

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit demam berdarah adalah salah satu infeksi yang diakibatkan oleh virus *dengue*, yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* sebagai vektor utama penyakit ini. Penyakit demam berdarah *dengue* kerap menjadi masalah serius bagi penduduk yang tinggal di kawasan tropis dan subtropis, khususnya di kawasan Asia yang memiliki iklim yang mendukung. Peningkatan kasus demam berdarah seringkali terjadi pada musim penghujan. Genangan air hujan di area tidak terawat, seperti bak mandi, pot bunga, atau ban bekas, menyediakan lingkungan yang ideal bagi nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* untuk bertelur dan berkembangbiak. Dengan meningkatnya populasi nyamuk tersebut, risiko penularan virus pada manusia menjadi tinggi. Sehingga dapat menyebabkan wabah dan dapat menimbulkan gejala yang beragam mulai dari demam tinggi, nyeri sendi, ruam kulit, hingga pendarahan yang dapat mengancam nyawa. Peristiwa ini dapat berlangsung setiap tahun dan menyerang berbagai kelompok usia. Kondisi ini terjadi akibat minimnya keterlibatan masyarakat dalam usaha pengendalian sarang nyamuk.

Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO), kasus demam berdarah *dengue* (DBD) telah meningkat lebih dari delapan kali lipat dalam 20 tahun terakhir. Kasus demam berdarah *dengue* (DBD) yang dilaporkan mengalami peningkatan signifikan, dari 505.430 kasus pada tahun 2000 menjadi lebih dari 2,4 juta pada tahun 2010, hingga mencapai 5,2 juta kasus pada tahun 2019[1]. Berdasarkan data kementerian kesehatan tahun 2023 minggu ke-26, kasus DBD mencapai 42.690 kasus dan angka kematiannya mencapai 317 kasus. Lima kabupaten atau kota dengan jumlah kasus DBD terbanyak pada tahun 2023 sampai dengan minggu ke-26 yaitu di kota Bandung terdapat 1124 kasus, kota Denpasar 1122 kasus, Badung 732 kasus, kota Bekasi 699 kasus dan Bima 597 kasus. Tingginya kasus DBD selalu disebabkan oleh kurangnya kesadaran masyarakat dalam mengenali gejala awal penyakit ini. Selain itu, kebiasaan hidup yang kurang bersih turut berkontribusi pada terciptanya lingkungan yang kotor, sehingga

mendukung perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*.

Sebagian besar masyarakat awam cenderung masih kurang memperhatikan kesehatan mereka, terutama terkait dengan penyakit demam berdarah yang memiliki gejala yang mirip dengan demam biasa. Akibatnya, mereka enggan untuk melakukan pemeriksaan medis oleh dokter. Hal ini berkaitan dengan masalah biaya, kurangnya efektivitas layanan, serta terbatasnya jumlah tenaga medis dan keterbatasan waktu jam kerja dokter. Karena itu, dibutuhkan teknologi kecerdasan buatan yang dapat menunjang masyarakat dalam mengenali gejala-gejala penyakit demam berdarah. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah mengembangkan sistem pakar berupa aplikasi web yang bertujuan membantu masyarakat dalam mengidentifikasi gejala demam berdarah. Dengan mengadopsi cara *Fuzzy Mamdani*, aplikasi sistem pakar ini diharapkan mampu memberikan bantuan dini dalam mengidentifikasi penyakit demam berdarah.

Sistem pakar (*expert system*) merupakan sistem komputer yang dirancang memanfaatkan pengetahuan para ahli guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih optimal di bidang tertentu. Sistem pakar ini dibuat untuk memindahkan pengetahuan manusia ke dalam komputer, sehingga memungkinkan komputer menyelesaikan masalah dengan metode yang menyerupai pemikiran seorang ahli di bidangnya. Komponen utama dalam sistem pakar meliputi antarmuka pengguna, basis pengetahuan, mesin inferensi, serta memori kerja [2]. Sistem pakar mampu meniru tingkat keahlian seorang pakar. Dengan mentransfer pengetahuan manusia ke dalam komputer melalui penggabungan basis pengetahuan dan sistem inferensi, sistem ini mampu menyerupai peran seorang ahli dalam menyelesaikan masalah tertentu [3].

