

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Demam Berdarah *Dengue***

Serotipe 1-4 virus dengue menyebabkan Demam Berdarah Dengue (DBD), yang ditandai dengan demam dan gejala hemoragik (dengan atau tanpa syok) yang berlangsung selama dua hingga tujuh hari. Jika kadar hemoglobin 20% lebih tinggi dari kadar awal dan jumlah trombosit kurang dari 100.000, hasil laboratorium biasanya menunjukkan trombositopenia. Orang dari segala usia dapat terinfeksi virus dengue dan mengalami demam berdarah dengue (DBD). Demam berdarah disebarkan oleh nyamuk *Aedes betina* yang terinfeksi yang menghisap darah orang yang terinfeksi saat mereka berada dalam fase demam akut. Setelah nyamuk yang terinfeksi menyelesaikan masa inkubasi ekstrinsiknya selama 8–10 hari, ia akan menggigit inang lain dan menyuntikkan air liurnya ke dalam luka. Inilah yang sebenarnya membuat virus menyebar dari satu inang ke inang lainnya. Orang biasanya mengalami gejala yang muncul secara tiba-tiba setelah masa inkubasi selama 3-14 hari. Demam, sakit kepala, dan nyeri otot merupakan beberapa tanda penyakit ini, disertai dengan tidak adanya rasa lapara (Purba, Adiansyah and Kaban, 2023).

#### **B. Etiologi DBD**

Virus dengue yang menyebabkan Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan anggota famili *Arthropoda-B-Borne Virus*. Virus ini terdiri dari

serotipe DEN-1, DEN-2, DEN-3, dan DEN-4. Famili flavivirus merupakan subfamili. Ketika produksi antibodi tubuh berkurang drastis akibat infeksi serotipe tersebut, berarti tubuh tidak dapat melindungi dirinya sendiri secara memadai terhadap serotipe lainnya. Angka infeksi DEN-3 adalah 48,8%, yang merupakan angka tertinggi dari keempat strain tersebut. Purba, Adiansyah, dan Kaban (2023) juga melaporkan bahwa DEN-2 terjadi 28,6% dari waktu, DEN-1 20%, dan DEN-4 2,9%

### C. Penularan DBD

Virus *dengue*, yang merupakan anggota famili *Flaviviridae* dan genus *Flavivirus*, menyebabkan Demam Berdarah *Dengue* (DBD). Manusia, virus, dan variabel perantara semuanya berperan dalam penyebaran patogen khusus ini.

#### 1. Mekanisme penularan DBD

Gigitan nyamuk dapat menyebarkan virus karena infeksi tersebut terdapat di kelenjar ludahnya. Setelah memasuki tubuh, virus tersebut berkembang biak di berbagai sel dan organ, termasuk *makrofag*, *monosit*, *sel kupffer*, dan lain-lain. Tujuan akhirnya adalah jaringan *limfatik* dan *leukosit*.

Sistem tubuh seseorang dapat dibanjiri virus dalam waktu singkat. Virus berinkubasi dalam tubuh manusia selama sekitar empat hingga enam hari sebelum gejala muncul. Nyamuk yang tidak sehat akan menggigit dua kali lebih kuat dari biasanya. Setelah menyerang saluran pencernaan nyamuk, virus berpindah ke bagian tubuh lain sebelum menetap di kelenjar ludahnya.

Virus sering kali berkembang biak di tempat yang lembap dan hangat, yang meningkatkan kemungkinan penularan dari satu inang ke inang lainnya. Fase 10 hari yang disebut "pendanaan ekstrinsik" dimulai pada hari ke-8. Nyamuk

mempertahankan daya tahan terhadap penularan secara permanen, bahkan setelah virus tersebut masuk dan berkembang biak dalam darah mereka.

## 2. Lokasi potensial bagi penularan nyamuk

Nyamuk jenis *Aedes aegypti* dapat memanfaatkan tempat bersarang yang sebelumnya terendam untuk bertelur pada musim hujan. Telur nyamuk membutuhkan waktu untuk menetas. Akibatnya, populasi nyamuk *Aedes aegypti* terus meningkat pada musim hujan.

Setiap daerah yang menjadi tempat berkumpulnya nyamuk bisa jadi merupakan daerah demam berdarah. Berdasarkan hal ini, beberapa jalur potensial untuk penyebaran DBD antara lain :

- a. Daerah dengan prevalensi demam berdarah dengue (DBD) yang tinggi
- b. Tempat umum yang menjadi tempat berkumpulnya orang dari berbagai lokasi, sehingga meningkatkan kemungkinan penularan berbagai jenis virus dengue, seperti sekolah, rumah sakit, dan pusat kesehatan.
- c. Komunitas baru di pinggiran kota yang terdiri dari penduduk dari berbagai lokasi, menyebabkan adanya koeksistensi individu yang terinfeksi berbagai jenis virus dengue dari masing-masing lokasi (Purba, Adiansyah and Kaban, 2023).

## D. Teori Kerawanan DBD

Pengertian kerentanan dalam Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 adalah ketidakmampuan suatu wilayah untuk menghindari, mengurangi, mempersiapkan diri, atau bereaksi terhadap dampak suatu bahaya yang disebabkan oleh kondisi geologi, hidrologi, iklim, geografi, dinamika sosial, budaya, politik, ekonomi, atau teknologi. Tingkat kerentanan menilai kemungkinan suatu wilayah mengalami

bencana, mengkategorikannya sebagai tinggi, rendah, atau signifikan. Konsep kerentanan tidak hanya berkaitan dengan peristiwa berbahaya seperti bencana alam tetapi juga dengan masalah kesehatan. Epidemiologi masalah kesehatan, seperti Gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dapat menyebabkan Demam Berdarah Dengue (DBD), penyakit menular tidak langsung yang berpotensi fatal.

Seberapa rentannya seseorang terhadap demam berdarah bergantung pada sejumlah faktor. Sejumlah faktor sosial ekonomi, termasuk kemiskinan, berkontribusi terhadap kerentanan terhadap penyakit dan dampak negatifnya terhadap kesehatan (Dunn dan Richardson, 2005). Faktor-faktor seperti pendapatan, jenis kelamin, standar budaya, pandangan agama, tingkat pendidikan, perumahan, pekerjaan, gaya hidup, dan sistem perawatan kesehatan berdampak pada sistem individu, keluarga, masyarakat, dan lingkungan. Di antara dampak paling tragis dari demam berdarah adalah tingginya jumlah kematian yang ditimbulkannya di Indonesia. Kita dapat mengurangi jumlah orang yang terjangkit suatu penyakit dengan menemukan, mengukur, dan mengevaluasi kerentanan terhadapnya. Pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat menganalisis dan memetakan sensitivitas terhadap demam berdarah, yang menjadi dasar upaya mitigasi yang bertujuan untuk mengurangi kejadiannya (Riduwan, 2023).

