

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara beriklim tropis terbesar di Asia Tenggara, di mana iklim tropis menjadi kondisi ideal bagi perkembangan berbagai penyakit yang ditularkan oleh vektor, termasuk Demam Berdarah Dengue (DBD). Penyakit ini dapat terjadi pada tiap tahun dan menyerang semua kelompok usia, baik laki-laki maupun perempuan. Lebih dari 80% anak-anak Indonesia berusia 10 tahun ke atas yang tinggal di perkotaan pernah terjangkit DBD setidaknya satu kali. Virus dengue ini telah menyebar ke seluruh provinsi di Indonesia (Elizabeth dan Yudhastuti, 2023).

DBD sudah menjadi permasalahan dalam kesehatan masyarakat secara global, sekitar 390 juta jumlah kasus yang terjadi di setiap tahunnya dan 500.000 orang membutuhkan rawat inap. DBD merupakan penyakit demam akut yang disebabkan oleh virus dengue melalui jenis nyamuk yang menularkan penyakit DBD yaitu nyamuk *Aedes sp.* Jumlah penderita dan luas daerah penyebarannya semakin bertambah seiring dengan perubahan iklim, demografi ekonomi dan sosial, peningkatan pertumbuhan penduduk, dan kebijakan kesehatan masyarakat (WHO, 2022).

Kasus DBD di Indonesia mulai terdeteksi pada tahun 1968. Kasus ini terjadi di Surabaya dengan 58 kasus dengan tingkat kematian 41,3%. Tahun 2022 jumlah kasus DBD di Indonesia sebanyak 143.184 kasus dengan distribusi kematian akibat DBD mencapai 1.236 kasus. Kelompok usia 15-44 tahun menjadi golongan dengan jumlah penderita DBD terbanyak di Indonesia, mencapai 39%

(Kementerian Kesehatan, 2022).

Kasus DBD yang terjadi di Indonesia kerap memicu Kejadian Luar Biasa (KLB). KLB didefinisikan sebagai lonjakan kasus penyakit secara epidemiologis pada wilayah dan jangka waktu tertentu. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 560/MENKES/PER/VIII/1989, kasus ini termasuk dalam kategori penyakit tertentu yang berpotensi menyebabkan wabah, dengan ketentuan mengenai pelaporan dan langkah penanggulangannya. Terdapat 148 kasus menjadi batas maksimal terjadinya Kejadian Luar Biasa tersebut. Berdasarkan profil kesehatan Indonesia 2023, akhir tahun 2022 Provinsi Jawa Barat menduduki posisi pertama daerah yang mempunyai kasus DBD tertinggi di Indonesia yang mencapai 36.594 kasus dengan Angka Kejadian (*Incident Rate/IR*) sebesar 38 per 100.000 penduduk, diikuti oleh Provinsi Bali, Jawa Timur, Jawa Tengah, Nusa Tenggara Barat dan Sumatera Utara.

Faktor yang memengaruhi penyebaran penyakit DBD mencakup faktor lingkungan fisik, sosial, dan biologi (Oroh *et al.*, 2020). Faktor lingkungan fisik meliputi air, tanah, sinar matahari, dan udara; faktor lingkungan biologi meliputi keberadaan pekarangan, nyamuk, tanaman hias; faktor lingkungan sosial mencakup hal-hal yang terkait dengan aktivitas manusia, seperti tingkat pendidikan, mata pencaharian, dan jumlah pendapatan. Masriadi (2016) berpendapat bahwa terdapat tiga faktor yang memengaruhi terjadinya penularan penyakit DBD di antaranya faktor host merupakan organisme hidup seperti manusia yang rentan terhadap infeksi virus dengue, faktor agen yaitu virus dengue, faktor lingkungan yang terdiri dari lingkungan internal dan eksternal.

Pemerintah telah melakukan berbagai upaya untuk mengendalikan faktor penyebab DBD, namun jumlah kasusnya masih terbilang tinggi (Rakhmani *et al.*, 2018). Partisipasi masyarakat dalam pengendalian DBD juga menghadapi berbagai kendala yang menghambat efektivitas program (Nguyen-Tien *et al.*, 2019). Keberhasilan program pengendalian DBD yang melibatkan masyarakat bergantung pada peran aktif mereka dalam menjalankan program tersebut, sehingga keberlanjutan pelaksanaannya dapat terjamin (Siyam dan Cahyati, 2019). Pemberdayaan masyarakat melalui peningkatan pengetahuan, sikap, kesadaran, dan praktik pencegahan serta pengendalian DBD menjadi langkah penting agar mereka dapat secara mandiri berperan dalam memberantas sarang nyamuk (Asri *et al.*, 2017a).

