan jentik, selain itu masyarakat juga harus merubah kebiasaan menggantung pakaian dengan maksud untuk menekan penularan penyakit DBD.

c. Sosial Ekonomi Penduduk

Sosial ekonomi penduduk diantaranya termasuk pendapatan keluarga yang merupakan faktor enabling untuk mendukung terjadinya perubahan perilaku, dalam hal ini kemampuan penduduk dalam ketersediaan sumber daya, misalnya pembelian kasa atau lotion sebagai upaya pencegahan DBD (Notoatmodjo, 2007:20).

D. Penelitian Relevan

Tabel 2. Penelitian Relevan

No	Nama	Tahun	Judul	Metode dan Tujuan	Hasil
1	Fajriatin Wahyuningsih	2014	Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah Dengue di Wilayah Kerja Puskesmas Pengasinan Kota Bekasi Tahun 2011-2013	Penelitian ini merupakan jenis penelitian epidemologi deskriptif dengan ecological study . Tujuan Penelitian ini adalah menegtahui penyebaran kejadian DBD di wilayah kerja Puskesmas Pengasinan Kota Bekasi tahun 2011-2013. Desain ecological Study dipakai karena pada penelitian in menggunakan data sekunder berbasi populasi	Penyebaran kejadian DBD di wilayah kerja Puskesmas Pengasinan dan tahun 2011-2013 paling banyak berada di Kelurahan Pengasinan , penyebaran DBD berpola berkelompok (clustered) dengan nilai NNI yang semakin mengecil yakni 0,86 tahun 2011 , 0,78 tahun 2012 , dan 0,64 tahun 2013 dan wilayah penyebarannya semakin meluas , yakni 509 , 838 Ha tahun 2011 , 535,316 Ha talin 2012 , dan 570,869 Ha talim 2013 , Pada tahun 2011-2012 penyakit DBD paling banyak diderita oleh perempuan dan kelompok umur 5-14 tahun , sedangkan pada tahun 2013 penyakit DBD paling banyak diderita laki - laki dan kelompok unnir 15-24 tahun serta adanya peningkatan kejadian DBD pada kelompok um 0-4 tahun.

Lanjutan Tabel 2. Penelitian Relevan

No	Nama	Tahun	Judul	Metode dan Tujuan	Hasil
2	Ernyasih, Rafika Zulfa, Andriyani, Munaya Fauziah	2020	Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah Dengue Di Kota Tangerang Selatan Tahun 2016-2019	Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan menggunakan desain studi ekologi,. Metode yang digunakan adalah analisis spasial karenavariabel pada penelitian ini berupa faktor resiko lingkungan yang tersebar luas di masyarakat dan keberadaannya bersifat tetap. Data tersebut akan dianalisis berdasarkan distribusi kejadian penyakit berdasarkan letak geografis. Tujuan Analisis spasial penyakit Demam Berdarah Dengue di Kota Tangerang Selatan mampu menghadirkan peta distribusi penyakit dalam kurun waktu tertentu, sehingga dapat diketahui perkembangan penyakit yang terjadi di wilayah tersebut.	Pola persebaran kejadian penyakit Demam Berdarah Dengue di Kota Tangerang Selatan tahun 2016-2019 untuk variabel Umur, status pekerjaan, status pendidikan, dan kepadatan penduduk cenderung bergerak ke arah yang positif, sedangkan hal sebaliknya terjadi untuk faktor variabel jenis kelamin cenderung bergerak ke arah yang negatif.

