

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian Febry Handiny et all (2020) tentang Pemetaan Kerawanan Penyakit Demam Berdarah *Dengue* di Kota Padang. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian studi deskriptif kuantitatif. Sampel penelitian ini menggunakan seluruh wilayah kecamatan yang berada di kota padang. Hasil dari penelitian ini didapatkan peta persebaran kasus Demam Berdarah *Dengue* dengan 3 kecamatan dalam kategori kasus tinggi, peta persebaran kepadatan penduduk dengan 1 kecamatan yang masuk dalam kategori kepadatan penduduk tinggi, Peta sebaran kelembaban udara dengan 1 kecamatan yang masuk dalam kategori kelembaban tinggi dan Peta kerawanan penyakit Demam Berdarah *Dengue*, dengan 3 kecamatan yang masuk dalam kategori kerawanan yang tinggi. Demam berdarah dengue dapat disebabkan oleh daerah yang memiliki kepadatan penduduk tinggi.
2. Penelitian Thoeng Fenni et all (2020) tentang Pemetaan Densitas Larva *Aedes Aegypti* Berdasarkan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) Di Kelurahan Paccerakkang Dan Tamalanrea. Menggunakan jenis penelitian survei observasional dengan desain cross sectional. Populasi nya adalah semua rumah yang berada di Kelurahan Paccerakkang dan Kelurahan Tamalanrea, sedangkan sampel penelitian didapatkan sebanyak 159 rumah dengan pembagian 98 rumah di Kelurahan Paccerakkang dan 61 rumah di Kelurahan Tamalanrea, penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* sehingga didapatkan ketentuan sampel rumah penderita DBD berdasarkan data yang dari puskesmas dan rumah dalam radius 100 meter di sekitar penderita. Hasil penelitian ini didapatkan peta penyebaran kepadatan larva *aedes aegypti* pada rumah berdasarkan ABJ di kedua kelurahan di kategorikan tinggi dilihat dari rendahnya ABJ.
3. Penelitian Yasir et all (2021) tentang Pemetaan Kejadian DBD Dan Density Figure Berdasarkan SIG Di Wilayah Kerja Puskesmas Lhoknga

Kabupaten Aceh Besar. Jenis penelitian yang digunakan adalah observasi dengan rancangan permodelan SIG menggunakan metode deskriptif. Hasil penelitian didapatkan kepadatan jentik nyamuk (DF) adalah sedang berdasarkan HI, CI, BI menunjukkan angka 5 di wilayah kerja puskesmas Lhoknga. Dari penelitian ini didapatkan hasil berupa peta penyebaran kasus Demam Berdarah Dengue di wilayah kerja puskesmas Lhoknga, peta distribusi density figure melalui angka House Index di wilayah kerja puskesmas Lhoknga, dan peta distribusi density figure melalui angka Container Index di wilayah kerja puskesmas Lhoknga.

Tabel 2.1 Pembeda Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Sekarang

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Lokasi Penelitian	Variable Penelitian	Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian	Hasil Penelitian
1	Febry Handiny et all	Pemetaan Kerawanan Penyakit Demam Berdarah <i>Dengue</i> Di Kota Padang	Kota Padang	Variabel bebas : Kepadatan penduduk, Kasus DBD, Kelembaban udara Variabel terikat : penyakit demam berdarah dengue	Studi deskriptif kuantitatif	Peta persebaran kasus Demam Berdarah Dengue dengan 3 kecamatan dalam kategori kasus tinggi, peta persebaran kepadatan penduduk dengan 1 kecamatan yang masuk dalam kategori kepadatan penduduk tinggi, Peta sebaran kelembaban udara dengan 1 kecamatan yang masuk dalam kategori kelembaban tinggi dan Peta kerawanan penyakit Demam Berdarah Dengue, dengan 3 kecamatan yang masuk dalam kategori kerawanan yang tinggi. Kepadatan penduduk menjadi salah satu penyebab daerah rawan untuk penyakit Demam Berdarah Dengue
2	Thoeng Fenni et all	Pemetaan Densitas Larva Aedes Aegypti Berdasarkan Pemberantasan Sarang	Kelurahan Paccerakkang Dan	Variabel bebas : Densitas larva Aedes Aegypti	Survey observasional dengan	Hasil penelitian ini didapatkan peta penyebaran kepadatan jentik <i>aedes aegypti</i> di rumah responden berdasarkan ABJ di kedua kelurahan di

