

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis (TB) termasuk penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, sebuah patogen berbentuk batang yang dikenal sebagai Basil Tahan Asam (BTA). Bakteri ini terutama menyebar melalui udara dan umumnya menginfeksi paru-paru, terutama bagian parenkim paru, sehingga menyebabkan TB paru. Meskipun telah dikenal selama ribuan tahun, TB tetap menjadi masalah kesehatan global dan termasuk dalam 10 besar penyakit menular dengan tingkat kematian tertinggi di dunia (Avy et al., 2024).

Pada tahun 2023, Tuberkulosis berpotensi kembali menjadi penyebab utama kematian akibat infeksi setelah sebelumnya digantikan oleh COVID-19 selama tiga tahun. Angka kematian akibat Tuberkulosis hampir dua kali lipat lebih tinggi dibandingkan HIV/AIDS, dengan lebih dari 10 juta orang terus terjangkit setiap tahunnya. Berdasarkan laporan *World Health Organization* (WHO) dalam *Global Tuberculosis Report* tahun 2024, diperkirakan 10,8 juta orang jatuh sakit akibat TB, meningkat dari tahun sebelumnya akibat dampak gangguan layanan kesehatan selama pandemi COVID-19. Secara global, tingkat kejadian TB mencapai 134 kasus per 100.000 penduduk, dengan beban tertinggi di Asia Tenggara (45%), termasuk Indonesia yang menjadi negara dengan kasus TB tertinggi kedua di dunia, menyumbang 10% dari total kasus global. Beban terbesar terjadi pada pria dewasa (55%), diikuti wanita dewasa (33%) dan anak-anak (12%), sementara 6,1% kasus TB terjadi pada individu dengan HIV. (*Global Tuberculosis Report 2024*, 2024).

Di Indonesia, data Kementerian Pelayanan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi (PANRB), tahun 2024. Estimasi kasus TB di Indonesia mencapai 1.060.000 kasus, dengan 820.789 kasus terdeteksi dan 134.000 kematian per tahun. Cakupan penemuan kasus meningkat menjadi 77%, namun cakupan terapi masih rendah di 2,6% dari target 50%. Keberhasilan pengobatan TB Sensitif Obat mencapai 86%, sementara TB Resisten Obat (RO) masih rendah

di 55%. Sebelas provinsi telah mencapai target 90% penemuan kasus, termasuk Jawa Barat, Jawa Tengah, DKI Jakarta, dan Papua Selatan, sementara penderita TB terbanyak ada di Nusa Tenggara Timur (NTT). Peningkatan kasus TB anak lebih dari 2,5 kali lipat dibanding 2021, menjadi perhatian dalam target eliminasi TB 2030 (InfoPublik, 2024).

Di tingkat daerah, kasus TB di Aceh juga mengalami peningkatan signifikan. Berdasarkan Kepala Bidang Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P) Dinas Kesehatan (Dinkes) Aceh, 2025, jumlah kasus TB yang ditemukan pada tahun 2024 mencapai 12.656 kasus, menjadikan Indonesia peringkat kedua global setelah India dengan 1.060.000 kasus. Upaya pencegahan dan pengobatan dilakukan melalui skrining di puskesmas, rumah sakit, serta populasi berisiko seperti Lembaga Pemasyarakatan (LP), investigasi kontak erat, serta peningkatan akses diagnosis dengan Tes Cepat Molekuler (TCM). Dinas Kesehatan Aceh juga memastikan ketersediaan logistik obat di fasilitas pelayanan kesehatan guna mendukung pengobatan TB secara cepat dan tepat (Dinas Kesehatan Aceh, 2025).

Tuberkulosis Sensitif (TB SO) merupakan jenis TB yang masih dapat diobati menggunakan Obat Anti Tuberkulosis (OAT). Tuberkulosis Sensitif merujuk pada infeksi *Mycobacterium tuberculosis* yang masih peka terhadap pengobatan lini pertama (Kurniati et al., 2023). Namun, keberhasilan terapi TB Sensitif menghadapi berbagai tantangan, salah satunya yaitu kegagalan terapi yang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Berdasarkan penelitian Elizabeth Wulandari & Sudarto Ronoatmodjo (2024), faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kegagalan terapi meliputi riwayat pengobatan sebelumnya, kurangnya pemeriksaan kontak, metode diagnosis yang kurang akurat, serta faktor sosial dan ekonomi. Pasien dengan riwayat pengobatan TB memiliki risiko lebih tinggi mengalami kegagalan terapi dibandingkan pasien yang baru pertama kali menjalani pengobatan. Selain itu, pasien yang menjalani pemeriksaan kontak memiliki peluang lebih besar untuk berhasil dalam terapi dibandingkan mereka yang tidak menjalani pemeriksaan kontak. Diagnosis berbasis bakteriologi juga lebih efektif dalam menentukan pengobatan yang tepat dibandingkan hanya mengandalkan diagnosis klinis semata.

Tantangan lainnya dalam pengobatan TB Sensitif berasal dari aspek sosial dan ekonomi, seperti keterbatasan akses ke fasilitas kesehatan, kurangnya dukungan sosial, serta rendahnya kesadaran pasien dalam menyelesaikan pengobatan hingga tuntas. Kurangnya edukasi dan informasi yang memadai menyebabkan banyak pasien menghentikan terapi sebelum waktunya, yang berpotensi meningkatkan resistensi obat dan memperburuk epidemi TB Sensitif (Obat et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan solusi inovatif untuk meningkatkan kesadaran dan kepatuhan pasien dalam menjalani terapi TB Sensitif hingga selesai.

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah membawa perubahan signifikan dalam kehidupan manusia, terutama semakin luasnya penggunaan internet sebagai media utama dalam komunikasi dan pertukaran informasi di era Revolusi Industri 4.0. Salah satu teknologi yang mendukung implementasi revolusi ini adalah kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*), yang memungkinkan komputer melakukan tugas-tugas layaknya manusia (Chatbot et al., 2022). Dalam bidang kesehatan, penerapan AI telah membantu meningkatkan akses terhadap informasi medis, mempercepat diagnosis, serta mendukung edukasi bagi masyarakat luas.

Salah satu inovasi berbasis AI yang berkembang pesat dalam layanan informasi yaitu chatbot. *Chatbot* berfungsi sebagai program komputer yang berkomunikasi dengan manusia melalui teks atau suara untuk memberikan respons cepat dan layanan otomatis, sehingga meningkatkan efisiensi komunikasi. Dalam pengembangannya, *chatbot* menggunakan *Natural Language Processing* (NLP), cabang kecerdasan buatan yang memungkinkan komputer memahami, menganalisis, dan merespons bahasa manusia secara lebih alami. Dengan kemajuan NLP, *chatbot* kini dapat menginterpretasikan pertanyaan, mengenali sentimen, serta memberikan jawaban yang lebih akurat dan relevan. (Salamun et al., 2024).

Dalam sektor kesehatan, chatbot berbasis NLP telah digunakan untuk meningkatkan akses informasi, mempercepat diagnosis, serta mendukung edukasi masyarakat. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh (Salamun et al.,

2024) menunjukkan bahwa penerapan *chatbot* dengan teknologi NLP dapat meningkatkan kualitas dan responsivitas layanan informasi kepada mahasiswa dan calon mahasiswa. Hasilnya, aplikasi ini berhasil meningkatkan kepuasan pengguna dengan skor UAT rata-rata 88,6%. Selain itu, penelitian oleh (Studi et al., 2024) menganalisis penggunaan *chatbot* dalam layanan kesehatan, menemukan bahwa faktor-faktor seperti akurasi, aksesibilitas, kualitas informasi, dan pendekatan emosional berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna. Hal ini menunjukkan potensi besar *chatbot* dalam memenuhi ekspektasi pengguna di sektor kesehatan.

Pada penelitian (Kewarganegaraan et al., 2022) mengkaji aplikasi Halodoc, yang juga menggunakan *chatbot* untuk memberikan layanan kesehatan online. Penelitian tersebut menemukan bahwa kepuasan konsumen sangat dipengaruhi oleh konten yang relevan dan akurat serta kemampuan *chatbot* dalam memberikan respons yang memadai terhadap pertanyaan pengguna. Dari penelitian-penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa teknologi *chatbot* berbasis NLP dapat memberikan solusi yang efisien dan efektif dalam memberikan informasi serta meningkatkan pengalaman pengguna, baik di bidang pendidikan maupun kesehatan.

Berdasarkan tingginya angka kasus TB Sensitif dan rendahnya tingkat kepatuhan masyarakat terhadap pengobatan, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan chatbot berbasis AI yang menyediakan informasi tentang TB Sensitif secara cepat, akurat, dan tersedia 24 jam. Layanan ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya deteksi dini, pengobatan yang tuntas, serta pencegahan TB Sensitif. Dengan chatbot ini, diharapkan keterbatasan interaksi fisik antara masyarakat dan tenaga medis dapat diminimalkan, sehingga mendukung pengobatan yang lebih efektif dan meningkatkan kepatuhan pasien dalam menjalani terapi.

Melalui implementasi *chatbot* berbasis kecerdasan buatan (AI) dengan teknologi *Natural Language Processing* (NLP), penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi yang terpercaya tentang TB Sensitif, meningkatkan

kesadaran mengenai pentingnya deteksi dini, serta mendukung pengobatan yang tepat dan meningkatkan kepatuhan pasien dalam menjalani terapi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini akan berfokus pada implementasi *chatbot* berbasis kecerdasan buatan (AI) untuk memberikan informasi tuberkulosis sensitif menggunakan *Natural Language Processing*. Adapun rumusan masalah yang ingin dijawab dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan *chatbot* berbasis AI dengan menggunakan *Natural Language Processing* untuk memberikan informasi terkait tuberkulosis sensitif?
2. Bagaimana *chatbot* berbasis AI dapat memberikan informasi yang akurat, relevan dan dapat membantu masyarakat dalam memahami dan menangani tuberkulosis sensitif?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tujuan yang spesifik sesuai dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan *chatbot* berbasis AI dengan menggunakan *Natural Language Processing* untuk memastikan *chatbot* mampu memahami dan merespons pertanyaan dari pengguna dengan bahasa yang alami dan relevan.
2. Memberikan informasi dan edukasi kepada masyarakat mengenai tuberkulosis sensitif, guna meningkatkan kesadaran dan pemahaman tentang penyakit ini.

1.4 Ruang Lingkup Dan Batasan Masalah

Berdasarkan ruang lingkup dan batasan masalah yang ditetapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya berfokus pada penggunaan *chatbot* berbasis AI menggunakan *Natural Language Processing* untuk memberikan informasi terkait tuberkulosis sensitif.
2. Informasi dan edukasi yang diberikan oleh *chatbot* hanya mencakup pengetahuan umum tentang tuberkulosis sensitif
3. *Chatbot* di rancang untuk berinteraksi secara alami dengan pengguna dan memberikan respon berbasis teks secara efisien
4. Data untuk membangun *chatbot* diperoleh melalui wawancara dengan dokter spesialis paru di RSUD Muda Sedia Aceh Tamiang.

Adapun batasan masalah yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

5. Penelitian ini hanya berfokus memberikan informasi terkait penyakit tuberkulosis sensitif dan tidak membahas jenis tuberkulosis lainnya.
6. Informasi yang diberikan *chatbot* tidak mencakup diagnosis medis atau rekomendasi pengobatan spesifik.
7. Sistem dirancang untuk memberikan informasi dalam bahasa Indonesia tanpa mendukung bahasa lain.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini dapat dirinci sebagai berikut :

1. Memberikan informasi yang mudah diakses dan membantu masyarakat memperoleh informasi tentang tuberkulosis sensitif secara cepat, mudah dan akurat tanpa perlu mencari informasi langsung ke sumber.
2. *Chatbot* berbasis AI membantu menghemat waktu dan mengurangi beban tenaga medis dan staf dalam menjawab pertanyaan umum terkait tuberkulosis sensitif.