

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan jenis penyakit yang menular melalui gigitan nyamuk yakni nyamuk *Aedes Aegypti*. Gigitan nyamuk *Aedes Aegypti* tersebut mengandung virus flaviviri dae yang dapat menyebabkan kematian bagi para penderitanya.[1] Penyakit ini pertama kali ditemukan di Manila Filipina pada tahun 1953 dan selanjutnya menyebar ke berbagai Negara. Di Indonesia sendiri penyakit ini pertama kali dilaporkan terjadi pada tahun 1968 di kota Surabaya dengan jumlah penderita sebanyak 58 orang dengan jumlah kematian sebanyak 24 orang (41,3%), akan tetapi konfirmasi virologis baru didapatkan pada tahun 1972. Selanjutnya sejak saat itu penyakit Demam Berdarah Dengue cenderung menyebar ke seluruh tanah air Indonesia, sehingga sampai tahun 1980 seluruh provinsi di Indonesia kecuali Timor-Timur telah terjangkit penyakit, dan mencapai puncaknya pada taun 1988 dengan insiden rate mencapai 13,45 % per 100.000 penduduk. Keadaan ini erat kaitannya dengan meningkatnya mobilitas penduduk dan sejalan dengan semakin lancarnya hubungan transportasi.[2]

Angka terjadinya DBD mengalami kenaikan secara drastis diseluruh dunia dalam beberapa tahun terakhir . WHO mencatat kasus DBD terbanyak sepanjang sejarah. Pada tahun 2024 sudah mencapai lebih dari 13 juta kasus dan lebih dari

8.500 kematian. Kasus terbanyak di wilayah WHO PAHO, dimana lebih dari 11 juta kasus dilaporkan (WHO, 2024). Sedangkan di Indonesia DBD dari tahun ke tahun semakin meningkat baik jumlah kasus maupun penyebaran wilayahnya. Diperkirakan 3,9 miliar orang di 100 negara yang berisiko terinfeksi virus dengue. Oleh karena itu, upaya pengendalian perlu di tingkatkan (WHO, 2024).

Virus Dengeu dapat masuk ke tubuh manusia melalui gigitan nyamuk dari genus *Aedes Albopictus*. *Aedes Aegypti* merupakan vector yang sering ditemukan pada penyakit Demam Berdarah Daengue (DBD). Penyakit DBD termasuk penyakit endis di Indonesia dan pada saat ini masih menjadi masalah utama bagi kesehatan masyarakat. Hampir seluruh pelosok di Indonesia sering terjangkit penyakit DBD. Sebagian besar menganggap hal ini terjadi dikarenakan kurangnya kesadaran akan kebersihan lingkungan sekitar dan sebagian menganggap hal ini dikarenakan pemerintah yang lambat dalam mengantifikasi dan merespon kasus ini. [3] Penyakit ini juga menjadi masalah kesehatan yang serius di Indonesia, termasuk di Kabupaten Labuhan Batu Utara, khususnya Kecamatan Aek Kuo. Pada tahun 2023 terdapat 35 kasus demam berdarah hal ini menjadi perhatian para dinas kesehatan setempat. Kondisi iklim tropis, tingkat curah hujan yang tinggi, dan kepadatan penduduk menjadi factor-faktor yang mendukung perkembangan dan penyebaran nyamuk DBD. Selama beberapa tahun terakhir, jumlah kasus DBD di Kabupaten Labuhan Batu Utara menunjukkan naik turun yang signifikan. Meskipun jika dilihat dari angka yang terjadi terlihat sedikit namun dapat kita lihat pada luas wilayah Kec. Aek Kuo merupakan wilayah yang paling kecil di Kabupaten Labuhanbatu Utara. Hal ini menimbulkan tantangan

