

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG MASALAH**

Penyebaran penyakit di masyarakat dapat terjadi melalui beberapa cara salah satunya yakni melalui udara yang kita hirup sehari-harinya. Udara yang sehat adalah udara yang memiliki kualitas baik dan tidak mengandung polusi atau terkontaminasi oleh zat yang berbahaya bagi kesehatan tubuh dan lingkungan sekitar. Meskipun sudah berada di lingkungan yang memiliki udara bersih masih terdapat peluang untuk tersebar penyakit yang diakibatkan oleh virus dan bakteri yang dibawa oleh udara sekitar tersebut. Salah satu penyakit yang rawan penularannya melalui udara adalah Tuberkulosis.

Penyakit Tuberkulosis (TB) Paru adalah salah satu penyakit menular yang timbul melalui peran bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* (Ikhsan Syamsudin, 2022). Pada tahun 2018, TB paru telah tercatat menyebabkan 1,3 juta kematian, dengan 300.000 di antaranya terjadi pada penderita TB paru yang juga terinfeksi HIV. Indonesia menduduki posisi ketiga setelah India dan Cina terkait jumlah kasus TB paru. Data menunjukkan bahwa ada delapan negara, termasuk India (27% pengidap TB Paru), Cina (9% Pengidap TB Paru), dan Indonesia (8% Pengidap TB Paru), mencatat dua per tiga jumlah kasus TB paru di dunia. Sementara itu, Filipina (6% Pengidap TB Paru), Pakistan (5% Pengidap TB Paru), Nigeria, Bangladesh (masing-masing 4% Pengidap TB Paru), dan Afrika Selatan (3% Pengidap TB Paru) juga berkontribusi pada jumlah kasus TB paru global (Kristini & Hamidah, 2020).

Berdasarkan data di Kemenkes RI tahun 2022 penderita Tuberkulosis di Jawa Timur yakni menempati urutan kedua dengan penderita Tuberkulosis sebanyak 81.753 orang. Menurut data yang didapatkan dari BPS mengenai jumlah kasus penyakit Tuberkulosis yang terjadi di Jawa Timur pada tahun 2022, didapati temuan TB di masing-masing wilayah kabupaten di Jawa Timur dengan temuan tertinggi berada di Kabupaten Lamongan sebanyak 7% melebihi hasil persentase target temuan. Dengan hal ini peneliti termotivasi

mengetahui fenomena dengan dilakukannya penelitian lebih lanjut terkait kasus Tuberkulosis di Kabupaten Lamongan yang bertujuan untuk memahami penerapan metode *Certainty factor* dan metode Teorema Bayes sekaligus membantu para tenaga kesehatan dan juga masyarakat untuk lebih mudah mengidentifikasi gejala TB. Melihat kasus Tuberkulosis yang terjadi di Indonesia, minimnya pengetahuan masyarakat akan mengidentifikasi sedari dini mengenai gejala yang diderita sehingga dapat memperluas penyebaran penyakit tersebut. Beberapa kondisi penyakit mungkin menunjukkan gejala yang hampir serupa dengan yang lain, maka dari itu penting untuk menggali informasi secara detail dan berkonsultasi dengan ahli atau pakar untuk menentukan kebenaran gejala dari suatu penyakit. Untuk dapat mencari informasi tersebut secara lebih detail dari sebuah data yang sudah ada dan sudah ditentukan oleh pakar maka perlu adanya proses pengolahan data dengan menggunakan teknik sistem pakar.

Sistem pakar didefinisikan sebagai sebuah sistem yang memanfaatkan teknologi komputer yang dirancang untuk menerapkan pengetahuan seorang pakar dalam menyelesaikan masalah (Darmansah dkk., 2021). Salah satu macam metode yang diaplikasikan dalam sistem pakar adalah Metode *Depth First Search* (DFS), di mana pencarian dilakukan pada suatu sumber dengan mengikuti satu cabang dari sumber tersebut hingga solusi ditemukan. Pada setiap node dalam setiap level pencarian, proses dilakukan dari kiri ke kanan untuk mencapai node-node yang berdekatan (S.D.Pawar dkk., 2021). Keuntungan dari metode ini mudah menemukan solusi tanpa harus melakukan pengujian yang banyak. Sedangkan kelemahannya ialah hanya akan mendapat satu solusi atau bahkan tidak sama sekali. *Breadth First Search* adalah sebuah metode yang melakukan pemecahan secara luas dengan mengunjungi node secara preorder, yang berarti mengunjungi suatu node, lalu berpindah ke semua node yang berdekatan dengan node tersebut sebagai prioritas. (Ila dkk., 2023). Keuntungan dari metode ini ialah pasti akan ada solusi yang ditemukan sedangkan kelemahan yang ditunjukkan metode ini ialah membutuhkan