		Nyamuk (PSN) Di Kelurahan Paccerakkang Dan Tamalanrea.	Tamalanrea Kota Makassar	Variabel terikat : penyakit demam berdarah dengue	pendekatan cross sectional	kategorikan tinggi dilihat dari rendahnya ABJ.
3	Yasir et all	Pemetaan kejadian DBD Dan Density Figure Berdasarkan SIG Di Wilayah Kerja Puskesmas Lhoknga Kabupaten Aceh Besar	Wilayah Kerja Puskesmas Lhoknga Kabupaten Aceh Besar	Variabel bebas : Kepadatan nyamuk Variabel terikat : Kasus DBD	Deskriptif dengan pendekatan observasi	Hasil penelitian didapatkan Density Figure kategori sedang berdasarkan HI, CI, BI yang menunjukkan angka 5. Peta Penyebaran Kasus DBD di Wilayah Kerja Puskesmas Lhoknga, Peta distribusi Density Figure dari perhitungan angka HI di Wilayah Kerja Puskesmas Lhoknga, Peta Distribusi Density Figure Berdasarkan angka CI di Wilayah Kerja Puskesmas Lhoknga
4	Nailus Syarirotil Karomah	Pemetaan Maya Index dan Kepadatan Jentik Sebagai Sistem Kewaspadaan Dini Kejadian DBD di Kelurahan sukowinangun Kecamatan Magetan Kabupaten Magetan Tahun 2023	Kelurahan Sukowinangun Kecamatan Magetan Kabupaten Magetan	Variabel bebas : Maya index dan Kepadatan Jentik Variabel terikat : Kerawanan kejadian DBD	Observasional deskriptif dengan desain studi ekologi	-

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah sebagai berikut :

1. Jenis penelitian ini menggunakan observasional deskriptif dengan desain studi ekologi
2. Dalam penelitian ini variabel bebas menggunakan *Maya Index* dengan indikator pengukuran HRI dan BRI dan kepadatan jentik menggunakan indikator HI, CI dan BI. Sedangkan variabel terikat menggunakan kerawanan kejadian DBD
3. Lokasi penelitian yang berbeda yaitu di Kelurahan Sukowinangun Kecamatan Magetan Kabupaten Magetan

B. Tinjauan Pustaka

1. Penyakit Demam Berdarah Dengue

a. Definisi Penyakit Demam Berdarah Dengue

Virus dengue yang menyebar ke manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes Aegypti* dan *Aedes Albopictus* merupakan penyebab dari penyakit demam berdarah dengue. Kejadian DBD di daerah endemis dapat ditemukan di seluruh wilayah Indonesia. Munculnya demam secara tiba-tiba, sakit kepala, nyeri di belakang mata, mual, mimisan atau gusi berdarah, dan kemerahan pada tubuh pasien adalah tanda-tanda penyakit demam berdarah dengue (Kemenkes RI, 2016).

Demam berdarah dengue (DBD) dikenal sebagai salah satu klasifikasi kejadian luar biasa (KLB) di Indonesia, dan di berbagai belahan dunia yang beriklim tropis dan subtropis dapat membuat virus dengue bertahan, sehingga dapat menyebabkan epidemi musiman (Johansson, Dominici, dan Glass, 2009 dalam Setyadevi & Rokhaidah, 2020).

b. Epidemiologi Penyakit Demam Berdarah Dengue

Manusia berperan sebagai host dalam penyebaran penyakit Demam Berdarah Dengue, sedangkan virus dengue berperan sebagai agentnya yang masuk dalam famili Flaviridae dan genus Flavivirus (Candra, 2010).

Nyamuk *Aedes* spp yang menggigit manusia tidak selalu menyebabkan Demam Berdarah Dengue pada manusia karena terdapat beberapa hal lain seperti kapasitas vektor, tingkat keganasan virus, imunitas tubuh manusia dan lain-lain. Kapasitas vektor dapat disebabkan dari tingkat kepadatan nyamuk yang dipengaruhi oleh iklim, banyaknya gigitan nyamuk, usia nyamuk, waktu dari siklus gonotropik dan pemilihan *hospes* (Candra, 2010).

c. Penularan Demam Berdarah Dengue

Demam Berdarah Dengue ditularkan melalui virus dengue dengan perantara nyamuk *Aedes aegypti*. Virus dengue yang terkandung

dalam nyamuk jika menggigit manusia maka virus nya akan berpindah bersama air liur nyamuk melalui *proboscis* nya. Air liur nyamuk *Aedes aegypti* saat keluar bersama dengan virus dengue yang menginfeksi manusia pada saat memasuki waktu 7 hari masa inkubasi virus didalam tubuh manusia selanjutnya orang tersebut terjangkit penyakit Demam Berdarah Dengue.

d. Pengendalian DBD

Kejadian Luar Biasa (KLB) DBD bisa menghindari nya dengan menerapkan program Kewaspadaan Dini dan melakukan program pengendalian vektor secara berkelanjutan melalui program pemberantasan sarang nyamuk dengan inti kegiatan penerapan 3 M plus. Hasil pengukuran angka bebas jentik (ABJ) dapat digunakan untuk menentukan tingkat keberhasilan kegiatan PSN. Jika ABJ lebih besar dari 95%, penularan DBD menurun (fithriyyah, 2017).

Pemutusan mata rantai penularan melalui program pemberantasan sarang nyamuk menjadi program pengendalian DBD terbaik yang dapat dilakukan. Pengaturan kembali program pengendalian penyakit DBD juga dapat dilakukan untuk mengurangi jumlah kejadian DBD. Keberhasilan program pencegahan DBD sangat membutuhkan peran serta masyarakat dan tenaga (Rasjid & Muriadi, 2021).