bagi pemerintah daerah dan lembaga kesehatan setempat dalam mengantisipasi dan mengendalikan penyebaran penyakit. Upaya yang dilakukan selama ini seperti penyuluhan dan kegiatan fogging, meskipun efektif hal tersebut belum cukup untuk menurunkan angka kejadian secara signifikan. Maka diperlukan pendekatan yang lebih komprehensif guna untuk memprediksi dampak penyebaran penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD). Pada penelitian sebelumnya dalam studi Perbandingan Implementasi *Machine Learning* Menggunakan Metode *K-nn*, *Naïve Baes*, dan *Logistic Regression* Untuk Mengklasifikasi Penyakit Diabetes diperoleh akurasi *Naive Bayes* sebesar 79%, *k-NN* sebesar 73% sedangkan *Logistic Regrresion* sebesar 70%. Pada penelitian tersebut mengatakan bahwa algoritma *Naïve Bayes* sangat disarankan untuk metode klasifikasi yang digunakan pada penelitian yang dilakukan oleh Dewi Nasien at al (Dewi Nsien et al., 2024). Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Muhardi Saputra juga menjelaskan mengenai kombinasi metode *K-NN* dan *Naïve Bayes* untuk klasifikasi Diabetes Melilitus diperoleh bahwa proses pengklasifikasian menunjukkan akurasi dari algoritma *K-NN* sebesar 84% sedangkan akurasi dari algoritma *Naïve Bayes* sebesar 80 % penelitian tersebut mengatakan bahwa algoritma *K-NN* lebih baik di bandingkan algoritma *Naïve Bayes* untuk klasifikasi Diabetes Mellitus (Muhardi Saputra et al., 2023). Kombinasi metode *Naïve Bayes-KNN* juga didukung dalam melakukan klasifikasi penyakit kelamin pada wanita hasil akurasi yang diperoleh adalah sebesar 99.17% (Nazaruddin et al., 2020). Dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa kombinasi metode *Naïve Bayes-K Nearest Neighbor* memberikan akurasi

lebih baik dibandingkan dengan hasil akurasi metode dasarnya yaitu *K-Nearest Neighbor*. Hasil perbandingan penelitian yang telah dikaji menunjukkan bahwa terdapat kelemahan dan kelebihan pada setiap metode. Oleh karena itu penulis menggunakan *metode naïve* dan metode *K-Nearest Neighbor*. Hal ini dikarena *metode naïve bayes* merupakan metode yang cukup efisien pada dataset yang besar, karena menggunakan pendekatan probabilitik untuk memprediksi hasil berdasarkan distribusi data. Sedangkan *metode K-NN* merupakan metode yang efektif untuk dataset yang memiliki pola yang dapat dikenali berdasarkan kedekatan antar data. Dengan menggunakan metode tersebut dengan maksud dan tujuan untuk memprediksi penyebaran penyakit DBD wilayah Kecamatan Aek Kuo, Kabupaten Labuhan Batu Utara yang diharapkan dapat membantu pengambilan kebijakan dalam merancang system pencegahan yang lebih efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka dapat dirumuskan:

1. Bagaimana penerapan metode *Naïve Bayes* dalam memprediksi penyebaran penyakit DBD di wilayah Kecamatan Aek Kuo Kabupaten Labuhan Batu Utara?
2. Bagaimana penerapan metode *KNN* dalam memprediksi penyebaran penyakit di wilayah yang sama?
3. Bagaimana perbandingan hasil performa menggunakan metode *Naïve Bayes* dan *KNN* dalam memprediksi penyebaran penyakit DBD di Kecamatan Aek Kuo?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menganalisa penggunaan metode *Naïve Bayes* dalam memprediksi penyebaran DBD di Kecamatan Aek Kuo.
2. Menganalisa penggunaan metode KNN dalam memprediksi penyebaran DBD di wilayah yang sama.
3. Membandingkan performa kedua metode dalam berbagai hal baik akurasi, presisi, recall, dan F1-score untuk menentukan metode terbaik dalam prediksi penyebaran penyakit DBD.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Akademis

Menambah wawasan dan referensi dalam bidang data mining khususnya dalam penerapan metode *Naïve Bayes* dan *K-NN* untuk memprediksi penyakit menular.

2. Manfaat Praktis

Memberikan informasi yang bermanfaat bagi pemerintah daerah dan instansi kesehatan dalam mengembangkan strategi mitigasi yang lebih efektif dalam menangani penyebaran penyakit DBD.

3. Manfaat Sosial

Meningkatkan kesadaran kepada masyarakat terkait factor factor yang mempengaruhi penyebrn DBD sehingga dapat mengambil tindakan pencegahan yang lebih baik.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah data historis jumlah kasus *DBD* Kecamatan Aek Kuo.
2. Model prediksi dibatasi pada penerapan algoritam *Naïve Bayes* dan *KNN* saja
3. Penelitian ini dilakukan dalam rentang waktu data historis 1 tahun terakhir.

1.6 Tinjauan Umum Objek Penelitian

Objek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Dinas Kesehatan Kec.Aek Kuo dan Badan Pusat Statistika Labuhanbatu Utara. Kecamatan Aek Kuo merupakan salah satu wilayah administrative di Kabupaten Labuhanbatu Utara, Provinsi Sumatra Utara. Dengan karakteristik lingkungan yang mendukung kajian terkait penyebaran penyakit seperti Demam Berdarah *Dengue* (DBD).

Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup informasi epidemiologis, seperti jumlah kasus DBD per periode waktu 1 tahun terakhir (2023), data populasi dan variabel lain yang relevan seperti curah hujan, kelembaban udara dan kepadatan penduduk. Data dari Dinas Kesehatan

mencerminkan kondisi kesehatan masyarakat setempat, sedangkan data dari BPS memberikan informasi demografis dan statistik wilayah yang digunakan untuk mendukung analisis prediktif.

Kajian ini bertujuan untuk memanfaatkan data yang tersedia guna membangun model prediksi berbasis algoritma *Naïve Bayes* dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) untuk mengidentifikasi potensi penyebaran penyakit DBD secara lebih akurat dan efisien. Model ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengambilan keputusan di bidang kesehatan masyarakat, Khususnya dalam upaya pencegahan dan pengendalian wabah penyakit di wilayah Kecamatan Aek Kuo. Pada 5 tahun terakhir yakni pada rentan tahun 2019-2023 Kecamatan Aek Kuo mengalami naik turunnya wabah *DBD* khusus pada tahun 2022 dan 2023 mengalami 43 dan 35 kasus yang berisiko tinggi terkena penyakit *DBD* sehingga pada tahun 2022 ada 2 masyarakat yang meninggal akibat terjangkit penyakit *DBD*, akan tetapi, di wilayah tersebut belum pernah melakukan prediksi akan penyebaran kasus *DBD* hal ini dikarenakan dinas kesehatan tersebut lebih focus kepada reaktif yang terjadi, hal ini dilakukan ketika terjadi atau di temukan kasus *DBD* dinas kesehatan tersebut akan langsung melakukan fogging dan juga pemberian serbuk (Abate) ke masyarakat sekitarnya.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan penelitian ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB 1 Pendahuluan:

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 Landasan Teori

Membahas teori teoriterkait penyakit DBD, Metode data mining, algoritma Naïve Bayes, algoritma KNN, dan studi-studi terkain lainnya.

BAB 3 Analisa dan Perancangan

Pada bab ini menjelaskan mengenai analisa metode Naïve Bayes dan KNN pada data mining dan menjelaskan tahapan perhitungan pada metode Naïve Bayes dan KNN untuk mendapatkan nilai prediksi penyabran penyakit DBD di Kecamatan Aek Kuo.

BAB 4 Implementasi dan Pembahasan

Pada bab ini menjelaskan mengenai implementasi dan hasil dari metode Naïve Bayes dan KNN yang mengacu pada perhitungan pada bab sebelumnya dan melakukan implementasinya dengan menggunakan software Rapidminer.

BAB 5 Kesimpulan

Pada bab ini membuat kesimpulan dari hasil penelitian, melihat manakah hasil yang paling akurasi dari penggunaan metode Naïve Bayes dan KNN serta memberikan saran bagi peneliti berikutnya.