Penjelasan di atas menunjukkan perlunya metode statistika untuk menyelidiki faktor-faktor yang memengaruhi penyebaran penyakit DBD. Analisis regresi linear menjadi salah satu teknik dalam statistika untuk mengidentifikasi adanya pengaruh antar variabel. Model yang dihasilkan sering kali kurang optimal karena adanya indikasi klaster-klaster dalam data. Menurut Putri *et al.* (2015), regresi linear konvensional tidak dapat digunakan untuk mengestimasi model-model tersebut karena tidak memungkinkan penerapan satu model regresi untuk keseluruhan data. Kendala ini terjadi akibat adanya klaster yang tidak diketahui sebelumnya. Permasalahan ini dapat diselesaikan melalui penerapan metode *Clusterwise Linear Regression* (CLR) yang mampu mengakomodasi klaster-klaster yang tidak diketahui sebelumnya.

Clusterwise Linear Regression (CLR) adalah metode pengelompokan gabungan dari teknik klaster dan analisis regresi yang mengikuti sifat-sifat

parameter untuk mendapatkan struktur dalam sampel acak dari suatu populasi dengan sub populasi (klaster) yang tidak diketahui sebelumnya (Qian *et al.*, 2011). CLR dapat menemukan struktur tersembunyi dalam kumpulan data populasi menjadi beberapa klaster. Pada metode ini, parameter yang perlu diestimasi adalah jumlah klaster dan koefisien regresi di setiap klaster. Metode ini bertujuan untuk menentukan model yang terbaik ketika data pengamatan membentuk klaster. Model terbaik dapat ditunjukkan salah satunya dengan nilai *Akaike Information Criterion* (AIC) yang minimum pada setiap jumlah klaster yang dibentuk. AIC merupakan suatu kriteria dalam pemilihan model terbaik yang menyeimbangkan *goodness of fit* model berdasarkan estimasi *maximum likelihood* dengan banyaknya parameter dari model (Utama, 2021). AIC diaplikasikan sebagai model selektor untuk memperoleh hasil klaster yang optimal.

Beberapa penelitian sebelumnya mengenai metode klasterisasi dalam menangani berbagai kasus telah dilakukan. Ikbal (2024) menggunakan algoritma *Clustering K-means* untuk mengelompokkan wilayah dengan tingkat kasus DBD berdasarkan jenis kelamin di Jawa Barat. Temuan tersebut memberikan visualisasi bahwa wilayah dapat dikelompokkan menjadi tiga klaster, di antaranya klaster tinggi, klaster sedang, dan klaster rendah dengan digunakan *Davies-Bouldin Indeks* sebagai evaluasi. Meylisah *et al.* (2023) dalam penelitiannya menerapkan *Modeling Clusterwise Linear Regression* untuk menganalisis tingkat kemiskinan di Indonesia. Penelitian ini menemukan tiga klaster optimal berdasarkan kriteria BIC (*Bayesian Information Criteria*) dan AIC (*Akaike Information Criteria*). Klaster pertama mengidentifikasi persentase

pengguna listrik, jumlah industri kecil dan mikro, dan jumlah desa wisata sebagai faktor signifikan yang memengaruhi kemiskinan; klaster kedua menunjukkan jumlah desa wisata sebagai faktor dominan; klaster ketiga menyoroti persentase pengguna listrik dan persentase desa dengan pertambangan dan penggalian.

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, belum adanya penelitian yang mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi jumlah kasus DBD menggunakan pendekatan *Clusterwise Linear Regression*. Penelitian ini menghadirkan kebaruan melalui penerapan *Clusterwise Linear Regression* dan optimalisasi klaster dengan kriteria *Akaike Information Criterion* sebagai indikator untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi jumlah kasus DBD secara efektif dan akurat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengelompokan klaster kabupaten atau kota di Provinsi Jawa Barat berdasarkan faktor-faktor yang memengaruhi jumlah kasus DBD dengan optimalisasi klaster pada metode *Clusterwise Linear Regression* menggunakan *Akaike Information Criterion*?
2. Bagaimana faktor-faktor yang memengaruhi jumlah kasus DBD pada pengelompokan klaster kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat menggunakan metode *Clusterwise Linear Regression* yang dioptimalkan dengan *Akaike Information Criterion*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah kasus DBD sebagai variabel terikat serta laju pertumbuhan penduduk, jumlah rumah sakit, jumlah bencana banjir, jumlah puskesmas, dan persentase sanitasi layak sebagai variabel bebas.
2. Data yang digunakan adalah data sekunder dari *website* resmi Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat tahun 2022.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Mengelompokkan klaster kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat berdasarkan faktor-faktor yang memengaruhi jumlah kasus DBD dengan metode *Clusterwise Linear Regression* menggunakan *Akaike Information Criterion* agar mencapai jumlah klaster optimal.
2. Mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap jumlah kasus DBD pada pengelompokan klaster berdasarkan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat menggunakan metode *Clusterwise Linear Regression* yang dioptimalkan dengan *Akaike Information Criterion*.