Kementerian Kesehatan menganjurkan metode preventif untuk tata laksana program pengendalian DBD melalui pemberantasan sarang nyamuk (PSN) yang diatur dalam KEPMENKES nomor 2/MENKES/SK/VII/1992 bertujuan untuk memperkuat surveilans epidemiologi dan mencegah lonjakan kasus DBD yang menimbulkan kejadian luar biasa (KLB). Meskipun metode PSN dengan cara 3M termasuk program yang mudah dilakukan, tetapi pada realitanya program ini belum diterapkan sepenuhnya oleh masyarakat. Penerapan program 3M yang belum terlaksana dengan

baik disebabkan oleh kebiasaan hidup sehari – hari dan perilaku dari masing – masing seseorang (Priesley *et al.*, 2018)

- e. Faktor Yang Berhubungan Dengan Demam Berdarah Dengue
Host (penjamu), environment (lingkungan), dan agent (faktor penyebab) menjadi hal – hal yang berpengaruh untuk kejadian suatu penyakit. Host yaitu suatu respon kekebalan dari tubuh penjamu atau biasanya disebut kerentanan terhadap suatu penyakit. Faktor lingkungan (environment) yang dapat dipengaruhi oleh kondisi geografi seperti curah hujan, kelembaban, ketinggian dari permukaan laut dan musim, kondisi geografi ini juga dipengaruhi oleh kondisi demografi yang meliputi kepadatan penduduk, mobilitas penduduk, perilaku penduduk, budaya setempat, dan tingkat ekonomi masyarakat. Sedangkan agent yaitu penyebab dari suatu penyakit (Iswari, 2008)
- f. Morfologi Jentik Aedes Aegypti



Gambar 2.1 Jentik Aedes Aegypti

Stadium telur, jentik dan pupa hidup di dalam air. Pada umumnya telur akan menetas menjadi jentik dalam waktu kurang lebih 2 hari setelah telur terendam air. Telur dapat bertahan hingga kurang lebih selama 2-3 bulan apabila tidak terendam air, dan apabila musim penghujan tiba dan kontainer menampung air, maka telur akan terendam kembali dan akan menetas menjadi jentik. Stadium jentik biasanya berlangsung 6-8 hari, dan stadium pupa

(kepompong) berlangsung antara 2-4 hari. Pertumbuhan dari telur menjadi dewasa 9- 10 hari. Umur nyamuk betina dapat mencapai 2-3 bulan (Zen & Sutanto, 2017)

Larva nyamuk *Aedes* sp. Mempunyai ciri – ciri yaitu memiliki dada yang lebih lebar dari kepalanya. Kepalanya berkembang dengan sepasang antena dan mata majemuk serta sikap mulut yang menonjol. Bagian abdomen larva nyamuk terdiri dari sembilan ruas yang jelas dan ruas ke sepuluh dilengkapi dengan tabung udara (*siphon*) yang berbentuk silinder. Untuk melihat perbedaan dapat dilihat melalui bentuk *pecten siphon* dan sisir pada ruas terakhir (Azzahra et al., 2020)

Bentuk sisir pada ruas terakhir menjadi salah satu ciri pembeda pada larva nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Sisir pada nyamuk *Aedes aegypti* mempunyai bentuk yang bergerigi tajam di ujungnya (Azzahra et al., 2020)

g. Bionomik vektor

1) Tempat Perindukan Nyamuk (*Breeding Place*)

Tempat penampungan air menjadi sebuah tempat berkembang biak bagi jentik nyamuk *Ae aegypti* seperti pada air yang menggenang yang terdapat dalam wadah baik di dalam maupun di luar rumah. Jentik nyamuk *Aedes aegypti* dapat berkembang biak di dalam tempat penyimpanan air bersih, seperti pada : tatakan pot bunga, bak mandi, ember, botol, kaleng, dan talang air. Tempat penyimpanan ini biasanya diisi air bersih dan terhindar dari sinar matahari langsung (Rasjid & Muriadi, 2021). Tempat perindukan *Aedes aegypti* mempunyai 3 jenis kontainer yaitu TPA alamiah, TPA dan Non TPA (WHO, 2011). TPA alamiah didapatkan dari tempat berpotensi terdapat genangan air seperti pada pohon – pohon yang berlubang, potongan pada bambu, lubang pada batu, batok kelapa, dan lain – lainnya. TPA adalah tempat penyimpanan air yang berisi air jernih yang dapat

digunakan untuk kebutuhan air sehari – hari seperti ember, bak mandi dan tandon air. Sedangkan untuk Non TPA adalah tempat yang memiliki kemungkinan terisi air tetapi tidak digunakan untuk kebutuhan air sehari – hari, seperti tatakan pot bunga, barang – barang bekas yang berpotensi terdapat tempat minum hewan peliharaan, genangan air, vas bunga dan lain – lainnya. (WHO, 2011 dalam Prasetyowati *et al.*, 2018).

Berbagai karakteristik kontainer seperti letak, bahan, jenis, dan warna dapat berdampak pada perkembangbiakan jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Namun, bak mandi menjadi salah satu kontainer yang paling berpotensi untuk berkembang biaknya jentik nyamuk (Joharina dan Widiarti, 2014 dalam Prasetyowati *et al.*, 2018).

