

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit menular, khususnya *Human Immunodeficiency Virus / Acquired Immunodeficiency Syndrome* (HIV/AIDS), telah menjadi masalah kesehatan global yang serius. Menurut data dari UNAIDS (2023), sekitar 39 juta orang di dunia hidup dengan *Human Immunodeficiency Virus* (Hiv), dengan lebih dari 1,3 juta kasus baru setiap tahunnya. Di Indonesia, Kementerian Kesehatan melaporkan peningkatan signifikan dalam jumlah kasus *Human Immunodeficiency Virus* (HIV), terutama pada kelompok usia produktif. [1] Tingginya angka kasus ini disebabkan oleh kurangnya kesadaran masyarakat mengenai faktor risiko serta keterbatasan akses terhadap layanan kesehatan yang memadai. Salah satu kendala utama dalam pencegahan dan penanganan *Human Immunodeficiency Virus / Acquired Immunodeficiency Syndrome* (HIV/AIDS) adalah keterlambatan dalam diagnosis [2].

Di Kupang, Nusa Tenggara Timur, tingkat penyebaran *Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immunodeficiency Syndrome* (HIV/AIDS) sebanyak 2.798 orang yang terinfeksi pada tahun 2025. Semakin meningkat disebabkan karena kurangnya kesadaran Masyarakat mengenai faktor resiko serta keterbatasan akses terhadap layanan kesehatan yang memadai. Salah satu kendala utama dalam pencegahan dan penanganan *Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immunodeficiency Syndrome* (HIV/AIDS) adalah keterlambatan dalam diagnosa. Sehingga Solusi inovatif seperti sistem pakar berbasis teknologi

dapat menjadi alternatif efektif dalam proses diagnosa awal virus *Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immunodeficiency Syndrome* (HIV/AIDS). Sehingga dikembangkan sistem pakar berbasis web untuk membantu pengguna untuk melakukan diagnosa awal.

Sistem pakar merupakan sistem berbasis komputer yang meniru kemampuan seorang pakar untuk memecahkan masalah tertentu melalui proses inferensi berbasis aturan (*rule-based system*) [3].

Oleh karena itu penelitian ini dikembangkan sistem pakar yang dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit menular seksual *Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immunodeficiency Syndrome* (HIV/AIDS) menggunakan metode *forward chaining*. metode *forward chaining* merupakan salah satu inferensi yang umum digunakan dalam sistem pakar yaitu teknik penalaran dari data menuju kesimpulan yang bersifat *data-driven reasoning* [4]. Metode ini sangat sesuai digunakan dalam sistem diagnosa medis karena dapat menelusuri gejala-gejala awal hingga menghasilkan kesimpulan penyakit tertentu berdasarkan basis pengetahuan [5]. Sistem ini dirancang untuk memberikan kemudahan akses bagi masyarakat, khususnya di Kupang, agar mereka dapat melakukan deteksi dini terhadap potensi penyebaran virus *Human Immunodeficiency Virus / Acquired Immunodeficiency Syndrome* (HIV/AIDS) yang dialami. Dengan adanya sistem ini, pengguna dapat mengidentifikasi gejala awal penyebaran virus HIV/AIDS dan memperoleh informasi yang lebih akurat mengenai kondisi mereka. Selain itu, sistem ini diharapkan dapat membantu mengurangi stigma terkait dengan penyebaran *virus Human Immunodeficiency*

*Virus / Acquired Immunodeficiency Syndrome (HIV/AIDS)* dengan menyediakan informasi berbasis ilmiah yang dapat diakses secara luas oleh masyarakat. Implementasi sistem pakar ini bertujuan menjadi alat bantu yang mendukung individu dalam mengambil langkah awal menuju perawatan lebih lanjut.

Berbagai penelitian telah mengembangkan sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit menular seksual *Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immunodeficiency Syndrome (HIV/AIDS)*. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Bayu Adhi Pamungkas di Universitas Singaperbangsa Karawang mengembangkan metode *forward chaining*. Metode *forward chaining* merupakan metode inferensi yang bersifat data-driven, artinya sistem akan memulai fokus penalaran dari data yang diketahui. Selain itu, metode ini menggunakan kaidah serta aturan inferensi yang ada untuk memperoleh berbagai data yang dibutuhkan sehingga menghasilkan sebuah kesimpulan [6].

Penelitian lainnya telah membuktikan efektivitas metode ini dalam bidang medis. Penelitian [7] menggunakan *forward chaining* untuk mendeteksi *Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immunodeficiency Syndrome (HIV/AIDS)* dan memperoleh hasil diagnosis dengan tingkat akurasi yang tinggi. Penelitian lain [8] juga menunjukkan bahwa metode ini dapat mengidentifikasi stadium *Human Immunodeficiency Virus (HIV)* berdasarkan gejala-gejala klinis yang telah ditentukan. Sementara itu, penelitian internasional [9] menjelaskan bahwa *forward chaining* mampu meningkatkan akurasi sistem pakar karena penalarannya mengikuti logika bawah ke atas (*bottom-up reasoning*). Metode ini telah digunakan dalam berbagai penelitian sebelumnya, seperti pengembangan sistem pakar

berbasis web untuk mendeteksi berbagai jenis penyakit menular. Penelitian terkait juga mengembangkan sistem berbasis aturan untuk mendeteksi dini *Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immunodeficiency Syndrome* (HIV/AIDS) dengan hasil yang cukup akurat [10]. *Forward chaining* dikenal sebagai penalaran bawah ke atas karena kesimpulan dibangun dari fakta tingkat rendah menuju kesimpulan tingkat yang lebih tinggi, yang kesemuanya didasarkan pada fakta [11].

Meskipun beberapa penelitian telah menunjukkan efektivitas metode ini dalam sistem pakar medis, penerapannya dalam konteks diagnosa penyakit menular seksual di Indonesia, khususnya di wilayah dengan keterbatasan akses layanan kesehatan seperti Kupang, masih jarang ditemukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan membantu masyarakat dalam melakukan deteksi dini *Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immunodeficiency Syndrome* (HIV/AIDS).

Pengembangan sistem pakar ini mengikuti tahapan *Expert System Life Cycle* (ESLC), yang meliputi identifikasi masalah, akuisisi pengetahuan, representasi pengetahuan, pengembangan mesin inferensi, pengujian dan validasi, serta pemeliharaan dan pengembangan. Dengan pendekatan ini, sistem pakar diharapkan dapat memberikan hasil diagnosa yang lebih akurat dan berbasis data. Secara keseluruhan, pengembangan sistem pakar ini diharapkan dapat meningkatkan aksesibilitas masyarakat terhadap alat bantu diagnosis awal penyakit menular seksual *Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immunodeficiency Syndrome* (HIV/AIDS), meningkatkan kesadaran akan pentingnya deteksi dini, mengurangi stigma, serta memperkuat pemahaman masyarakat mengenai pentingnya pencegahan penularan virus *Human Immunodeficiency Virus/Acquired*

*Immunodeficiency Syndrome (HIV/AIDS)*, khususnya di wilayah seperti Kupang yang memiliki keterbatasan akses terhadap layanan profesional.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini Adalah:” bagaimana mengembangkan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit menular seksual *Human Immunodeficiency Virus / Acquired Immunodeficiency Syndrome (HIV/AIDS)* menggunakan metode *forward chaining*?”.

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam Penelitian ini, terdapat beberapa batasan yang perlu diperhatikan agar ruang lingkup penelitian tetap fokus dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai:

1. Metode yang digunakan.

Sistem pakar ini hanya menggunakan metode *forward chaining* sebagai teknik inferensi utama dalam menarik kesimpulan berdasarkan gejala yang diberikan oleh pakar.

2. Fokus gejala dan diagnosa.

Sistem yang dirancang hanya akan berfokus pada diagnosa penyakit menular seksual *Human Immunodeficiency Virus / Acquired Immunodeficiency Syndrome (HIV/AIDS)* berdasarkan gejala umum, seperti kelelahan, limfadenopati (pembesaran kelenjar getah bening), diare, luka disekitar bibir, dan ruam kulit yang gatal.

3. Platform pengembangan sistem ini dikembangkan khusus untuk platform berbasis web, sehingga hanya dapat diakses melalui peramban (*browser*) dan tidak mencakup aplikasi mobile atau platform lainnya.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit menular seksual *Human Immunodeficiency Virus / Acquired Immunodeficiency Syndrome* (HIV/AIDS) menggunakan metode *forward chaining*.

#### **1.5 Manfaat penelitian**

1. Bagi Masyarakat Kota Kupang.

Penelitian ini menghasilkan sistem yang dapat membantu masyarakat dalam melakukan skrining mandiri terhadap *human immunodeficiency virus/ Acquired immunodeficiency syndrome* (HIV/AIDS) secara awal. Dengan adanya sistem ini, masyarakat dapat lebih mudah untuk mengenali tanda-tanda awal penyakit tanpa perlu merasa takut atau malu untuk memeriksakan diri, sehingga dapat mengurangi stigma negatif terhadap *human immunodeficiency virus/ Acquired immunodeficiency syndrome* (HIV/AIDS) di lingkungan sosial.

2. Bagi Tenaga Medis.

Sistem ini dapat menjadi alat bantu awal dalam proses identifikasi gejala *human immunodeficiency virus/ Acquired immunodeficiency syndrome* (HIV/AIDS) sebelum pemeriksaan lanjutan dilakukan secara medis. Dengan adanya informasi lebih awal dari sistem, tenaga medis dapat lebih cepat dan tepat dalam melakukan tindak lanjut, diagnosa, dan penyuluhan. Selain itu, sistem ini juga berpotensi mengurangi beban konsultasi awal dan membantu dalam prioritas penanganan pasien.

### 3. Bagi Pemerintah Kota Kupang.

Penelitian ini mendukung program penguatan sistem informasi dan pelayanan publik berbasis teknologi, khususnya dalam bidang kesehatan. Sistem ini dapat menjadi sumber data awal dalam pengambilan kebijakan preventif, maupun edukatif terkait penanganan *human immunodeficiency virus/ Acquired immunodeficiency syndrome* (HIV/AIDS) di wilayah Kota Kupang.

### 4. Bagi Bidang Ilmu Komputer.

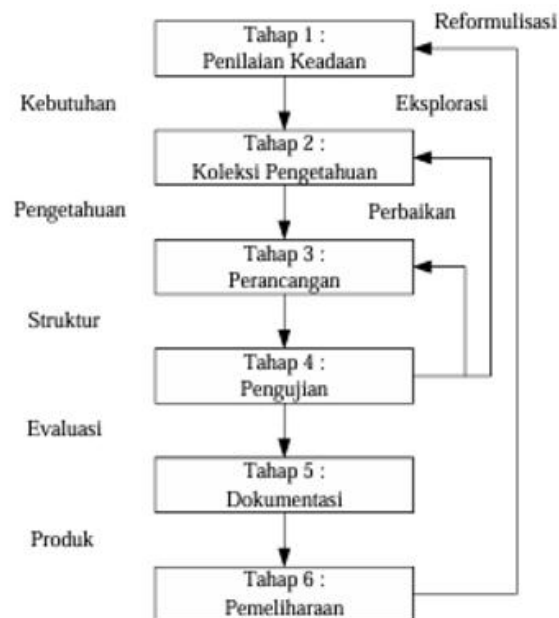
Penelitian ini memberikan kontribusi nyata terhadap ilmu komputer, khususnya dalam pengembangan sistem berbasis aturan (*rule based system*) untuk menyelesaikan permasalahan di bidang kesehatan masyarakat. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi akademik, bahan ajar, maupun proyek penelitian lanjutan dalam pengembangan sistem pakar, pengelolaan basis pengetahuan, dan sistem informasi kesehatan. Selain itu, penelitian ini memperkuat peran ilmu komputer dalam mendukung inovasi digital yang aplikatif dan berdampak langsung dilingkungan masyarakat, khususnya di Kota Kupang.

## **1.6 Metodologi Penelitian**

Metode penelitian sistem pakar diperlukan sebagai kerangka kerja dan panduan proses penelitian, agar rangkaian kegiatan penelitian dapat dilakukan secara teratur dan sistematis. Dalam penelitian ini, digunakan metode *expert system life cycle* (ESLC). Metode ini menguraikan tahapan-tahapan sistematis dalam pengembangan sistem pakar, yang mencakup analisis kebutuhan, akuisisi

pengetahuan, perancangan sistem, pengujian hingga implementasi [12]. Implementasi dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, MySQL, dan HTML. Tahapan ini diadaptasi dari model penelitian yang dikemukakan oleh [13], yang menekankan pada validasi basis pengetahuan untuk menjamin akurasi diagnosa.

Adapun tahapan-tahapan dalam *expert system life cycle* (ESLC) menurut [12] dapat digambarkan pada gambar 1.1 berikut:



Gambar 1.1 Tahapan ESLC [12].

Secara garis besar pengembangan sistem pakar pada gambar 1.1 sebagai berikut :

1. Menganalisis masalah dan kebutuhan.

Pada tahap ini diidentifikasi persoalan-persoalan yang akan dimulai dari mengkaji situasi dan memutuskan dengan pasti tentang masalah yang akan dikomputerisasi dan apakah dengan sistem pakar dapat membantu atau

tidak.

## 2. Koleksi pengetahuan.

Pada tahap ini, masalah yang sesuai diidentifikasi. Ada beberapa syarat yang harus dipenuhi agar sistem pakar dapat berfungsi secara optimal, yaitu:

- a) Domain masalah tidak terlalu luas, penelitian ini hanya berfokus pada penyakit menular seksual (HIV/AIDS).
- b) Kompleksitas tidak terlalu tinggi karena hanya membahas tentang penyakit menular seksual (HIV/AIDS).
- c) Dr.Rina Messakh, S.ked dan dr. Maria Kurniawati Mari, S.ked (pakar).

## 3. Tahapan perancangan.

Pada tahap ini, dilakukan perancangan, sebagai berikut:

- a) Pemilihan alat pengembangan sistem pakar ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL. XAMPP digunakan sebagai server web.
- b) Penyempurnaan aturan, pada tahap ini perlu dilakukan penyempurnaan terhadap aturan-aturan yang sesuai. Pengetahuan yang diperlukan mencakup *rule*. representasi pengetahuan, serta metode *forward chaining* yang diterapkan dalam sistem pakar.
- c) Perancangan sistem, pada tahap ini dilakukan perancangan dan pembentukan sistem yang terdiri dari database (ERD), desain proses (DFD), relasi antar tabel, dan desain antar muka pengguna.

#### 4. Pengujian.

Pada tahap ini, dilakukan uji coba sistem untuk mengidentifikasi kesalahan, yang mungkin terjadi. Menggunakan metode pengujian *black-box* yang mengamati hasil eksekusi dan memeriksa fungsionalitas perangkat lunak.

#### 5. Dokumentasi.

Tahap dokumentasi ini merupakan tahap akhir dalam siklus pengembangan sistem pakar. Tujuan utama dalam tahap dokumentasi ini adalah untuk mencatat seluruh proses dan hasil pengembangan sistem.

#### 6. Pemeliharaan.

Tujuan tahapan ini adalah untuk menjaga kinerja dari sistem pakar yang dibangun. Penelitian ini tidak sampai ditahap pemeliharaan sistem karena penelitian ini berfokus pada proses implementasi sistem saja.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan penelitian disusun sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini memuat uraian mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, daftar istilah atau singkatan, dan sistematika penulisan yang diterapkan dalam penelitian ini.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini menguraikan teori-teori pendukung yang menjadi dasar pembelajaran penting untuk mendukung pelaksanaan penelitian.

### **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, termasuk teknik pengumpulan data, analisis data, dan langkah-langkah penelitian.

### **BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM**

Bab ini menjelaskan tentang prosedur implementasi sistem. Hasil perancangan dan diterjemahkan dalam bentuk program yang bisa dibaca oleh komputer.

### **BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL**

Bab ini merangkum keseluruhan hasil penelitian serta pengujian sistem yang telah dibuat dan analisis hasil pengujian dari sistem tersebut.

### **BAB VI PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan topik permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini.