

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada era globalisasi, informasi dan komunikasi telah memberikan dampak bagi kehidupan manusia, salah satunya terlihat pada berbagai bidang, diantaranya ada bidang teknologi termasuk di dalamnya komputer. Komputer adalah kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang membuat pekerjaan seseorang lebih mudah untuk mempercepat pengambilan keputusan. Hampir Semua kehidupan manusia memanfaatkan kegunaan komputer, yang membuat pekerjaan menjadi lebih efektif dan efisien [1]. Kemampuan komputer dalam mengingat dan menyimpan informasi dapat dimanfaatkan pada bidang penalaran yang memadai untuk memecahkan masalah ataupun memberikan kesimpulan seorang pakar bidang keilmuan tertentu yang merupakan salah satu cabang ilmu komputer yang dapat mendukung hal tersebut adalah sistem pakar.

Kecerdasan buatan adalah sebuah bidang informatika yang mempelajari bagaimana membangun sistem yang mempunyai kemampuan untuk melakukan pekerjaan, seperti apa yang orang lakukan. Bagian dari kecerdasan buatan, salah satunya adalah sistem pakar (*expert system*), sistem pakar adalah suatu sistem yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar pada bidang tertentu ke dalam komputer sehingga dapat memecahkan suatu masalah yang dilakukan oleh para

ahli. Pada sistem pakar harus memiliki informasi, fakta, dan cara berpikir tentang pemecahan masalah yang biasanya dipecahkan para pakar pada bidangnya [2].

Menurut *World Health Organization (WHO)* kesehatan adalah keadaan sehat, baik secara fisik, mental, spiritual maupun sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomis. Pada saat ini pengukuran kualitas hidup yang berhubungan dengan kesehatan mencakup tiga bidang yaitu: fisik, psikologi (*kognitif dan emosional*) dan sosial. Faktor-faktor yang menyebabkan penurunan kualitas hidup manusia sejauh ini belum diketahui secara pasti [3]. Menurut peraturan Presiden Indonesia (2012) dalam Nixson sistem perawatan kesehatan Nasional (SKN) adalah sistem kesehatan yang diselenggarakan oleh semua komponen Masyarakat Indonesia yang berintegrasi dan saling mendukung untuk memastikan tercapainya derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya. Dalam upaya mencapai tujuan nasional tersebut yaitu program pemberantasan penyakit menular yang termasuk salah satunya adalah programnya pemberantasan penyakit *tuberkulosis* [4].

*Tuberkulosis* adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *mycobacteria* atau bakteri, *mycobacterium tuberculosis* memiliki tingkat penularan yang sangat cepat dan juga sangat mudah ditularkan dari orang ke orang. Salah satu penularannya adalah melalui bersin, batuk, bahkan pada saat berbicara. Menurut *World Health Organization (WHO)*, jumlah penderita *tuberkulosis* di beberapa negara berkembang seperti Indonesia masih tergolong tinggi, jumlah penderita *tuberkulosis* di Indonesia naik menjadi urutan ketiga di dunia setelah India dan China [5].

Bagian tubuh manusia yang paling sering terkena *tuberculosis* adalah paru-paru yang mana bentuk *tuberculosis* ini disebut *tuberculosis* paru. *Tuberculosis* jenis ini juga merupakan jenis *tuberculosis* terbanyak yang diderita masyarakat di seluruh dunia, jenis lain dari *tuberculosis* adalah *tuberculosis ekstrapulmoner* yang mana *tuberculosis* tidak hanya menyerang paru-paru, tetapi juga beberapa bagian yang lain. Pengobatan pasien penderita *tuberculosis* biasanya bergantung pada seberapa parahnya bakteri penyebab *tuberculosis* menyerang organ tubuh manusia [6].

Risiko kematian disebabkan oleh adanya bakteri yang resistan terhadap obat pengobatan *tuberculosis* berlangsung lama, minimal 6 bulan. Setelah itu, dokter mengevaluasi apakah perlu dilanjutkan atau dihentikan, karena pengobatan jangka panjang seringkali menyebabkan pasien berhenti berobat atau tidak teratur berobat, baik akibatnya fatal, bakteri menjadi kebal dan pengobatan tidak berhasil.

Rumah sakit merupakan unit kesehatan lini pertama dalam pelaksanaan program anti *tuberculosis*, program TB diselenggarakan dalam berbagai kegiatan seperti promosi kesehatan, surveilans TB, pengendalian faktor risiko, deteksi dan pengendalian kasus TB, kekebalan dan pengobatan. Deteksi kasus merupakan salah satu bentuk kegiatan pengendalian TB yang berdampak besar. Rumah Sakit Surya Insani adalah salah satu tempat yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari bagi masyarakat disana. Saat ini Rumah Sakit Surya Insani berusaha memberikan kenyamanan, baik kenyamanan dalam hal konsultasi, kebersihan tempat, menyediakan tempat duduk yang nyaman dan banyak lagi serta berusaha memberikan pelayanan yang memuaskan bagi masyarakat. Salah satu cara untuk mencegah

bertambahnya pasien yang menderita penyakit *tuberculosis* adalah meningkatkan pengetahuan masyarakat untuk mampu berperan menangani kasus yang terjadi pada penyakit *tuberculosis*. Adanya peningkatan pengetahuan masyarakat terhadap pengetahuan penyakit *tuberculosis* akan berdampak pada kualitas kesehatan yang semakin baik untuk kedepannya. Kurangnya fasilitas dan pengetahuan masyarakat akan penyakit *tuberculosis* dapat memperlambat diagnosa awal penyakit ini sehingga dapat membahayakan masyarakat.

Untuk mengatasi masalah tersebut sistem pakar hadir membantu menyelesaikan permasalahan dengan dukungan data kepakaran yang disimpan dalam komputer. Informasi akan dirangkum dalam *database* sebagai sumber penanganan diagnosa penyakit sampai solusinya. Untuk diagnosa penyakit TB sistem pakar menggunakan metode *Case Base Reasoning*.

*Case Based Reasoning* adalah Pemikiran berbasis kasus adalah suatu pendekatan pemecahan masalah (*problem solving*) yang didasarkan pada pemecahan masalah sebelumnya. Selain itu pengetahuan CBR bersifat dinamis karena sering mengalami penambahan pengetahuan, cara kerja CBR adalah dengan membandingkan masalah baru dengan kasus lama. Jika masalah baru mirip dengan kasus lama, CBR meneruskan jawaban dari kasus lama ke kasus baru. masalah [8]. Metode penalaran berbasis kasus menerapkan proses pemecahan masalah dengan menggunakan pengalaman masa lalu cocok untuk dipakai pada penelitian ini karena fungsi utamanya adalah untuk mendiagnosa penyakit. Metode ini memiliki keunggulan dibandingkan metode lainnya berdasarkan pengetahuan berdasarkan

kumpulan pengalaman atau kasus masa lalu. Dengan metode ini, kesimpulan dapat ditarik bahkan dengan data yang tidak lengkap. Model penalaran berbasis kasus ini dapat digunakan untuk membantu para profesional mengidentifikasi dan mengobati penyakit serta mencari solusinya[9].