2) Kebiasaan Menggigit

Nyamuk *Aedes aegypti* lebih senang mengisap darah manusia daripada mengisap darah hewan yang biasanya disebut antropofilik, karena proses pematangan telur memerlukan darah manusia. Selain itu, nyamuk *Aedes aegypti* dapat menggigit banyak orang sekaligus dalam waktu singkat, maka berpotensi tinggi menyebarkan virus dengue ke banyak orang sekaligus. Kebiasaan ini biasanya disebut multiple bitters (Kardinan, 2007).

3) Tempat peristirahatan nyamuk

Habitat *Aedes aegypti* suka di tempat – tempat gelap, lembab dan tempat yang terlindung dari sinar matahari, seperti pada beberapa gantungan baju. Selain itu habitat *Aedes aegypti* sering ditemukan di barang – barang yang menggantung di rumah antara lain pakaian yang menggantung, gorden, dan kelambu (salawati *et al.*, 2010).

4) Jarak terbang

Sesuai sifatnya, nyamuk *Aedes aegypti* betina merupakan serangga penghisap darah yang suka hidup di tempat teduh terutama di kegelapan, dan terbang sepanjang hidupnya dengan jarak hanya 50-100 meter mengelilingi rumah (Astuti, 2008).

Aedes aegypti juga dapat terbang hingga 100-200 meter, sehingga jika lingkungan terkena DBD, maka orang terdekatnya harus berhati-hati (kurniadi & sutikno, 2018)

2. Kepadatan Jentik *Aedes aegypti*

Indikator entomologi digunakan untuk mengukur kepadatan jentik. Angka ketetapan density figure dibandingkan dengan hasil perhitungan indikator HI, CI, dan BI. Density figure dapat digunakan sebagai indikator resiko penularan DBD. Indikator entomologi ini dapat digunakan secara efektif untuk memantau area berisiko untuk kejadian demam berdarah paling sering terjadi, sehingga kasus baru dapat diprediksi. Indikator entomologi terdiri dari :

a. House Index

House Index adalah hasil pemeriksaan rumah yang positif jentik dari seluruh rumah yang telah diamati. Penyebaran nyamuk di suatu daerah dapat digambarkan melalui angka *house index*. (Lesmana & Halim, 2020)

$$HI = \frac{\text{Jumlah rumah yang positif jentik}}{\text{Jumlah rumah yang diperiksa}} \times 100\%$$

b. Container Index

Container Index adalah hasil pemeriksaan kontainer yang positif jentik dari semua kontainer yang telah ditinjau. Wadah yang digunakan sebagai habitat jentik *Aedes aegypti* dapat ditunjukkan melalui angka *container index* (Lesmana & Halim, 2020).

$$CI = \frac{\text{Jumlah container yang positif jentik}}{\text{Jumlah container yang diperiksa}} \times 100\%$$

c. *Breteau Index*

Breteau Index adalah jumlah wadah yang positif jentik dari 100 rumah yang diamati. Kepadatan vektor di daerah dapat digambarkan melalui angka breteau index

$$BI = \frac{\text{Jumlah container yang positif jentik}}{100 \text{ rumah yang diperiksa}} \times 100\%$$

BI merupakan indikator yang cocok untuk memprediksi kepadatan jentik karena mengintegrasikan rumah dengan container (Taslisia et al., 2018).

d. *Densitiy Figure*

Densitiy Figure merupakan analisis kepadatan jentik nyamuk di suatu daerah melalui 3 kategori yaitu :

1) Daerah hijau

Daerah hijau terdapat pada angka 1 – 3 yang berarti penularan penyakit yang dibawa oleh vector masuk dalam kategori rendah

2) Daerah Kuning

Daerah hijau terdapat pada angka 4 – 5 yang berarti penularan penyakit yang dibawa oleh vector masuk dalam kategori perlu waspada,

3) Daerah Merah

Daerah merah jika angka lebih dari 5 maka yang berarti penularan penyakit yang dibawa oleh vector masuk dalam kategori tinggi sehingga perlu dilakukan pengendalian (Lesmana & Halim, 2020).

Tabel 2.2 Kategori *Density Figure*

Kategori	Density Figure (DF)	House Index (HI)	Container Index (CI)	Breteau Index (BI)
Rendah	1	1 – 3	1 – 2	1 – 4
Sedang	2	4 – 7	3 – 5	5 – 9
	3	8 – 17	6 – 9	10 – 19
	4	18 – 28	10 – 14	20 – 34
	5	29 – 37	15 – 20	35 – 49
Tinggi	6	38 – 49	21 – 27	50 – 74
	7	50 – 59	28 – 31	75 – 99
	8	60 – 76	32 – 40	100 – 199
	9	≥ 77	≥ 41	≥ 200

Sumber : WHO 1973 dalam Lesmana & Halim, 2020).