Lanjutan Tabel 2. Penelitian Relevan

No	Nama	Tahun	Judul	Metode dan Tujuan	Hasil
3	Hasbi Yasin, Ragil Saputra	2013	Pemetaan penyakit demam berdarah dengue analisis pola spasial di kabupaten pekalongan	Menyusun peta rawan persebaran kejadian penyakit DBD di Kabupaten Pekalongan dengan mempertimbangkan lokasi (Kecamatan), waktu (bulan), dan musim dengan pendekatan analisis pola spasial (spatial pattern analysis). Metode ini cukup baik dalam menyajikan peta kerawanan penyakit sekaligus dapat mengidentifikasi keterkaitan antar lokasi dan waktu. Metode ini juga sangat efektif dalam mendeteksi variasi secara geografi . Dengan melakukan penelitian ini diharapkan memberikan masukan kepada instansi terkait untuk mencegah terjadinya demam berdarah.	Hasil analisis data menunjukkan bahwa kejadian DBD di Kabupaten Pekalongan sebagian besar terjadi pada musim hujan yaitu pada periode bulan Januari-Juni. Kejadian DBD cenderung lebih tinggi di Kecamatan Kedungwuni. Kejadian DBD tertinggi terjadi pada bulan April 2010. Selain itu, terdapat beberapa bulan yang mengindikasikan hubungan spasial pada kejadian DBD di Kabupaten Pekalongan, yaitu bulan Januari, Februari, Juli, Oktober dan Desember. Kecamatan yang memiliki autokorelasi positif adalah Kecamatan Kedungwuni, Wonopringgo, dan Tirto. Sementara Kecamatan yang memiliki autokorelasi negatif adalah Kecamatan Karangdadap. Sebagian besar Kecamatan-Kecamatan di Kabupaten Pekalongan masih berstatus endemis terhadap kejadian DBD.

