

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kesehatan merujuk pada kondisi yang baik dari segi fisik, mental, dan sosial seseorang, bukan hanya ketiadaan penyakit, tetapi juga mencakup kemampuan untuk menjalani kehidupan yang produktif (Undang-Undang RI Nomor 17, 2023). Penting bagi setiap individu untuk menjaga kesehatan dengan melindungi diri dari berbagai penyakit yang dapat memengaruhi organ tubuh mereka. Terjadinya penyakit melibatkan interaksi kompleks antara agen penyakit, manusia (*host*), dan lingkungan sekitarnya. Dalam konteks penularannya, penyakit dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu menular dan tidak menular. Pada penyakit menular, proses terjadinya penyakit disebabkan oleh interaksi antara agen penyakit (mikroorganisme hidup), manusia, dan lingkungan (Darmawan, 2016). Pada tahun 2022, salah satu penyakit menular yang menjadi penyebab kematian terbesar kedua setelah COVID-19 dan menduduki peringkat ke-13 sebagai penyebab kematian terbesar di dunia adalah Tuberkulosis (WHO, 2022).

Tuberkulosis (TBC) disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, yang umumnya menginfeksi paru-paru. Pada tahun 2023, *World Health Organization* (WHO) memperkirakan bahwa hampir seperempat populasi dunia telah terinfeksi bakteri penyebab TBC. Tuberkulosis adalah penyakit menular yang sering terjadi dan dalam beberapa kasus dapat berakibat fatal. Menurut laporan dari WHO dalam *Global Tuberculosis Report 2023*, estimasi jumlah kasus TBC di seluruh dunia pada tahun 2022 mencapai 10,6 juta kasus. TBC dapat menyerang siapa saja, dari jumlah tersebut, sekitar 5,8 juta kasus (55%) terjadi pada pria dewasa, 3,5 juta kasus (33%) pada wanita dewasa, dan 1,3 juta kasus (12%) pada anak-anak. Angka kematian akibat TBC juga mencapai tingkat yang signifikan, dengan setidaknya 1,3 juta orang meninggal karena TBC, sementara 167.000 orang lainnya meninggal akibat komplikasi TBC dan HIV. Indonesia menduduki peringkat kedua di dunia dengan jumlah penderita

TBC terbanyak setelah India. Penderita terbanyak kasus TBC di Indonesia umumnya berusia antara 45 hingga 54 tahun (WHO, 2023).

Dilihat dari Laporan Program Penanggulangan Tuberkulosis tahun 2022, diperkirakan jumlah kematian akibat TBC mencapai 144.000 atau 52 per 100.000 penduduk di Indonesia, sementara kematian akibat TB-HIV mencapai 6.500 atau 2,4 per 100.000 penduduk (Kemenkes RI, 2023). Menurut laporan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat pada tahun 2022, jumlah penderita Tuberkulosis di provinsi tersebut merupakan yang tertinggi di seluruh provinsi Indonesia dengan 160.661 penderita yang dilaporkan. Kabupaten Cirebon berada di urutan ke-11 dengan menyumbang sebanyak 4,3% kasus TBC di Jawa Barat (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat, 2023). Kabupaten Cirebon memiliki populasi yang tidak merata, dengan kepadatan penduduk rata-rata mencapai 2.343 penduduk per km<sup>2</sup>. Ini meningkatkan risiko penyebaran penyakit menular berbasis lingkungan, salah satunya adalah TBC (Dinas Kesehatan Kabupaten Cirebon, 2023). Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Cirebon tahun 2022, jumlah total penderita TBC adalah 6.462, dengan perkiraan insiden TBC (dalam absolut) sebanyak 5.915, sehingga *Treatment Coverage* (TC) sebesar 109,2%. Jumlah penduduk Kabupaten Cirebon sebanyak 2.380.074 jiwa, maka angka notifikasi semua kasus Tuberkulosis/*Case Notification Rate* (CNR) total kasus TBC tahun 2022 adalah 272/100.000 penduduk. Puskesmas Cibogo, sebagai pusat pelayanan kesehatan di wilayah Kabupaten Cirebon sekaligus salah satu puskesmas yang menangani kasus Tuberkulosis terbanyak di wilayah Cirebon Timur, memiliki peran penting dalam pencegahan dan penanganan dini Tuberkulosis.

Beberapa faktor risiko TBC meliputi faktor lingkungan, faktor sosiodemografi, dan faktor perilaku yang dapat meningkatkan jumlah penderita Tuberkulosis (Pralambang & Setiawan, 2021). Ketidaktahuan individu tentang gejala TBC dan pencegahan penularan adalah salah satu faktor kejadian TBC yang dijelaskan oleh Rahayu dkk. dalam penelitian mereka, kondisi ketidaktahuan ini dapat menyebabkan individu mengalami diagnosa yang terlambat dan pengobatan yang juga terlambat (Rahayu dkk., 2015). Jika

individu tidak tahu tentang informasi penyakit TBC, keterlambatan akan meningkatkan penyebaran TBC di masyarakat. Temuan diperkuat melalui penelitian yang menunjukkan bahwa pasien Tuberkulosis mengetahui gejala TBC, seperti batuk hanya 52,5% dari mereka (Huddart dkk., 2018). Upaya untuk menangani masalah kesehatan ini dengan dilakukannya deteksi dini di masa era digital saat ini.

Era digital dimulai dengan revolusi industri 4.0 dan era *society* 5.0, dimana teknologi menjadi bagian dari kehidupan manusia dan ilmu pengetahuan modern, seperti AI (*Artificial Intelligence*), robot, dan IoT (*Internet of Things*). Di Indonesia, revolusi industri 4.0 dan *society* 5.0 sedang berlangsung, yang akan membawa perubahan dan dampak pada berbagai bidang, termasuk kesehatan (Teknowijaya & Marpelina, 2021). Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah ini adalah sistem deteksi dini risiko Tuberkulosis paru. Solusi ini dapat memberikan dukungan pada langkah-langkah preventif awal. Sistem ini mencakup Komunikasi Informasi dan Edukasi Masyarakat (KIE) tentang TBC paru, menyediakan informasi mengenai faktor risiko, cara penyebaran, gejala, pemeriksaan penunjang, dan langkah-langkah pencegahan yang harus dilakukan oleh masyarakat. Oleh karena itu, penggunaan sistem deteksi dini ini menjadi penting agar masyarakat dapat mengetahui kondisi kesehatannya dan segera melakukan pemeriksaan ke fasilitas kesehatan terdekat ketika mengalami gejala TBC paru. Metode inferensi yang digunakan dalam pengembangan sistem deteksi dini ini adalah *forward chaining*. Dalam situasi ini, pengembangan sistem deteksi dini risiko Tuberkulosis paru dengan metode *forward chaining* berbasis *website* menjadi solusi yang inovatif. Dengan menggunakan *platform* berbasis *website*, aplikasi ini memberikan kemudahan bagi individu untuk melakukan penilaian risiko penyakit melalui situs web dan memotivasi mereka untuk menjalani pemeriksaan lebih lanjut di fasilitas kesehatan terdekat.

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/312/2020 tentang Standar Profesi Perekam Medis dan Informasi Kesehatan, sesuai pada kompetensi poin keempat yang menyatakan

bahwa salah satu tugas ahli madya perekam medis adalah mampu merancang struktur isi dan standar data kesehatan untuk pengelolaan informasi kesehatan (Kemenkes RI, 2020). Oleh karena itu, penulis tertarik mengambil judul “Perancangan Sistem Deteksi Dini Risiko Tuberkulosis Paru dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Website* di Puskesmas Cibogo Kabupaten Cirebon Tahun 2024”, aplikasi ini diberi nama SIDITB (Sistem Deteksi Dini Tuberkulosis). Secara khusus, penelitian ini hanya memperhatikan gejala TBC paru, karena fokus sistem ini sebagai langkah awal untuk mendeteksi individu yang mungkin tampak sehat tetapi memiliki risiko tinggi terkena Tuberkulosis paru. Penelitian ini akan melibatkan uji coba dengan sasaran pada masyarakat yang menderita TBC paru kelompok dewasa (>15 tahun) di wilayah Puskesmas Cibogo untuk menguji keberhasilan sistem dalam mendeteksi dini risiko penyakit TBC paru. Langkah ini diambil sebelum sistem diterapkan kepada masyarakat umum lainnya.

Penelitian ini difokuskan pada kelompok usia dewasa (>15 tahun) karena individu yang terinfeksi TBC paru memiliki risiko tertinggi untuk jatuh sakit pada usia produktif (>15 tahun), dan pada usia tersebut tidak akan mengalami kesulitan dalam mengeluarkan dahak yang diperlukan untuk penegakkan diagnosa TBC paru. Sumber daya yang terbatas juga mungkin menjadi pertimbangan, mengingat keterlibatan anak-anak dalam penelitian seringkali memerlukan pendekatan yang lebih sensitif dan persetujuan etis yang lebih ketat. Sistem ini menjadi solusi untuk dapat membantu masyarakat dalam mendeteksi dini risiko penyakit TBC paru secara lebih efisien dan mudah diakses melalui *website* berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan masyarakat. Hal ini sesuai dengan salah satu misi Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya tahun 2020-2024 yaitu berpartisipasi aktif dalam mewujudkan masyarakat sehat yang mandiri dan berkeadilan. Oleh karena itu, diharapkan sistem ini dapat membantu serta mempermudah Puskesmas Cibogo agar dapat mengoptimalkan upaya deteksi dini, memberikan penanganan lebih cepat kepada masyarakat yang memerlukan, dan pada akhirnya, mengurangi angka prevalensi dan risiko penyebaran Tuberkulosis paru di masyarakat.

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Dengan mempertimbangkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah "Bagaimana Perancangan Sistem Deteksi Dini Risiko Tuberkulosis Paru dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Website* di Puskesmas Cibogo Kabupaten Cirebon Tahun 2024?"

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk merancang Sistem Deteksi Dini Risiko Tuberkulosis Paru dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Website* di Puskesmas Cibogo Kabupaten Cirebon Tahun 2024 agar dapat menghasilkan sebuah sistem yang dapat membantu masyarakat secara efisien.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui penilaian kelayakan masalah dan mengidentifikasi kebutuhan, termasuk kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, serta fitur-fitur yang diperlukan dalam pengembangan sistem.
- b. Mendapatkan akuisisi pengetahuan teknik pembuatan sistem untuk membangun sistem deteksi risiko TBC paru secara dini.
- c. Melakukan perancangan desain *interface* dan seluruh struktur sistem deteksi dini risiko TBC paru.
- d. Melakukan pengujian keberhasilan sistem dengan menguji apakah sistem yang dibangun telah memenuhi tujuan untuk pembangunan sistem deteksi dini risiko TBC paru.
- e. Membuat dokumentasi panduan informasi dan pengoperasian sistem deteksi dini risiko TBC paru berbasis *website*.

## **D. Manfaat Penelitian**

### 1. Manfaat Teoritis

#### a. Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi kepustakaan untuk penelitian selanjutnya dalam bidang perancangan aplikasi.

b. Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini dapat menjadi sumber inspirasi bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian serupa atau berkaitan dengan deteksi dini risiko penyakit lainnya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Puskesmas

Mendapatkan manfaat langsung dalam bentuk deteksi dini risiko penyakit Tuberkulosis paru dalam menyaring individu dengan risiko tinggi Tuberkulosis paru di masyarakat dan peningkatan kesadaran terkait gejala-gejala yang harus diperhatikan.

b. Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan pengalaman dalam pembuatan sistem deteksi dini risiko penyakit Tuberkulosis paru.

**E. Keaslian Penelitian**

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Variabel	Letak Perbedaan
1	Eko Didik Widiyanto, Yuni Waz Zaituun, Ike Pertiwi Windasari, 2018	Aplikasi Sistem Pakar Pendeteksi Penyakit Tuberkulosis Berbasis Android	Metode <i>Forward Chaining</i>	Penyakit TBC paru, TBC tulang, TBC kelenjar	Metode penelitian <i>Research and Development (R&amp;D)</i> dengan model ESDLC dan metode inferensi <i>forward chaining</i> dengan variabel penelitian berfokus pada deteksi dini risiko penyakit TBC paru
2	Ricky Surya, Dennis Gunawan, 2018	Situsparu: Sistem Pakar Untuk Deteksi Penyakit Tuberkulosis Paru	Metode <i>Certainty Factor</i>	Penyakit TBC paru	Metode penelitian <i>Research and Development (R&amp;D)</i> dengan model ESDLC dan metode inferensi <i>forward chaining</i> dengan variabel penelitian berfokus pada deteksi dini risiko penyakit TBC paru
3	Zulfahmi Indra, M.	Pengembangan Sistem Pakar	Metode <i>Forward</i>	Penyakit TBC paru	Metode penelitian <i>Research and</i>

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Variabel	Letak Perbedaan
	Reza Pratama Harahap, 2022	Untuk Diagnosa Penyakit Tbc Di Masa Pandemi Dengan Menggunakan Metode <i>Forward Chaining</i> Di Puskesmas Medan Johor	<i>Chaining</i> dan <i>Certainty Factor</i>		<i>Development</i> (R&D) dengan model ESDLC dan metode inferensi <i>forward chaining</i> dengan variabel penelitian berfokus pada deteksi dini risiko penyakit TBC paru
4	Andi Sitti Nur Afiah, Soesanti, Abd Hakim Husen, Firman Tempola, 2022	Deteksi Dini Resiko Tuberkulosis Di Kota Ternate: Pelacakan Dan Implementasi Algoritma Klasifikasi	Metode <i>Support Vector Machine</i> (SVM) dan Jaringan Saraf Tiruan	Penyakit TBC paru	Metode penelitian <i>Research and Development</i> (R&D) dengan model ESDLC dan metode inferensi <i>forward chaining</i> dengan variabel penelitian berfokus pada deteksi dini risiko penyakit TBC paru
5	Nur Aini, Ramadiani, Heliza Rahmania Hatta, 2017	Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Tuberkulosis	Metode <i>Forward Chaining</i> dan <i>Certainty Factor</i>	Penyakit TBC paru dan TBC ekstra paru (TBC kelenjar getah bening, TBC payudara, TBC tulang belakang)	Metode penelitian <i>Research and Development</i> (R&D) dengan model ESDLC dan metode inferensi <i>forward chaining</i> dengan variabel penelitian berfokus pada deteksi dini risiko penyakit TBC paru