3. Maya Index

Hygiene Risk Indicator (HRI) dan Breeding Risk Indicator (BRI) merupakan dua indikator yang digunakan dalam Maya index untuk menentukan daerah yang beresiko tinggi penularan kejadian DBD sehingga didapatkan informasi yang tepat dalam upaya penganggulangan kejadian DBD (Satoto, 2005 dalam Azzahra *et al.*, 2020).

Maya index dapat digunakan untuk mengidentifikasi suatu tempat yang dapat digunakan sebagai perkembangbiakan nyamuk di aera yang berisiko sehingga dapat dikategorikan menjadi tinggi, sedang, atau rendah. Maya index ditentukan berdasarkan Hygiene Risk Index (HRI) dan Breeding Risk Index (BRI) untuk mengidentifikasi potensi tempat berkembang biak nyamuk. Kebersihan rumah dapat dijelaskan dengan indikator HRI yang menunjukkan seberapa kotor rumah tersebut dengan HRI yang lebih tinggi. Meskipun indikator risiko perkembangbiakan dapat memberikan penjelasan tentang keberadaan tempat perkembangbiakan nyamuk yang potensial, namun semakin tinggi BRI maka semakin banyak jumlah tempat potensial untuk perkembangbiakan nyamuk (Tomia *et al.*, 2019).

Kontainer dapat dikategorikan menjadi kontainer yang dapat dikendalikan oleh manusia (CC) dan kontainer yang tidak terkendali (DC). Kontainer terkendali adalah semua wadah di dalam rumah yang dikontrol oleh manusia setiap hari. Seperti bak mandi, talang air, ember, tatakan pot bunga, sumur, bak mandi dan tempat minum hewan peliharaan. Kontainer yang tidak terkendali (container bekas) (DC) adalah sebuah tempat/ wadah yang tidak pernah dilakukan pengecekan atau pemeriksaan. Seperti genangan air, barang – barang bekas yang tergenang air, lubang pada bambu, pohon berlubang, dan tempurung kelapa (Tomia et al., 2019).

HRI ditentukan berdasarkan pengamatan pada container yang tidak dapat dikendalikan oleh manusia. Sedangkan BRI ditentukan berdasarkan pengamatan pada container yang dapat dikendalikan oleh manusia. Rumus perhitungan HRI dan BRI dapat dilihat sebagai berikut :

$$HRI = \frac{\text{jumlah } DC}{\text{rata-rata } DC}$$

$$BRI = \frac{\text{jumlah } CC}{\text{rata-rata } CC}$$

Indikator *maya index* yang menggabungkan hasil dari perhitungan HRI dan BRI sehingga dapat di kategorikan menjadi tinggi, sedang, dan rendah yang dibentuk dengan tabel 3x3. Kategori *maya index* dapat dilihat pada Tabel 2.3, yaitu *maya index* tinggi jika BRI3/HRI3, BRI3/HRI2, dan BRI2/HRI3; kategori *maya index* sedang jika BRI1/HRI3 BRI2/HRI2, dan BRI3/HRI1; kategori *maya index* rendah jika BRI1/HRI1, BRI2/HRI1, dan BRI1/HRI2 (Tomia et al., 2019).

Tabel 2.3 Kategori *Maya Index* berdasarkan pengukuran HRI dan BRI

Kategori		BRI		
		1 (Rendah)	2 (Sedang)	3 (Tinggi)
HRI	1 (Rendah)	BRI1/HRI1 (Rendah)	BRI2/HRI1 (Rendah)	BRI3/HRI1 (Sedang)
	2 (Sedang)	BRI1/HRI2 (Rendah)	BRI2/HRI2 (Sedang)	BRI3/HRI2 (Tinggi)
	3 (Tinggi)	BRI1/HRI3 (Sedang)	BRI2/HRI3 (Tinggi)	BRI3/HRI3 (Tinggi)

Sumber : lozano et all, 2001

Semakin tinggi HRI bermakna rumah tersebut semakin kotor, karena HRI berfungsi untuk menggambarkan kebersihan rumah. Jika semakin tinggi BRI bermakna semakin banyak penggunaan kontainer di rumah tersebut yang dapat dijadikan sebagai habitat jentik *aedes aegypti* dan dapat menjadi tempat jentik *aedes aegypti* untuk bersarang (Prasetyowati & Ginanjar, 2016).

Kondisi *maya index* yang menunjukkan kategori sedang dan tinggi dapat meningkatkan terjadinya penularan infeksi DBD di suatu wilayah, sedangkan untuk kondisi *maya index* yang menunjukkan kategori rendah yang berarti bahwa penularan infeksi DBD di wilayah tersebut tergolong rendah (Prasetyowati et al., 2018).

Analisis data *maya index* dapat menggunakan program Ms.Excel dengan cara menggabungkan 2 indikator yaitu Breeding Risk Indicator (BRI) dan Hygiene Risk Indicator (HRI), nilai BRI dan HRI tiap rumah akan disusun dalam matriks 3x3 sehingga dapat dikategorikan menjadi rendah, sedang dan tinggi melalui perhitungan distribusi tertinggi (Azzahra et al., 2020)

4. Pemetaan Dalam Sistem Informasi Geografis

a. Pengetian Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis dapat juga disebut Geographics Information System (GIS) yang berfungsi untuk mengelola informasi dalam bentuk data spasial. Panjang garis, koordinat objek, dan luas wilayah dapat diproyeksikan untuk memberikan informasi

spasial. Selain itu, bahan yang diproses dalam SIG dapat berupa informasi tentang deskripsi objek, ruang dan panjang garis (Suprihatin *et al.*, 2019).

