

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam berdarah Dengue adalah penyakit menular yang diindikasikan dengan demam tinggi dan adanya tanda pendarahan di dalam tubuh manusia. Penyakit demam berdarah Dengue ini merupakan manifestasi dari infeksi virus Dengue yang ditularkan melalui perantara gigitan nyamuk dari spesies *Aedes Aegypti* dan spesies *Aedes Albopictus* yang berasal dari genus *Aedes*, yang di mana spesies *Aedes Aegypti* merupakan vektor utama penularan penyakit demam berdarah Dengue terutama nyamuk betina, dibandingkan dengan spesies *Aedes Albopictus* (Nur Salamah dan Adnan, 2023). Virus Dengue adalah virus *Ribonucleic Acid* (RNA) berantai tunggal mempunyai bentuk bulat dengan diameter 50 nm, dengan empat serotipe virus yaitu DENV-1, DENV-2, DENV-3, dan DENV-4 yang berasal dari genus *Flavivirus*, famili *Flaviviridae* (Ariyanti Melly dan Anggraini Debie, 2022). Infeksi pertama virus Dengue umumnya menyebabkan demam Dengue. Ketika seseorang terinfeksi kembali oleh virus Dengue dengan tipe yang berbeda dari infeksi pertama, maka hal itu dapat menyebabkan demam berdarah Dengue (*the secondary heterologous infection*) (Masykur, 2022). Penyakit demam berdarah Dengue ini dapat mengakibatkan renjatan parah hingga kematian jika tidak segera mendapatkan penanganan yang tepat.

Menurut World Health Organization (WHO), Negara Indonesia merupakan salah satu negara endemi virus Dengue di Asia Tenggara (World Health Organization (WHO), 2023b). Hal itu menyebabkan banyaknya terjadi kasus penyakit yang disebabkan virus Dengue, salah satunya adalah demam berdarah Dengue. Diperkirakan oleh Organisasi Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (P2PM Kemenkes RI), dalam lima tahun terakhir ditemukan rata-rata kasus demam berdarah Dengue di Indonesia sebanyak 121.191 kasus. Berdasarkan *infografis* P2PM Kemenkes RI, jumlah kasus demam berdarah Dengue di Negara Indonesia pada tahun 2023 adalah 141.435 kasus dan 894 kasus kematian dengan angka kejadian (*incidence rate*)

sekitar 50,6 per 100.000 penduduk (P2PM KEMENKES RI, 2024). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Bali, *incidence rate* kasus demam berdarah Dengue di Provinsi Bali pada tahun 2023 mencapai 152 per 100.000 penduduk atau sekitar 6.707 kasus dan Kabupaten Klungkung merupakan kabupaten dengan *incidence rate* tertinggi. *Incidence rate* di Kabupaten Klungkung tercatat pada tahun 2023 mencapai 327,57 atau sekitar 684 kasus (Badan Pusat Statistik Provinsi Bali, 2024).

Tingginya jumlah *incidence rate* di Kabupaten Klungkung berdampak pada instansi yang menangani penderita penyakit demam berdarah Dengue. Dalam penentuan hasil diagnosa penyakit demam berdarah Dengue hanya dapat diputuskan oleh dokter spesialis penyakit dalam. Hal ini dilakukan di seluruh rumah sakit, termasuk Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Klungkung. Berdasarkan hasil wawancara dari dokter spesialis penyakit dalam, kendala utama dalam mendiagnosis penyakit demam berdarah Dengue adalah sulitnya menentukan diagnosis yang tepat, yang sering kali memerlukan waktu yang cukup lama dengan durasi yang bervariasi sesuai dengan kondisi pasien pada saat diperiksa. Dokter menjelaskan bahwa waktu tercepat untuk menetapkan diagnosis pasien adalah satu jam setelah hasil laboratorium diterima. Hal ini disebabkan oleh perbedaan gejala yang ditunjukkan oleh setiap pasien yang terduga menderita penyakit demam berdarah Dengue, sehingga diperlukan observasi yang mendalam melalui pemeriksaan fisik, pemeriksaan gejala klinis dan analisis hasil laboratorium pasien untuk memastikan diagnosis yang tepat dan akurat. Kondisi ini berpotensi menyebabkan keterlambatan dalam penanganan lebih lanjut terhadap pasien, terutama ketika terjadi peningkatan jumlah pasien. Keterlambatan ini tidak hanya memperpanjang waktu pengobatan, tetapi juga berpotensi meningkatkan risiko komplikasi serius dan kematian. Oleh karena itu diperlukan teknologi yang dapat mengefisiensikan waktu dalam mendiagnosis pasien yang terduga menderita penyakit demam berdarah Dengue secara tepat, sehingga penanganan dapat dilakukan dengan lebih cepat dan efektif.

Perkembangan teknologi yang pesat di Indonesia telah diterapkan di berbagai lembaga dan instansi yang memerlukan pemrosesan data dalam skala yang besar. Pemrosesan data dapat membantu pekerjaan manusia guna mengefisienkan

waktu, tenaga, serta meminimalkan kesalahan. Bidang medis merupakan salah satu bidang yang membutuhkan pemrosesan data dalam skala yang besar khususnya dalam penanganan penyakit endemik seperti penyakit demam berdarah Dengue. Permasalahan yang dihadapi tenaga medis selama ini adalah banyaknya masyarakat yang tidak mengetahui gejala dari demam berdarah Dengue sehingga tenaga medis harus cepat tanggap dalam mengenali gejala penyakit demam berdarah Dengue dan hal tersebut memungkinkan tenaga medis salah memberikan diagnosa yang kemudian mempengaruhi penanganan lebih lanjut. Dengan adanya bantuan teknologi, jelas akan mempermudah pekerjaan tenaga medis yaitu selangkah lebih cepat, sehingga bisa lebih fokus dan memperhatikan hal yang lebih penting dan riskan dari suatu kondisi.

Teknik penambangan data (*data mining*) sangat penting dalam melakukan proses data dengan jumlah yang besar. *Data mining* adalah teknik pengolahan data yang melibatkan teknik komputasional untuk mengidentifikasi dan menggali nilai tambah berupa informasi atau pola yang belum diketahui sebelumnya dari sekumpulan data (Safitri dan Bella, 2022). *Data mining* atau sering juga dikenal dengan nama *knowledge discovery in database* (KDD) yang merupakan sebuah teknik dalam menemukan ilmu pengetahuan atau wawasan yang berguna yang belum ditemukan selama ini dari sekumpulan data yang berjumlah besar (Susanto, 2014). *Data mining* bertujuan untuk menyelidiki dan menganalisis data guna memperoleh wawasan baru yang dapat mempertegas pengambilan keputusan berdasarkan hipotesis suatu data. Dengan adanya penerapan teknik *data mining* dapat digunakan untuk melakukan diagnosis dari suatu penyakit salah satunya adalah penyakit demam berdarah Dengue dengan atribut data seperti usia pasien, jenis kelamin pasien, durasi demam, suhu tubuh, sakit kepala, mual dan muntah, nyeri otot dan persendian, hasil uji tourniquet, jumlah trombosit, jumlah leukosit, dan jumlah hematokrit. Hal ini akan membantu mengidentifikasi pola keputusan yang berkaitan dengan penyakit demam berdarah Dengue karena komponen yang mempengaruhi suatu diagnosis telah diketahui. Salah satu metode dalam *data mining* yang diterapkan untuk mengidentifikasi keputusan tersebut adalah metode diagnosis.

Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Amilia & Prasetyo, 2020) dengan judul “Diagnosis Diagnosa Penyakit Demam Berdarah Dengue pada Anak Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor* Studi Kasus Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Ujung Pangkah Gresik”, digunakan sumber data dari Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Ujung Pangkah Gresik terdiri dari 225 data dengan 150 data sebagai data latih dan 75 data sebagai data uji. Penelitian ini menggunakan 5 variabel data yaitu usia, jenis kelamin, hemoglobin, trombosit, dan hematokrit. Pengukuran tingkat akurasi dilakukan dengan membandingkan data latih dan data uji dalam perbandingan 75 : 25, dengan hasil akurasi 0,9422.