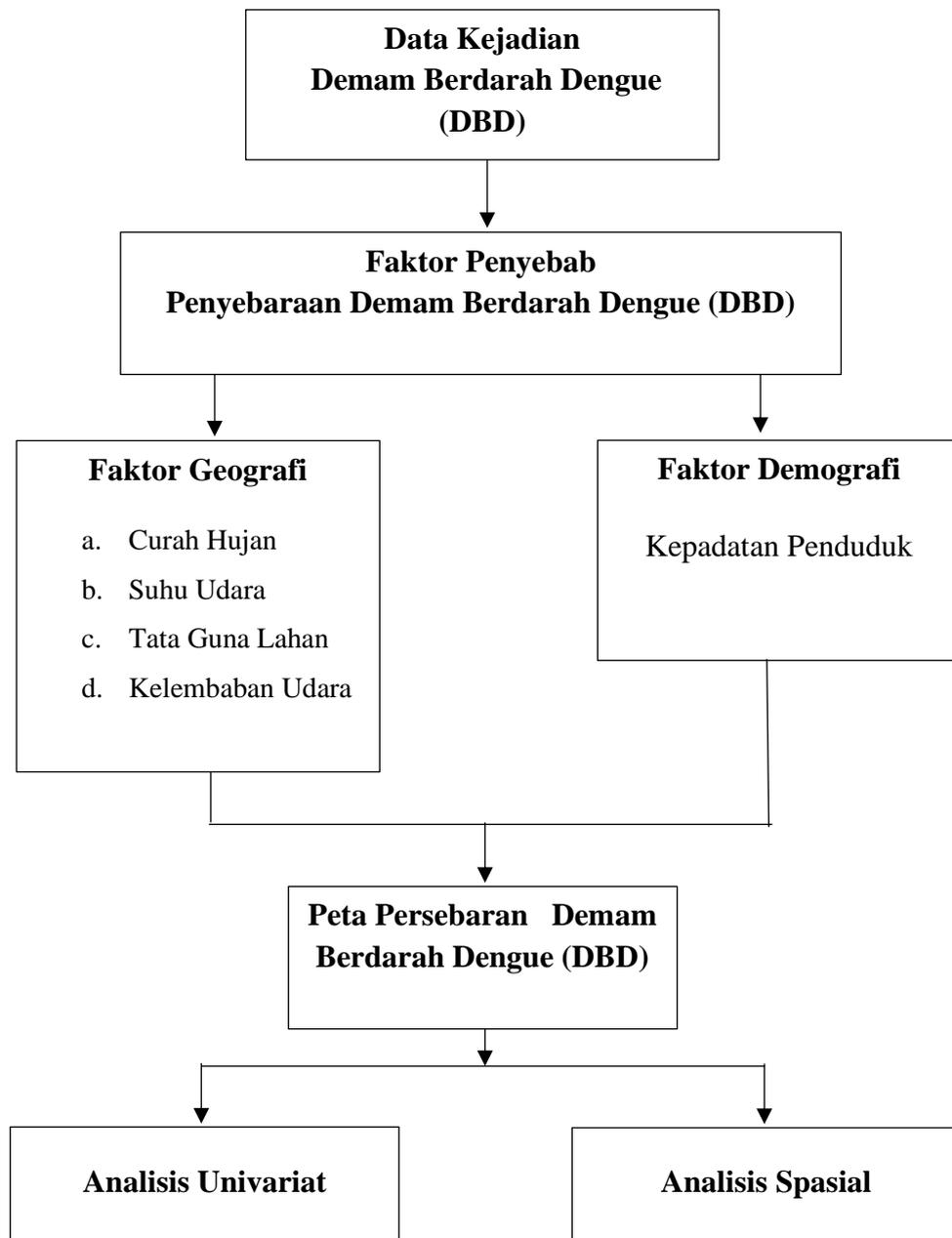
Lanjutan Tabel 2. Penelitian Relevan

No	Nama	Tahun	Judul	Metode dan Tujuan	Hasil
4	Prayudhy Yushananta, Agus Setiawan, Tugiyono	2020	Variasi Iklim dan Dinamika DBD di Indonesia: Systematic Review	Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah melalui Google scholar yang digunakan sebagai sumber utama yang diakses pada bulan Agustus-September 2019 untuk mencari artikel yang berkaitan dengan DBD dan iklim selama tahun 2015-2019.". Beberapa metode analisis digunakan untuk menilai hubungan antara variable iklim dengan kejadian DBD. Tiga penelitian menggunakan analisis deskriptif menggunakan Regresi Linier dan Spearman Correlation	Dampak perubahan iklim terhadap peningkatan kejadian DBD telah dijelaskan. Faktor iklim yang terdiri dari temperatur, curah hujan, dan kelembaban, merupakan satu kesatuan yang saling mempengaruhi. Pada sisi lain, dinamika penyakit DBD merupakan sistem yang sangat kompleks, sehingga perlu penggabungan faktor-faktor tambahan selain iklim untuk memprediksinya. Dalam hal ini, faktor tambahan dimaksud adalah perilaku manusia dalam mengelola lingkungan, anggaran, kebijakan, dan lain-lain. Pengembangan sistem pengawasan dan peringatan dini berbasis iklim menjadi penting dalam upaya perencanaan dan pengendalian, selain terus melakukan penelitian dan kajian hubungan iklim dan penyakit DBD di berbagai tempat di Indonesia.

Lanjutan Tabel.2 Penelitian Relevan

No	Nama	Tahun	Judul	Metode dan Tujuan	Hasil
5	Achmad Fadhilah , Dyah Respati Suryo Sumunar	2018	Analisis Spasial Tingkat Kerawanan Demam Berdarah Dengue untuk Pemetaan Daerah Prioritas Penanganan Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Prambanan Kabupaten Klaten	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kerawanan DBD untuk prioritas penanganan di Kecamatan Prambanan Kabupaten Klaten. Metode penelitian yang digunakan untuk mencapai tujuan tersebut adalah metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif berbantuan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG). Tingkat kerawanan DBD ditentukan berdasarkan pada variabel-variabel yang memengaruhi timbulnya DBD. Variabel-variabel yang digunakan antara lain: penggunaan lahan, kepadatan penduduk, kepadatan permukiman, jarak dari sungai, jarak dari Tempat Pembuangan Sampah Sementara (TPS) dan angka kejadian DBD.	Wilayah Kecamatan Prambanan Kabupaten Klaten memiliki area tingkat kerawanan DBD tinggi seluas 352,37 hektar atau 13% dari seluruh luas wilayah. Wilayah yang termasuk ke dalam area tingkat kerawanan DBD rendah memiliki luas 1809,55 hektar atau 66,85%. Wilayah yang memiliki area tingkat kerawanan DBD sedang seluas 544,69 hektar atau 20,15%. Desa yang menjadi prioritas utama dalam penanganan DBD di wilayah kerja Puskesmas Prambanan adalah Desa Kemudo. Desa yang menjadi prioritas utama di wilayah kerja Puskesmas Kebondalem Lor adalah Desa Kebondalem Lor. Jenis penanganan DBD yang diprioritaskan adalah Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dan menjaga kebersihan lingkungan.