Dalam mengkaji keadaan geografi dapat menggunakan alat melalui Sistem Informasi Geografis (SIG). Sistem Informasi Geografis (SIG) mempunyai kemampuan untuk menganalisis gejala di permukaan bumi dengan bantuan data - data fenomena alam tertentu. Dan dalam SIG dapat dilakukan analisis spasial yang bisa menjadi dasar untuk pengambilan keputusan atau pembuatan kebijakan yang akan dilakukan (Fadhilah *et al.*, 2018 dalam Prahasta, 2014).

Informasi mengenai tingkat kerawanan DBD dapat dilihat melalui SIG untuk menentukan faktor – faktor yang mempengaruhi peningkatan kejadian DBD. Kebijakan penanganan kejadian DBD dan skala prioritas wilayah penanganan DBD dapat ditetapkan melalui informasi tingkat kerawanan DBD. Tujuan dari skala prioritas ini adalah untuk mengetahui daerah dengan tingkat kerawanan DBD yang tinggi agar penanganan DBD dapat dilakukan dengan baik dan cepat (Fadhilah *et al.*, 2018).

Di sebagian besar wilayah Indonesia, data epidemiologi mengenai penyebaran kasus DBD masih diolah secara manual menjadi tabel dan grafik. Namun demikian, masih sedikit penawaran berupa peta berbasis GIS. Pola sebaran spasial penyakit menular yang dapat dijadikan sebagai bahan analisis pencegahan penyebaran penyakit tertentu memerlukan kajian geografi. Sistem Informasi Geografis dapat digunakan untuk mengidentifikasi wilayah dan populasi yang berisiko terkena penyakit, khususnya penyakit menular. Peta daerah rawan DBD di suatu wilayah dapat dibuat dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) sehingga penyebaran suatu penyakit tertentu dapat diperoleh berdasarkan informasi tertentu (Handiny *et al.*, 2021).

b. Pengertian Pemetaan

Dalam Kamus Bahasa Indonesia memberikan definisi pemetaan yang menekankan ekspresi melalui tulisan, peta, dan diagram (Mahdila & Saputra, 2015).

Menurut BAKOSURTANAL 2005, Peta merupakan data lingkungan yang dapat disimpan dan ditampilkan pada peta, digunakan oleh perencana dan pengambil keputusan dalam tahap perencanaan dan pembangunan (Sudianto & Sadali, 2018).

Dengan menggunakan instrumen seperti kuesioner dan lembar observasi untuk pengambilan data primer sedangkan data sekunder yang diperoleh dari puskesmas yang dilakukan selama proses pengumpulan data. Setelah itu, data dianalisis dan dibuat dalam bentuk tabel frekuensi, peta, dan narasi untuk pembahasan hasil penelitian. (M. Diah et al., 2021).

c. Sumber Data Dalam SIG

1) Data Primer

Merupakan data yang diperoleh dari lapangan. Data spasial primer berupa hasil pengukuran dengan GPS

2) Data Sekunder

Adalah data yang diperoleh secara tidak langsung. Data sekunder dapat berupa peta Rupabumi (Peta Topografi) dari Bakosurtanal (hidayat, 2013)

d. Tahap Proses Pemetaan

Tahap proses pemetaan merupakan langkah – langkah dalam melakukan pembuatan rancangan peta. Tahap proses pemetaan yaitu:

1) Pengumpulan Data

Data merupakan bahan baku yang diperlukan selama proses untuk membuat perencanaan. Ketersediaan data, yang dapat digunakan untuk mengevaluasi wilayah tertentu memiliki peran penting. Data yang dapat digunakan adalah data primer dan data

sekunder. Data spasial merupakan data yang dapat dipetakan, yang berarti bahwa informasi dapat tersebar secara spasial di suatu wilayah. Data dikategorikan berdasarkan jenis data seperti kumpulan data kualitatif dan kuantitatif. Bentuk simbol dipilih dan ditentukan berdasarkan pengenalan sifat data agar mudah dibaca dan dipahami. Bentuk simbol yang sesuai untuk data kuantitatif menggunakan batang, lingkaran, arsiran bertingkat, dan sebagainya.

2) Penyajian Data

Pada proses penyajian data merupakan langkah untuk menggambarkan data dalam bentuk simbol, sehingga pengguna (user) dapat dengan mudah membaca dan memahami informasi tersebut. Untuk mencapai tujuan pembuatan peta harus dirancang tampilan informasi pada peta dengan baik dan akurat.