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Sistem Pakar Diagnosa Penyakit *Tuberculosis* (TB) Menggunakan Metode *Case Base Reasoning* (Studi Kasus Rumah Sakit Surya Insani)**”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit *tuberculosis* menggunakan metode *case base reasoning*?
2. Bagaimana menerapkan aplikasi sistem pakar pada Rumah Sakit Surya Insani menggunakan metode *case base reasoning*?

## **1.3 Ruang Lingkup Permasalahan**

Adapun ruang lingkup permasalahan yang penulis lakukan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Surya Insani.
2. Proses yang terdapat dalam sistem ini mencakup gejala, penyakit, dan solusi.
3. Sistem ini hanya membahas tentang diagnosa *penyakit tuberculosis paru*.

4. Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MYSQL sebagai penyimpanan datanya.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berikut merupakan tujuan dari penelitian ini, antara lain:

1. Untuk mengetahui bentuk rancangan dan membuat sebuah sistem pakar dengan menggunakan metode *case base reasoning* untuk mendiagnosa penyakit tuberculosis.
2. Penerapan aplikasi sistem pakar metode case base reasoning dapat memberikan solusi pada diagnosa penyakit tuberculosis di Rumah Sakit Surya Insani.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berikut ini merupakan mafaat dari penelitian, antara lain:

1. Untuk mengetahui bentuk rancangan dan membuat sistem pakar mendiagnosa penyakit tuberculosis menggunakan metode *case base reasoning*.
2. Memberikan informasi kepada pasien di Rumah Sakit Surya Insani mengenai penyakit *tuberculosis*.

Bagi penulis:

Penulis dapat mengimplementasikan ilmu yang selama ini didapat dalam perkuliahan. Hasil dari rancangan sistem pakar ini akan menambah wawasan dan pengetahuan penulis mengenai sistem pakar dan *case base reasoning*.

## 1.6 Metode Pengumpulan Data

Metode yang dilakukan penulis untuk mengumpulkan data-data dalam penelitian ini di antaranya sebagai berikut:

### 1. Pengamatan (*Observasi*)

*Observasi* atau pengamatan adalah salah satu teknik pencarian data yang paling efektif untuk pemahaman suatu sistem. Tujuan dari pengamatan adalah untuk memperoleh informasi yang akurat dan obyektif tentang suatu objek atau fenomena, sehingga dapat dijadikan dasar untuk membuat kesimpulan atau mengambil keputusan. Dalam ilmu pengetahuan, pengamatan sangat penting untuk mengumpulkan data yang kemudian dianalisis untuk menjawab pertanyaan atau menguji hipotesis. Pengamatan dilakukan secara langsung di Rumah Sakit Surya Insani mengenai kebutuhan perancangan sistem.

### 2. Wawancara (*Interview*)

Wawancara (*Interview*) yaitu pengumpulan data dengan cara mengadakan wawancara secara langsung kepada pihak yang terkait. Tujuan wawancara untuk mengumpulkan data informasi yang sebagian besar memberikan pendapat dan pengalaman pribadi tentang diagnosa penyakit tuberculosis di Rumah Sakit Surya Insani untuk mengetahui secara langsung keterangan yang lebih akurat tentang pokok permasalahan.

### 3. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Pengumpulan data yang sesuai ataupun mempelajari masalah yang berkaitan dengan judul penelitian dan yang berhubungan dengan pembuatan program dengan menggunakan PHP dan MySQL.

#### **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab, masing-masing bab diuraikan sebagai berikut:

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab 1 ada beberapa yang akan dibahas diantaranya adalah latar belakang, Rumusan masalah, ruang lingkup permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan

#### **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas tentang teori-teori dasar atau umum dan teori khusus sebagai dasar melakukan.

#### **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini membahas tentang metode penelitian yang digunakan teknik pengumpulan data, mulai dari awal sampai dengan selesainya penelitian.

#### **BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Pada bab ini berisi analisis dan perancangan sistem berjalan serta sistem yang akan diusulkan, desain sistem secara global.

## **BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Pada bab ini bagaimana mengimplementasikan aplikasi berdasarkan analisa dan perancangan pada bab sebelumnya dan pengujian aplikasi yang dibuat.

## **BAB 6 PENUTUP**

Pada bab ini memberikan kesimpulan dari penjelasan bab-bab sebelumnya, sehingga dari kesimpulan bisa memberikan saran yang berguna untuk pengembangan sistem yang akan datang.

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Sistem**

Pada dasarnya sistem dapat didefinisikan sebagai sekumpulan komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan. Selain itu pengertian kedua sistem terdiri dari elemen dan masukan (*input*), pengolahan (*processing*) dan keluaran (*output*). Dengan demikian, sistem dapat diartikan secara sederhana sebagai kumpulan atau himpunan elemen atau variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi dan saling bergantung satu sama lain. Sistem harus meningkatkan pemrosesan data atau membuatnya lebih efisien [10].

Menurut para ahli ada beberapa pengertian konsep dasar sistem yaitu, sistem adalah sekumpulan “objek” (benda) nyata maupun abstrak yang tersusun dari bagian-bagian atau komponen-komponen yang saling berhubungan, saling terkait, bergantung, saling mendukung yang menyatu sebagai satu kesatuan menjadi satu kesatuan (unit) untuk mencapai suatu tujuan yang efektif dan efisien. Sejalan dengan itu sistem berarti kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem ini menggambarkan kejadian nyata yang merupakan hal yang nyata, seperti tempat, benda, dan orang yang benar-benar ada dan terjadi[11].

Dengan demikian, sistem adalah suatu jaringan dari proses-proses yang saling berhubungan dan bergabung bersama untuk melakukan aktivitas atau mencapai tujuan tertentu. Pendekatan sistem, yang merupakan jaringan prosedur, berfokus pada apa yang terjadi dalam suatu sistem. Untuk memahami atau mengembangkan suatu

sistem, maka perlu membedakan unsur-unsur dari sistem yang membentuknya. Berikut ini karakteristik sistem yang dapat membedakan suatu sistem dengan sistem lainnya[12].

1. Batasan (*boundary*): Penggambaran dari suatu elemen atau unsur mana yang termasuk didalam sistem dan mana yang diluar sistem.
2. Lingkungan (*environment*): Segala sesuatu diluar sistem, lingkungan yang menyediakan asumsi, kendala dan input terhadap suatu sistem.
3. Masukan (*input*): Sumber daya (data, bahan baku, peralatan dan energi) dari lingkungan yang dikonsumsi dan dimanipulasi oleh suatu sistem.
4. Keluaran (*output*): Sumber daya atau produk (informasi, laporan, dokumen, tampilan layar komputer, barang jadi) yang disediakan untuk lingkungan sistem oleh kegiatan dalam suatu sistem.
5. Komponen (*component*): Kegiatan-kegiatan atau proses dalam suatu sistem yang mentransformasikan input menjadi bentuk setengah jadi (*output*). Komponen ini bisa merupakan subsistem dari sebuah sistem.
6. Penghubung (*interface*): Tempat dimana komponen atau sistem dan lingkungannya bertemu atau berinteraksi.
7. Penyimpanan (*storage*): Area yang dikuasai dan digunakan untuk penyimpanan sementara dan tetap dari informasi, energi, bahan baku dan sebagainya. Penyimpanan merupakan suatu media penyangga diantara komponen tersebut bekerja dengan berbagai tingkatan yang ada dan memungkinkan.

