

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mengalami kemajuan yang begitu pesat. Salah satunya adalah semakin meningkatnya kemajuan teknologi untuk digunakan dalam dunia medis. Dibutuhkannya komputer dalam dunia medis yaitu sebagai menunjang kinerja agar dapat mempercepat suatu diagnosa penyakit secara sigap, tanggap, dan akurat (Romadhon Tambak *et al.*, 2021).

Diagnosa penyakit dalam dunia medis terkadang membutuhkan waktu yang lama khususnya penyakit yang jarang di ketahui oleh masyarakat. Ada beberapa langkah untuk mendiagnosa suatu penyakit seperti mewawancarai pasien tentang gejala yang dikeluhkan lalu menguji sampel di laboratorium untuk mengetahui hasil diagnosa penyakit tersebut, tetapi hal ini tidak efektif dan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengetahui hasil sampel laboratoriumnya. Contoh kasus seperti ini terjadi saat menangani pendiagnosaan terhadap penderita penyakit *Tuberculosis* (TB) yang membutuhkan waktu yang lama untuk mengetahui hasilnya (Romadhon Tambak *et al.*, 2021).

Penyakit tuberkulosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh kuman TB (*Mycobacterium tuberculosis*). Di Indonesia, tuberkulosis merupakan penyebab kematian ketiga terbesar, terutama karena adanya bakteri yang resisten terhadap obat dan pengobatan yang memerlukan waktu lama. Pengobatan tuberkulosis memerlukan setidaknya 6 bulan, dan perlu evaluasi dokter untuk menentukan kelanjutan atau penghentian pengobatan. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit tuberkulosis sejak dini agar pengobatan yang tepat dan cepat dapat diberikan (De Deus *et al.*, 2022).

Tuberculosis adalah infeksi yang di sebabkan oleh basil tahan asam (BTA). *Tuberculosis* merupakan penyakit menular yang apat menyerang siapa saja melalui udara. Organ utama yang di serang penyakit ini adalah paru-paru, atau yang sering di kenal dengan *tuberculosis* paru, tetap ada bermacam macam lagi penyakit *tuberculosis* yaitu seperti TB Kulit, TB Kelenjar, dan TB Otak (Romadhon Tambak *et al.*, 2021).

Artificial Intelligence (AI) atau kecerdasan buatan adalah salah satu cabang dari ilmu komputer yang didesain untuk membuat *software* dan *hardware* yang dapat meniru fungsi dari otak manusia. AI harus didasarkan pada *sound theoretical* (teori suara) dan prinsip aplikasi yang sesuai dengan bidangnya (Rasyid *et al.*, 2022).

Sistem pakar adalah pengembangan kecerdasan buatan dalam bentuk aplikasi praktis. Penelitian terdahulu lainnya, dijelaskan bahwa Sistem Pakar adalah salah satu metode yang terdapat dalam kecerdasan buatan yang digunakan untuk mendiagnosis kesalahan sistem dan sebagai pemecahan masalah. Pendapat lain yang menunjukkan bahwa Sistem Pakar adalah hasil dari pengetahuan dan prosedur pencarian. Sistem pakar secara umum adalah sistem yang berusaha yang mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar computer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar dikatakan sistem mengadopsikan cara kerja atau pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan masalah seperti seorang pakar (Ginting *et al.*, 2021).

Rumah Sakit Tentara Dr. Reksodiwiryono Padang saat ini menghadapi kendala dalam proses diagnosa penyakit Tuberkulosis yang dilakukan secara manual. Ini mengakibatkan antrian panjang untuk berkonsultasi, yang mengurangi efektivitas dan efisiensi pelayanan pasien. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan pengembangan sistem yang terkomputerisasi untuk mendukung deteksi dini penyakit Tuberkulosis dengan akurasi yang lebih tinggi. Sistem pakar ini akan berbasis *web* dan di Hostingkan secara *online*, menggunakan bahasa *pemrograman* PHP dan *database* MySQL, serta menerapkan metode Teorema Bayes. Penggunaan metode Teorema Bayes dalam sistem ini diharapkan dapat memberikan diagnosis yang lebih akurat dengan mempertimbangkan gejala yang dipilih oleh pasien atau pengguna. Metode ini juga dapat memberikan jawaban terhadap diagnosa penyakit yang memiliki tingkat ketidakpastian tertentu. Lebih lanjut, metode ini memungkinkan representasi keyakinan seorang pakar dengan memberikan bobot keyakinan sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki oleh pakar tersebut. Implementasi sistem pakar berbasis