3) Penggunaan Peta

Keberhasilan pemetaan ditentukan dari langkah - langkah proses pemetaan. Peta dengan desain yang baik akan mudah digunakan dan dibaca. Antara pembuat dan pengguna peta harus ada interaksi dalam peta, karena peta merupakan sarana komunikasi. Untuk membaca, menafsirkan, dan menganalisis peta maka pengguna peta harus memahami makna dari sebuah peta tersebut sehingga pengguna dapat memvisualisasikan data di lapangan (Permanasari, 2007).

e. Tingkat Kerawanan

Penentuan tingkat kerawanan Demam Berdarah Dengue diperoleh dari skoring dengan cara penentuan nilai di kali dengan bobot dibagi dengan 3 kategori berdasarkan hasil analisis *overlay*. Pada setiap variabel yang di *overlay* memiliki skor yang tidak sama yang ditumpang susunkan menjadi satu lalu dicari skor totalnya (Chasanah, 2016).

f. Overlay

Overlay adalah proses mengambil dua atau lebih peta dengan atribut di area yang sama dan menumpang tindihnya untuk membuat layer peta baru. Kunci dari analisis fungsi sistem informasi geografis adalah kemampuan untuk mengintegrasikan dari dua atau lebih sumber data menggunakan peta (Handayani dkk, 2005 dalam Pakarti, 2019).

Teknik overlay merupakan suatu prosedur yang penting dalam menganalisa SIG. Overlay adalah proses meletakkan grafik peta yang satu di atas peta yang lain dan menampilkannya menjadi plot cerita. Singkatnya, melalui informasi atribut dari kedua peta, overlay dapat menampilkan peta digital beserta atributnya dan deskripsi peta gabungan dari keduanya (Guntara, I., 2013 dalam Darmawan & Suprayogi, 2017).

5. Sistem Kewaspadaan Dini dan Respons

Sistem kewaspadaan dini dan respons (SKDR) adalah sebuah upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi penyakit akibat wabah kejadian khusus (KLB) adalah dengan melakukan observasi secara luas terhadap potensi wabah penyakit (Dirjen P2PL, 2011 dalam Pertiwi, 2019).

Sistem Kewaspadaan Dini KLB adalah program manajemen pemantauan yang didukung oleh perubahan respons terhadap situasi di masyarakat dan lingkungan terkait dengan tren morbiditas/kematian atau kontaminasi makanan/lingkungan sehingga tindakan dapat diambil dengan cepat dan tepat untuk mencegah dan mengurangi korban (Kemenkes, 2013 dalam Pertiwi, 2019).

SKDR merupakan salah satu alat surveilans yang digunakan untuk menemukan tanda-tanda awal penyakit menular yang dapat menyebabkan wabah. Keunggulan dari sistem ini adalah dapat menampilkan alarm (pemberitahuan) adanya peningkatan kasus yang melebihi batas di wilayah tersebut (Saleh et al., 2015).

Penyelenggaraan deteksi dini KLB membutuhkan kelengkapan dan ketepatan laporan. Ketepatan laporan akan berpengaruh terhadap

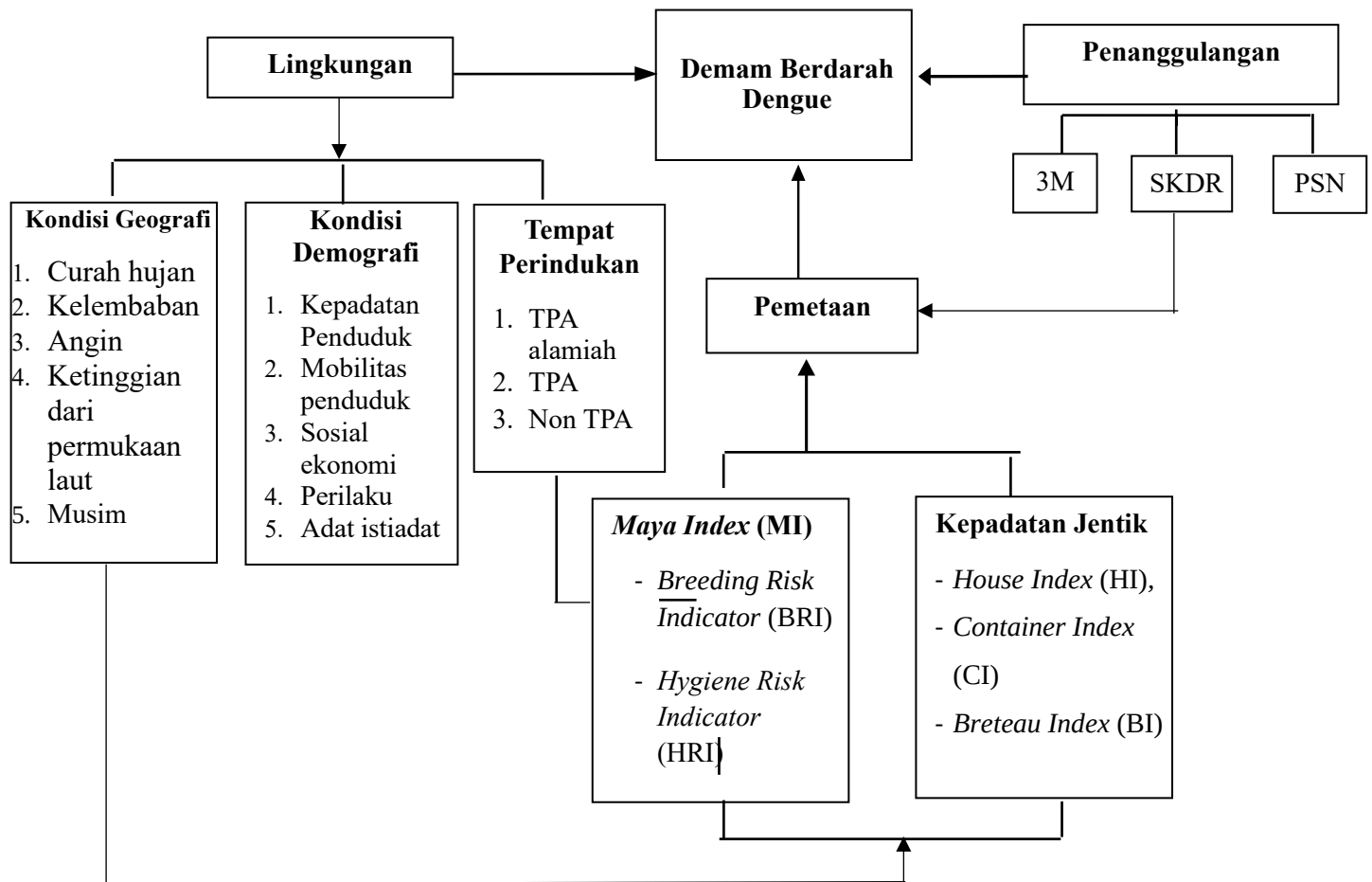
kecepatan sinyal peringatan terdeteksi secara dini. Serta kelengkapan laporan juga berpengaruh terhadap keluasan sinyal peringatan terdeteksi secara dini (Saleh et al., 2015).

6. Pemetaan Sebagai Sistem Kewaspadaan Dini dan Respons

Pemetaan bertujuan untuk mengidentifikasi pola penularan penyakit untuk digunakan dalam surveilans dan sebagai sistem peringatan dini penyakit di wilayah tersebut melalui bentuk peta dengan skema warna. Warna dapat menggambarkan kondisi penyakit di daerah di mana terdapat beberapa spesies. Ini termasuk kategori hijau, yang dapat diartikan sebagai daerah kerawanan rendah yang berarti tingkat penularan penyakit yang tergolong rendah, warna kuning dinilai sebagai daerah kerawanan sedang yang berarti tingkat penularan penyakit yang tergolong sedang, sedangkan warna merah dinilai sebagai daerah kerawanan tinggi yang berarti tingkat penularan penyakit yang tergolong tinggi (Kurniadi, 2011).

Pemetaan sebagai sistem kewaspadaan dini kejadian Demam Berdarah Dengue dapat diartikan sebagai suatu upaya dari sebuah sistem untuk mengetahui kemungkinan terjadinya peningkatan kejadian DBD, mengetahui pola penyebaran kejadian DBD serta dapat mengetahui tingkat kerawanan suatu wilayah sehingga dapat dilakukan Tindakan untuk pengendalian dari kejadian Demam Berdarah Dengue.

C. Kerangka Teori



Keterangan :

Penyakit demam berdarah dengue dipengaruhi oleh faktor lingkungan berdasarkan kondisi geografi, kondisi demografi dan tempat perindukan nyamuk. Kondisi geografi didasarkan pada curah hujan, kelembaban, angin, ketinggian dari permukaan laut dan musim. Sedangkan kondisi demografi di dasarkan pada kepadatan penduduk, mobilitas penduduk, kondisi sosial ekonomi, perilaku dan adat istiadat. Sedangkan tempat perindukan nyamuk dibagi menjadi 3 yaitu TPA alamiah seperti pohon berlubang yang tergenang air, batu berlubang yang tergenang air. TPA seperti ember, bak mandi dan tangka penyimpanan air, sedangkan non TPA merupakan tempat yang memiliki potensi tergenang air seperti ditatakan pot bunga, tempat minum hewan dan lain – lain. Dari klasifikasi tempat perindukan nyamuk dapat dijadikan indikator pengukuran Maya Index dan dapat diukur dengan

kepadatan jentik. Maya index merupakan sebuah indicator pengukuran yang dilihat dari kebersihan lingkungan atau HRI dan didasarkan pada tempat yang memiliki potensi untuk habitat nyamuk atau BRI. Sedangkan dari kepadatan jentik bisa didapatkan pengukuran menggunakan indikator HI, CI dan BI. Dari indicator maya index dan pengukuran kepadatan jentik tersebut dapat dibuat pola persebaran melalui pemetaan untuk mengetahui daerah kerawanan kejadian penyakit demam berdarah dengue. Ada beberapa cara penanggulangan untuk kejadian DBD, seperti kegiatan 3M, PSN, dan penerapan program SKDR. SKDR merupakan sebuah upaya pemerintah upaya melakukan penanganan kejadian DBD.

D. Kerangka Konsep