## **2.2 Pakar**

Pakar atau ahli didefinisikan sebagai seseorang yang memiliki pengetahuan atau keahlian khusus yang tidak dimiliki oleh kebanyakan orang. Seorang pakar dapat memecahkan masalah yang tidak mampu dipecahkan orang lain. Pengetahuan yang di muat dari sistem pakar dapat berasal dari seorang pakar[13].

Pakar atau bisa juga disebut sebagai ahli pada bidangnya, ialah seseorang yang dianggap sebagai sumber terpercaya atas teknik atau keahlian tertentu yang dimilikinya serta kemampuannya untuk menilai dan memberikan pandangan atau pendapat serta merumuskan sesuatu isu atau masalah dengan benar, baik dan terpercaya sesuai dengan aturan atau kaidah dalam bidang tertentu. Lebih umumnya seorang pakar ialah seseorang yang memiliki pengetahuan ataupun kemampuan yang sangat luas dalam bidang studi atau kasus-kasus tertentu. Para pakar dimintai nasihatnya dalam bidang keahlian mereka, tetapi mereka tidak selalu setuju dalam kekhususan bidang studi, karena melalui pelatihan, pendidikan, publikasi maupun pengalaman, seorang pakar dipercaya memiliki pengetahuan khusus dalam bidangnya di atas rata-rata orang lain. Selain itu melalui pengalaman orang akan mendapatkan pengetahuan dan keterampilan tentang sesuatu lewat keterlibatan atau keterkaitannya selama masa tertentu. Seorang yang memiliki cukup banyak pengalaman pada bidang yang ia tekuni dan selalu bisa menyelesaikannya dengan hasil baik dan benar maka di dalam masyarakat umum dia akan dipanggil sebagai ahli atau pakar, tetapi dia belum tentu seorang ahli atau pakar yang sebenarnya[14]

Dari pernyataan di atas dapat penulis simpulkan bahwa pakar adalah seorang ahli yang memiliki kemampuan dalam suatu bidang pengetahuan tertentu yang dimilikinya untuk memecahkan suatu permasalahan yang baik dan efisien.

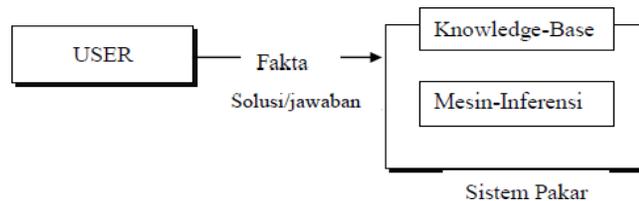
### **2.3 Sistem Pakar**

Sistem pakar merupakan bagian dari kecerdasan buatan (AI) dan ditemukan oleh komunitas AI pada pertengahan tahun 1960-an. Ide dasar sistem pakar adalah untuk memungkinkan pakar dengan pengetahuan khusus ditransfer ke komputer. Informasi ini kemudian disimpan di komputer dan dapat diambil kembali oleh pengguna saat dibutuhkan. Sama seperti pendengaran manusia, komputer dapat memberikan masukan dan penjelasan. Sistem pakar juga dikenal sebagai program atau perangkat lunak komputer yang memiliki pengetahuan pakar untuk menangani suatu masalah. Sistem ini menggunakan informasi untuk memecahkan masalah seperti seorang ahli [15].

Menurut Siswanto (dalam Fazrie 2017), sistem pakar atau *expert system* adalah program yang berperilaku seperti manusia ahli/pakar (*human expert*). Secara umum sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang dirancang untuk membawa pengetahuan manusia ke dalam komputer agar komputer dapat memecahkan masalah yang dihadapi oleh manusia atau pakar dan sebagai cara untuk menyimpan pengetahuan pakar. Pakar yang dimaksud di sini adalah orang yang memiliki keahlian khusus dan dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang biasa[16].

Konsep dasar sistem pakar di mana pengguna menyampaikan fakta atau informasi untuk sistem pakar dan kemudian menerima saran dari pakar atau jawaban ahlinya. Bagian dalam sistem pakar terdiri dari komponen utama, yaitu *knowledge base* yang berisi pengetahuan dari seorang ahli dan mesin inferensi yang menggambarkan kesimpulan. Kesimpulan tersebut merupakan respons dari sistem pakar atas permintaan pengguna (*User*). Konsep dasar sistem pakar tersebut akan digunakan untuk mendiagnosa kekurangan vitamin dan mineral. *Knowledge base* merupakan basis data yang berisi pengetahuan, data-data, dan fakta-fakta tentang vitamin dan mineral, sedangkan mesin inferensi merupakan pemrograman yang memberikan keputusan diagnosa dan kesimpulan. Berikut adalah gambaran konsep dasar sistem pakar[17].

**Gambar 2.3 Konsep Dasar Sistem Pakar**



Menurut Arhami M (dalam Wiguna & Harianto 2017), ciri-ciri sistem pakar adalah sebagai berikut:

1. Terbatas pada subjek tertentu.
2. Mampu membenarkan informasi yang tidak pasti.
3. Mampu memberikan beberapa alasan – alasan yang ia jelaskan dengan cara yang dapat dimengerti.

4. Berdasarkan peraturan atau ketentuan atau regulasi tertentu.
5. Didesain untuk dikembangkan secara bertahap.
6. Mekanisme informasi dan penalaran (antarmuka) dipisahkan secara jelas satu sama lain.
7. Discharge dianjurkan.
8. Sistem dapat mengaktifkan aturan dengan arah yang sama dengan dipandu oleh dialog dengan pengguna.

Sistem pakar menjadi sangat populer karena sangat banyak kemampuan dan manfaat yang diberikannya, yaitu:

1. Meningkatkan produktivitas, karena sistem pakar dapat bekerja lebih cepat daripada manusia.
2. Membuat seorang yang awan bekerja seperti layaknya seorang pakar dengan sistem yang dibuat sedemikian rupa.
3. Meningkatkan kualitas dengan memberi nasehat yang konsisten dan mengurangi kesalahan.
4. Mampu menangkap pengetahuan dan kemampuan seorang pakar.
5. Dapat beroperasi di lingkungan yang berbahaya
6. Memudahkan akses pengetahuan seorang pakar.
7. Andal, karena Sistem Pakar tidak pernah menjadi bosan, kelelahan dan sakit.
8. Meningkatkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah karena sistem pakar mengambil sumber pengetahuan dari banyak pakar.

Selain manfaat, ada juga beberapa kekurangan yang ada pada sistem pakar, diantaranya[18] :

1. Biaya yang sangat mahal untuk membuat dan memeliharanya.
2. Sulit dikembangkan karena keterbatasan keahlian dan ketersediaan pakar.
3. Sistem pakar tidak 100% bernilai benar.

Jadi sistem pakar ialah kecerdasan buatan yang memungkinkan pengetahuan dan keahlian seorang ahli manusia dalam suatu doamain tertentu dapat diimplementasikankedalam program computer, yang kemudian digunakan untuk memberikan solusi, saran dan pengambilan keputusan yang cerdas.

#### **2.4 Diagnosa**

Diagnosa merupakan penentuan jenis penyakit dengan cara meneliti atau memeriksa gejala-gejala yang dialami. Diagnosa dalam bidang kesehatan adalah penentuan jenis penyakit berdasarkan tanda dan gejala dengan menggunakan cara dan alat seperti laboratorium. Diagnosa dapat diartikan mengetahui atau mengidentifikasi mengenai suatu jenis penyakit atau masalah kesehatan yang dialami oleh pasien[19].

Menurut para ahli Thorndike dan Hagen (dalam Yanuardi 2019), diagnosis dapat diartikan sebagai berikut[20]:

- a. Upaya atau proses menemukan kelemahan atau penyakit (*weakness, disease*) apa yang dialami seseorang dengan melalui pengujian dan studi yang seksama mengenai gejala-gejalanya (*symptoms*).

- b. Studi yang seksama terhadap fakta tentang suatu hal untuk menemukan karakteristik atau kesalahan-kesalahan dan sebagainya yang esensial.
- c. Keputusan yang dicapai setelah dilakukan suatu studi yang seksama atas gejala- gejala atau fakta tentang suatu hal.

Dari ketiga pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa di dalam konsep diagnosis, secara implisit telah tercakup pula konsep prognosisnya. Dengan demikian dalam proses diagnosis bukan hanya sekadar mengidentifikasi jenis dan karakteristiknya, serta latar belakang dari suatu kelemahan atau penyakit tertentu, melainkan juga mengimplikasikan suatu upaya untuk meramalkan kemungkinan dan menyarankan tindakan pemecahannya.

## **2.5 Case Base Reasoning**

Metode *case based reasoning* adalah salah satu metode untuk membangun sistem pakar dengan pengambilan keputusan dari kasus yang baru dengan berdasarkan solusi dari kasus-kasus sebelumnya. Konsep dari metode *case based reasoning* ditemukan dari ide dengan menggunakan pengalaman-pengalaman yang terdokumentasi untuk menyelesaikan masalah yang baru. CBR menggunakan pendekatan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligent*) yang menitikberatkan pemecahan masalah dengan didasarkan pada knowledge dari kasus- kasus sebelumnya. Apabila ada kasus baru maka akan disimpan pada basis pengetahuan sehingga sistem akan melakukan learning dan knowledge yang dimiliki oleh sistem akan bertambah[24].

*Case Based Reasoning* (CBR) merupakan sistem yang bertujuan untuk menyelesaikan suatu kasus baru dengan cara mengadaptasi solusi-solusi yang terdapat pada kasus-kasus sebelumnya yang mirip dengan kasus-kasus sebelumnya. Kemiripan (*Similarity*) merupakan langkah yang digunakan untuk mengenali kesamaan atau kemiripan antara kasus-kasus yang tersimpan dalam basis kasus dengan kasus yang baru. Kasus dengan nilai *Similarity* paling besar dianggap sebagai kasus yang paling mirip. Tahapan analisis terhadap suatu sistem yang harus dilakukan sebelum tahapan perancangan. Kemiripan (*similarity*) adalah langkah yang digunakan untuk mengenali kesamaan atau kemiripan antara kasus-kasus yang tersimpan dengan kasus yang baru. Kasus dengan nilai *similarity* paling besar dianggap sebagai kasus yang paling mirip. Berikut ini merupakan rumus untuk mencari nilai kemiripan (*similarity*) yaitu[17] :

$$Similarity(T,S) = \frac{S1 \times W1 + S2 \times W2 + \dots + Sn \times Wn}{W1 + W2 + \dots + Wn}$$

Keterangan:

*Similarity* = Nilai kemiripan yaitu 1(satu) dan 0 (nol)

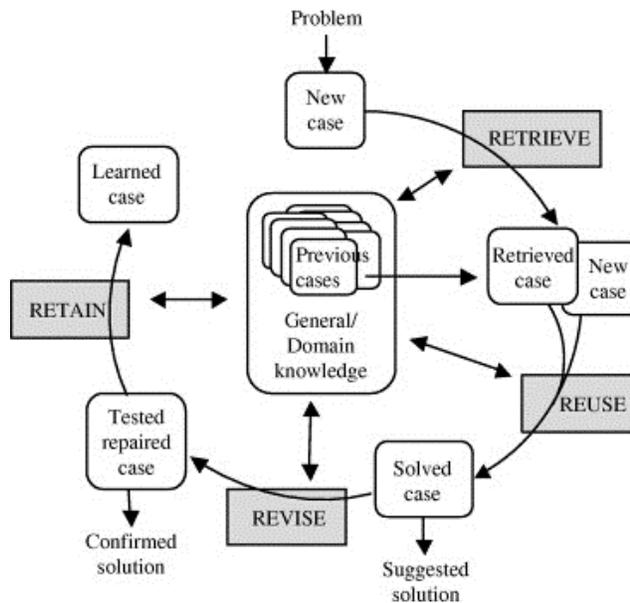
T= Kasus target

S = Kasus asal

w = *weight* (pembobotan atribut i)

Tahapan-tahapan dalam CBR adalah sebagai berikut[27]:

**Gambar 2.4 Tahapan CBR**



1. *Retrieve*

Mendapatkan/memperoleh kembali kasus yang paling menyerupai/relevan (*similar*) dengan kasus yang baru. Bagian ini mengacu pada segi identifikasi, kemiripan awal, pencarian dan pemulihan serta eksekusi.

2. *Reuse*

*Reuse* (menggunakan) informasi dan pengetahuan dari kasus tersebut untuk memecahkan permasalahan. Proses *reuse* dari solusi kasus yang telah diperoleh dalam konteks baru difokuskan pada dua aspek yaitu perbedaan antara kasus yang sebelumnya dan yang sekarang, bagian apa dari kasus yang telah diperoleh yang dapat ditransfer menjadi kasus baru.

3. *Revise*

*Revise* (meninjau/memperbaiki kembali) usulan solusi.

#### 4. *Retain*

*Retain* (menyimpan) bagian-bagian dari pengalaman tersepengalaman tersebut yang mungkin berguna untuk memecahkan masalah di masa yang akan datang.

Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa *case base reasoning* merupakan metode untuk menyelesaikan masalah dengan mengingat kejadian-kejadian yang sama atau sejenis yang pernah terjadi dimasa lalu, kemudian menggunakan pengetahuan atau informasi tersebut untuk menyelesaikan masalah baru. Dengan kata lain *case base reasoning* dapat menyelesaikan masalah dengan mengadaptasi solusi-solusi yang pernah digunakan dimasa lalu. Dalam *case base reasoning* ada empat tahapan yang meliputi yaitu: *Retrieve, Reuse, Revise* dan *Retain*

## 2.6 Data

Data adalah bukti yang ditemukan dari hasil penelitian yang dapat dijadikan dasar kajian atau pendapat, secara teknis data lebih berkaitan dengan pengumpulan secara empiris. Dengan demikian, data merupakan satuan terkecil yang diwujudkan dalam bentuk simbol angka, simbol huruf, atau simbol gambar yang menggambarkan nilai suatu variabel tertentu sesuai dengan kondisi data di lapangan. Simbol angka, huruf atau gambar sering disebut dengan data mentah atau besaran yang belum menunjukkan suatu ukuran terhadap suatu konsep atau gejala tertentu[28].

Data dalam pemahaman ilmu sosial berasal dari bahasa Yunani yang berarti fakta. Data merupakan sesuatu yang belum memiliki arti ia hanya berupa benda yang

dikumpulkan baik secara material maupun imaterial yang tersimpan dalam pikiran manusia, dan masih memerlukan pengolahan baik secara fisik maupun pemikiran.

Data diproses dan diolah sehingga berguna dan informatif. Dalam pengolahannya bisa dengan statistik, analisa dan dibandingkan dengan teori dan fakta-fakta lain, dan di era teknologi pengolahan data dapat dilakukan dengan menggunakan komputer memakai software aplikasi tertentu. Teknik pengolahan data mentah, terpisah dan belum dievaluasi yang akan terintegrasi dan menyeluruh. Diolah dengan tiga tahapan yaitu: Masukan atau input, kemudian diproses, dan menghasilkan output atau keluaran. Data dimasukan kemudian diproses yang akan menghasilkan output berupa informasi, sehingga bisa untuk menentukan keputusan[29].

Jadi, dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa data adalah bahan baku informasi dan simbol-simbol pengganti lain yang disepakati oleh umum dalam menggambarkan objek, manusia, peristiwa, aktivitas, konsep dan objek-objek lainnya atau kata lainnya data merupakan kenyataan yang apa adanya.

## **2.7 Alat Bantu Perancangan Sistem**

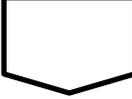
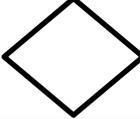
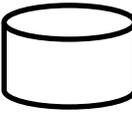
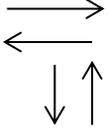
### **2.7.1 *Flowchart***

Alat bantu yang dapat digunakan untuk hal ini cukup banyak disediakan salah satunya *flowchart*. *Flowchart* atau sering disebut dengan diagram alir merupakan suatu jenis diagram yang merepresentasikan algoritma atau langkah-langkah instruksi yang berurutan dalam sistem. seorang analis sistem menggunakan *flowchart* sebagai bukti dokumentasi untuk menjelaskan gambaran logis sebuah sistem yang akan dibangun kepada

programmer. Dengan begitu, *flowchart* dapat membantu untuk memberikan solusi terhadap masalah yang bisa saja terjadi dalam membangun sistem. Pada dasarnya *flowchart* digambarkan dengan menggunakan simbol-simbol, setiap simbol mewakili suatu proses tertentu. Sedangkan untuk menghubungkan satu proses ke proses selanjutnya digambarkan dengan menggunakan garis penghubung[30].

*Flowchart* juga disebut sebagai gambaran urutan kegiatan dari suatu sistem perangkat produksi dari awal hingga akhir[31]. Jadi, *flowchart* adalah bagian simbol- simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail serta hubungan antara suatu proses dengan proses lainnya dalam suatu program.

**Table 2.5 Simbol *Flowchart***

Simbol	Keterangan
	Simbol yang menyatakan bagian dari program (sub program).
	Simbol masukan atau keluaran dari atau ke sebuah pita <i>magnetic</i> .
	Simbol input/output yang mendefinisikan masukan dan keluaran proses.
	Simbol konektor untuk menyambung proses pada lembar kerja yang sama.
	Simbol konektor untuk menyambung proses pada lembar kerja yang berbeda.
	Simbol masukan atau keluaran dari atau ke sebuah dokumen.
	Simbol untuk memutuskan proses lanjutan dari kondisi tertentu.
	Simbol database atau basis data.
	Simbol yang menyatakan piranti keluaran, seperti layar monitor, printer, dll.
	Simbol yang mendefinisikan proses yang dilakukan secara manual.
	Simbol untuk menghubungkan antar proses atau antar simbol.

### 2.7.2 Context Diagram

*Context diagram* adalah gambaran umum dari sistem organisasi yang menunjukkan batasan sistem, *entity eksternal* yang berintegrasi dengan sistem dan adanya informasi yang mengalir diantara *entity* dan sistem[32].

*Context Diagram* adalah gambaran umum tentang suatu sistem yang terdapat didalam suatu organisasi yang memperlihatkan batasan (*boundary*) sistem, *Context Diagram* merupakan alat bantu yang digunakan dalam menganalisa sistem yang akan dikembangkan. Simbol-simbol yang digunakan di dalam *Context Diagram* hampir sama dengan simbol-simbol yang ada pada DFD, hanya saja pada *Context Diagram* tidak terdapat simbol file[33].

**Table 2.6 Simbol Context Diagram**

No	Gambar	Keterangan
1		Kesatuan luar ( <i>Eksternal Entity</i> ) merupakan kesatuan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang lingkungan luarnya akan memberikan input atau menerima <i>output</i> sistem.
2		Proses ( <i>Process</i> ) merupakan kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh mesin atau komputer dari suatu arus data yang masuk kedalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.

3		Arus Data ( <i>Data Flow</i> ) yaitu arus data mengalir diantara proses, simpanan data dan kesatuan. Arus data menunjukkan arus yang masuk kedalam proses sistem.
---	--	---

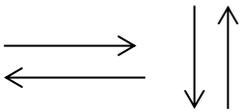
[32]

### 2.7.3 DFD (*Data Flow Diagram*)

DFD adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, terstruktur dan jelas yang dapat diakses oleh MDS, *Admin/Petugas*, dan *Manager*[34].

*Data Flow Diagram* (DFD) disebut juga dengan *Diagram Arus Data* (DAD). DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan: darimana asal data, dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan, dan proses yang dikenakan pada data tersebut[35]. Salah satu manfaat DFD adalah memungkinkan penganalisis sistem memahami keterkaitan antara subsistem yang satu dengan subsistem yang lainnya pada sistem yang sedang digambarkan karena sistem digambarkan secara terstruktur sehingga dapat digunakan untuk mengkomunikasikan sistem kepada pengguna[36]

**Table 2.7 Simbol DFD**

No	Simbol	Keterangan
1		Kesatuan Luar ( <i>external Entity</i> ) = merupakan kesatuan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada diluar lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output sistem.
2		Proses. Simbol ini digunakan untuk Melakukan proses pengolahan data, yang menunjukkan suatu kegiatan yang mengubah aliran data yang masuk menjadi keluaran.
3		Penyimpana Data/Data Store merupakan tempat penyimpanan dokumen- dokumen atau file-file yangdibutuhkan.
4		Aliran data menunjukkan arus data dalam proses.

[35]

## 2.8 Penyakit Tuberculosis

*Tuberculosis* (TB) adalah suatu infeksi menular dan bisa berakibat fatal, TB menunjukkan penyakit yang paling sering disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, tetapi kadang disebabkan oleh *Mycobacterium bovis* atau *Mycobacterium africanum*. Di negara berkembang anak-anak terinfeksi oleh

*mikobakterium* lainnya yang menyebabkan TB. Organisme ini disebut *Mycobacterium bovis*, yang bisa disebarkan melalui susu yang tidak disterilkan[21].

*Tuberculosis* memiliki salah satu jenis yang dapat menyebabkan kemungkinan kematian hingga 90%, yaitu jenis *tuberculosis meningitis*. Susunan saraf pada manusia yang menjadi target penyerangan *tuberculosis* jenis ini sehingga sangat berbahaya. Selain itu, terdapat jenis *tuberculosis* yang menyerang kelenjar getah bening, yaitu *Lymphadenopathy Tuberculosis*. Jenis *tuberculosis* ini menjadi *Extra Pulmonary tuberculosis* terbanyak yang mampu menjangkiti masyarakat dunia. Jenis *tuberculosis* lain yang mampu menyerang bagian terluar dari organ paru-paru yang disebut *Pleural Tuberculosis* yang menjadi *Extra Pulmonary Tuberculosis* terbanyak kedua yang menjangkiti masyarakat dunia. Terdapat jenis *tuberculosis* yang mampu menyerang tulang, khususnya tulang belakang yang bernama *Tuberculosis of the Spine* yang juga dikenal dengan dua nama lain, yaitu *Tuberculoza Vertebral Osteomyelitus* dan *Spondilitis Tuberculoza*. Jenis lainnya dari *tuberculosis* adalah *Urogenital Tuberculosis* yang mampu menyerang saluran reproduksi hingga saluran kemih yang berawal dari paru- paru dan menyebar melalui aliran darah[22].

*Mycobacterium tuberculosis* biasanya masuk ke dalam tubuh manusia melalui udara yang dihirup ke dalam paru, kemudian kuman tersebut dapat menyebar dari paru ke bagian tubuh lain melalui sistem peredaran darah, sistem saluran limfa, melalui saluran pernafasan (*bronchus*) atau penyebaran langsung ke bagian-bagian tubuh lainnya.

*Tuberculosis* pada manusia dapat dijumpai dalam dua bentuk, yaitu:

1. *Tuberkulosis primer*: Bila penyakit terjadi pada infeksi pertama kali, infeksi primer terjadi saat seseorang terpapar pertama kali dengan bakteri tuberkulosis. *Droplet* yang terhirup sangat kecil ukurannya sehingga dapat melewati sistem pertahanan mukosilier bronkus dan terus berjalan sehingga sampai di alveolus dan menetap disana. Infeksi dimulai saat bakteri *tuberkulosis* berhasil berkembangbiak dengan cara pembelahan diri di paru, yang mengakibatkan peradangan di dalam paru, saluran limfe akan membawa bakteri tuberkulosis di sekitar hilus paru dan ini di sebut sebagai kompleks primer. Waktu antara terjadinya infeksi sampai pembentukan kompleks primer adalah 4-6 minggu.
2. *Tuberkulosis pascaprimer*: Bila penyakit timbul setelah beberapa waktu seseorang terkena infeksi dan sembuh. *Tuberculosis* ini merupakan bentuk yang paling sering ditemukan. Penderita merupakan sumber penularan dikarenakan dalam dahaknya terdapat kuman tersebut. *Tuberculosis* pasca primer biasanya terjadi setelah beberapa bulan atau tahun sesudah infeksi primer, misalnya karena daya tahan tubuh menurun akibat status gizi yang buruk. Ciri khas dari *tuberkulosis* pasca primer adalah kerusakan paru yang luas dengan terjadinya kavitas atau afusi.

Tanda-tanda dan gejala penderita tuberculosis adalah[23]:

- a. *Sistemik*: *malaise*, *anoreksia*, berat badan menurun, keringat malam akut demam tinggi, seperti flu, menggigil milier, demam akut, sesak nafas, dan sinosis.
- b. *Respiratorik*: batuk-batuk lama lebih dari 2 minggu, riak yang mukoid, nyeri dada, batuk darah, dan gejala-gejala lain, yaitu bila ada tanda- tanda penyebaran ke organ-organ lain seperti pleura: nyeri pleuritik, sesak nafas, ataupun nyeri kepala, kaku kuduk, dan lain-lain.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa tuberculosis merupakan penyakit infeksi yang dapat menyebar dari paru-paru kebagian tubuh lain melalui sistem peredaran darah, sistem saluran limpah, melalui saluran pernafasaan atau penyebaran langsung kebagian tubuh lainnya. Tuberculosis merupakan penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*.

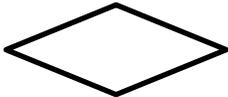
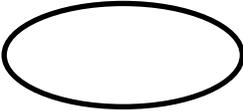
### **2.8.1 ERD (*Entity Relationship Diagram*)**

Dalam merancang *database* terdapat beberapa teknik desain. Teknik desain adalah hal-hal yang dilakukan untuk merancang *database*. Salah satu teknik database yang dilakukan yaitu teknik entity-relationship diagram. Teknik *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah teknik yang digunakan untuk tahap dasar dalam membuat database. ERD merupakan salah satu teknik merancang database yang paling banyak digunakan. ERD berdasar pada model *entity relationship*. Data pada model entity-relationship yang direpresentasikan visual

disebut dengan ERD[37]. *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah diagram menggambarkan kebutuhan data dan hubungan antar entitas di dalam basis data. ERD menggunakan simbol atau objek yang tersusun dari tiga komponen yaitu entitas, atribut dan relasi, dan setiap simbol mempunyai hubungan satu sama lain[38].

Model ERD berisi komponen-komponen entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang mempresentasikan seluruh fakta yang ditinjau sehingga dapat diketahui hubungan antara *entity-entity* yang ada dengan atribut-atributnya. Selain itu juga bisa menggambarkan hubungan yang ada dalam pengolahan data, seperti hubungan *many to many*, *one to many*, *one to one*[33].

**Table 2.8 Simbol ERD**

Simbol	Keterangan
	Entitas yaitu kumpulan dari objek yang dapat di indentitaskan secara unik.
	Relasi, yaitu hubungan yang terjadi antara salah satu lebih entitas. Jenis hubungan antara lain, <i>one to one</i> , <i>one to many</i> , <i>many to many</i> .
	Atribut, yaitu karakteristik dari entitas atau relasi yang merupakan penjelasan detail tentang entitas.
	Hubungan antara entitas dengan atributnya dan himpunan entitas dengan himpunan relasi.

[33]

## 2.9 Alat Bantu Program

Alat bantu program merupakan yang digunakan untuk membuat sistem yang akan dibuat. Alat bantu program membantu dalam pengerjaan atau pengembangan aplikasi bersarkan kebutuhan dalam membuat usulan dan pemecahan masalah yang ada.

### 2.9.1 XAMPP

*Xampp* adalah sebuah aplikasi yang dapat menjadikan komputer kita menjadi sebuah server. Kegunaan *Xampp* ini untuk membuat jaringan local

sendiri dalam artian kita dapat membuat *website* secara offline untuk masa coba-coba di komputer sendiri. Jadi fungsi dari *Xampp server* itu sendiri merupakan server website kita untuk cara memakainya. Disebut *server* karena dalam hal ini komputer yang akan kita pakai harus memberikan pelayanan untuk mengakses web, untuk itu komputer kita harus menjadi *server*. Dapat disimpulkan *xampp* adalah aplikasi tools untuk menyediakan paket lunak yang berisi konfigurasi Web Server, Apache, PHP, MySQL untuk membantu kita dalam proses pembuatan aplikasi web yang menyatu menjadi satu sehingga memudahkan kita dalam membuat program *web*[39].

Kepanjangan dari *Xampp* yaitu:

X : Program ini dapat dijalankan dibanyak sistem operasi, seperti Windows, Linux, Mac OS dan juga Solaris.

A : *Apache* merupakan aplikasi web *server*. Tugas utama dari *Apache* Adalah menghasilkan halaman *web* yang benar kepada *user* berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat *web* atau *user*.

M : *MySql*, merupakan aplikasi data server. Perkembangan disebut juga *sql* yang merupakan kepanjangan dari *Structured Query Language*, *sql* merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengelolah *database*.

P : PHP merupakan bahasa pemrograman web, dimana user dapat menggunakan bahasa pemrograman ini untuk membuat web yang bersifat *server side scripting*.

P : Perl, yaitu merupakan bahasa pemrograman untuk segala keperluan, dan dikembangkan pertama kali oleh Larry Wall di mesin Unix[40].

### 2.9.2 MYSQL

MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat populer, hal ini disebabkan karena MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. MySQL bersifat *Open Source*, Software ini dilengkapi dengan Source code (kode yang dipakai untuk membuat MySQL)[41].

Beberapa keunggulan dari MySQL yaitu:

- a. Cepat, handal dan mudah dalam penggunaannya. MySQL lebih cepat tiga sampai empat kali dari pada database server komersial yang beredar saat ini, mudah diatur dan tidak memerlukan seseorang yang ahli untuk mengatur administrasi pemasangan MySQL.
- b. Didukung oleh berbagai bahasa Database Server MySQL dapat memberikan pesan Error dalam berbagai bahasa seperti Belanda, Portugis, Spanyol, Inggris, Perancis, Jerman, dan Italia.
- c. Mampu membuat tabel berukuran sangat besar. Ukuran maksimal dari setiap tabel yang dapat dibuat dengan MySQL adalah 4 GB sampai dengan ukuran file yang dapat ditangani oleh sistem operasi yang dipakai.
- d. Lebih murah MySQL bersifat *open source* dan didistribusikan dengan gratis tanpa biaya untuk UNIX platform, OS/2 dan Windows Platform. Melekatnya integrasi PHP dengan MySQL. Keterikatan antara PHP

dengan MySQL yang sama-sama *Software Open Source* sangat kuat, sehingga koneksi yang terjadi lebih cepat jika dibandingkan dengan menggunakan database server lainnya. Modul MySQL di PHP telah dibuat Built-in sehingga tidak memerlukan konfigurasi tambahan pada File konfigurasi Php ini[42].

### **2.9.3 Web Browser**

Web Browser adalah aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk mengambil dan menyajikan sumber informasi web. Sumber informasi web diidentifikasi dengan *Uniform Resource Identifier* (URL), yang dapat terdiri dari halaman web, video, gambar, ataupun konten lainnya[43].

Selain itu, web browser juga merupakan aplikasi yang digunakan untuk menampilkan halaman web beserta kontennya. Beberapa aplikasi browser yang dapat digunakan antara lain Internet Explorer, Firefox, Chrome dan Opera. Web browser yang paling terkenal penggunaannya adalah Internet Explorer dan Mozilla Firefox

### **2.9.4 Database**

*Database* adalah sebuah sistem yang di buat untuk mengorganisasi, menyimpan dan menarik data dengan mudah. Konsep dasar dari *database* adalah kumpulan dari catatan-catatan, atau potongan dari pengetahuan. Sebuah basis data memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya,

penjelasan ini disebut skema. Skema menggambarkan objek yang diwakili suatu database dan hubungan di antara objek tersebut, ada banyak cara untuk mengorganisasi skema, atau memodelkan struktur basis data yang dikenal sebagai model database atau model data. Jadi secara konsep database atau basis data adalah kumpulan dari data- data yang membentuk suatu berkas (*file*) yang saling berhubungan (*relation*) dengan tata cara tertentu untuk membentuk data baru atau informasi[44].

Database terdiri dari kumplan data yang terorganisir untuk 1 atau lebih penggunaan, dalam bentuk digital. Database digital di *manage* menggunakan Database Management System (DBMS), yang menyimpan isi database, mengizinkan pembuatan, maintenance data, pencarian dan akses yang lain. Adapun beberapa fungsi dari database adalah[45]:

1. Mempermudah identifikasi data dengan cara pengelompokkan data, salah satu contoh nya dengan pembuatan beberapa tabel atau field yang berbeda-beda
2. Meminimalisir suatu data ganda.
3. Mempermudah penggunaan user dalam berbagai hal, misalnya pada saat peng-inputan data baru.
4. Penyimpanan secara digital.
5. menjadi alternatif lain terkait masalah penyimpanan ruang dalam suatu aplikasi

### 2.9.5 PHP

PHP singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yang merupakan *server-side programming*, yaitu bahasa pemrograman yang diproses di sisi *server*. Fungsi utama PHP dalam membangun website adalah untuk melakukan pengolahan data pada database. Data website akan dimasukkan ke database, diedit, dihapus, dan ditampilkan pada website yang diatur oleh PHP. PHP berasal dari kata *Hypertext Preprocessor*, yaitu bahas pemrograman universal untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan bersamaan dengan HTML[39].

PHP adalah bahasa pelengkap HTML yang memungkinkan dibuatnya aplikasi dinamis yang memungkinkan adanya pengolahan data dan pemrosesan data. Semua syntax yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan pada *server* sedangkan yang dikirimkan ke browser hanya hasilnya saja. Kemudian merupakan bahasa berbentuk script yang ditempatkan dalam *server* dan diproses di server. Hasilnya akan dikirimkan ke *client*, tempat pemakai menggunakan browser. PHP dikenal sebagai sebuah bahasa scripting, yang menyatu dengan tag-tag HTML, dieksekusi di *server*, dan digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis seperti halnya *Active Server Pages (ASP)* atau *Java Server Pages (JSP)*. PHP merupakan sebuah *software Open Source*[46].

## 2.9.6 CSS

*Cascading Style Sheet (CSS)* adalah suatu bahasa yang bekerja sama dengan HTML untuk mendefinisikan bagaimana suatu isi halaman web ditampilkan atau dipresentasikan. Presentasi ini meliputi *style* atau gaya teks, link, maupun tata letak (*layout*) halaman. *Cascading Style Sheets (CSS)* adalah skrip yang ditujukan secara khusus untuk mengatur tampilan aplikasi web[47].

Penggunaan CSS membuat pemrograman Web menjadi lebih mudah karena kita dapat melakukan penyeragaman format terhadap elemen-elemen yang sama dalam situs dengan cepat. Saat ini hampir semua situs berbasis HTML menggunakan CSS untuk meningkatkan keluwesan tampilan. CSS dapat disimpan dalam file terpisah dengan ekstensi. CSS dan setiap perubahan yang dilakukan pada file tersebut akan mempengaruhi seluruh dokumen HTML yang terkait padanya. Dengan demikian, waktu untuk melakukan perubahan terhadap situs dengan jumlah halaman yang banyak dapat dikurangi berkat bantuan CSS[48].

## 2.9.7 HTML

*Hypertext Markup Language (HTML)* adalah bahasa standar yang digunakan untuk menampilkan konten pada halaman website. HTML juga disebut bahasa dasar untuk web scripting yang bersifat *client side* yang digunakan untuk menampilkan informasi dalam bentuk teks, grafik serta

multimedia dan digunakan juga untuk menghubungkan antar tampilan web page[49]. Fungsi-fungsi yang dapat dilakukan dengan bahasa programan HTML adalah[50]:

- 1) Mengatur serta mendesain tampilan isi halaman *website*
- 2) Membuat tabel pada halaman website
- 3) Mempublikasikan halaman website secara online
- 4) Membuat form yang dapat menjadi input serta menangani registrasi dan transaksi via website
- 5) Menampilkan area gambar pada browser

### **2.9.8 Java Script**

*Java script* adalah bahasa script yang ditempelkan pada kode HTML dan proses pada sisi klien, sehingga kemampuan dokumen HTML menjadi lebih luas[51]. *Java script* diperkenalkan pertama kali oleh Netscape pada tahun 1995. Pada awalnya bahasa ini dinamakan “*LiveScript*” yang berfungsi sebagai bahasa sederhana untuk *browser Netscape Navigator*. *Java script* adalah bahasa yang berbentuk kumpulan skrip yang pada fungsinya berjalan pada suatu dokumen HTML, sepanjang sejarah internet bahasa ini adalah bahasa skrip pertama untuk web. Bahasa ini adalah bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan terhadap bahasa HTML dengan mengijinkan pengekseskusion perintah perintah di sisi user, yang artinya di sisi browser bukan di sisi server *web*. Javascript bergantung kepada *browser* (navigator) yang memanggil halaman *web*

yang berisi skrip-skrip dari *Java script* dan tentu saja terselip di dalam dokumen HTML[52].

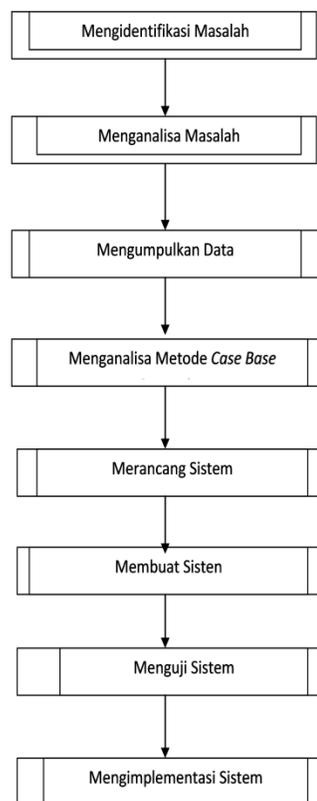
## BAB 3

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Kerangka Kerja Penelitian

Penelitian ini mencakup penjelasan terperinci mengenai setiap kerangka kerja yang telah dirancang dengan tujuan untuk melaksanakan penelitian secara terstruktur dan jelas. Gambar 3.1 menggambarkan kerangka kerja yang dijelaskan dalam penelitian ini.

**Gambar 3. 2 Kerangka Kerja Penelitian**



### **3.2 Tahapan Metode Penelitian**

Berdasarkan kerangka kerja pada gambar 3.1 maka masing-masing langkahnya dapat diuraikan seperti berikut ini:

#### **1. Mengidentifikasi Masalah**

Pada tahap identifikasi masalah, akan dirumuskan masalah yang akan menjadi fokus penelitian dalam tugas akhir ini masalah yang tengah terjadi ialah kurangnya informasi terkait bahayanya penyakit tuberculosis. Identifikasi masalah dalam penelitian ini dilakukan melalui pengamatan langsung pada Puskesmas Bonai Darussalam dan terhadap objek yang diteliti, dengan tujuan untuk memperoleh pemahaman yang jelas mengenai permasalahan yang terkait dengan sistem yang akan dirancang.

#### **2. Menganalisis Masalah**

Langkah analisis masalah dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang masalah yang telah ditetapkan, termasuk ruang lingkup dan batasannya. Dengan melakukan analisis terhadap masalah yang telah ditentukan tersebut, diharapkan masalah dapat dipahami dengan baik. Solusi yang didapatkan pada tahapan ini yang akan menjadi judul penelitian tugas akhir ini “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tuberculosis (TB) Menggunakan Metode *Case Base Reasoning*”

#### **3. Mengumpulkan Data**

Pengumpulan data adalah tahapan-tahapan yang bertujuan dalam memperoleh data-data informasi yang berhubungan dengan penelitian Tugas Akhir ini. Pada

tahapan pengumpulan data ini juga berguna untuk mengumpulkan semua kebutuhan data yang akan diproses nantinya menggunakan metode “*Case Base Reasoning*”

Teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis dalam melakukan penelitian adalah:

- a. Wawancara yaitu melakukan proses wawancara secara langsung kepada pihak-pihak yang berwenang untuk memperoleh keterangan mengenai tujuan penelitian dengan cara tanya jawab antara pewawancara dengan responden
- b. Observasi yaitu peninjauan dan pengamatan secara langsung. Penulis juga melakukan peninjauan secara langsung di Rumah Sakit Surya Insani.

#### 4. Analisa Metode *Case Base Reasoning*

Dalam proses penelitian, diperlukan pengumpulan dengan cara mempelajari literatur dari beberapa bidang ilmu yang berhubungan dengan sistem pakar diagnosa tuberculosis dengan metode *Case Base Reasoning*, yaitu diantaranya:

- a. Pengumpulan informasi mengenai proses sistem pakar.
- b. Pengumpulan informasi terkait metode *Case Base Reasoning*.
- c. Pengumpulan data dari jurnal dan buku-buku.

#### 5. Perancangan Sistem

Perancangan sistem mencakup perencanaan tentang bagaimana kegiatan-kegiatan dalam siklus pengembangan sistem dapat diimplementasikan dengan efektif dan efisien, dengan tujuan menghasilkan sistem yang sesuai dengan tujuan yang ditetapkan.

## 6. Pembuatan Sistem

Setelah tahap perancangan sistem selesai, langkah selanjutnya adalah pembuatan sistem. Pembuatan sistem melibatkan proses implementasi sistem yang dirancang, dengan tujuan menciptakan sebuah sistem yang sesuai dengan tujuan yang ditetapkan.

## 7. Pengujian Sistem

Pengujian merupakan tahap di mana tingkat akurasi penelitian dapat diuji untuk melihat sejauh mana sesuai dengan yang diharapkan.

## 8. Implementasi Sistem

Setelah melewati tahap pengujian dan pengujian, langkah berikutnya adalah implementasi atau penerapan sistem yang telah dibuat. Namun, seiring perjalanannya, kemungkinan akan muncul perubahan dan kebutuhan baru sesuai dengan perkembangan yang terjadi.