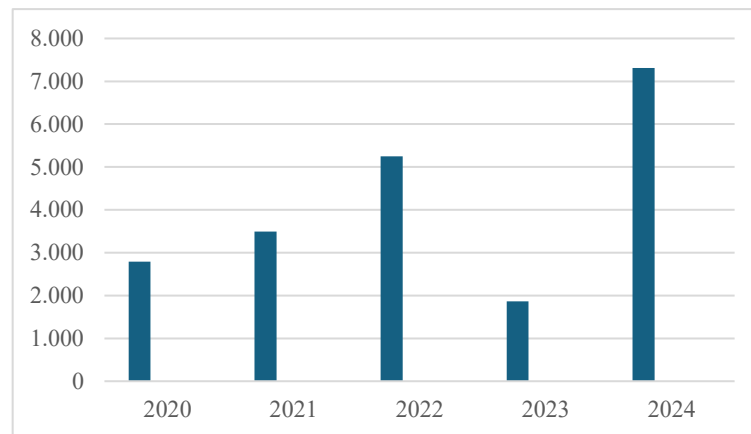


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus *dengue* yang masih menjadi masalah kesehatan utama di Indonesia dan telah mendapat perhatian global [1]. Pada tahun 2024 jumlah kumulatif kasus DBD di Indonesia hingga minggu ke-53 mencapai hampir 247.000 dengan 1.418 kematian. Angka ini berasal dari 488 kabupaten kota di 36 provinsi [2]. Peningkatan ini menunjukkan tren yang signifikan dibandingkan tahun-tahun sebelumnya, dengan kasus yang terus meningkat, termasuk di Kota Bandung. Gambar 1.1 menunjukkan tren kenaikan kasus DBD di Kota Bandung dari tahun 2020 hingga 2024 [3], [4].



Gambar 1.1 Kasus DBD di Kota Bandung [3],[4]

Gambar 1.1 peningkatan kasus DBD dipengaruhi oleh persebaran nyamuk *Aedes aegypti*, yang bergantung pada variabel independen seperti kepadatan penduduk dan faktor lingkungan termasuk curah hujan, suhu, kelembapan yang mendukung habitat nyamuk [5], [6], [7] usia dan jarak nyamuk terbang. Sementara itu, variabel dependennya adalah jumlah kasus DBD dari 6 Kecamatan di Kota Bandung.

Penelitian penting dilakukan karena pada Gambar 1.1 menunjukkan tingginya jumlah kasus DBD yang terus meningkat dapat memberikan dampak signifikan terhadap kesehatan masyarakat. Dengan meningkatnya mobilitas dan perubahan

lingkungan, pemahaman tentang pola penyebaran nyamuk *Aedes aegypti* menjadi penting untuk mengembangkan metode pencegahan yang lebih efisien di masa mendatang. Selain itu, metode pemodelan *Spasial Autoregressive Model* (SAR) digunakan karena kemampuannya yang unggul dalam menangkap efek spasial, yaitu hubungan antar wilayah yang berdekatan. Model ini memungkinkan analisis yang lebih akurat untuk mengidentifikasi faktor-faktor lingkungan yang memengaruhi persebaran nyamuk dan kasus DBD.

Studi ini bertujuan untuk menganalisis distribusi nyamuk *Aedes Aegypti* di enam Kecamatan Kota Bandung yaitu Antapani, Arcamanik, Buahbatu, Gedebage, Kiaracondong, dan Rancasari sebagai tahapan awal penelitian ini. Penelitian selanjutnya akan menganalisis keseluruhan Kota Bandung berdasarkan hasil analisis penelitian ini. Pemilihan 6 Kecamatan didasarkan pada jumlah kasus DBD pada tahun 2024 serta jarak yang dekat dengan kampus Telkom University. Melalui pemodelan SAR berbasis MATLAB, mengintegrasikan variabel lingkungan untuk mengidentifikasi area berisiko tinggi. Hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pihak pemerintah, tenaga kesehatan dan masyarakat, untuk mengantisipasi dan mengurangi risiko penyebaran wabah DBD di masa depan.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah di penelitian ini:

1. Bagaimanakah pola penyebaran nyamuk *Aedes aegypti* di 6 Kecamatan Kota Bandung yaitu Antapani, Arcamanik, Buahbatu, Gedebage, Kiaracondong dan Rancasari berdasarkan variabel lingkungan seperti kepadatan penduduk dan iklim, pada 5 tahun terakhir?
2. Apa faktor utama yang mempengaruhi peningkatan kasus DBD di Kota Bandung, terutama terjadinya lonjakan kasus DBD pada tahun 2024?
3. Bagaimana efektivitas dan akurasi penggunaan pemodelan SAR dengan MATLAB dalam mengidentifikasi area berisiko tinggi untuk kejadian DBD di Kota Bandung?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Berikut adalah tujuan dari penelitian ini:

- Menganalisis hubungan antara variabel lingkungan dan pola penyebaran nyamuk di enam Kecamatan Kota Bandung yaitu Antapani, Arcamanik, Buahbatu, Gedebage, Kiaracondong dan Rancasari di Kota Bandung pada 5 tahun terakhir.
- Menentukan faktor-faktor kunci yang berkontribusi terhadap peningkatan kasus DBD, agar dapat menjadi dasar dalam menyiapkan strategi pengendalian dan pencegahan yang lebih efisien.
- Mengevaluasi kemampuan dan akurasi pemodelan SAR dalam memprediksi area berisiko tinggi.

Berikut adalah manfaat dari penelitian ini:

- Bagi Pemerintah Daerah: Dapat membantu merancang strategi pengendalian DBD, pencegahan DBD, ketersediaan stok obat dan kesediaan rumah sakit.
- Bagi Dinas Kesehatan: Hasil penelitian dapat digunakan untuk memperbaiki sistem pemantauan terhadap wabah DBD melalui pemetaan risiko, tindakan yang lebih terarah dan juga membantu merancang strategi pengendalian dan pencegahan DBD.
- Bagi Puskesmas: Penelitian ini dapat membantu Puskesmas dalam merancang langkah-langkah preventif dan responsif yang lebih tepat terkait wabah DBD. Selain itu, penelitian ini dapat memberikan informasi penting mengenai pola penyebaran penyakit yang berguna dalam perencanaan kegiatan vaksinasi atau penyuluhan kepada masyarakat.
- Bagi BMKG: Penelitian ini dapat memberikan informasi tentang hubungan antara kelembapan, suhu, dan curah hujan dengan penyebaran penyakit DBD. Data yang diperoleh dari penelitian ini dapat digunakan untuk mendukung pemodelan cuaca mikro yang berkaitan dengan penyebaran vektor penyakit dan memperkuat peringatan dini terkait kondisi cuaca ekstrem yang dapat mempengaruhi perkembangan nyamuk *Aedes aegypti*.

- Bagi Masyarakat: Sebagai sosialisasi untuk megoptimalkan kesadaran tentang pencegahan dan mengurangi jumlah kasus melalui strategi pengendalian yang efektif.
- Bagi Akademik: Penelitian ini dapat menjadi dasar untuk riset selanjutnya terkait pembuatan sistem alat ataupun aplikasi untuk memitigasi dan mengurangi penyebaran DBD.

1.4 Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah pada penelitian ini:

1. Lokasi: Penelitian dibatasi pada wilayah di 6 Kecamatan Kota Bandung yaitu Antapani, Arcamanik, Buahbatu, Gedebage, Kiaracondong dan Rancasari.
2. Data: Dinas Kesehatan Kota Bandung yang mencatat data kasus DBD dari 5 tahun terakhir. Untuk data kasus DBD beserta titik lokasinya didapatkan dari Puskesmas di 6 Kecamatan. Selain itu, informasi tentang kepadatan penduduk diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Bandung. Data mengenai curah hujan, kelembapan, dan suhu diperoleh dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). Faktor seperti usia pasien, jenis kelamin pasien dan lain lain tidak dianalisis secara mendalam.
3. Metode: Metode utama yang dipakai adalah metode SAR dengan menggunakan MATLAB.
4. Jenis Nyamuk: Data yang didapatkan dari puskesmas di 6 kecamatan tidak mencantumkan atau tidak dapat mendeteksi jenis nyamuk yang membawa virus *dengue*. Pada penelitian ini penyakit DBD di asumsikan disebabkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan meliputi pengumpulan, pengolahan dan analisis data, serta perancangan sistem algoritma untuk menghasilkan model berbentuk pemetaan. Berikut penjelasan dari setiap tahapan tersebut:

1.5.1 Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data sekunder didapatkan dari Dinas Kesehatan Kota Bandung dan puskesmas yang ada di 6 Kecamatan Kota Bandung, yaitu Antapani, Arcamanik, Buahbatu, Gedebage, Kiaracondong, dan Rancasari, mencakup informasi mengenai kasus DBD beserta lokasi tempat tinggal pasien selama 5 tahun terakhir. Data terkait kepadatan penduduk diperoleh dari BPS Kota Bandung, sedangkan data mengenai curah hujan, kelembapan dan suhu dikumpulkan dari BMKG Kota Bandung.

1.5.2 Pengolahan Data

Proses ini melibatkan pembersihan data dilakukan untuk menghapus data yang tidak relevan atau duplikat, serta normalisasi data agar memiliki format yang seragam. Data yang digunakan berbentuk file .XLSX yang dapat ditampilkan di Microsoft Excel dan akan dianalisis menggunakan *software* MATLAB.

1.5.3 Analisis Data

Proses analisis data menggunakan *software* MATLAB dengan pemodelan SAR untuk memahami pola persebaran nyamuk *Aedes aegypti*. Model SAR digunakan untuk mengevaluasi hubungan spasial antar wilayah, sehingga dapat diidentifikasi area-area dengan risiko tinggi penyebaran nyamuk. Analisis ini menghasilkan output berupa pemetaan.

1.5.4 Perancangan Sistem dan Algoritma

Langkah berikutnya adalah merancang sistem algoritma untuk menghasilkan model berbentuk pemetaan pola penyebaran nyamuk *Aedes aegypti*. Algoritma dirancang untuk memproses data, mengintegrasikan variabel lingkungan dan membangun hubungan spasial antar wilayah menggunakan SAR. Sistem dikembangkan menggunakan *software* MATLAB.

1.5.5 Pemetaan Pola Penyebaran

Hasil akhir dari penelitian ini adalah model berbentuk pemetaan yang menggambarkan pemetaan persebaran kasus DBD di 6 Kecamatan Kota Bandung yaitu Antapani, Arcamanik, Buahbatu, Gedebage, Kiaracondong dan Rancasari. Peta tersebut dihasilkan dari integrasi data kasus DBD, faktor lingkungan dan hasil

analisis SAR. Peta ini tidak hanya menampilkan wilayah dengan risiko tinggi, tetapi juga memberikan informasi tentang hubungan antar wilayah, faktor penyebab penyebaran dan vektor yang menghubungkan titik koordinat nyamuk pertama ke nyamuk selanjutnya.

1.6 Jadwal Pelaksanaan

Berikut adalah jadwal pelaksanaan penelitian ini:

Tabel 1. 1 Rencana Pelaksanaan

No	Nama Kegiatan	Durasi	Tanggal Selesai	<i>Milestone</i>
1	Pengumpulan Literatur	3 Bulan	17 Desember 2024	Pengumpulan informasi dari jurnal, buku, berita nasional dan artikel ilmiah
2	Pengajuan Data ke Dinas Kesehatan, Puskesmas, BPS dan BMKG Kota Bandung	3 Bulan	19 Maret 2025	Mengumpulkan data 5 tahun terakhir dari Dinas Kesehatan, Puskesmas, BPS dan BMKG Kota Bandung
3	Analisis Data	2 Minggu	2 April 2025	Menganalisis dataset di MS.Excel
4	Mengolah Data dari DinKes, BPS, dan BMKG Kota Bandung ke MATLAB	3 Minggu	23 April 2025	Simulasi analisis dataset pada MATLAB
5	Evaluasi	1 Minggu	30 April 2025	Mengevaluasi hasil MATLAB
6	Visualisasi Hasil	1 Minggu	6 Mei 2025	Visualisasi berupa <i>mapping</i> dengan pewarnaan tiap kecamatan untuk dianalisis
7	Penyusunan Laporan TA	1 Bulan	2 Juni 2025	Buku TA Selesai