Dengan adanya sistem pakar, pengguna dapat berinteraksi dengan komputer untuk menyelesaikan masalah tertentu. Sistem pakar ini dirancang sebagai alat untuk membantu mendiagnosa panyakit demam, termasuk demam berdarah, serta memberikan informasi tentang berbagai jenis penyakit demam berdarah beserta solusi pengobatannya kepada pasien. Sistem pakar ini juga berfungsi sebagai langkah antisipasi jika tidak ada dokter di puskesmas. Dengan kata lain, ketika dokter belum tersedia, sistem ini mampu memberikan informasi terkait penyakit pasien berdasarkan gejala yang telah dirasakan. Hal ini

memungkinkan upaya pengobatan dilakukan dengan cepat dan akurat. Namun, peran dokter tetap penting untuk memverifikasi dan melakukan pemeriksaan lebih lanjut terhadap penyakit yang dialami pasien.

Metode *Fuzzy Mamdani* adalah kerangka kerja yang berbasis linguistik, yang memungkinkan pemodelan proses berfikir manusia melalui konsep *Fuzzy*. Metode inferensi *Fuzzy Mamdani* sering diterapkan untuk menghimpun pengetahuan dari para ahli, memungkinkan representasi keahlian mereka dalam pengambilan keputusan secara lebih intuitif. Sistem Inferensi *Fuzzy Mamdani* merupakan salah satu pendekatan *fuzzy* yang sangat terkenal dan banyak diterapkan di berbagai bidang [2].

Kurangnya pemahaman dan kesadaran masyarakat terhadap bahaya penyakit demam berdarah *dengue* (DBD), serta perlunya kehadiran tenaga medis untuk mendiagnosa DBD secara dini, menjadi masalah karena tidak semua memiliki akses mudah ke pelayanan kesehatan. Oleh karena itu, untuk memfasilitasi masyarakat dalam mengenali penyakit DBD sejak dini. Berlandaskan uraian latar belakang yang telah dijelaskan, penulis terdorong untuk mengembangkan sistem pakar berbasis web guna membantu menyelesaikan permasalahan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang yang telah disampaikan, permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem diagnosa penyakit demam berdarah berbasis web dengan menggunakan PHP?
2. Bagaimana menerapkan metode *Fuzzy Mamdani* ke dalam sistem diagnosa penyakit demam berdarah?
3. Bagaimana cara sistem pendiagnosa ini dibuat untuk membantu pengguna mengetahui tingkatan demam berdarah beserta solusi menanganinya?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencapai sasaran yang sesuai

dengan harapan. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini terdiri dari poin-poin berikut :

1. Merancang sistem diagnosa penyakit demam berdarah berbasis website dengan menggunakan PHP.
2. Menerapkan metode *Fuzzy Mamdani* untuk mengidentifikasi dengan cepat penyakit demam berdarah dengan *computer assisted*.
3. Membantu pengguna sistem diagnosa ini untuk mengetahui tingkatan demam berdarah berdasarkan gejala yang dialami serta memberikan rekomendasi penanganan yang sesuai.

1.4 Manfaat

Diharapkan, penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kemampuan untuk melakukan diagnosis dini terhadap penyakit demam berdarah. Dengan adanya sistem pakar berbasis metode *Fuzzy Inference System* ini, diharapkan indikasi gejala awal penyakit demam berdarah dapat teridentifikasi dengan lebih cepat dan akurat, sehingga penanganan awal dapat segera diambil berdasarkan diagnosa dari sistem, menghindari risiko penyakit menjadi lebih serius. Penting untuk dicatat bahwa sistem diagnosa ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran profesional medis, melainkan dapat berperan sebagai alat yang berguna dalam mendeteksi dan menangani penyakit demam berdarah sejak tahap awal.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah yang bertujuan untuk memfokuskan pada pembahasan, sebagai berikut :

1. Sistem ini akan difokuskan pada diagnosa penyakit demam berdarah (*dengue*) dan tidak mencakup diagnosa penyakit lainnya.
2. Terdapat tiga data jenis penyakit yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu, demam *dengue*, demam berdarah *dengue*, dan *dengue shock syndrome*.
3. Metode yang diterapkan dalam sistem ini adalah metode *Fuzzy Inference*

System Mamdani, tanpa mempertimbangkan metode lainnya.

4. Parameter yang diterapkan dalam penelitian ini mencakup gejala-gejala penyakit demam berdarah, dengan data dan informasi diperoleh dari sumber-sumber ilmiah seperti literatur, jurnal, artikel, dan referensi lainnya.
5. Data yang diambil dari dataset bernama “DATA PENYAKIT DEMAM BERDARAH” yang tersedia di Kaggle. Dataset ini berisi informasi mengenai empat puluh dua pasien yang menderita demam berdarah.
6. Penelitian ini tidak membahas aspek pengembangan antarmuka pengguna (*user interface*) dari sistem secara rinci, namun akan fokus pada kemampuan mendiagnosa penyakit demam berdarah secara akurat.