

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Demam pada umumnya ditandai dengan kondisi meningkatnya suhu tubuh hingga lebih dari 38°C. Demam dapat terjadi pada manusia di segala usia dengan derajat yang berbeda-beda. Demam merupakan gejala atau respons tubuh terhadap suatu infeksi atau penyakit. Penyebab demam sangat bervariasi antara lain demam setelah mendapatkan imunisasi, demam dikarenakan adanya infeksi virus dan bakteri seperti Covid-19, Meningitis, Tifus, Disentri, Cacar Air, dan Infeksi Saluran Kemih. Serta demam akibat gigitan nyamuk seperti Demam Berdarah, Malaria, Chikungunya (Halodoc, 2022). Beberapa penyakit penyebab demam yang perlu diwaspadai antara lain Demam Berdarah *Dengue* (DBD), Demam *Tifoid*, dan Malaria, dikarenakan semuanya termasuk penyakit endemik yang banyak dijumpai di Indonesia dan seringkali menyebabkan kejadian luar biasa (KLB), serta dapat menyebabkan kematian.

Demam *Tifoid* merupakan penyakit infeksi akut sistem pencernaan yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella Typhi* atau *Salmonella Paratyphi* (Levani & Prasetya, 2020). Di Indonesia, demam *Tifoid* Dan *Paratifoid* termasuk urutan ke 3 dari 10 penyakit terbanyak pada pasien rawat inap di rumah sakit dengan jumlah 55.098 kasus dan *Case Fatality Rate* (CFR) sebesar 2,06% (Kementerian Kesehatan RI, 2012).

Pengobatan demam *Tifoid* yang paling efektif adalah dengan memberikan antibiotik sedini mungkin. Oleh karena itu, diperlukan perawatan yang cepat dan tepat sehingga dapat mencegah terjadinya komplikasi. Komplikasi dapat terjadi jika terlambat diobati atau pengobatannya tidak menggunakan antibiotik yang tepat. Penyakit ini dapat dicegah dengan melakukan vaksinasi *Tifoid*, perbaikan sanitasi, ketersediaan air bersih, dan penerapan pola hidup sehat sejak dini (Alodokter, 2021b).

Selain Demam *Tifoid*, Demam Berdarah *Dengue* (DBD) juga merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang utama di Indonesia. Penyakit DBD disebabkan oleh virus *Dengue* dari genus *Flavivirus*, famili *Flaviviridae* yang

ditularkan ke manusia melalui gigitan nyamuk *aedes* (Kementerian Kesehatan RI, 2010). Kasus DBD di Indonesia pada tahun 2020 tercatat sebanyak 108.303 kasus dengan jumlah kasus kematian sebanyak 747 kasus (Kementerian Kesehatan RI, 2021).

Tidak ada metode khusus pada pengobatan DBD, namun dapat dilakukan pengobatan dengan tujuan untuk meredakan gejala dan mencegah infeksi virus semakin memburuk yaitu dengan beristirahat yang cukup, menjaga keseimbangan tubuh dengan banyak minum air, dan mengonsumsi obat penurun panas. Resiko terjadinya DBD dapat dihindari dengan melakukan vaksinasi *dengue* dan pemberantasan sarang nyamuk yang dilakukan secara berkala (Alodokter, 2021a).

Masalah kesehatan masyarakat di Indonesia lainnya adalah penyakit Malaria yang dapat menyebabkan kematian terutama pada kelompok risiko tinggi seperti bayi, balita, dan ibu hamil. Penyakit ini disebabkan oleh parasit *plasmodium* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *anopheles* betina (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Berdasarkan data profil kesehatan Indonesia tahun 2020, kasus positif Malaria di Indonesia tercatat sebanyak 254.050 kasus (Kementerian Kesehatan RI, 2021).

Pengobatan malaria dapat dilakukan dengan memberikan obat antimalaria yang telah disesuaikan dengan jenis parasit penyebab malaria, tingkat keparahan, dan kondisi pasien. Penyakit ini harus segera ditangani guna menghindari terjadinya komplikasi yang berbahaya. Pencegahan penyakit ini dapat dilakukan dengan meresepkan obat antimalaria sebagai pencegahan jika hendak berpergian atau tinggal di wilayah endemik malaria (Alodokter, 2022).

Untuk mengetahui jenis penyakit demam yang diderita oleh seseorang maka harus diketahui gejala klinis yang dialami oleh orang tersebut. Namun, gejala klinis pada penyakit Demam *Tifoid*, Demam Berdarah *Dengue*, dan Malaria sangat mirip dan sulit dibedakan karena terdapat beberapa gejala klinis yang sama seperti sakit kepala, nyeri perut, mual dan muntah, letargi, anoreksia, delirium, serta malaise. Akibat dari gejala yang mirip dari ketiga penyakit tersebut seringkali menyebabkan kesulitan dalam mendapatkan diagnosis awal sehingga kurang tepat dalam penanganan. Oleh karena itu, agar diagnosis penyebab demam serta jenis demam lebih tepat diperlukan ketelitian dalam pengambilan riwayat penyakit pasien

dengan anamnesis dan pemeriksaan fisik yang cermat guna menghindari kesalahan diagnosis.

Perkembangan teknologi informasi diberbagai sektor begitu pesat termasuk dalam bidang kesehatan. Salah satu perkembangan teknologi informasi yang dapat diterapkan dalam bidang kesehatan adalah penggunaan data *mining* pada sistem yang dapat mengklasifikasikan suatu penyakit guna mencegah terjadinya *medical error*. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi pada data *mining* adalah metode *Neighbor Weighted K-Nearest Neighbor* (NWKNN).

Metode NWKNN merupakan pengembangan dari metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) dengan menggunakan pembobotan dan perhitungan skor untuk mendapatkan hasil klasifikasi. Metode ini pernah diterapkan oleh Maliha, dkk (2019) pada penelitiannya yang berjudul Penerapan Metode *Neighbor Weighted K-Nearest Neighbor* (NWKNN) Dalam Klasifikasi *Diabetes Mellitus*. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan penyakit *Diabetes Mellitus* Tipe 1 dan Tipe 2 berdasarkan gejala. Data yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 130 data yang terbagi menjadi *10-fold* dengan menggunakan metode *K-Fold Cross Validation* sehingga diperoleh pembagian data latih sebanyak 117 data dan data uji sebanyak 13 data pada setiap *fold*. Rata-rata akurasi yang dihasilkan dengan menggunakan nilai ketetanggaan ( $K$ ) = 15 dan nilai *exp* ( $E$ ) = 2 mendapatkan akurasi sebesar 92.3%.

Penelitian lain yang mengimplementasikan metode NWKNN diterapkan oleh Rosyidah, dkk (2019) dengan judul Diagnosis Hama Penyakit Tanaman Bawang Merah Menggunakan Metode *Neighbor Weighted K-Nearest Neighbor* (NWKNN). Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah diagnosis hama dan penyakit tanaman Bawang Merah berdasarkan gejala. Data yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 160 data yang terbagi menjadi *4-fold* dengan menggunakan metode *K-Fold Cross Validation* sehingga diperoleh pembagian data latih sebanyak 120 data dan data uji sebanyak 40 data pada setiap *fold*. Akurasi yang dihasilkan pada penelitian ini dengan menggunakan nilai ketetanggaan ( $K$ ) = 2 dan nilai *exp* ( $E$ ) = 4 mendapatkan akurasi sebesar 100%.

Selain itu, penelitian yang terkait dengan kasus demam dilakukan oleh Shofia, dkk (2017) dengan judul Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Demam: DBD,

Malaria dan *Tifoid* Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor – Certainty Factor*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejak dini jenis penyakit yang diderita oleh pasien. Hasil pengujian variasi nilai K (ketetanggaan) didapatkan akurasi tertinggi sebesar 88.37% dengan menggunakan nilai  $k=3$ ,  $k=5$ , dan  $k=8$ . Sementara pengujian variasi data latih didapatkan akurasi sebesar 86.04%. Pada pengujian rasio data latih dan data uji didapatkan akurasi sebesar 95%. Terhadap pengujian variasi jumlah data uji didapatkan akurasi sebesar 90%. Dalam pengujian variasi data uji didapatkan rata-rata akurasi sebesar 97.22%. Melalui pengujian perbandingan metode, metode *k-nearest neighbor-certainty factor* menghasilkan akurasi sebesar 84.79%.