#### **E. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi DBD**

Potensi penularan demam berdarah di suatu lokasi dapat ditunjukkan dengan keberadaan nyamuk *Aedes aegypti*. Harus ada tempat berkembang biaknya nyamuk agar hama ini dapat hadir di suatu wilayah agar vektor nyamuk ini dapat hadir. Nyamuk *Aedes aegypti*, yang bertanggung jawab atas demam

berdarah, lebih suka berkembang biak di kolam yang bebas dari kotoran (Kholifah and Yudhastuti, 2016).

Peningkatan insiden penyakit tidak dapat dipisahkan dari faktor-faktor yang mempermudah penularan. Perluasan zona penularan penyakit dan peningkatan insiden penyakit selanjutnya disebabkan oleh banyak faktor, termasuk variabel host, lingkungan, demografi, dan agen (Zulkoni, 2010). Lingkungan fisik tidak hanya mencakup lingkungan fisik langsung mereka tetapi juga konteks sosial dan biologis mereka, yang pada gilirannya memengaruhi individu (Noor, 2008). Penelitian ini mengkaji determinan yang mempengaruhi penyakit DBD, meliputi unsur fisik dan sosial. Faktor fisik meliputi kepadatan pemukiman, kepadatan penduduk, dan prasarana penampungan air. Variabel perilaku meliputi perilaku 3M yaitu Menutup, Mengubur, dan Menguras. Faktor biologis yaitu Indeks Rumah (Riduwan, 2023).

## 1. Faktor Fisik

### a. Kepadatan Pemukiman

Kepadatan permukiman perkotaan dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk Indonesia yang merupakan akibat dari urbanisasi. Keadaan ini sering menyebabkan pembangunan fasilitas penunjang menjadi tertinggal (Manurung, 2017). Demam berdarah lebih umum terjadi pada rumah tangga yang berdekatan karena nyamuk hanya dapat menempuh jarak pendek. Kepadatan unit hunian relatif terhadap jumlah ruang penyimpanan yang dapat digunakan. Wadah memegang peranan penting dalam meningkatkan kepadatan vektor *Aedes aegypti*. Karena wadah memudahkan nyamuk *Aedes aegypti* untuk bereproduksi, populasinya

akan terus bertambah. Nyamuk demam berdarah lebih mungkin menyerang daerah tempat orang berkumpul dalam populasi yang padat (Riduwan, 2023) :

- 1) Taman yang lebih besar dari bangunan jarang menandakan kepadatan. Kelimpahan pepohonan terlihat jelas, dan jarak antar bangunan cukup jauh.
- 2) Kepadatan sedang tampak dari jarak yang sempit antar bangunan, dengan pepohonan tetap berada di halaman yang membagi setiap bangunan.
- 3) Kepadatan padat dicirikan oleh dekatnya bangunan, di mana setiap bangunan memiliki halaman samping yang terbatas, terutama jika halaman tersebut lebih sempit daripada tapak bangunan.

b. Kepadatan Penduduk

Meningkatnya kasus DBD dapat dikaitkan dengan masalah yang terkait dengan kepadatan penduduk. Kepadatan penduduk memengaruhi penularan penyakit antar individu. Kepadatan penduduk berkorelasi dengan tingkat migrasi nyamuk dan penyebaran demam berdarah. Proliferasi demam berdarah diperparah oleh kepadatan penduduk yang meningkat, karena nyamuk dapat menempuh jarak sekitar 50 meter (Girsang *et al.*, 2024).

Kepadatan penduduk yang tinggi di wilayah metropolitan memudahkan penularan berbagai penyakit virus, termasuk demam berdarah. Kepadatan penduduk ini mendorong terciptanya lingkungan yang mendukung bagi virus. Daerah yang padat penduduk lebih mungkin

terserang demam berdarah. Kondisi ini lebih umum terjadi di daerah metropolitan dibandingkan dengan daerah pedesaan. Secara umum, kepadatan penduduk di daerah perkotaan lebih tinggi daripada di daerah pedesaan. Nyamuk *Aedes aegypti* berpotensi menempuh jarak 240–750 meter di udara selama siklus hidupnya, sehingga daerah yang padat penduduk lebih rentan terhadap penularan virus. Akibatnya, kota-kota yang padat penduduk dapat mengalami peningkatan kasus demam berdarah (Riduwan, 2023).

c. Sarana Tempat Penampungan Air

Tempat penetasan yang ideal bagi nyamuk dapat dikategorikan menurut spesies *Aedes aegypti* :

- 1) Desinfeksi semua wadah yang menampung air, seperti bak mandi, toples, ember, drum, dan mangkuk toilet
- 2) Tempat penyimpanan air yang ditujukan untuk penggunaan tertentu (pot untuk minum hewan, tong sampah, vas bunga, dll)
- 3) Tempat penyimpanan air alami (seperti lubang pohon, cekungan geologi, sabut kelapa, dll.)

Cara terbaik untuk membasmi jentik nyamuk adalah dengan membersihkan tempat penampungan (Purba, Adiansyah and Kaban, 2023).

Dalam penelitiannya, Octaviani, Kusuma and Wahyono (2021) menemukan adanya hubungan langsung antara karakteristik reservoir dengan demam berdarah (DBD), yang meningkatkan kemungkinan terjadinya penularan di reservoir hingga 5,1 kali lipat. Sangat penting

untuk mempertahankan tingkat manajemen dan pemantauan kasus saat ini selama pelaksanaan program DBD.

d. Curah Hujan

Meskipun Indeks Curah Hujan (ICH) tidak terlalu memengaruhi pola curah hujan aktual, ia memengaruhi kemungkinan curah hujan terbaik. Definisi kami tentang "curah hujan optimal" adalah curah hujan yang tidak jatuh di tempat-tempat yang rentan terhadap banjir atau genangan air, sehingga tempat berkembang biaknya nyamuk tetap aman dan tidak terkontaminasi. Curah hujan yang tepat mendorong nyamuk untuk berkembang biak, yang pada gilirannya meningkatkan kemungkinan penyakit demam berdarah. Menurut BMKG, ada empat jumlah curah hujan bulanan yang berbeda: sangat rendah (lebih dari 100 mm), sedang (100–300 mm), besar (300–500 mm), dan sangat tinggi (lebih dari 500 mm). Pola curah hujan yang ideal saat ini adalah empat bulan, atau sekitar 200 milimeter setiap bulan. Banjir yang disebabkan oleh hujan lebat yang panjang menghilangkan tempat berkembang biaknya nyamuk (Riduwan, 2023)

e. Suhu

Suhu merupakan faktor lingkungan krusial yang memudahkan penularan penyakit demam berdarah. Fungsinya sangat penting, karena suhu memengaruhi reproduksi nyamuk, masa inkubasi ekstrinsik virus, dan frekuensi gigitan (Fitriana, 2019). Penelitian Kementerian Kesehatan tahun 2012 mengungkapkan bahwa suhu yang tinggi dapat mempercepat perkembangan nyamuk dari tahap telur hingga dewasa. Kisaran suhu

ideal untuk perkembangbiakan vektor adalah antara 25 dan 27°C, dan durasi perkembangannya sekitar 12 hari. Jika suhu tetap antara 32 dan 35 derajat Celsius, nyamuk *Aedes* dapat memotong siklus hidupnya hingga setengahnya, atau sekitar tujuh hari. Nyamuk juga bertindak lebih agresif, lebih sering makan, dan ukurannya jauh lebih kecil dari biasanya. Kemungkinan penularan dapat meningkat tiga kali lipat akibat perubahan ini. Namun, suhu 10°C atau lebih tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan nyamuk terhenti atau bahkan berakhir dengan kematian. Toleransi suhu bervariasi menurut spesies nyamuk (Yuliana *et al.*, 2022).

f. Kelembaban

Pada setiap saat dan tempat tertentu, kelembaban udara relatif didefinisikan sebagai jumlah uap air relatif terhadap massa udara. Kelembaban udara dikenal dengan banyak nama berbeda, seperti yang dijelaskan Batubara (2017) :

- 1) Pertama-tama, kelembapan absolut adalah massa uap air per satuan volume udara, yang dinyatakan sebagai g/m
- 2) gram per kilogram (g/kg) adalah kelembapan spesifik, yang merupakan kadar air udara yang dinyatakan sebagai persentase massa udara
- 3) Jumlah uap air yang sebenarnya ada di udara berbeda dari jumlah maksimum yang dapat ditampung udara pada suhu tertentu. Ukuran perbedaan ini adalah kelembapan relatif.

Kelembaban udara relatif dianggap sebagai indikator kelembapan udara yang paling dapat diandalkan dalam pelaporan cuaca. Tugas

psikrometer adalah menyediakan data mengenai pengukuran udara kepada BMKG (Batubara, 2017).

Kelembaban udara relatif mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup dan perilaku menggigit nyamuk dewasa (Pongsilurang, 2019). Kelembaban udara sangat mempengaruhi siklus hidrologi, terutama dalam pembentukan dan evolusi awan yang berhubungan dengan presipitasi (Sipayung, M.N.P., 2012). Al-Azab, A.M. (2022) berpendapat bahwa suhu dan kelembaban udara yang optimal mempengaruhi reproduksi nyamuk dewasa. Nuhgroho dkk (2023).

g. Penggunaan Lahan

Pemanfaatan lahan merupakan pemanfaatan lingkungan untuk memenuhi kebutuhan. Misalnya, pemanfaatan lahan untuk pembangunan kawasan permukiman. Semakin padat rumah penduduk maka jarak tempuh nyamuk untuk menularkan virus dengue akan semakin pendek. Selain itu, kondisi permukiman dapat menjadi habitat yang optimal bagi perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* (Nisaa, 2018).

h. Kecepatan Angin

Seberapa jauh dan seberapa cepat nyamuk dapat terbang bergantung pada kecepatan angin. Terbang dengan kecepatan di bawah 39,6 hingga 50 km/jam, atau 11 hingga 14 m/detik, mustahil bagi nyamuk. Jika menyangkut jumlah waktu yang dihabiskan manusia di sekitar serangga, kecepatan angin pagi dan sore hari membuat perbedaan besar. Jarak terbang maksimum nyamuk berbanding lurus dengan kecepatan dan arah angin. (Sihombing, Nugraheni and Sudarsono, 2018).

## 2. Faktor Biologis

### a. Kepadatan Vektor

Kepadatan vektor merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi laju wabah demam berdarah. Ukuran serangga yang secara mendasar terkait dengan dinamika penularan penyakit membentuk indeks kepadatan vektor demam berdarah. Metrik ini adalah *House Index (HI)*, *Container Index (CI)*, *Breteau Index (BI)*, dan *Larvae Free Rate (ABJ)* (Kinansi, Widjajanti and Ayuningrum, 2017).

### b. Angka Bebas Jentik

Tergantung pada Lutfiana et al., jumlah maksimum larva yang dapat dilepaskan. (2012), adalah proporsi rumah tinggal negatif terhadap jumlah total rumah yang diperiksa. ABJ yang rendah mengindikasikan kemungkinan penularan demam berdarah di lokasi survei semakin tinggi, karena radius penularan meluas hingga 100 meter dari posisi pasien. Standar Pelayanan Minimal (SPM) menetapkan bahwa nilai ABJ minimum yang dibutuhkan untuk mengurangi penularan demam berdarah adalah 95%.

### c. *House Index (HI)* dan *Breteau Index (BI)*

Bila nilai *House Index (HI)* 5 atau lebih dan nilai *Breteau Index (BI)* 20 atau lebih, maka suatu wilayah dikatakan rawan DBD dan dikembangkan jentiknya tinggi (Kinansi, Widjajanti, & Ayuningrum, 2017). Nilai *HI* yang tinggi menunjukkan populasi nyamuk dan jentiknya yang padat, sehingga meningkatkan risiko gigitan nyamuk yang dapat menular ke manusia di sekitarnya (Kinansi

et al., 2017). Tindakan penanggulangan yang cepat diperlukan di wilayah mana pun yang nilai *BI*-nya 50% atau lebih, karena hal ini menunjukkan kemungkinan terjadinya wabah.

d. *Container Index (CI)*

Persentase larva dan pupa yang terinfeksi di waduk dapat diukur menggunakan indeks wadah (CI). Nyamuk pembawa demam berdarah (DBD) akan lahir dari larva jika tidak ada tindakan untuk menghentikannya (DBD) (Kinansi et al., 2017).

3. Faktor Pelayanan Kesehatan 1 Rumah 1 Jumantik

Salah satu kebijakan pemerintah pusat untuk meningkatkan pemberantasan penyakit DBD di Indonesia yaitu dengan pembentukan jumantik. Jumantik bertujuan untuk memantau perkembangan jentik dan menggerakkan partisipasi masyarakat dalam melaksanakan PSN (Sali, 2011). Jumantik adalah penduduk atau warga setempat yang dilatih untuk melakukan pemeriksaan, pemantauan dan pemberantasan jentik nyamuk penyebab DBD. Jumantik merupakan salah satu partisipasi aktif atau gerakan masyarakat sebagai upaya dalam mencegah kejadian DBD yang sampai sekarang menjadi masalah kesehatan dan belum dapat diberantas tuntas (Kemenkes RI, 2016).

Agar program jumantik berjalan sesuai harapan, bantuan biaya operasional menjadi hal yang sangat penting. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2016) menyebutkan sejumlah sumber dana yang potensial, antara lain anggaran APBD Kabupaten/Kota, dana BOK, uang desa, dan lain-lain. Sebagai salah satu komponen sistem peringatan dini,

jumantik secara luas dianggap sangat membantu dalam pencegahan DBD karena melibatkan pengawasan dan penelitian terhadap larva atau vektor yang menyebarkan penyakit. Kesadaran lingkungan kader Jumantik merupakan komponen kunci dalam menghentikan peningkatan kejadian DBD (Pratamawati, 2012).