E. Kerangka Berfikir



Gambar 6. Kerangka Penelitian

III. METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk mencapai tujuan tersebut adalah metode *kuantitatif* dengan pendekatan *deskriptif* berbantuan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) . Jumlah DBD ditentukan oleh berdasarkan pada variabel yang mempengaruhi jumlah kejadian tersebut .

B. Sumber Data

Penelitian merupakan aktifitas ilmiah yang sistematis, terarah dan bertujuan, maka data yang dikumpulkan relevan dengan permasalahan yang dihadapi. Data yang diperlukan dalam penelitian ini terdiri dari 2 (dua) jenis yaitu *primer* dan *sekunder*, yang sumbernya masing-masing sebagai berikut:

1. Data *Primer*

Data *primer* adalah data yang diperoleh langsung dari sumbernya. Data *primer* yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dengan cara wawancara bebas terstruktur, yaitu dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan secara lisan, tanpa terikat suatu susunan pertanyaan struktur yang telah dipersiapkan sebelumnya, namun tetap memiliki pedoman yang mengacu serta relevan dengan kerangka dan tujuan penelitian. Hal ini dilakukan dengan tujuan-tujuan untuk memperoleh informasi yang sebanyak-banyaknya tanpa harus melenceng dari tujuan dilakukannya penelitian.

2. Data Sekunder

Data yang diperlukan dalam penelitian ini didapatkan dari puskesmas dan Dinas Kesehatan Kabupaten Pesawaran. Data yang diperlukan yaitu jumlah DBD di Kabupaten Pesawaran pada tahun 2019-2021 . Selain itu juga data kepadatan penduduk dan iklim didapatkan dari kantor Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Pesawaran .

C. Metode Pengumpulan Data

A. Wawancara

Wawancara adalah kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan melalui dialog langsung secara lisan terhadap sebagian responden yang dianggap perlu dengan berpedoman pada daftar pertanyaan yang telah disediakan. Responden yang akan di wawancarai berjumlah 3 orang yang terdiri dari :

- a. Pemegang Program Penyakit Demam Berdarah *dengue* (DBD) Kabupaten Pesawaran;
- b. Pemegang Program Penyakit Demam Berdarah *dengue* (DBD) Puskesmas Bernung ;
- c. Pemegang Program Penyakit Demam Berdarah *dengue* (DBD) Puskesmas Gedung Tataan .

B. Observasi

suatu penyelidikan yang dijalankan secara sistematis dan dengan menggunakan alat indera terutama mata terhadap kejadian-kejadian yang langsung. Jadi penulis melakukan pengamatan secara langsung dilapangan untuk mendapatkan data yang erat hubungannya dengan penelitian ini. Dalam kaitan penelitian ini penulis melakukan pengamatan secara langsung di puskesmas yang berada di wilayah Kecamatan Gedong Tataan .

C. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger agenda dan sebagainya. Adapun dokumentasi dalam penelitian ini, berupa foto-foto mengenai wawancara dan lain-lainnya.

D. Populasi

Menurut Sugiyono (2016: 135) populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah wilayah administratif Kecamatan Gedong Tataan dan seluruh DBD per desa se Kecamatan Gedong Tataan yang dilaporkan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Pesawaran selama tahun 2019 sampai dengan tahun 2021.

E. Sampel

Sampel adalah sebagian dari objek atau individu-individu yang mewakili suatu populasi (Tika, 2005). Pengambilan sampel pada populasi harus menggunakan teknik *sampling* yang tepat. Secara umum teknik *sampling* dikelompokkan menjadi *probability sampling* dan *nonprobability sampling*.

Teknik *sampling* pada penelitian ini adalah *nonprobability sampling*. Teknik *nonprobability sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang sama bagi semua unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel (Sugiyono, 2015). Teknik *nonprobability sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *sampling* jenuh (*total sampling*). *Sampling* jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel (Sugiyono, 2015).