Dalam penentuan hasil diagnosis penyakit demam berdarah Dengue, diperlukan algoritma yang tepat. Peneliti menggunakan salah satu algoritma diagnosis dari *data mining* yaitu *K-Nearest Neighbor* dalam melakukan diagnosis penyakit demam berdarah di Kabupaten Klungkung. *K-Nearest Neighbor* merupakan algoritma yang mendiagnosis suatu objek data berdasarkan jarak terdekat antara data baru dengan tetangga terdekatnya yang didasari dari data pelatihan (Sebastian, 2019). Algoritma *K-Nearest Neighbor* akan mendiagnosis data baru yang belum diketahui kelasnya dengan menentukan nilai K data terdekat (Fatoni dan Dwi Noviantha, 2018). Kelas dengan jumlah terbanyak di antara nilai K data dengan jarak terdekat tersebut akan menjadi acuan dalam prediksi kelas data baru. Algoritma *K-Nearest Neighbor* yang dipergunakan dalam kasus data yang terdiri dari beberapa variabel atau atribut data. Algoritma ini memiliki keunggulan yaitu memiliki sedikit *hyperparameter* karena Algoritma *K-Nearest Neighbor* hanya memerlukan nilai K serta metrik jarak lebih kecil dibandingkan dengan algoritma *machine learning* lainnya, dan mampu mencapai tingkat akurasi yang baik.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, peneliti memandang perlu untuk melakukan penelitian dengan topik “**Diagnosis Penyakit Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Klungkung dengan Menerapkan Algoritma *K-Nearest Neighbor***”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana hasil penerapan algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk mendiagnosis penyakit demam berdarah Dengue di Kabupaten Klungkung?
2. Bagaimana performansi model algoritma *K-Nearest Neighbor* dalam diagnosis penyakit demam berdarah Dengue di Kabupaten Klungkung?
3. Bagaimana implementasi algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk mendiagnosis penyakit demam berdarah Dengue di Kabupaten Klungkung?

1.3 Batasan Masalah

Agar problematika yang ada lebih terarah serta tidak menyimpang dari pokok permasalahan, maka diperlukan batasan permasalahan, meliputi.

1. Data yang digunakan dalam penelitian adalah data historis pasien penyakit demam berdarah Dengue dari tahun 2021 hingga 2023, yang diperoleh dari *database* divisi rekam medik dan medikolegal di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Klungkung.
2. Variabel data yang digunakan untuk menentukan diagnosis penyakit demam berdarah Dengue berdasarkan usia pasien, jenis kelamin pasien, durasi demam, suhu tubuh, sakit kepala, mual dan muntah, nyeri otot dan persendian, hasil uji tourniquet, jumlah trombosit, jumlah leukosit, dan jumlah hematokrit. Variabel-variabel lain selain variabel yang disebutkan dalam penelitian ini tidak diperhitungkan.
3. Diagnosis dilakukan untuk menentukan apakah pasien termasuk dalam kategori positif atau negatif demam berdarah Dengue.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan hasil dari penerapan algoritma *K-Nearest Neighbor*.
2. Mengetahui performansi model algoritma *K-Nearest Neighbor* dalam mendiagnosis penyakit demam berdarah Dengue di Kabupaten Klungkung.

3. Mengimplementasikan algoritma *K-Nearest Neighbor* dalam mendiagnosis penyakit demam berdarah Dengue di Kabupaten Klungkung.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini mampu memberikan manfaat-manfaat sebagai berikut.

1.5.1 Manfaat Teoretis

Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan pemahaman penerapan algoritma *K-Nearest Neighbor* pada bidang diagnosis penyakit, khususnya demam berdarah dengue. Penelitian ini memperkaya kajian mengenai kinerja model *K-Nearest Neighbor* berdasarkan karakteristik data pasien yang digunakan, sehingga dapat menjadi referensi dan landasan bagi penelitian selanjutnya dalam pengembangan dan evaluasi model diagnosis berbasis data.

1.5.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Penulis

Manfaat dari kajian ini untuk penulis adalah memperkaya wawasan khususnya pada konteks materi *data mining* mengenai metode diagnosis untuk melakukan diagnosis penyakit demam berdarah Dengue dengan menerapkan algoritma *K-Nearest Neighbor*.

b. Bagi Pembaca

Manfaat dari kajian ini untuk pembaca adalah memperkaya pengetahuan terkait diagnosis penyakit demam berdarah Dengue dengan menerapkan algoritma *K-Nearest Neighbor* mampu dimanfaatkan selaku referensi ketika melakukan kajian berikutnya.

c. Bagi Pemerintah

Manfaat dari kajian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pihak-pihak instansi kesehatan, sehingga nantinya penelitian ini dapat dipergunakan selaku suatu acuan untuk pengambilan suatu keputusan dari proses diagnosis penyakit demam berdarah Dengue.