#### 4. Faktor Perilaku

Mengosongkan tempat penampungan air, menutupnya, dan mengubur produk yang dibuang adalah tindakan 3M Plus yang perlu diikuti agar rencana ini dapat berfungsi.

##### a. Penguras

Jarak bangunan dari sumber air menentukan keberadaan jentik nyamuk, khususnya *Aedes aegypti*. Sumber air ini berpotensi menjadi vektor penularan demam berdarah karena di sanalah nyamuk dewasa bertelur. Setiap kali menggunakan tempat penampungan air, pastikan untuk mencucinya dengan sabun dan mengeringkannya hingga benar-benar kering, menurut Kementerian Kesehatan Indonesia.

Saat penampungan air sedang dikuras, penelitian terdahulu di Desa Kawua, Kabupaten Poso menemukan prevalensi larva *Aedes aegypti* yang lebih tinggi (Budiman, 2016). Peneliti mengamati bahwa tidak semua warga Desa Kawua melakukan kebiasaan mengosongkan bak penampungan air setiap minggu. Hal ini disebabkan responden akan kesulitan untuk membersihkan dasar bak penampungan air dengan sikat karena letaknya di luar rumah berupa bak besar dan dalam. Penulis penelitian berpendapat bahwa mengurangi ketersediaan tempat

perkembangbiakan nyamuk dengan membuang larva *Aedes aegypti* dari bak penampungan air dapat membantu menurunkan kasus demam berdarah. Sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Notoatmodjo (2012) yang menyatakan bahwa pandangan masyarakat mempengaruhi kecenderungan mereka untuk berpartisipasi dalam upaya pemberantasan larva nyamuk dalam upaya menurunkan kejadian demam berdarah.

b. Menutup

Misalnya, dengan menutup sumber air, populasi larva *Aedes aegypti* dapat dikurangi. Penelitian ini mendukung teori Budiman (2016) bahwa larva *Aedes aegypti* akan berkerumun di tempat penampungan air yang tertutup. Dengan asumsi peneliti benar, komponen utama untuk menghilangkan sarang nyamuk demam berdarah adalah menutup rapat tempat penyimpanan air. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa kondisi tersebut ideal untuk perkembangbiakan larva nyamuk.

c. Mengubur

Salah satu cara untuk membasmi tempat berkembang biaknya nyamuk adalah dengan mengubur benda-benda seperti ban bekas, kaleng, dan bilah bambu yang mungkin masih berisi air dan larva *Aedes aegypti*. Bukti bahwa larva *Aedes aegypti* menghuni tempat pembuangan sampah bawah tanah. (Nurbaya, Maharani and Nugroho, 2022)

## F. Analisis Spasial

Analisis spasial mengacu pada mempelajari entitas dengan memeriksa, meneliti, mengevaluasi dan memodelkan fitur data spasial seperti lokasi, atribut

dan hubungan yang mengungkapkan sifat geometris atau geografis data. Yang menggunakan berbagai model komputasi, teknik analisis dan pendekatan algoritmik untuk mengasimilasi informasi geografis dan menentukan kesesuaiannya untuk sistem target (Kanade,2022).

Harapan kami adalah dengan menggunakan analisis spasial, kita dapat lebih memahami penyebaran demam berdarah secara geografis dan mengidentifikasi daerah-daerah yang berisiko tinggi. Pendekatan yang melibatkan banyak pihak dapat membantu dalam memerangi dan pada akhirnya memberantas demam berdarah (Ruliansyah *et al.*, 2017).

#### **G. Sistem Informasi Geografis (SIG)**

Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional (BKSAP) menjabarkan SIG sebagai suatu sistem terorganisasi yang menggabungkan manusia, program komputer, data geografis, dan perangkat keras. Semua jenis informasi geografis diperoleh, disimpan, disempurnakan, diubah, dianalisis, dan ditampilkan melalui SIG (Setiawan, Supardi and Bani, 2017). Istilah "sistem informasi geografis" (SIG) juga dapat diartikan sebagai sekumpulan program komputer yang saling terhubung yang menyediakan informasi tentang suatu tempat atau benda di Bumi yang berhubungan dengan lokasi fisiknya yang sebenarnya (Noor, 2012).

Melanjutkan uraian sebelumnya, GIS adalah basis data yang mengatur dan menampilkan data menurut lokasi fisik. Foto udara, statistik, dan citra satelit semuanya dapat disimpan, dianalisis, dan ditampilkan menggunakan sistem informasi geografis (GIS). Pemahaman spasial yang lebih baik tentang konteks fisik dan sosial akan jauh lebih mudah dicapai dengan bantuan sistem informasi geografis. Di lokasi mana pun di planet ini, sistem informasi geografis (GIS)

dapat mengumpulkan informasi dari banyak sumber, memprosesnya, dan kemudian menampilkan hasilnya secara visual.

Data yang berkaitan dengan lokasi fisik dengan koordinat tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya disebut "data spasial" dan sangat penting untuk pemrosesan SIG (Rosdania & Awang, 2015). Fokus penelitian, kondisi kasus demam berdarah, dan metode untuk meniru wabah demam berdarah dapat dipahami dengan lebih baik dengan bantuan SIG. Dibandingkan dengan sistem informasi lainnya, inilah yang membuat SIG menonjol (Riduwan, 2023).

#### **H. Sub Sistem Informasi Geografis (SIG)**

SIG dapat dibagi menjadi beberapa sub sistem sebagai berikut (Afriani, 2018).

##### **1. Data *Input***

Tugas dari sub sistem ini adalah mengumpulkan, mempersiapkan dan menyimpan data spasial beserta atributnya dari berbagai sumber. Selain ini dapat mengubah format data asli format menjadi format yang dapat digunakan oleh perangkat SIG yang bersangkutan.

##### **2. Data *Output***

Gunakan subsistem ini untuk mengekstrak data dari basis data (spasial) Anda dan menampilkannya dalam berbagai format (tabel, grafik, laporan, peta, dll.) atau mengekspornya ke format lain pilihan Anda.

##### **3. Data *Management***

Subsistem ini menghasilkan sistem berbasis data yang mengelola akses, modifikasi, dan pembaruan data geografis dan tabel atribut terkait.

##### **4. Data *Manipulation dan Analysis***

Komponen ini mendefinisikan kumpulan data yang dapat dihasilkan oleh GIS. Anda dapat memperoleh hasil yang Anda butuhkan dengan merepresentasikan data dan memanipulasinya menggunakan evaluasi, fungsi, operator matematika dan logika, dan banyak lagi.

## **I. Teori Pola Dalam Geografis**

Pola merupakan representasi atau susunan bentuk yang dapat digunakan untuk membuat atau menghasilkan bagian dari sesuatu yang ditampilkan; pola merupakan salah satu unsur konsep geografi. Berbagai fenomena alam dan sosial, termasuk aliran sungai, sebaran vegetasi, jenis tanah, curah hujan, dan fenomena sosial budaya seperti permukiman, sebaran penduduk, pendapatan, mata pencaharian, dan sebagainya, dapat disusun secara spasial menurut pola (Maros & Juniar, 2016). Sebaran fenomena yang membentuk lokasi, ruang, dan waktu kejadian di permukaan bumi dikenal sebagai pola spasial dalam analisis geografi. Karena sebaran gejala di permukaan bumi tidak seragam, maka fenomena sebaran tersebut akan menghasilkan suatu pola sebaran.

Pengelompokan, keacakan, dan keseragaman merupakan tiga jenis dasar pola distribusi yang dijelaskan oleh Bintaro dan Hadisumarno (1979). Dalam hal ini, Anda mungkin melihat tiga pola yang berbeda:

1. Bila terdapat sedikit variasi dalam jarak antara dua tempat, kita katakan bahwa distribusinya seragam.
2. Tersebar dalam berbagai pola Apa pun yang tersebar secara acak didefinisikan sebagai memiliki distribusi jarak yang tidak merata antara titik-titik.

3. Kita telah mengelompokkan sebagai pola ketiga kita. Lokasi yang sangat dekat satu sama lain cenderung mengelompok bersama; pola ini disebut distribusi berkelompok.

Untuk memanfaatkan atau mengubah pola dalam distribusi berbagai hal di Bumi, para ahli geografi meneliti pola-pola ini. Untuk mendapatkan petunjuk tentang penyebaran penyakit menular seperti demam berdarah, para ahli sering kali mengamati tren geografis. Dengan demikian, mereka akan lebih memahami faktor sosial dan lingkungan populasi, yang pada gilirannya akan meningkatkan kapasitas mereka untuk mempelajari faktor-faktor ini dan, mungkin, memperlambat penyebaran penyakit di beberapa daerah (Riduwan, 2023).

#### **J. Overlay**

Dua peta tematik dari wilayah yang sama ditumpangkan dalam *overlay*, jenis pemetaan multi-lapis. Menurut Dewi Handayani U.N, Soelistijadi, dan Sunardi (2015), salah satu cara untuk membuat overlay spasial adalah dengan menyajikan kumpulan data penting secara berdampingan. Menurut Dewi Handayani U.N. et al. (2015), kemampuan analisis SIG dibangun berdasarkan kemampuan untuk mengintegrasikan data dari dua sumber menggunakan peta. Seperangkat fakta baru yang terungkap melalui penggabungan data dapat menjelaskan konteks geografis data asli. Untuk melengkapi interaksi antara irisan dan membuatnya saling melengkapi dalam hal fitur spasial, *overlay* multi-tema digunakan. Data geografis dan atribut dari dua tema input digabungkan dalam overlay yang berada di peta. Poligon tiga dimensi yang dikenal sebagai overlay menghadirkan tiga jenis fitur input yang berbeda:

1. Titik - dengan – *Polygon*, menghasilkan keluaran dalam bentuk titik-titik.
2. Garis - dengan – *Polygon*, menghasilkan keluaran dalam bentuk garis.
3. *Polygon* - dengan – *Polygon*, menghasilkan keluaran dalam bentuk *Polygon*.

Data dari kondisi sosial dan fisik digabungkan dengan data titik dari kasus DBD menggunakan overlay dalam studi ini. Menggabungkan berbagai elemen yang memengaruhi DBD menciptakan lapisan baru: peta kerentanan untuk DBD.

Salah satu dari banyak fungsi Overlay memungkinkan Anda untuk menggabungkan atau melapiskan dua peta dari area yang sama yang memiliki jenis informasi yang berbeda. Membahas Yana dan Rahayu (2017):

1. *Intersect Themes* yaitu suatu operasi yang memotong sebuah tema atau *Layer input* dengan atribut dari tema untuk menghasilkan *output* dengan atribut dari tema untuk menghasilkan *output* dengan atribut yang memiliki data atribut yang memiliki data atribut dari kedua *theme*.
2. *Dissolve themes* yaitu proses untuk menghilangkan batas antara *polygon* yang mempunyai data atribut yang identik dalam *polygon* yang berbeda. Pemetaan input yang telah di digitasi masih dalam keadaan kasar, yaitu *polygon-polygon* yang berdekatan dan memiliki warna yang sama masih terpisah oleh garis *polygon* yang berdekatan dan memiliki warna yang sama masih terpisah oleh garis *polygon*. Kegunaan *dissolve* yaitu menghilangkan garis-garis *polygon* tersebut dan menggabungkan *polygon-polygon* yang terpisah tersebut menjadi sebuah *polygon* besar dengan warna atau atribut yang sama.
3. Tema Gabungan memadukan tingkat atribut dan kelas tema masukan dan

hamparan dengan fitur dan poligonnya untuk menghasilkan keluaran.

4. Merakit beberapa lapisan menjadi satu dengan ciri yang saling melengkapi merupakan tujuan pendekatan *Merge Themes*.
5. Anda dapat menggabungkan data dalam suatu wilayah tertentu yang terbatas, seperti wilayah administratif desa atau kecamatan, menggunakan First Theme Clip One Themes. Wilayah yang luas digabungkan ke dalam wilayah dan kualitasnya melalui batas administratif yang relatif kecil, sehingga menghasilkan lapisan dengan wilayah miniatur dan karakteristiknya.

#### **K. Kegunaan Analisis Spasial Dalam Penelitian Bidang Kesehatan**

##### **1. Pemetaan Penyakit**

Pemetaan penyakit merupakan alat yang hebat untuk mengembangkan variasi risiko penyakit berdasarkan analisis spasiotemporal. Data yang dihasilkan dapat digunakan untuk menggambarkan masalah kesehatan, memberikan informasi kesehatan masyarakat, memperkirakan paparan dan penyakit pada peta, dan mencari tahu apa yang menyebabkan penyakit.

##### **2. Studi Korelasi Geografis**

Terdapat variasi regional yang besar dalam hubungan antara gaya hidup (merokok, makan, dll.) dan variabel lingkungan (udara, air, tanah) serta berbagai konsekuensi kesehatan. Meskipun pemetaan penyakit dan penelitian asosiasi geografis sama-sama melihat data dengan memanfaatkan data, keduanya melakukannya dengan menggunakan metodologi geografis statistik yang berbeda. Berbeda dengan studi pemetaan penyakit yang sifatnya lebih deskriptif, studi asosiasi spasial sering kali tidak berfokus pada penyebab

potensial atau faktor risiko.

### 3. Penilaian risiko hubungan antara *Point* dan *Line Source*

Sumber paparan lain yang mungkin adalah kabel listrik, meskipun ada juga sumber titik seperti cerobong asap atau pemancar radio. Lebih logis untuk mengevaluasi risiko obligasi di dekat sumber lingkungan yang berpotensi membahayakan saat membuat prakiraan, karena risikonya lebih tinggi di dekat sumber tersebut.