Tabel 3. Data DBD Kecamatan Gedong Tataan Tahun 2019-2021

No	Desa	Jumlah Kasus per Tahun		
		2019	2020	2021
1	Sukaraja	15	17	16
2	Bagelen	13	7	30
3	Gedong Tataan	5	1	14
4	Bogorejo	0	1	2
5	Karang Anyar	10	3	0
6	Kutoarjo	20	1	8
7	Sukadadi	8	3	8
8	Waylayap	8	2	0
9	Pampangan	1	2	0
10	Padang Ratu	16	1	0
11	Cipadang	1	5	5
12	Kebagusan	7	7	2
13	Wiyono	2	3	0
14	Taman Sari	4	3	2
15	Bernung	14	0	1
16	Sungai Langka	3	1	1
17	Negri Sakti	19	10	8
18	Suka Banjar	0	3	2
19	Kurungan Nyawa	13	18	1

Sumber : Penulis.2023

Berdasarkan uraian di atas, sampel pada penelitian ini adalah 347 kejadian DBD yang terdiri dari tahun 2019 yaitu 159 kejadian , tahun 2020 yaitu 88 kejadian , dan tahun 2021 yaitu 100 kejadian.

F. Alat dan Bahan

1. Alat

Dalam proses pembuatan skripsi ini , penulis menggunakan beberapa alat dan bahan . Berikut ini merupakan alat-alat yang dipergunakan dalam proses pembuatan skripsi dapat dilihat pada table 4

Tabel 4. Alat Penunjang Penelitian

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1	Seperangkat Laptop	Asus	1
2	<i>GPS Essential</i>	Garmin	1
3	<i>Smartphone</i>	Samsung	1
4	Software	Arcgis 10.8	1
5	Software	Microsoft Word 2019	1
6	Software	Microsoft Excel 2019	1
7	Buku Catatan	Joyko Book	1
8	Printer	Epson	1

Sumber : Penulis.2022

2. Bahan

Dalam proses pembuatan skripsi ini , penulis menggunakan beberapa bahan . Adapun bahan yang dipergunakan dalam proses pembuatan skripsi dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Bahan Penunjang Penelitian

No	Nama Bahan	Jumlah
1	Peta SHP Batas Desa Provinsi Lampung	1
2	Peta SHP Kecamatan Gedong Tataan	1
3	Data Atribut dan lokasi Kejadian DBD	1
4	Data Statistik (kepadatan penduduk, curah hujan, suhu udara, kelembapan udara, dan tata guna lahan)	5
5	Citra Landsat 8	1

Sumber : Penulis .2022

G. Definisi Operasional Variabel

Menurut Sugiyono (2015: 38), definisi operasional variabel adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari objek atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Berikut definisi operasional variabel dalam penelitian ini yaitu meliputi :

Tabel 6. Definisi Operasional Variabel Penelitian

No	Variabel	Definisi Variabel	Cara Ukur	Alat Ukur	Indikator
1.	Kejadian /DBD	Perseorangan yang menderita DBD berdasarkan laporan dari Dinkes Kab. Pesawaran tahun 2019-2021	Data rekam medis	Observasi Laporan DBD Puskesmas Bernung dan Gedung Tataan tahun 2019-2021.	Jumlah (Angka)
2.	Kepadatan Penduduk	Jumlah Penduduk Kecamatan Gedong Tataan yang dinyatakan dalam jiwa/ km ² berdasarkan data BPS Kecamatan Gedong Tataan tahun 2019-2021	Data Sekunder Badan Pusat Statistik Kabupaten Pesawaran	Observasi data BPS Kecamatan Gedong Tataan 2019-2021	Klasifikasi kepadatan penduduk (rendah, sedang, dan tinggi)
3.	Curah Hujan	Rata-rata air hujan yang jatuh ke permukaan bumi setiap bulan di Kecamatan Gedong Tataan tahun 2019-2021	Lembar pencatatan	Observasi laporan data Klimatologi BMKG (data sekunder)	Klasifikasi curah hujan menurut BMKG (rendah, sedang, Tinggi, dan sangat tinggi)
4.	Suhu Udara	Keadaan udara (panas atau dingin) yang diperoleh dari hasil pengukuran harian dan dirata-rata setiap bulan di Kecamatan Gedong Tataan tahun 2019-2021	Citra	Observasi Citra	Angka (suhu dalam satuan °C)

5.	Kelembaban Udara	Rata-rata kandungan uap air dalam udara setiap bulan di Kecamatan Gedong Tataan 2019-2021	Lembar pencatatan	Observasi laporan data Klimatologi BMKG (data sekunder)	Angka (Kelembaban dalam %)
6.	Penggunaan Lahan	Luas penggunaan lahan sawah, tegalan, dan pekarangan (pemukiman).	Lembar pencatatan	Observasi laporan data Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Pesawaran	Angka (luas dalam Ha)

Sumber : Penulis.2022

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Univariat

Analisis univariat pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui gambaran distribusi frekuensi kejadian DBD dan gambaran dari faktor lingkungan (suhu, curah hujan, kelembaban udara, kepadatan penduduk, tata guna lahan) di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran tahun 2019-2021.

2. Analisis Spasial

Analisis spasial yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis *Nearest Neighbor Analysis (NNA)* dan analisis *overlay*. Analisis spasial pada penelitian ini dilakukan menggunakan aplikasi *ArcGIS*.

- a. *Analisis Nearest Neighbor Analysis (NNA)* adalah teknik analisis yang digunakan untuk mengukur jarak diantara titik-titik yang menjadi titik pusat fitur dengan titik pusat fitur terdekat (Chrisananda & Chernovita, 2020). Teknik analisis *Average Nearest Neighbor (ANN)* digunakan untuk mengetahui pola penyebaran kejadian DBD di Kecamatan Gedong Tataan

- b. Analisis *Overlay* digunakan untuk mengkombinasikan data kejadian DBD dalam bentuk titik dengan data kondisi fisik dan sosial dalam bentuk poligon. Hasil dari kombinasi data ini adalah data spasial kejadian DBD berdasarkan faktor fisik dan sosial di Kecamatan Gedong Tataan.

3. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif adalah analisis empiris secara deskripsi tentang informasi yang diperoleh untuk memberikan gambaran/menguraikan tentang suatu kejadian (apa, dimana, kapan, siapa, mengapa, bagaimana dan berapa banyak) yang dikumpulkan dalam penelitian. Selanjutnya data diolah dengan cara dikelompokkan dan ditabulasikan untuk kemudian diberi penjelasan secara terperinci

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Hasil analisis *Average Nearest Neighbor* (ANN) menunjukkan bahwa sebaran kejadian DBD di Kecamatan Gedong Tataan selama tahun 2019-2021 adalah mengelompok (*clustered*).
2. Secara umum factor lingkungan saling berkaitan dengan proses penyakit DBD serta mempengaruhi Kejadian penyakit tersebut . Namun seluruh factor itu saling berkesinambungan dan tidak terpisah .

B. Saran

1. Bagi Pemerintah Kecamatan Gedong Tataan

Adanya kordinasi yang sama antara pemerintah dan masyarakat terkait pemberantasan dan penanggulangan penyakit DBD .

2. Bagi Masyarakat Kecamatan Gedong Tataan

Upaya pemberantasan penyakit sebaiknya dilakukan tidak hanya oleh pemerintah saja, melainkan keterlibatan atau peran masyarakat juga. Upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan meningkatkan pencegahan dengan peningkatan informasi DBD kepada masyarakat dan pelaksanaan 3M plus (konsep 3M yaitu menutup, menguras, dan mendaur ulang. Strategi plus dapat dilakukan dengan cara memelihara ikan pemakan jentik, menabur larvasida, menggunakan kelambu pada waktu tidur, dan melakukan pemeriksaan jentik berkala sesuai dengan kondisis tempat) pelaksanaan PSN (pemberantasan sarang nyamuk) sebaiknya dilakukan saat keadaan titik terendah air hujan dan pengetahuan tentang DBD sangat penting sebagai upaya pencegahan.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan penelitian ini menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya untuk meneliti faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi DBD yang belum terduga oleh peneliti dan dapat memproyeksikan kejadian DBD menggunakan SIG.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, UF., 2012. *Menejemen Penyakit Berbasis Wilayah*. Jakarta : Rajawali Press.
- Achmadi, Umar Fahmi, 2008, *Horison Baru Kesehatan Masyarakat di Indonesia*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Adifian, Hasanuddin I., Ruslan L. 2012. *Kemampuan Adaptasi Nyamuk Aedes Aegypti dan Aedes Albopictus dalam Berkembang Biak Berdasarkan Jenis Air*. Makasar : Jurnal Universitas Hasanuddin.
- A. J McMichael. Climate change and human health. World Health Organization. Geneva: World Health Organization; 2003.
- Anggraeni, D. S. (2010). *Stop Demam Berdarah Dengue*. Cipta Insan Madani: Bogor
- As-syakur, a.r. Et al.(2010). *Studi Perubahan Penggunaan Lahan Di Das Badung*. Bumi Lestari, [S.l.], v. 10, n. 2, aug. 2010. ISSN 2527-6158.
- Chandra, E., Hamid, E., & Jalius. (2019). *Pengaruh Faktor Iklim, Kepadatan Penduduk Dan Angka Bebas Jentik (Abj) Terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue (Dbd) Di Kota Jambi*. Jurnal Pembangunan Berkelanjutan, 2(1), 1 - 15. <https://doi.org/10.22437/jpb.v2i1.6434>
- Chadee DD. Resting behaviour of Aedes aegypti in Trinidad: With evidence for the re-introduction of indoor residual spraying (IRS) for dengue control. *Parasites and Vectors*. 2013;6(1):2–7
- DM Dedy Miswar, GS I Gede Sugiyanta, 2020. Y Yarmaidi. *Analisis Geospasial Perubahan Penggunaan Lahan Sawah Berbasis LP2B Kecamatan Pagelaran Utara*. Media Komunikasi Geografi 21 (2), 130-143. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung .
- Dinas Kesehatan Kabupaten Pesawaran . 2019. *Profil Kesehatan Kabupaten Pesawaran 2019*. Pesawaran : Dinkes Kabupaten Pesawaran.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Pesawaran . 2020. *Profil Kesehatan Kabupaten Pesawaran 2020*. Pesawaran : Dinkes Kabupaten Pesawaran.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Pesawaran . 2021. *Profil Kesehatan Kabupaten Pesawaran 2021*. Pesawaran : Dinkes Kabupaten Pesawaran.

- Dinas Kesehatan Provinsi Lampung . 2020. *Profil Kesehatan Provinsi Lampung 2020*. Dinkes Provinsi Lampung.
- Febri Kurniawan, Febri Kurniawan and Sugeng, Widodo and Listumbinang Halengkara, 2019. *Pemodelan Tsunami dan Alternatif Jalur Evakuasi Berbasis SIG di Kecamatan Krui Selatan Tahun 2019*. Jurnal penelitian Geografi. ISSN 2302-0032.Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung
- Indrayati A dan Setyaningsih W. (2013). *Penentuan lokasi prioritas penanganan demam berdarah di Kota Semarang berbasis system informasi geografis*. Jurnal Forum Ilmu Sosial. (40): 56-67.
- IL Nugraheni, D Utami. 2020. *Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Objek Wisata Talang Indah Kecamatan Pringsewu Kabupaten Pringsewu*. Jurnal Penelitian Geografi 8 (1), 63-69.
- Iriani, Yulia, 2012, *Hubungan antara Curah Hujan dan Peningkatan Demam Berdarah Dengue Anak di Kota Palembang*, Sari Pediatri, Volume XIII, No. 6, April 2012, hlm. 378- 383.
- Irianto, Koes. 2014. *Epidemiologi Penyakit Menular dan Tidak Menular Panduan Klinis*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Juwita, Citra Puspa (2020) *Variabilitas Iklim dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kota Tangerang*. Gorontalo Journal of Public Health, 3 (1). pp. 8-14. ISSN 2614 5065
- Kurniawati, et al., (2015) *Analisis Spasial Sebaran Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kabupaten Jember* . Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember
- Kusuma, A., & Sukendra, D. (2016). *Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah Dengue Berdasarkan Kepadatan Penduduk*. Unnes Journal of Public Health, 5(1), 48-56. <https://doi.org/10.15294/ujph.v5i1.9703>
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2020. *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta .
- Kementerian Kesehatan RI, 2010, *Buletin Jendela Epidemiologi Pusat Data dan Surveilans Epidemiologi Kementerian Kesehatan RI*, ISSN- 2087- 1546, Volume 2, Agustus 2010
- Koban, A. W. & Psi, S. 2005. *Kebijakan Pemberantasan Wabah Penyakit Menular: Kejadian Luar Biasa Demam Berdarah Dengue*. *The Indonesian Institute*.

- Komaling D, Sumampouw OJ, Sondakh RC, Ratulangi S.(2020) *Determinan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Minahasa Selatan Tahun 2016-2018*. Kesehatan F, Universitas M .J public Heal community Med. 2020;1(1):57–64.
- Liu-Helmersson J (2012). *Mathematical Modeling of Dengue -Temperature Effect on Vectorial Capacity*. Master of Science Thesis. Available: http://www.phmed.umu.se/digitalAssets/104/104555_jing-helmersson.pdf: Umeå University; 2012.
- M.Ezza Azmi Fuadiyah, Mutiara Widawati (2018) *Faktor Iklim Berpengaruh Terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue Di Kota Cimahi Tahun 2004-2013*. Loka Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Pangandaran. Jawa Barat
- Ndenga BA, Mutuku FM, Ngugi HN, Mbakaya JO, Aswani P, Musunzaji PS, et al. (2017) Characteristics of *Aedes aegypti* adult mosquitoes in rural and urban areas of western and coastal Kenya. PLoS ONE 12 (12): e0189971
- Nisaa, Arifiatun, dkk. 2016. *Analisis Spasial Dinamika Lingkungan Pada Kejadian DBD Berbasis GIS Di Kecamatan Colomadu Kabupaten Karanganyar*. Volume 1, Nomor 2. Agustus 2016: 23-28.
- Niken Sunarsih, Mahalul Azam.(2017). *Hubungan Faktor Ekologi Dan Sosiodemografi Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) (Studi Di Wilayah Kerja Puskesmas Tlogosari Wetan)*. Jurnal: FIK Universitas Negeri Semarang.
- Nuckols. J.R.M.H. Word dan L. Jarup . 2004. Using Geographic Information Systems for Exposure Assessment in Environment Epidemiology Studies. *Journal of Enviromental Health Perspectives*.112(9):107—105
- Notoatmodjo S. Promosi Kesehatan Teori dan Aplikasi. Jakarta : Rineka Cipta;2007.
- Oktaviani N. (2011). *Perilaku Pemberantasan Sarang Nyamuk Demam Berdarah Dengue (PNS-DBD) Pada Masyarakat Sekolah Jakarta Timur Tahun 2011*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Prahasta, Eddy,, 2014, *Sistem Informasi Geografis: Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika)* Edisi Revisi, Informatika, Bandung.
- Riyanto, Prilnana Eka Putra, Hendi Indelarko. 2009. *Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis*. Jogjakarta: Gava Media.
- Ruliansyah, Andri, 2010, *Perspektif Informasi Keruangan (Geospasial) dalam Melihat Fenomena Demam Berdarah Dengue*, Aspirator, Volume 2, No. I, 2010, hlm. 17-22

- Safar, Rosdiana, 2010, *Parasitologi Kedokteran: Protozologi, Entomologi, dan Helminologi*, Yrama Widya, Bandung
- Scott and Morrison, (2010). *Longitudinal field studies will guide a paradigm shift in dengue prevention*. P.W. Atkinsons (Ed.), *Vector biology, ecology and control*, Springer, The Netherlands (2010), pp. 139-161
- Sipayung, M. N. (2012). *Pemodelan Hubungan Kelembaban Udara Terhadap Curah. Hujan*. Jurnal. Slemankab.go.id. (2004).
- Sutrisna, Bambang, 2010, *Pengantar Metode Epidemiologi*, Dian Rakyat, Jakarta.
- Sofia S, Suhartono S, Wahyuningsih NE.(2014) *Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah dan Perilaku Keluarga dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue Di Kabupaten Aceh Besar*. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia
- Wahyuningsih, Fajriatin. 2014. *Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah Dengue Di Wilayah Kerja Puskesmas Pengasinan Kota Bekasi Tahun 2011-2013*. Skripsi UIN Syarif Hidayatullah.
- Widoyono, 2008, *Penyakit Tropis Epidemiologi, Penularan, Pencegahan & Pemberantasannya*, Erlangga, Jakarta.
- Widoyono. 2008. *Penyakit tropis: epidemiologi, penularan, pencegahan, dan pemberantasannya*. Jakarta. Erlangga.
- Zulkoni, Akhsin, 2011, *Parasitologi*, Nuha Medika, Yogyakarta