memori yang cukup banyak serta waktu yang juga lama karena banyaknya iterasi. *Certainty factor* adalah faktor yang mengindikasikan tingkat kepercayaan terhadap suatu kejadian (baik itu berupa fakta atau hipotesis) yang berpatokan pada fakta atau evaluasi dari ahli (Ginting & RMS, 2018). Kelebihan metode ini ialah dalam sekali perhitungan hanya mengolah dua data sehingga keakuratan tetap terjamin. Kekurangannya perlu adanya beberapa kali perhitungan untuk pengolahan data. Teorema Bayes didefinisikan sebagai sebuah teori probabilitas yang menggambarkan probabilitas suatu keadaan (hipotesis) berdasarkan informasi yang terkait dengan kejadian lain (bukti). Metode Teorema Bayes adalah suatu teknik yang dimanfaatkan untuk menganalisis pengambilan keputusan terbaik dari berbagai opsi (Tarigan dkk., 2023). Kelebihan dalam metode ini ialah mudah dipahami serta lebih cepat dalam perhitungan, Sedangkan untuk kekurangannya ialah satu probabilitas saja tidak bisa menentukan seberapa kuat tingkat keakuratannya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Ramadhan & Sitorus Pane, 2018) dengan judul “Analisis Perbandingan Metode (Certainty Factor, Dempster Shafer dan Teorema Bayes) untuk Mendiagnosa Penyakit Inflamasi Dermatitis Imun pada Anak”, pada penelitiannya mereka menuliskan tentang perbandingan dari hasil diagnosa penyakit inflamasi dermatitis imun pada anak dengan membandingkan hasil keduanya dengan hasil akhir metode certainty factor mendiagnosa penyakit eksim dermatitis dengan nilai probabilitas 0,8, Dempster Shafer dengan nilai probabilitas 0,6 dengan hasil penyakit atopik, dan metode Teorema Bayes mendiagnosa Eksim Dermatitis dengan nilai probabilitas 0,5. Maka Metode Certainty Factor adalah metode yang mengandung nilai probabilitas tertinggi dari ketiga metode tersebut. Dalam kasus ini juga terjadi dua kesamaan pola yakni pada Metode Certainty Factor dan juga Metode Teorema Bayes yakni jika gejala yang terjadi semakin banyak maka nilai probabilitas jenis penyakit akan semakin tinggi, yang mana berlawanan dengan metode Dempster Shafer yang menyatakan jika semakin banyak gejala yang dimiliki maka akan semakin kecil pula nilai probabilitas

yang dihasilkan. Tapi, untuk Metode Teorema Bayes nilai probabilitasnya lebih kecil dibandingkan dengan Certainty Factor, dengan ini maka metode yang diterapkan untuk mendiagnosa adalah Metode Certainty Factor, sesuai dengan kaidah dalam bidang kesehatan bahwa suatu jenis penyakit tidak bisa di diagnosa melalui satu gejala saja.

Dalam penelitian yang sudah dilakukan diatas maka hasilnya kedua metode ini sangat tepat karena hasilnya signifikan untuk kasus identifikasi penyakit. Keduanya memiliki persamaan yakni makin banyak gejala yang di alami maka nilai probabilitas semakin tinggi dan akurat, sehingga nantinya bisa untuk menentukan jenis penyakit yang diderita.

Berangkat dari fenomena tersebut, penulis termotivasi untuk melakukan penelitian mengenai Perbandingan Metode *Certainty Factor* dan Metode Teorema Bayes dalam Mendiagnosa Penyakit TB Paru di Puskesmas Sekaran, Lamongan.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil akurasi pada penerapan metode *Certainty Factor* pada diagnosa TB Paru di Puskesmas Sekaran, Lamongan?
2. Bagaimana hasil akurasi pada penerapan metode Teorema Bayes pada diagnosa TB Paru di Puskesmas Sekaran, Lamongan?
3. Bagaimana hasil perbandingan akurasi dari penerapan metode *Certainty Factor* dan Metode Teorema Bayes pada diagnosa TB Paru di Puskesmas Sekaran, Lamongan?

### 1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil akurasi penerapan metode *Certainty Factor* pada diagnosa TB Paru di Puskesmas Sekaran, Lamongan.
2. Mengetahui hasil akurasi penerapan metode Teorema Bayes pada diagnosa TB Paru di Puskesmas Sekaran, Lamongan.
3. Mengetahui hasil perbandingan akurasi dari penerapan metode *Certainty Factor* dan Metode Teorema Bayes pada diagnosa TB Paru di Puskesmas Sekaran, Lamongan.

### 1.4 MANFAAT PENELITIAN

Adapun manfaat dari penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

#### 1.4.1 Manfaat Teoretis

Adapun manfaat teoretis yang diharapkan oleh peneliti melalui penelitian ini adalah meningkatkan pemahaman dan kontribusi dalam bidang matematika, khususnya terkait dengan Metode *Certainty Factor* dan Metode *Teorema Bayes*, sehingga dapat memperkaya diskusi ilmiah dan memperluas wawasan akademis.

#### 1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Pembaca  
Menambah wawasan dan dapat digunakan sebagai referensi mengenai Metode *Certainty Factor* dan Metode Teorema Bayes.
2. Bagi Pemerintah  
Diharapkan hasil penelitian ini akan memberikan manfaat bagi para pemangku kepentingan di sektor kesehatan, khususnya Dinas Kesehatan. Dinas Kesehatan dapat memanfaatkan temuan dari penelitian ini sebagai kontribusi penting dalam pengembangan teknologi yang diberikan kepada tenaga kesehatan, dengan tujuan meningkatkan kualitas layanan kesehatan.



## 1.5 BATASAN MASALAH

Untuk memastikan pembahasan tetap fokus dan relevan dengan inti permasalahan, maka dalam penelitian ini akan ditetapkan batasan masalah yaitu,

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data pasien yang terdiagnosa TB Paru di puskesmas Sekaran, Lamongan pada tahun 2023.
2. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah gejala pasien TB Paru SO dan TB Paru RO di Puskesmas Sekaran, bobot yang diberikan pakar terhadap suatu gejala, dan *rule* yang diberikan pakar.