### 4. Pendeteksian kluster penyakit

Deteksi sinyal peringatan epidemi sebelum penyebarannya meluas merupakan motivasi umum untuk melakukan pengawasan. Kelompok penyakit memberikan kesempatan untuk mengeksplorasi masalah kesehatan dengan pola spasial yang tidak acak. Metode ini memungkinkan kita untuk membangun model statistik yang dapat menggambarkan hubungan antara faktor risiko penyakit dan penyakit itu sendiri. Ambil contoh penyakit Hodgkin; ada kelompok di sana yang menunjukkan tanda-tanda hubungan spasial, dan telah diusulkan sebagai faktor risiko peradangan pada penyakit tersebut menurut studi epidemiologi dan laboratorium.

## ***L. Analytic Hierarrchy Process (AHP)***

Dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah alat untuk pengambilan keputusan yang lebih baik. Analysis Hierarchy Problem (AHP) adalah metode untuk menguraikan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur menjadi komponen-komponen yang lebih mudah dikelola dengan memberikan nilai subjektif pada setiap komponen dan kemudian mengurutkannya berdasarkan kemungkinan pengaruhnya terhadap hasil skenario.

Membuat pilihan bermuara pada pemilihan alternatif terbaik. Hal ini mencakup elemen-elemen seperti spesifikasi masalah, persyaratan preferensi waktu, penentuan nilai, penemuan alternatif, dan penataan masalah secara khusus. Apa pun kedalaman penyelidikan terhadap nilai-nilai yang mungkin atau kuantitas alternatif yang ditemukan, ada seperangkat kriteria terbatas yang dapat digunakan untuk perbandingan.

Bagian terpenting dari AHP adalah hierarki fungsional, yang menggunakan persepsi manusia sebagai input utamanya. Untuk membangun bentuk hierarki, pertama-tama seseorang harus mendekonstruksi masalah yang rumit dan tidak teratur menjadi elemen-elemen penyusunnya dan kemudian mengaturnya dalam urutan tertentu. (Marsono, 2020).

## **1. Dasar AHP**

Dekomposisi, penilaian perbandingan, dan sintesis prioritas adalah tiga aspek yang mendukung AHP.

### **a. Dekomposisi (*decomposition*)**

Langkah pertama dalam memecahkan masalah yang kompleks adalah membuat perincian hierarkis dari strukturnya. Tujuannya adalah untuk beralih dari definisi umum ke definisi khusus. Sederhananya, struktur adalah cara untuk membandingkan dan mengontraskan berbagai tingkatan, tujuan, dan standar. Setiap rangkaian alternatif dapat dibagi lagi menggunakan tingkatan yang lebih terperinci yang menyertakan lebih banyak kriteria. Dengan hanya satu anak tangga pada tangga tersebut, "tujuan utama" untuk menyelesaikan masalah berada di puncak absolut. Tingkat berikutnya dapat mencakup sejumlah besar "kriteria" yang cukup mirip satu sama lain, sama-

sama relevan, atau tidak terlalu berbeda satu sama lain. Lapisan baru yang dikenal sebagai "sub-kriteria" perlu disiapkan di bawahnya jika perbedaannya terlalu besar.

b. Proses Membandingkan

Untuk mengembangkan skala yang menunjukkan pentingnya setiap anggota, kita perlu membandingkan setiap elemen dalam hierarki secara berpasangan. Skala evaluasi berdasarkan nilai numerik akan diberikan oleh penilaian. Salah satu cara untuk menghasilkan prioritas (berdasarkan perhitungan vektor eigen) adalah dengan menggabungkan perbandingan matriks berpasangan.

c. Menekankan pada bagaimana hal-hal tampak dari luar

Dengan mengalikan prioritas lokal dengan prioritas kriteria yang berlaku pada tingkat di atasnya, kita dapat mencapai sintesis prioritas. Kemudian, kita menambahkan hasilnya ke setiap elemen pada tingkat di mana kriteria tersebut relevan. Pada akhirnya, ini menghasilkan serangkaian kriteria, atau prioritas global, yang dapat digunakan untuk mendelegasikan item tingkat yang lebih rendah, sebagai alternatif, berbagai tingkat kepentingan.

## 2. Kelebihan dan kelemahan AHP

Tidak ada metode analisis yang tanpa kekurangan, dan sistem AHP tidak terkecuali. Berikut ini adalah beberapa keuntungan dari analisis ini:

a. Kesatuan (*Unity*)

AHP membuat permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah dipahami.

b. Kompleksitas (*Complexity*)

AHP memecahkan permasalahan yang kompleks melalui pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif.

c. Saling ketergantungan (*Inter Dependence*)

AHP dapat digunakan pada elemen-elemen sistem yang saling bebas dan tidak memerlukan hubungan linier.

d. Struktur Hirarki (*Hierarchy Structuring*)

AHP mewakili pemikiran alamiah yang cenderung mengelompokkan elemen sistem ke level-level yang berbeda dari masing-masing level berisi elemen yang serupa.

e. Pengukuran (*Measurement*)

AHP menyediakan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas.

f. Konsistensi (*Consistency*)

AHP mempertimbangkan konsistensi logis dalam penilaian yang digunakan untuk menentukan prioritas.

g. Sintesis (*Synthesis*)

AHP mengarah pada perkiraan keseluruhan mengenai seberapa diinginkannya masing-masing alternatif.

h. *Trade Off*

AHP mempertimbangkan prioritas relatif faktor-faktor pada sistem sehingga orang mampu memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan mereka.

i. Penilaian dan Konsensus (*Judgement and Consensus*)

AHP tidak mengharuskan adanya suatu konsensus, tapi menggabungkan hasil penilaian yang berbeda.

j. Pengulangan Proses (*Process Repetition*)

AHP mampu membuat orang menyaring definisi dari suatu permasalahan dan mengembangkan penilaian serta pengertian mereka melalui proses pengulangan.

Sedangkan kelemahan metode AHP adalah sebagai berikut:

- a. Ketergantungan model AHP pada input utamanya. Input utama ini berupa persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru.
- b. Metode AHP ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk.

### 3. Aksioma Utama AHP

AHP didasarkan atas tiga aksioma utama, yaitu :

a. Aksioma Resiprokal

Menyatakan jika PC (EA, EB) adalah sebuah perbandingan berpasangan antara elemen A dan elemen B, dengan memperhitungkan C sebagai elemen *parent*, menunjukkan berapa kali lebih banyak property yang dimiliki elemen A terhadap B, maka PC (EB, EA) =  $1/PC (EA, EB)$ . Misalnya jika A 5 kali lebih besar daripada B ( $A=5B$ ), maka  $B = 1/5A$ .

b. Aksioma Homogenitas

Menegaskan bahwa bagian-bagian yang dibandingkan hampir identik. Nilai kesalahan yang tinggi menunjukkan perbedaan yang signifikan. Untuk menghindari penarikan kesimpulan yang bertentangan dan tidak tepat,

peneliti harus berhati-hati saat membangun hierarki.

c. Aksioma Ketergantungan

Klaim bahwa objek pada tingkat hierarki yang lebih rendah tidak mempengaruhi nilai relatif objek pada tingkat yang lebih tinggi. Gagasan komposisi hierarkis kini tersedia bagi para peneliti karena postulat ini.

(Marsono, 2020).

#### 4. Langkah-Langkah Penggunaan AHP

Ketika menggunakan pendekatan AHP, sangat penting untuk mengikuti prosedur yang tepat berikut ini:

a. Menyusun struktur organisasi AHP dan menetapkan tanggung jawab untuk administrasi

Langkah pertama dalam melakukan penelitian adalah membuat pernyataan masalah terperinci yang menempatkan situasi di garis depan. Langkah berikutnya adalah membuat daftar semua hal yang relevan, seperti kriteria dan alternatif. Langkah berikutnya adalah membuat diagram struktur AHP terperinci: Tujuan, Kebutuhan, dan Solusi yang Tepat.

b. Penting untuk menyiapkan matriks yang membandingkan kriteria berpasangan.

Lengkapi hierarki sebelum melanjutkan ke pembuatan matriks untuk membandingkan kriteria yang cocok. Informan ahli dan responden memberikan data yang digunakan untuk mengembangkan matriks, yang mencakup dua komponen yang diberi bobot sesuai dengan tingkat di atasnya.

Untuk menilai kriteria, evaluasi ini merupakan komponen penting dari AHP.

c. Menentukan vektor *eigen* yang optimal untuk memilih bobot prioritas Kriteria

Hal pertama yang harus dilakukan adalah mengkuadratkan matriks peringkat desimal. Menerapkan metode ini akan membantu Anda dalam memprioritaskan kriteria. Setelah mengakarkan matriks, jumlahkan semua baris untuk mendapatkan nilai vektor eigen.

Perhitungan menemukan bahwa setiap kriteria akan memiliki jumlah nilai vektor eigen yang sama. Saat mengurutkannya, kriteria dengan nilai vektor eigen terbesar dianggap paling penting. Kami memberi bobot lebih pada kondisi dengan nilai vektor eigen yang lebih kecil. Ketika responden atau pakar subjek terwakili dalam sampel studi dalam lebih dari satu cara, peneliti menggunakan Rata-rata Geometris. Menjaga atribut "timbang balik" dari matriks sangat penting untuk analisis hierarki. Untuk mendapatkan nilai rata-rata dalam evaluasi perbandingan berpasangan, Rata-rata Geometris ini dapat digunakan. Rumus untuk Rata-rata Geometris adalah:

$$GM = \sqrt[n]{X_1 \cdot X_2 \cdot \dots \cdot X_n}$$

dimana :

GM = *Geometric Mean*

$X_1, X_2, \dots, X_n$  = bobot penilaian ke-1,2,3, ...n

n = jumlah n (ordo)

- d. Menggunakan Kriteria Pengujian RC dan CI untuk menguji konsistensi logis.

Cari tahu apakah responden informal telah menetapkan nilai secara konsisten saat membandingkan elemen dengan menggunakan pengukuran konsistensi logis. Ketidakkonsistenan dapat disebabkan oleh berbagai sumber, termasuk tetapi tidak terbatas pada informasi yang hilang, hierarki yang diterapkan secara tidak benar, angka yang salah eja, data yang tidak memadai, dan

kesalahpahaman.

Evaluasi tingkat konsistensi logis dilakukan dengan menggunakan prosedur berikut:

1. Mencari nilai Vektor  $[A]$  = Matriks .Awal dikalikan dengan Bobot prioritas (*Eigenvector*)
2. Mencari nilai Vektor B

$$B = \frac{\text{Vektor } [A]}{\text{Bobot Prioritas}}$$

3. Mencari *Maximum Eigenvalue*

$$\lambda_{\max} = \frac{\text{Jumlah elemen pada matriks B}}{n}$$

dimana :

$\lambda_{\max}$  = maximum eigenvalue ((jumlah penilaian seluruhnya)

$n$  = jumlah elemen

4. Mengukur *Consistency Index (CI)*

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - 1}{n - 1}$$

5. *Random Index (RI)*

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

6. Mengukur *Consistency Ratio (CR)*

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Bila nilai CR sebesar 10% ( $CR \leq 0,1$ ), berarti data pada unsur-unsur yang dibandingkan oleh para ahli atau responden konsisten. Begitu nilai CR naik di atas 10%, evaluasi menyeluruh harus dilakukan (Suryadi, 1998).

Ketika membandingkan faktor-faktor ini, peneliti harus

mempertimbangkan kembali temuannya atau meminta kembali responden atau informan untuk memberikan jawaban baru.

- e. Setelah memprioritaskan dan membandingkan alternatif secara berpasangan sesuai dengan kriteria, gunakan vektor *eigen* untuk membuat matriks dan memeriksa penalarannya.
- f. Lebih jauh, menetapkan tujuan di seluruh dunia

Salah satu cara untuk mendapatkan prioritas global adalah dengan mengalikan bobot semua kriteria dan pilihan. Anda dapat melihat seberapa penting pilihan pertama, kedua, dan ketiga berdasarkan jumlah bobot prioritas, yang ditentukan oleh kuantitas yang dipilih.

- g. Kembali ke bagan organisasi dan isi kotak untuk setiap kriteria dan opsi dengan hasil perhitungan yang sesuai.
- h. Memilih satu sisi.

Selain itu, bagan struktur hierarki AHP dalam pengambilan keputusan menggabungkan hasil perhitungan prioritas global. Seorang peneliti akan memilih opsi terbaik dengan memberi peringkat pada semua solusi yang mungkin dan memilih satu yang memiliki nilai tertinggi.

## 5. Alat Bantu Penghitungan

Jika Anda memerlukan bantuan dengan perhitungan *AHP*, Anda dapat menggunakan *Excel* atau perangkat lunak *Expert Choice (Hipre 3+)*. Sistem *Expert Choice* dirancang untuk menilai penilaian yang rumit melalui analisis, pemikiran sistematis, dan penalaran. Berkat *Expert Choice*, tidak ada lagi ruang untuk menebak-nebak saat membuat penilaian.

## 6. Hal-Hal Penting dalam Penerapan AHP

Sebelum menggunakan atau menerapkan AHP untuk menganalisis data penelitian, peneliti harus memahami terlebih dahulu tentang hal-hal penting yang terkait AHP yaitu: permasalahan yang diteliti, instrumen penelitian, data penelitian, nara sumber (*informan/responden*), pemeriksaan keabsahan data, dan langkah-langkah penggunaan AHP.

## 7. Instrumen Penelitian

Alat bantu penelitian yang berbasis pada teknik AHP adalah kuesioner. Sebagian dari survei meminta responden untuk menilai dua hal secara berdampingan. Skalanya ditetapkan dari 1 hingga 9. Dalam (Marsono, 2020) Saaty (1990) menyatakan bahwa cara yang paling akurat untuk menilai opini yang memenuhi syarat adalah pada skala 1–9, dengan nilai *Root Mean Square (RMS)* dan *Median Absolute Deviation (MAD)* yang mencerminkan keakuratannya. Hal ini tentu saja menggambarkan sejumlah kesulitan. Tabel berikut mendefinisikan opini kualitatif dan menampilkan nilai skala perbandingan Saaty:

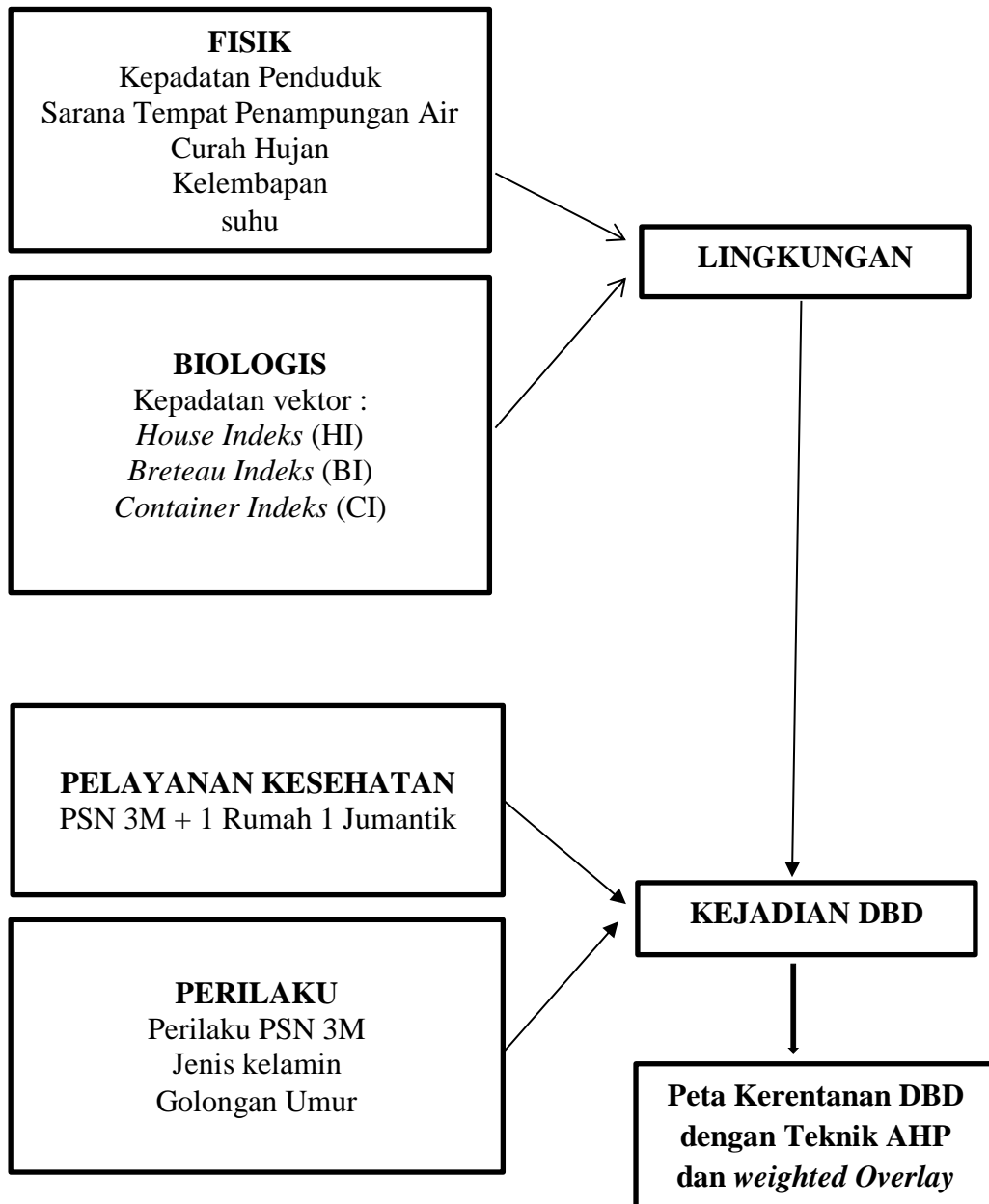
Tabel 2.1 Skala Matriks Perbandingan Berpasangan

<b>Intensitas Kepentingan</b>	<b>Definisi</b>	<b>Penjelasan</b>
1	Elemen yang satu sama pentingnya dibanding dengan elemen yang lain ( <i>equal importance</i> )	Kedua elernen menyumbang sama besar pada sifat tersebut
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lain ( <i>moderate more importance</i> )	Pengalaman menyatakan sedikit memihak pada satu elemen
5	Elernen yang satu jelas lebih penting dari pada elemen yang lain ( <i>essential, strong more importance</i> )	Pengalaman menunjukkan secara kuat memihak pada satu elemen
7	Elemen yang satu sangat jelas lebih penting dari pada elemen yang lain ( <i>demonstrated importance</i> )	Pengalaman rnenunjukkan secara kuat disukai dan didominasi oleh sebuah elemen tampak dalam
9	Elemen yang satu mutlak lebih penting dari pada elemen yang lain ( <i>absolutely more importance</i> )	Pengalaman menunjukkan satu elemen sangat jelas lebih penting
2, 4, 6, 8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan ( <i>grey area</i> )	Nilai ini diberikan bila diperlukan kompromi

Sumber : Saaty (1990) dalam (Marsono, 2020).

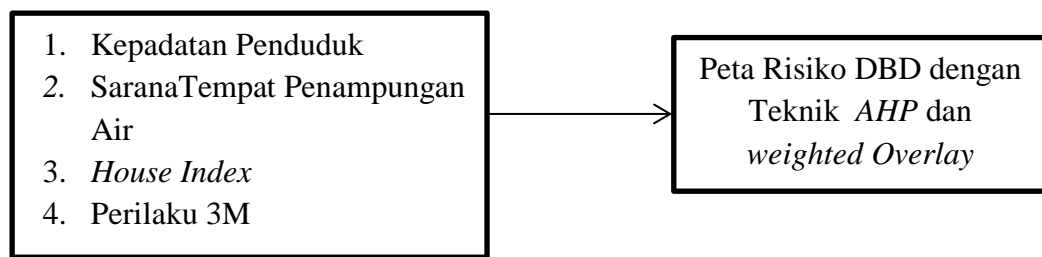
#### **M. Kerangka Teori**

Kerangka teori dalam penelitian ini diambil dari landasan teori tentang faktor-faktor yang mempengaruhi DBD yang sudah dimodifikasi dari teori (Purba, Adiansyah and Kaban, 2023) dan teori (Nurbaya, Maharani and Nugroho, 2022).



Gambar 2.1 Kerangka teori

## N. Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep