

## **1.6 Metode Penelitian**

### **1.6.1 Metode Pengumpulan Data**

Dalam menyusun penelitian skripsi, penulis membutuhkan data-data yang berhubungan dengan tema yang akan dikupas oleh penulis, yaitu mengenai konsep dan teori dasar sistem pakar serta pengembangan aplikasi berbasis Android. Data-data diklasifikasikan menjadi dua bagian [4] yaitu :

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang dikumpulkan oleh orang atau perseorangan secara langsung dari sumbernya. Contoh pengambilan data berupa teks hasil wawancara yang diperoleh melalui wawancara dengan informan yang dijadikan sampel penelitian. Data dapat direkam atau dicatat oleh peneliti.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang tidak diperoleh secara langsung dari objek penelitian. Contoh pengambilan data berupa data-data yang sudah tersedia dan dapat diperoleh peneliti dengan cara membaca, melihat atau mendengarkan.

Dari dua poin diatas maka teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis dalam penyusunan laporan skripsi ini adalah sebagai berikut :

#### **1.6.1.1 Metode Observasi**

Metode ini dilakukan dengan melakukan observasi ke beberapa aplikasi sistem pakar dengan metode atau algoritma yang sejenis yang berbasis aplikasi *Android* maupun *WEB*.

### 1.6.1.2 Metode Wawancara

Metode ini dilakukan dengan mengumpulkan data-data dengan melakukan wawancara secara langsung kepada pakar penyakit THT tentang gejala dan penyakit THT yang biasanya diderita oleh anak-anak berusia sekitar 5 hingga 10 tahun, penyakit umum yang diambil adalah penyakit yang sering pakar temui di studi kasus pada Skripsi ini.

### 1.6.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode analisis yang penulis gunakan dalam pembuatan sistem ini adalah dengan menggunakan metode *System Development Life Cycle (SDLC)* dengan tahapan-tahapan sebagai berikut [5]:

#### 1. Perencanaan Sistem (*System Planning*)

Lebih menekankan pada aspek studi kelayakan pengembangan sistem.

Aktivitas perencanaan meliputi:

- a. Mendefinisikan tujuan dan ruang lingkup pengembangan.
- b. Mengidentifikasi apakah masalah-masalah yang ada bisa diselesaikan melalui pengembangan sistem.
- c. Menentukan dan evaluasi strategi yang akan digunakan dalam pengembangan sistem.
- d. Penentuan prioritas teknologi dan pemilihan aplikasi.

#### 2. Analisis Sistem (*System Analysis*)

Analisa sistem adalah tahap dimana dilakukan beberapa aktivitas berikut:

- a. Melakukan studi literatur untuk menemukan suatu kasus yang bisa ditangani oleh sistem.

- b. Melakukan analisa kebutuhan dan mendefinisikan kebutuhan pada sistem.

### 3. Perancangan Sistem (*System Design*)

Pada tahap ini, operasi-operasi pada sistem dienkripsikan secara detail.

Aktivitas yang dilakukan meliputi:

- a. Merancang skema *database*.
- b. Merancang antar muka sistem.

### 4. Implementasi Sistem (*Systems Implementation*)

Tahap berikutnya adalah mengimplementasikan rancangan dari tahap-tahap sebelumnya dan melakukan uji coba. Dalam implementasi, dilakukan aktivitas-aktivitas sebagai berikut:

- a. Pembuatan *database* sesuai skema perancangan.
- b. Pembuatan aplikasi berdasarkan antar muka sistem.
- c. Pengujian dan perbaikan aplikasi (*debugging*).

### 5. Pemeliharaan Sistem (*System Maintenance*)

Dilakukan oleh administrator yang ditunjuk untuk menjaga sistem tetap mampu beroperasi secara benar melalui kemampuan sisten dalam mengadaptasi diri sesuai dengan kebutuhan.

## 1.6.3 Metode Pengujian

Pengujian sistem dilakukan untuk mencari kelemahan, atau kesalahan sistem, sehingga memastikan sistem bebas dari kesalahan maupun meminimalisir kesalahan yang ada. Metode pengujian disini akan menggunakan *tools* yang disediakan di *Android Studio* yaitu, *Ekspresso unit testing*.

## 1.7 Sitematika Penulisan

Materi-materi yang tertera pada laporan skripsi ini dikelompokkan menjadi beberapa sub bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan pembahasan materi dimana sebagian besar berupa penguraian dari seluruh latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

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

Bab ini berisikan teori yang berupa pengertian dan definisi yang diambil dari buku, karya ilmiah lain, serta tinjauan dari penelitian sebelumnya

### **BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini berisi analisis kebutuhan, rancangan UML,ERD, perancangan antara muka, pohon keputusan dan analisis studi kasus

### **BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan mengenai implementasi database, implementasi metode, implementasi kode program *Android* dan pengujian sistem.

### **BAB V : PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran, yang akan berguna dan dapat dimanfaatkan untuk penelitian selanjutnya .

### **DAFTAR PUSTAKA**

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Penyakit THT merupakan salah satu jenis penyakit yang sering ditemukan pada masyarakat. Banyaknya keluhan dan gejala yang ada dan berbagai macam jenis penyakit THT, menyebabkan identifikasi penyakit THT menjadi sulit [6]. Penyakit THT adalah penyakit yang menyerang sekitar kepala yaitu telinga, hidung dan tenggorokan. Penyakit telinga terdiri dari 11 jenis penyakit, hidung terdiri dari 8 jenis dan penyakit tenggorokan terdiri 17 jenis penyakit. Karena letak penyakit saling berdekatan maka gejala yang timbul hampir sama tetapi yang membedakannya hanya gejala yang spesifik saja [7].

Penderita suatu penyakit terkadang membutuhkan informasi mengenai penyakit yang dialami sebelum memutuskan untuk berobat ke dokter atau rumah sakit. Informasi tersebut bisa didapatkan melalui sistem yang dapat menerima inputan berupa gejala penyakit dan memberikan informasi yang jelas mengenai penyakit tersebut [8].

Peningkatan penyakit THT yang semakin tinggi, tidak diiringi oleh jumlah tenaga ahli. Dalam hal ini perlu dilakukan sebuah analisa untuk mempercepat proses diagnosa [9]. Maka dari itu dibutuhkan sebuah aplikasi untuk mendiagnosa gejala-gejala dan keluhan yang dirasakan pasien untuk mengidentifikasi apakah merupakan gejala dari penyakit THT [6].

*Artificial Intelligence* memiliki berbagai macam jenis aplikasi, salah satunya adalah Sistem Pakar atau *Expert System* yang memiliki kemampuan untuk mengadopsi suatu dasar pengetahuan (*knowledge base*) yang diperoleh melalui

penginputan data dari kemampuan para pakar dalam suatu bidang tertentu yang bersifat spesifik [7]. Sistem pakar sebagai salah satu cabang dari kecerdasan buatan untuk mendiagnosa penyakit THT berdasarkan dari pengetahuan gejala dan keluhan yang dirasakan pasien [6].

Rancangan aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit THT dibuat dengan aplikasi berbasis mobile (*Android*), sehingga bisa diakses masyarakat secara luas, selain itu aplikasi ini dapat juga membantu paramedis untuk melakukan pengambilan keputusan dalam mendiagnosa penyakit THT.

**Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya**

No	Judul	Hasil Peneltitan	Perbandingan Peneltitan
1	Sistem Pakar Berbasis Web untuk Diagnosa Awal Penyakit THT, Wahyu Prabowo dkk (2008)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Certainty Factor dapat digunakan sebagai cara untuk mengatasi ketidakpastian untuk kasus diagnosa awal THT.	Penelitian yang dilakukan oleh Wahyu Prabowo dkk yaitu membuat sistem pakar berbasis Website dan data pengetahuan yang digunakan dalam penelitian masih menggunakan data fiktif ( <i>dummy</i> ). Sedangkan penulis membuat sistem pakar berbasis mobile ( <i>Android</i> ) dan data pengetahuan yang

No	Judul	Hasil Penellttian	Perbandingan Penellttian
			digunakan pada penelitian berasal dari pakar.
2	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT, Lisawita dkk (2016)	Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diabbil kesimpulan bahwa Sistem Pakar berjalan dengan baik, sehingga dapat membantu Tim Medis dalam mendiagnosa penyakit, khususnya penyakit THT yang diderita oleh pasien dengan melihat gejalagejalanya.	Penelitian yang dilakukan oleh Lisawati dkk yaitu membuat sistem pakar berbasis dekstop dengan metode Forward Chaining dan sistem pakar hanya dipakai oleh Tim Medis. Sedangkan penulis membuat sistem pakar berbasis mobile (Android) dengan metode Certainty Factor dan sistem pakar yang dibuat dapat digunakan oleh masyarakat umum.
3	Penerapan Metode Forward Chaining untuk Mendeteksi	Berdasarkan pengujian sistem tingkat keakurasian metode forward chaining untuk mendeteksi penyakit THT yaitu	Penelitian yang dilakukan oleh Wiwi Verina yaitu membuat sistem pakar berbasis Website dan menggunakan metode Forward Chaining.

No	Judul	Hasil Penelitian	Perbandingan Penelitian
	Penyakit THT, Wiwi Verina (2015)	100%, dimana sesuai dengan data yang didapat dari pakar THT untuk menentukan penyakit berdasarkan gejala yang ada.	Sedangkan penulis membuat sistem pakar berbasis mobile (Android) dan menggunakan metode Certainty Factor.
4	Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT, Kharina Eka Styaputri dkk (2018)	Penelitian ini telah berhasil dan tepat menerapkan metode certainty factor sebagai alat pengambilan keputusan pada sistem pakar penyakit THT. Sistem ini berbasis web, sehingga user dapat dengan mudah mengakses dan memilih gejala yang dirasakan serta mencari informasi mengenai penyakit THT.	Penelitian yang dilakukan oleh Kharina Eka Styaputri dkk yaitu membuat sistem pakar berbasis Website dan menggunakan metode Certainty Factor. Sedangkan penulis membuat sistem pakar berbasis mobile (Android) dan menggunakan metode Certainty Factor.

## 2.2 Konsep Kecerdasan Buatan

Kecerdasan Buatan atau yang lebih dikenal dengan *Artificial Intelligence (AI)* merujuk pada mesin yang mampu berpikir, menimbang tindakan yang akan diambil dan mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh manusia. AI dikembangkan pertama kali pada tahun 1960-an ketika John McCarthy dari *Massachusetts Institute of Technology (MIT)* menciptakan bahasa pemrograman LISP. Kemudian berkembang dengan dibuatnya program komputer yang “berpikir” seperti permainan catur dan pembuktian perhitungan matematis secara komputasi. Pada tahun 1964, Joseph Weizenbaum juga dari MIT membuat ELIZA, sebuah program yang menggambarkan konsultasi seorang psikiater dengan pasiennya. Pada era 70-an perkembangan AI menghasilkan beberapa terobosan dan satu diantaranya yang paling populer adalah *Expert System (ES)*. Salah satu ES yang pertama kali dibuat oleh MYCIN-nya Universitas Stamford yang membantu para ahli medis untuk mendiagnosis dan menganalisis sakit yang diderita oleh para pasien [10].

## 2.3 Sistem Pakar (*Expert System*)

### 2.3.1 Pengertian sistem pakar

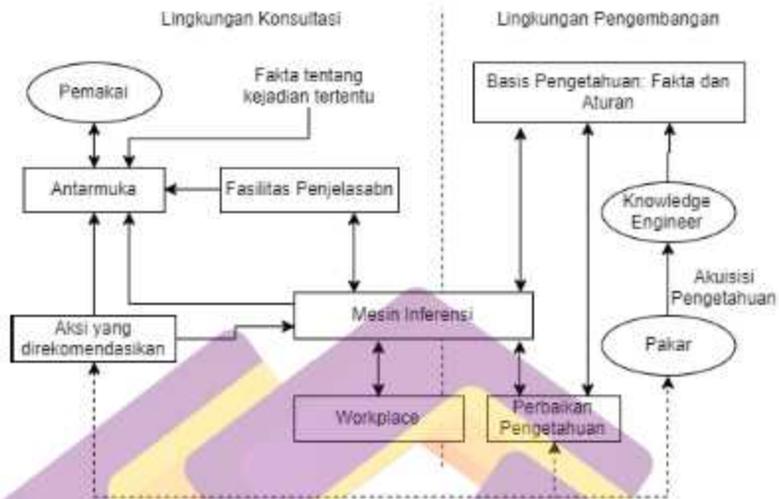
Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli, dan sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli [2].

Adapun beberapa definisi sistem pakar dari beberapa ahli yang dikutip oleh Kusumadewi (2003), antara lain:

1. Menurut Giarratano dan Riley: Sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang bisa menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar.
2. Menurut Durkin: Sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan penyelesaian masalah yang dilakukan oleh seorang pakar.
3. Menurut Ignizio: Sistem pakar adalah suatu model dan prosedur berkaitan, dalam suatu domain tertentu, yang mana tingkat keahliannya dapat dibandingkan dengan seorang pakar.

### 2.3.2 Struktur sistem pakar

Sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*) [11]. Lingkungan pengembangan sistem pakar digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar guna memperoleh pengetahuan pakar. Komponen-komponen sistem pakar dalam kedua bagian tersebut dapat dilihat dalam Gambar 2.1 berikut ini:



Gambar 2.1 Arsitektur Sistem Pakar (Turban, 1995)

Komponen-komponen yang terdapat dalam sistem pakar adalah seperti yang terdapat pada gambar di atas, antara lain:

1. Antarmuka Pengguna (*User Interface*)

*User Interface* merupakan mekanisme yang digunakan oleh pengguna dan sistem pakar untuk berkomunikasi. Menurut McLeod (1995), pada bagian ini terjadi dialog antara program dan pemakai, yang memungkinkan sistem pakar menerima instruksi dan informasi (*input*) dari pemakai, juga memberikan informasi (*output*) kepada pemakai [12].

2. Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman, formulasi, dan penyelesaian masalah. Komponen sistem pakar ini disusun atas dua elemen dasar, yaitu fakta dan aturan. Fakta merupakan informasi dalam objek dalam area permasalahan tertentu, sedangkan aturan

merupakan informasi tentang cara bagaimana memperoleh fakta baru dari fakta yang telah diketahui.

### 3. Akuisisi Pengetahuan (*Knowledge Acquisition*)

Akuisisi pengetahuan merupakan akumulasi, transfer dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer. Pengetahuan diperoleh dari pakar, dilengkapi dengan buku, basis data, laporan penelitian dan pengalaman pemakai.

### 4. Mesin Inferensi

Mesin Inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam *workplace*, dan untuk memformulasikan kesimpulan [11].

### 5. *Workplace*

*Workplace* merupakan area dari sekumpulan memori kerja (*working memory*), digunakan untuk merekam kejadian yang sedang berlangsung termasuk keputusan sementara.

### 6. Fasilitas Penjelasan

Fasilitas penjelasan adalah komponen tambahan yang akan meningkatkan kemampuan sistem pakar, digunakan untuk melacak respon dan memberikan penjelasan tentang kelakuan sistem pakar secara interaktif melalui pertanyaan.

### 7. Perbaikan Pengetahuan

Pakar memiliki kemampuan untuk menganalisis dan meningkatkan kinerjanya serta kemampuan untuk belajar dari kinerjanya. Kemampuan tersebut adalah penting dalam pembelajaran terkomputerisasi, sehingga

program akan mampu menganalisis penyebab kesuksesan dan kegagalan yang dialaminya dan juga mengevaluasi apakah pengetahuan-pengetahuan yang ada masih cocok untuk digunakan di masa mendatang.

### 2.3.3 Ciri-Ciri sistem pakar

Menurut Kusri (2006) sistem pakar memiliki beberapa ciri-ciri sebagai berikut [13]:

1. Terbatas pada bidang yang spesifik.
2. Dapat memberikan penalaran untuk data-data yang tidak lengkap atau tidak pasti.
3. Dapat mengemukakan rangkaian alasan yang diberikannya dengan cara yang dapat dipahami.
4. Berdasarkan pada *rules* atau aturan tertentu.
5. Dirancang untuk dikembangkan secara bertahap.
6. *Output* bersifat nasihat atau anjuran.
7. *Output* tergantung dari dialog dengan *user*.
8. *Knowledge base* dan *inference engine* terpisah.

### 2.3.4 Kelebihan dan kekurangan sistem pakar

Menurut Sri Kusumadewi (2003) terdapat beberapa kelebihan maupun kekurangan yang diperoleh dengan mengembangkan sistem pakar [2], antar lain:

#### 2.3.4.1 Kelebihan sistem pakar

1. Memungkinkan orang awam dapat mengerjakan pekerjaan para ahli.
2. Dapat melakukan proses secara berulang dan otomatis.
3. Menyimpan pengetahuan dan keahlian dari para pakar.
4. Meningkatkan output dan produktivitas serta kualitas.

5. Mampu mengambil dan melestarikan keahlian para pakar (terutama termasuk keahlian yang langka).
6. Mampu beroperasi dalam lingkungan yang berbahaya.
7. Memiliki kemampuan untuk mengakses pengetahuan dan bekerja dengan informasi yang kurang lengkap dan kurang pasti atau bahkan tidak lengkap dan tidak pasti.
8. Meningkatkan kapabilitas sistem komputer.
9. Sebagai media pelengkap dalam pelatihan.
10. Meningkatkan kapabilitas dan efisiensi waktu yang dibutuhkan dalam memecahkan masalah.

#### **2.3.4.2 Kekurangan sistem pakar**

1. Biaya yang diperlukan untuk pembuatan dan pemeliharaan aplikasi sistem pakar sangat mahal.
2. Sulit dikembangkan, yang dikarenakan ketersediaan pakar di bidangnya yang terbatas.
3. Sistem pakar tidak 100% bernilai benar.

#### **2.4 Certainty Factor**

Menurut Sutojo, dkk (2010) awal mula teori *Certainty Factor* (CF) diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran seorang pakar. Seorang pakar/ahli dalam hal ini biasanya dokter sering kali menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan seperti “mungkin”, “kemungkinan besar”, “hampir pasti”. Untuk mengakomodasi hal ini kita menggunakan *certainty factor* guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi [10].