Berdasarkan permasalahan dan penelitian terkait yang telah dijabarkan, serta mengingat gejala klinis pada Demam *Tifoid*, Demam Berdarah *Dengue* (DBD), dan Malaria sangat sulit untuk dibedakan. Maka dilakukan suatu penelitian klasifikasi demam menggunakan metode *Neighbor Weighted K-Nearest Neighbor* (NWKNN) guna mencegah terjadinya kesalahan diagnosis dan penanganan yang kurang tepat.

## 1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa pengaruh nilai ketetanggaan (K) dan nilai *exp* (E) terhadap akurasi pada *Neighbor Weighted K-Nearest Neighbor* dalam mengklasifikasikan demam dengan menggunakan *K-Fold Cross Validation*?
2. Berapa akurasi yang dihasilkan *Neighbor Weighted K-Nearest Neighbor* dalam mengklasifikasikan demam?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh nilai ketetanggaan (K) dan nilai *exp* (E) terhadap akurasi pada *Neighbor Weighted K-Nearest Neighbor* dalam mengklasifikasikan demam dengan menggunakan *K-Fold Cross Validation*.
2. Mengetahui tingkat akurasi yang dihasilkan *Neighbor Weighted K-Nearest Neighbor* dalam mengklasifikasikan demam.

#### 1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data rekam medik pasien Demam *Tifoid*, Demam Berdarah *Dengue*, dan Malaria di RSUD Pemangkat seperti hasil anamnesis dan pemeriksaan fisik pasien.
2. Metode yang digunakan adalah *Neighbor Weighted K-Nearest Neighbor* (NWKNN).
3. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah 29 gejala dari Demam *Tifoid*, Demam Berdarah *Dengue*, dan Malaria.
4. Hasil dari klasifikasi terdiri dari 3 kelas yaitu Demam *Tifoid*, Demam Berdarah *Dengue*, dan Malaria.

#### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk membantu tenaga kesehatan yang melakukan pelayanan kesehatan primer seperti pada puskesmas, posyandu, dan klinik dalam mengklasifikasikan Demam *Tifoid*, Demam Berdarah *Dengue*, dan Malaria agar mendapatkan diagnosa awal yang tepat sehingga dapat memberikan penanganan yang tepat pula. Selain itu, penelitian ini juga dapat digunakan bagi mahasiswa sebagai rujukan, acuan, referensi, dan bahan pembelajaran untuk penelitian selanjutnya.

#### 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari penelitian ini adalah:

##### BAB 1 PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan untuk menggambarkan secara umum isi dari masing-masing bab.

##### BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab landasan teori memuat tentang perbandingan dengan penelitian terdahulu dan dasar-dasar teori pendukung dalam penelitian seperti *Data Mining*, *Neighbor Weighted K-Nearest Neighbor*, *K-Fold Cross Validation*, *Confusion*

*Matrix, Flowchart, Entity Relationship Diagram, Data Flow Diagram, Mysql, Python, Laravel* dan pengertian Demam beserta jenisnya.

### BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab metode penelitian berisi tentang langkah-langkah dalam melakukan penelitian yang terdiri dari diagram alir penelitian, studi literatur, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan kesimpulan serta saran.

### BAB 4 PERANCANGAN

Bab perancangan berisi tentang tahapan dalam melakukan perancangan sistem yang terdiri dari deskripsi sistem, perancangan arsitektur sistem, perancangan perangkat keras, perancangan perangkat lunak, perancangan basis data, perancangan antar muka, dan perancangan pengujian *black box*.

### BAB 5 IMPLEMENTASI, PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Bab implementasi, pengujian, dan pembahasan memuat tentang tahapan yang dilakukan untuk mengimplementasikan, menguji dan membahas sistem yang terdiri dari implementasi sistem, kode program, perhitungan dan pengukuran, pengujian sistem dan pembahasan.

### BAB 6 PENUTUP

Bab penutup terdiri dari kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran yang bermanfaat untuk pengembangan sistem selanjutnya.