

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mycobacterium tuberculosis adalah penyakit menular yang menyebabkan tuberkulosis (TB). Bakteri ini menargetkan paru-paru, tetapi mereka mampu menginfeksi organ tubuh lainnya juga. Batuk yang mengandung *Mycobacterium tuberculosis* yang menyebar ke udara dapat menyebabkan penyakit ini (Nurhaedah dkk, 2020). *Mycobacterium tuberculosis* yakni kuman aerob yang bisa hidup pada organ tubuh yang mempunyai tekanan parsial oksigen yang tinggi seperti paru dan bagian organ tubuh lainnya. Penularan sebagian besar terjadi pada malam hari karena kandungan lemak kuman yang tinggi dalam membran sel membuat bakteri resisten terhadap asam tetapi tidak terhadap sinar *ultraviolet*. Tuberkulosis paru adalah terjadinya penumpukan atau akumulasi secret pada saluran pernafasan bagian atas. Hal ini disebabkan bakteri tersebut merusak daerah parenkim paru dan menimbulkan respon inflamasi yaitu produksi sekret yang berlebihan sehingga menimbulkan gangguan pernafasan akibat penyumbatan saluran pernafasan dan tidak efektifnya pembersihan saluran pernafasan. (Widodo & pusporatri, 2020)

Mycobacterium tuberculosis menyebar ketika penderita TBC menghirup droplet saat mereka batuk, berbicara, bersin, tertawa, atau bernyanyi. Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dapat menginfeksi bagian tubuh lain, seperti ginjal, tulang, sendi, kelenjar getah bening, atau selaput otak, suatu kondisi yang disebut tuberkulosis ekstraparu. Indonesia merupakan negara dengan jumlah kasus TBC tertinggi ketiga di dunia setelah India dan Cina (Yankeskemkes, 2022).

Data Kementerian Kesehatan RI menunjukkan jumlah kasus tuberkulosis di Indonesia mencapai 824.000 kasus, dimana 86% diantaranya sudah sembuh, dan 15.186 orang meninggal dunia. Kasus TBC di Indonesia dipengaruhi oleh kondisi masyarakat seperti ketimpangan pendapatan, kemiskinan, gaya hidup, kesulitan mengakses layanan kesehatan, dan sanitasi yang buruk (Sahputri & Khairunnisa, 2022).

Salah satu provinsi di Sumatera dengan beban kasus TBC yang tinggi adalah Aceh. Menurut informasi dari Profil Kesehatan Aceh, terdapat 6.456 kasus TBC di Aceh pada tahun 2020, dengan wilayah Aceh Utara memiliki jumlah kasus terbesar (13% dari seluruh kasus di Aceh) (Sahputri & Khairunnisa, 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh Larasti dkk yang berjudul "Prediksi Kelulusan Mahasiswa Berdasarkan Kinerja Akademik Menggunakan *Metode Modified K-Nearest Neighbor* (MK-NN)". Pada penelitian ini dilakukan komparasi metode KNN dengan Metode MK-NN yang menunjukkan hasil bahwa pengujian yang dilakukan, akurasi dari MK-NN berada diatas akurasi K-NN, dapat disimpulkan bahwa metode MK-NN lebih baik dari metode K-NN.

Berdasarkan permasalahan diatas, hal tersebut mendorong penulis untuk menganalisis penyakit TB Paru dengan melakukan klasifikasi untuk mengetahui tingkat keparahan penyakit TB Paru yang di derita pasien, membandingkan metode klasifikasi dan kemudian melakukan pemetaan untuk mengetahui persebaran penduduk yang terkena penyakit TB Paru sesuai dengan tingkat penularan tertinggi pada wilayah Kabupaten Aceh Utara agar dapat lebih waspada dan mencegah penularan lebih luas lagi. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode Algoritma C5.0, *Modified K-Nearest Neighbor* dan *Random Forest* untuk membandingkan metode klasifikasi penyakit TB Paru menurut kelasnya yaitu BTA+ dan BTA- (Bakteri Tahan Asam), kemudian metode *Agglomerative Hierarchical Clustering* untuk melakukan pemetaan pada masyarakat yang terkena tuberkulosis berdasarkan tingkat penularan tertinggi. Penulis mengangkat tema dengan judul "**Analisis Kinerja Model Klasifikasi dan Pemetaan untuk Deteksi penyakit TB Paru di Aceh Utara**".

1.2 Rumusan Masalah

Menurut uraian latar belakang di atas, rumusan masalah yang diangkat dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana menerapkan metode klasifikasi Algoritma C5.0, *Modified-KNN* dan *Random Forest* pada penyakit TB Paru?
2. Bagaimana tingkat keakuratan Metode Algoritma C5.0, Metode M-KNN, dan *Random Forest* dalam melakukan klasifikasi data pasien penyakit TB paru?

3. Bagaimana persebaran kasus penyakit TB paru di wilayah Kabupaten Aceh Utara menggunakan metode *Agglomerative Hierarchical Clustering*?

1.3 Batasan Masalah

Dalam melakukan Analisis Kinerja Model Klasifikasi Dan Pemetaan Untuk Deteksi Penyakit Tb Paru Di Aceh Utara penulis membatasi ruang lingkup yang akan dibahas, yaitu:

1. Penelitian dilakukan pada Dinas Kesehatan Aceh Utara.
2. Implementasi metode klasifikasi ini menggunakan metode Algoritma C5.0, *Modified K-Nearest Neighbor* dan *Random Forest* berdasarkan kriteria BTA (Bakteri Tahan Asam) pada penyakit TB Paru
3. Implementasi Metode *Agglomerative Hierarchical Clustering* untuk pemetaan persebaran penyakit TB Paru sesuai dengan kategori tingkat penularan tertinggi

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk proses penerapan klasifikasi dan pengelompokkan penyakit Tb Paru sesuai dengan kelas BTA (Bakteri Tahan Asam) dan tingkat penularan tertinggi
2. Mengetahui hasil perbandingan dari metode klasifikasi penyakit TB paru dan mana hasil yang lebih akurat dari metode Algoritma C5.0, *Modified K-Nearest Neighbor*, dan *Random Forest*
3. Untuk mengetahui jumlah persebaran penduduk yang terkena penyakit TB Paru sesuai dengan kategori tingkat penularan tertinggi pada wilayah Aceh Utara

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari menganalisis Kinerja Model Klasifikasi Dan Pemetaan Untuk Deteksi Penyakit Tb Paru Di Aceh Utara adalah sebagai berikut:

1. Menjadi panduan bagi tenaga medis dalam memilih metode klasifikasi yang paling efektif dalam mendeteksi penyakit TB paru.
2. Memberikan informasi terkait daerah mana yang mempunyai banyak pasien yang terkena penyakit TB Paru

3. Sebagai referensi yang dapat digunakan oleh peneliti lain terkait penyakit TB Paru menggunakan Algoritma C5.0, *Modified K-Nearest Neighbor*, *Random Forest* dan *Agglomerative Hierarchical Clustering*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan akan disusun dan dibahas dalam 5 (lima) bab, sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Memaparkan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi pembahasan mengenai landasan teori yang di gunakan yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi tentang tata cara pelaksanaan penelitian yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan dapat dipertanggungjawabkan, serta berisi sumber data, pengumpulan data dan tahapan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis menguraikan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dan melakukan analisis data serta membahas hasil dari penelitian. Penulis harus memastikan bahwa analisis dan pembahasan hasil penelitian yang dilakukan sesuai dengan tujuan penelitian dan metode yang telah digunakan.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan serta saran dari permasalahan yang ada terkait dan dari seluruh penelitian yang telah dilakukan.