web dengan metode Teorema Bayes diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan di Rumah Sakit Tentara Dr. Reksodiwiryono Padang, khususnya dalam hal diagnosa dini penyakit Tuberkulosis.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Triaji *et al.*, 2023) tentang Analisis Perbandingan Teorema Bayes dan *Case Based Reasoning* Dalam Diagnosis Penyakit *Myasthenia Gravis*. Penelitian ini membandingkan Teorema Bayes dengan *Case Based Reasoning* untuk mendiagnosis penyakit *Myasthenia Gravis*. Teorema Bayes digunakan untuk memperkirakan kemungkinan kondisi berdasarkan gejala, sementara *Case Based Reasoning* digunakan untuk mendiagnosis pasien berdasarkan informasi dari situasi sebelumnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Teorema Bayes menghasilkan nilai persentase diagnosa sebesar 55%, sementara *Case Based Reasoning* hanya menghasilkan nilai persentase sebesar 26%. Penelitian ini menyimpulkan bahwa Teorema Bayes lebih efektif dan dapat diandalkan dalam mendiagnosis *Myasthenia Gravis* dari pada *Case Based Reasoning*.

Penelitian terdahulu juga menerapkan Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit *Tuberculosis* Menggunakan Metode Bayes Pada Puskesmas Petumbuhan. Penyakit *Tuberculosis* (TBC) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh basil tahan asam (BTA) dan dapat menyerang siapa saja melalui udara. Proses diagnosa TBC secara konvensional memerlukan wawancara dengan pakar medis dan uji sampel dahak di laboratorium, yang memakan waktu yang lama. Penelitian ini mengembangkan sebuah Sistem Pakar menggunakan metode Bayes untuk memudahkan dalam diagnosa penyakit TBC. Sistem Pakar ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual Studio 2010* dan *database Microsoft Access 2010*. Penggunaan metode Bayes dalam Sistem Pakar dapat meningkatkan akurasi diagnosa TBC. Penelitian ini memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi diagnosa penyakit TBC, yang pada gilirannya dapat membantu dalam penanganan penyakit ini dan mengurangi dampaknya pada masyarakat (Romadhon Tambak *et al.*, 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh (Ginting *et al.*, 2021) tentang Analisis Perbandingan Metode *Certainty Factor* dan Teorema Bayes untuk Mendiagnosis Penyakit Autis Pada Anak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan dua metode, yaitu *Certainty Factor* dan Teorema Bayes, untuk diagnosa penyakit autis pada anak. Tujuan utamanya adalah menentukan metode yang paling tepat dan baik untuk digunakan dalam aplikasi yang dapat membantu dalam

menentukan kategori anak autisme. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Certainty Factor* memiliki akurasi perhitungan di atas 90%. Berdasarkan penelitian ini, *Certainty Factor* diidentifikasi sebagai metode yang lebih akurat dalam mendiagnosis penyakit autis pada anak daripada metode Teorema Bayes.

Penelitian yang dilakukan oleh (De Deus *et al.*, 2022.) tentang Rancang Bangun Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Tuberkulosis (Tbc) Menggunakan Metode *Dempster Shafer*. Tuberkulosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* (kuman TB), dan saat ini merupakan penyebab kematian ketiga tertinggi di Indonesia. Ancaman kematian yang disebabkan oleh Tuberkulosis disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk keberadaan bakteri yang kebal terhadap obat dan lama durasi pengobatan yang mencapai 6 bulan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang Sistem Pakar yang dapat mendiagnosa penyakit Tuberkulosis sejak dini, sehingga pasien dapat menerima pengobatan yang cepat dan tepat. Sistem Pakar ini menggunakan metode *Dempster Shafer* untuk mendiagnosa berdasarkan gejala yang dialami oleh pasien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sistem Pakar yang dikembangkan memiliki tingkat akurasi mencapai 87%, yang sangat tinggi. Hal ini akan membantu mempermudah dokter dalam mendiagnosa penyakit Tuberkulosis dan memberikan pengobatan yang sesuai. Sistem Pakar ini diharapkan dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit Tuberkulosis lebih awal, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kesempatan penyembuhan pasien.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, peneliti mengangkat kajian penelitian dengan judul tesis **“Penerapan Teorema Bayes Pada Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Dini Penyakit Tuberkulosis. (Studi Kasus Di Rs Tentara Dr. Reksodiwiryo Padang)”**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang dapat diangkat dalam penelitian ini. Beberapa masalah yang menjadi fokus penelitian meliputi :

1. Bagaimana perancangan Sistem Pakar menggunakan metode Teorema Bayes dapat mendeteksi dini penyakit Tuberkulosis?
2. Bagaimana penerapan Teorema Bayes dalam sistem pakar dapat meningkatkan akurasi diagnosis dini penyakit tuberkulosis?
3. Bagaimana penerapan Sistem Pakar menggunakan metode Teorema Bayes untuk mendeteksi dini penyakit Tuberkulosis dengan bahasa *pemrograman* PHP dan *database* MySQL?
4. Bagaimana hasil pengujian aplikasi Sistem Pakar menggunakan metode Teorema Bayes untuk mendeteksi dini penyakit Tuberkulosis dapat memberikan hasil identifikasi yang akurat?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan, dapat diidentifikasi beberapa hipotesis yang dapat diangkat dalam penelitian ini. Beberapa hipotesis yang menjadi fokus penelitian meliputi :

1. Perancangan aplikasi Sistem Pakar ini bertujuan untuk mendeteksi dini penyakit Tuberkulosis.
2. Perancangan aplikasi ini bertujuan untuk mendeteksi secara dini penyakit Tuberkulosis dengan menggunakan Metode Teorema Bayes.
3. Aplikasi Sistem Pakar ini dirancang berbasis *web* menggunakan bahasa Pemrograman PHP dan MySQL sebagai basis data.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan, berikut ini adalah tujuan dari penelitian yang dilaksanakan. Beberapa tujuan yang menjadi fokus penelitian meliputi :

1. Memahami Metode Teorema Bayes sebagai metode yang digunakan dalam menganalisis jenis penyakit Tuberkulosis.
2. Merancang sistem pakar menggunakan metode Teorema Bayes dengan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL.
3. Menerapkan sistem pakar metode Teorema Bayes untuk membantu masyarakat dalam menentukan tindakan awal yang tepat dalam menanggulangi penyakit Tuberkulosis.
4. Menguji aplikasi sistem pakar dengan metode Teorema Bayes untuk mengidentifikasi dini penyakit Tuberkulosis dapat memberikan hasil yang akurat.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan dari penjabaran sebelumnya tentang Penerapan Teorema Bayes Pada Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Dini Penyakit Tuberkulosis. (Studi Kasus Di Rs Tentara Dr. Reksodiwiryono Padang). Adapun uraian manfaat penelitian berikut ini :

1. Memberikan kemudahan kepada pasien yang ingin berkonsultasi dengan Dokter Spesialis Paru tanpa perlu datang ke rumah sakit.
2. Sistem ini dapat memudahkan pengguna dan dokter dalam mendapatkan diagnosa dini penyakit yang dialami oleh pasien.
3. Sistem ini mampu memberikan wawasan yang mendalam dan pengetahuan yang luas, serta berpotensi menjadi referensi berharga bagi peneliti lain yang melakukan penelitian serupa.
4. Dapat memberikan wawasan dan ilmu pengetahuan yang lebih luas dan sebagai referensi bagi peneliti lain yang melakukan penelitian serupa.

1.6 Sistematika Penulisan

Sub bab ini membahas sistematika penulisan, sebuah landasan yang memberi struktur pada setiap kata. Berikut ini adalah sistematika yang digunakan dalam penyusunan tesis sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan teori – teori yang bersumber dari peneliti terdahulu yang peneliti gunakan sebagai literatur tentang *Artificial Intelegence* mengenai Sistem Pakar dan juga teori-teori yang berhubungan dengan Teorema Bayes.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan jenis penelitian yang dilakukan, pendekatan yang digunakan, sumber data, lokasi penelitian, metode dan alat pengumpulan data serta teknik pengolahan data dan analisa.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas hasil implementasi dari Metode Teorema Bayes pada data uji dalam mendeteksi dini penyakit Tuberkulosis.

BAB V IMPLEMENTASI DAN HASIL

Bab ini akan dilakukan implementasi dan pengujian Sistem Pakar dalam mendeteksi dini penyakit Tuberkulosis menggunakan Metode Teorema Bayes.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membuat kesimpulan dan hasil penelitian dari penggunaan metode yang diimplementasikan pada mendeteksi dini penyakit Tuberkulosis dan memberikan saran pada peneliti lain dalam mengembangkan sistem.