

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh *arbovirus* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Penyakit ini menimbulkan gejala yang bervariasi mulai dari gejala ringan hingga parah, seperti demam tinggi, nyeri sendi, dan terjadinya pendarahan yang dapat mengancam jiwa pada kasus yang lebih serius [1].

DBD menjadi salah satu masalah kesehatan penting di dunia yang harus diperhatikan. Menurut Centers for Disease Control and Prevention (CDC), diperkirakan sebesar 40% atau 3,6 miliar dari populasi dunia tinggal di wilayah yang beresiko terkena penyakit DBD terutama wilayah subtropis dan tropis [2]. Indonesia adalah salah satu negara di wilayah Asia Tenggara yang beriklim tropis sehingga mendukung penyebaran populasi nyamuk *Aedes aegypti* yang berdampak pada banyaknya jumlah penderita penyakit DBD tiap tahunnya [3]. Sepanjang tahun 2022 terdapat 143.266 kasus DBD dengan tingkat kejadian atau *Incidence Rate* (IR) sebesar 52,12 per 100.000 penduduk dan sebanyak 1.237 kasus kematian akibat DBD dengan angka kematian atau *Case Fatality Rate* (CFR) sebesar 0,86% yang tersebar di 34 provinsi [4]. Angka CFR

dan IR ini termasuk tinggi karena melebihi batas yang telah ditetapkan oleh Strategi Nasional Penanggulangan Dengue.

Tingkat kejadian DBD dikatakan tinggi jika melebihi angka yang sudah ditetapkan oleh Strategi Nasional Penanggulangan Dengue yaitu 10 per 100.000 penduduk. Oleh karena itu, Provinsi Jawa Timur adalah salah satu provinsi yang memiliki nilai IR tinggi yaitu 32,8 per 100.000 penduduk pada tahun 2022 [5]. Pada tahun yang sama, DBD merupakan penyakit dengan jumlah kasus tertinggi di Provinsi Jawa Timur dibandingkan penyakit campak, tetanus, dan diare. Hal ini tentu menjadi perhatian serius bagi pemerintahan Provinsi Jawa Timur dan sangat diperlukan upaya dalam menangani kasus DBD tersebut.

Salah satu aspek penting yang diperlukan dalam upaya pengendalian penyakit DBD adalah memahami faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tingkat kejadian DBD. Adapun beberapa faktor yang dapat memicu meningkatnya tingkat kejadian DBD dapat dilihat dari faktor individu, seperti perilaku, usia, dan jenis kelamin [6]. Selain itu, juga dapat dilihat dari faktor lingkungan yang dibagi menjadi tiga kategori, yaitu aspek fisik (seperti jarak antar bangunan, tipe wadah penampung air, elevasi wilayah, kondisi ventilasi rumah, kelembaban udara, temperatur, intensitas curah hujan, serta kecepatan angin), aspek sosial (seperti kepadatan hunian dan jumlah penduduk dalam suatu wilayah), dan aspek biologis (seperti Angka Bebas Jentik (ABJ), *House Index* (HI), *Container Index* (CI), dan *Breteau Index* (BI)) [7].

Faktor-faktor yang memengaruhi tingkat kejadian DBD dapat dimodelkan menggunakan analisis regresi untuk melihat hubungan antara faktor-faktor tersebut dengan tingkat kejadian DBD. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah Metode Kuadrat Terkecil (MKT). Akan tetapi, dalam memodelkan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat menggunakan MKT, dimungkinkan terdapat data pencilan (*outlier*) yang menyebabkan asumsi klasik seperti asumsi normalitas dan homokedastisitas terlanggar, sehingga model yang dihasilkan menjadi tidak akurat [8]. Penelitian terdahulu menyebutkan bahwa data kasus DBD seringkali mengandung pencilan (*outlier*), sehingga hasil estimasi model regresi menggunakan MKT tidak akurat [9]. Oleh karena itu, diperlukan metode statistika yang mampu mengatasi masalah data pencilan (*outlier*) agar hasil estimasi model regresi menjadi valid dan akurat.

Salah satu metode statistika yang dapat digunakan dalam menangani masalah data pencilan (*outlier*) adalah regresi *robust*. Regresi *robust* memberikan hasil estimasi model regresi yang lebih akurat dibandingkan MKT karena tahan terhadap pengaruh data pencilan [10]. Ukuran ketahanan suatu estimator pada data yang mengandung *outlier* dapat diukur berdasarkan nilai *breakdown point* [11]. Dalam penerapan regresi *robust*, terdapat beberapa metode estimasi yang dapat digunakan untuk memperoleh hasil dugaan yang lebih stabil dan akurat. Pada penelitian ini akan digunakan metode regresi *robust* estimasi *Scale* (S) dan regresi *robust* estimasi *Least Trimmed Squares* (LTS). Kedua metode tersebut memiliki nilai dengan *breakdown point* yang tinggi [10].

Penelitian menggunakan metode estimasi LTS sudah pernah dilakukan sebelumnya. Hasil dari beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode LTS adalah metode yang menghasilkan model terbaik dibandingkan dengan metode estimasi *Maximum Likelihood* (M), *Method of Moment* (MM), dan regresi Quantil karena memiliki nilai koefisien Determinasi ( $R^2$ ) yang paling besar [12] [13]. Pada penelitian mengenai pemodelan produksi padi di Kabupaten Blitar, diperoleh bahwa metode estimasi LTS menghasilkan model yang lebih baik dibandingkan dengan metode estimasi S karena memiliki nilai *Mean Square Error* (MSE) yang lebih kecil dan nilai Koefisien Determinasi ( $R^2$ ) yang lebih besar [14]. Akan tetapi, pada penelitian lain yang melakukan pemodelan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah, menunjukkan bahwa metode estimasi S lebih baik dibanding metode estimasi LTS karena memiliki nilai  $R^2$  lebih besar [15].

Pada penelitian ini akan dilakukan pemodelan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tingkat kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2022 menggunakan metode regresi *robust* estimasi LTS dan estimasi S serta melakukan perbandingan terhadap hasil dari kedua metode tersebut untuk mengetahui metode mana yang lebih tepat dalam memodelkan data yang mengandung pencilan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi dasar pengambilan kebijakan yang tepat bagi pemerintahan Provinsi Jawa Timur dalam menyusun strategi penanggulangan DBD berdasarkan faktor-faktor yang terbukti berpengaruh signifikan terhadap penyebaran penyakit DBD.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana bentuk model regresi *robust* estimasi LTS dan S dalam memodelkan tingkat kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur tahun 2022 ?
2. Metode regresi *robust* manakah yang lebih efektif dalam memodelkan tingkat kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur tahun 2022 ?
3. Faktor-faktor apa yang berpengaruh signifikan terhadap tingkat kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur tahun 2022 ?

## 1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah kepadatan penduduk, persentase rumah tangga yang memiliki akses terhadap sanitasi layak, jumlah tenaga kesehatan, persentase penduduk miskin, dan persentase sanitasi total berbasis masyarakat (STBM).
2. Data dari penelitian ini menggunakan data tingkat kejadian (IR) DBD di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2022.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memperoleh model regresi *robust* estimasi LTS dan S dalam memodelkan tingkat kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur tahun 2022.
2. Mengetahui metode regresi *robust* yang lebih baik diantara metode estimasi LTS dan estimasi S dalam memodelkan tingkat kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur tahun 2022.
3. Mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh signifikan terhadap tingkat kejadian DBD di Provinsi Jawa Timur tahun 2022.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Penelitian ini terdiri dari lima bab. BAB I membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan. BAB II menjelaskan berbagai teori yang relevan dengan penelitian ini, yaitu faktor-faktor penyebab DBD, analisis regresi linear berganda, Metode Kuadrat Terkecil (MKT), uji asumsi klasik, deteksi pencilan (*outlier*), penggunaan regresi *robust* estimasi S dan LTS, uji signifikansi model, dan pemilihan model terbaik. Selanjutnya, BAB III menguraikan pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini, mencakup jenis dan sumber data, teknik pengumpulan data, variabel penelitian, serta langkah analisis data yang diterapkan. BAB IV berfokus pada analisis data dan interpretasi hasil penelitian. Terakhir, BAB V

menyajikan kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian serta memberikan saran untuk penelitian selanjutnya agar dapat dikembangkan lebih lanjut.

