

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Sistem Pakar**

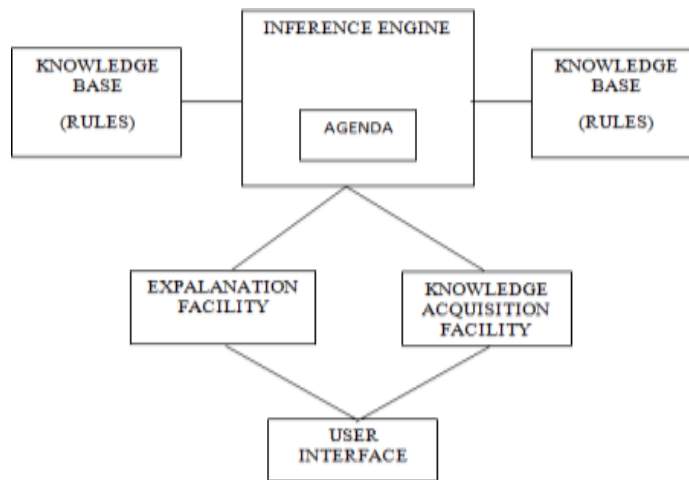
Sistem pakar adalah ilmu komputer yang dikenal sebagai kecerdasan buatan bertanggung jawab untuk memungkinkan komputer melakukan tugas-tugas seperti manusia. Salah satu bagian dari kekuatan otak buatan manusia adalah kerangka kerja spesialis yang berasal dari istilah kerangka induk berbasis informasi. Dalam kerangka ini, pengetahuan seorang spesialis ditempatkan ke dalam PC dan digunakan untuk mengatasi masalah yang biasanya memerlukan keterampilan dan pengetahuan manusia. Kerangka kerja sistem pakar dapat mengatasi masalah tertentu dengan cara seperti cara orang menangani masalah tertentu secara alami, dan kemampuan sebagai alat untuk membantu para ahli dalam mengambil keputusan yang lebih tepat. Penerapan kerangka sistem pakar ini juga dapat dijadikan data bagi masyarakat awam untuk mengetahui jenis penyakit yang dialaminya sebagai temuan mendasar dan dimaksudkan untuk menangani permasalahan tertentu.

Inti dari sistem pakar bukanlah untuk menggantikan posisi seorang spesialis atau master, namun untuk mendukung pengetahuan dan pengalaman para spesialis. Sistem pakar diperkirakan akan sangat membantu dalam membantu pengambilan keputusan di masa depan seiring dengan bertambahnya populasi manusia.

##### **2.1.1 Struktur Sistem Pakar**

Secara umum, antarmuka pengguna memungkinkan informasi baru untuk dimasukkan ke dalam basis pengetahuan sistem pakar, menyediakan persyaratan penggunaan sistem secara komprehensif langkah demi langkah, dan menampilkan fasilitas penjelasan sistem. Hal ini diharapkan dapat menjamin bahwa klien mengetahui cara mengelola kerangka kerja.

Ini adalah gambar strukturnya :



**Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar**

Bagian-bagian yang terdapat dalam kerangka sistem pakar ini adalah:

**a. Knowledge Base (Basis Pengetahuan)**

Basis pengetahuan berisi data yang penting untuk memahami, membentuk, dan mengatasi masalah. Fakta dan pedoman merupakan komponen mendasar.

**b. Inference Engine (Mesin Inferensi)**

Mesin inferensi sistem pakar juga disebut sebagai struktur kontrol atau penerjemah aturan (dalam sistem pakar berbasis aturan). Salah satu metode yang digunakan adalah Forward Chaining.

**c. Working Memory**

**d.** Memori kerja berguna untuk menyimpan fakta yang dihasilkan oleh motor induksi, dengan penambahan batas berupa derajat kepercayaan. Selain itu, ini dapat digambarkan sebagai basis global untuk data berdasarkan fakta yang ditemukan oleh para naturalis yang ada.

**e. Explanation Facility**

Explanation Facility menyediakan penjelasan mengenai kebenaran dari solusi yang dihasilkan kepada pengguna (reasoning chain).

**f. Knowledge Acquisition Facility**

Fasilitas ini mencakup proses pengumpulan, pemindahan, dan transformasi kemampuan pemecahan masalah seorang pakar atau sumber pengetahuan terdokumentasi ke dalam program komputer. Tujuannya adalah untuk memperbaiki atau mengembangkan basis pengetahuan.

**g. User Interface**

Mekanisme yang memfasilitasi komunikasi antara sistem pakar dan pengguna dikenal sebagai Antarmuka Pengguna. Masukan pengguna diubah ke dalam format yang dapat dipahami sistem melalui antarmuka ini

**2.1.2 Manfaat dan Kekurangan Sistem Pakar**

**2.1.2.1 Manfaat Sistem Pakar**

Sistem pakar memiliki banyak kemampuan dan keunggulan yang diberikannya, antara lain:

1. Tingkatkan efisiensi, karena kerangka kerja sistem pakar dapat bekerja dengan cepat dan tepat.
2. Merubah seseorang yang awam bisa bekerja seperti seperti orang yang sudah pakar atau berpengalaman.
3. Bekerja pada kualitas, dengan memberikan nasihat yang dapat diprediksi dan mengurangi kesalahan dalam kerangka.
4. Siap untuk menangkap bakat atau informasi tentang seorang pakar dan menjadikan karya seorang pakar lebih mudah.
5. Memudahkan dalam memperoleh informasi dan dapat dimanfaatkan sebagai media pendamping dalam persiapan.
6. Meningkatkan kapasitas pemecahan masalah karena kemampuan pengambilan keputusan sistem pakar.

**2.1.2.2 Kekurangan Sistem Pakar**

Selain kelebihan, ada juga beberapa kekurangan dari kerangka kerja sistem pakar, antara lain:

1. Membuat sebuah sistem pakar khusus yang benar-benar berkualitas sangatlah menantang dan membutuhkan biaya yang tidak sedikit.

2. Permasalahan dalam memperoleh informasi, dimana informasi tidak selalu dapat diperoleh secara efektif, hambatan dari para pakar dan terkadang metodologi yang dimiliki para pakar sangatlah unik.
3. Sekalipun seorang pakar tidak selalu benar atau sempurna, sistem pakar tidak selalu berfungsi atau menguntungkan. Oleh karena itu, harus dicoba sekali lagi dengan hati-hati sebelum digunakan.

## 2.2 Metode Certainty Factor

Certainty Factor (CF) atau sering disebut dengan faktor kepastian merupakan suatu teknik yang dikemukakan oleh seorang ilmuwan bernama Shortliffe Buchanan pada tahun 1975 untuk mewajibkan kerentanan penalaran seorang spesialis. Istilah “mungkin”, “kemungkinan besar”, dan “hampir pasti” sering digunakan oleh para ahli, seperti dokter, ketika menganalisis data. Jadi strategi CF dapat menggambarkan tingkat kepastian seorang spesialis terhadap permasalahan yang sedang dihadapi.

Cara kerja teknik CF adalah dengan menunjukkan suatu proporsi kepastian terhadap suatu kenyataan atau aturan. Strategi CF melakukan pemikiran seperti seorang spesialis, dan untuk mendapatkan nilai kepercayaan. Proses perhitungan strategi CF dilakukan dengan menghitung kenaikan valuasi antara valuasi CF pengguna dengan nilai CF pakar dan menghasilkan valuasi CF gabungan. Metode CF mengambil keputusan akhir berdasarkan nilai gabungan CF tertinggi.

Dalam menentukan suatu sistem pakar diagnosa penyakit, metode Kepastian Faktor mempunyai kelebihan yaitu dapat mengukur sesuatu yang bersifat pasti atau tidak pasti.

Rumus dasar CF:

$$CF(h,e) = MB(h,e) - MD(h,e)$$

Keterangan:

$CF(h,e)$  = Certanity Factor (factor kepastian) secara teori h dipengaruhi oleh pembuktian (gejala) e. nilai CF antar -1 sampai 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan penuh, sedangkan 1

menunjukkan kepercayaan penuh.

$MB(h,e)$  = Measure of Conviction (tingkat kepastian) , merupakan proporsi kepercayaan terhadap teori  $h$  dipengaruhi oleh pembuktian (gejala)  $e$ .

$MD(h,e)$  = Measure of Incredulity (tingkat keraguan), merupakan proporsi keraguan terhadap teori  $h$  yang dipengaruhi oleh (gejala)  $e$ .

$h$  = Teori atau resolusi yang dihasilkan (berada di kisaran 0 dan 1).

$e$  = Bukti atau kejadian atau kenyataan (gejala)

Perhitungan selanjutnya merupakan hasil penggabungan dua aturan atau lebih dengan hipotesis yang sama tetapi bukti berbeda. Untuk tahap dasar perhitungan manual mengingat efek samping yang dialami, estimasi akan dilakukan dengan menggunakan persamaan certainty faktor, yaitu dengan mengurangi nilai kepercayaan (MB) dan nilai keraguan (MD) yang diperoleh dari para ahli. Sementara itu, aturan kombinasi faktor kepastian berikut dapat digunakan untuk menghitung suatu penyakit dengan banyak gejala:

Rule 1  $CH(h,e) = CF1 = C(e1) \times CF$  (Rule 1)

Rule 2  $CH(h,e) = CF2 = C(e2) \times CF$  (Rule 2)

CF gabungan  $[CF1, CF2] = CF1 + CF2 (1 - CF1)$

Faktor kepastian (certainty factor) menyatakan kepercayaan terhadap suatu peristiwa (realitas atau spekulasi) berdasarkan pembuktian atau penilaian ahli. Faktor kepastian menggunakan suatu nilai untuk menentukan kepercayaan seorang spesialis terhadap informasi. Kombinasi CF yang berpedoman pada tabel interpretasi (istilah) faktor kepastian digunakan untuk menentukan informasi ahli mengenai faktor kepastian tersebut.

**Tabel 2. 1 Interpretasi Cetainty Factor**

<b>Certainty Term</b>	<b>CF akhir</b>
Pasti tidak	-1.0
Hampir pasti tidak	-0.8
Kemungkinan besar tidak	-0.6
Mungkin tidak	-0.4
Tidak tahu	-0.2 to 0.2
Mungkin Ya	0.4
Kemungkinan besar Ya	0.6
Hampir pasti Ya	0.8
Pasti Ya	1.0

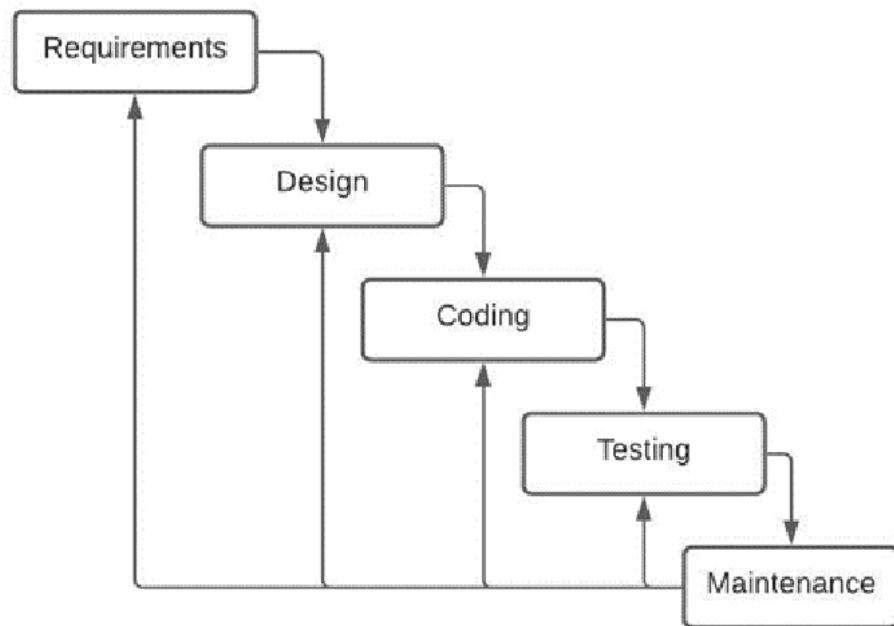
### **2.3 Metode Perancangan Sistem**

Metode perancangan sistem adalah pendekatan yang digunakan untuk merencanakan, mengembangkan, dan mengimplementasikan sistem perangkat lunak.

#### **2.3.1 Metode Waterfall**

“Metode Waterfall adalah model pengembangan perangkat lunak yang mengikuti pendekatan linier dan berurutan, dimana setiap fase harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke fase berikutnya ( Pressman, 2010 )”. Tahapan-tahapannya meliputi:

1. Requirement Analysis : Mengumpulkan dan mendokumentasikan kebutuhan sistem.
2. Design : Membuat desain sistem berdasarkan kebutuhan yang dikumpulkan.
3. Coding : Menulis kode dan membangun perangkat lunak berdasarkan desain yang sudah dibuat.
4. Testing : Mengintegrasikan komponen-komponen yang sudah dibuat dan melakukan pengujian untuk menemukan dan memperbaiki kesalahan.
5. Maintenance : Memelihara perangkat lunak dengan memperbaiki bug dan melakukan pembaruan jika diperlukan.






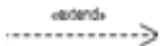


**Gambar 2.2 Metode Waterfall**

## **2.4 Alat Bantu Perancangan**

### **2.4.1 Use Case Diagram**

Pemodelan fungsionalitas sistem melalui use case merupakan metode yang menggambarkan interaksi khas antara pengguna sistem dan sistem itu sendiri. Dalam membuat kasus penggunaan, secara keseluruhan ada dua jenis penelusuran aliran data, yaitu aktor.

**Tabel 2.2 Use Case Diagram**


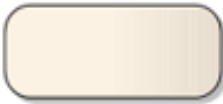




	<p><i>ACTOR</i></p> <p>Orang proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari actor adalah gambar orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama <i>actor</i>.</p>
	<p><i>USE CASE</i></p> <p>Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau actor biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama use case.</p>
	<p><i>ASOSIASI/ASSOCIATION</i></p> <p>Komunikasi antara <i>actor</i> dan use case yang berpartisipasi pada use case atau use case.</p>
	<p><i>EKSTENSI/EXTEND</i></p> <p>Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa use case tambahan memiliki nama depan yang sama dengan use case yang di tambahkan.</p>
	<p><i>GENERALISASI/GENERALIZATION</i></p> <p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.</p>
	<p><i>MENGGUNAKAN/INCLUDE</i></p> <p>Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan memerlukan use case ini untuk menjalankan fungsional atau sebagai syarat dijalankan use case ini.</p>



### 2.4.2 Activity Diagram

Activity Diagram adalah sebuah teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis, dan jalur kerja. Dalam beberapa hal, diagram ini memakai peran mirip sebuah diagram alir.

**Tabel 2.3 Activity Diagram**




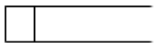
	<b>STATUS AWAL/INITIAL</b> Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	<b>AKTIVITAS/ ACTIVITY</b> Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	<b>PERCABANGAN / DECISION</b> Asosiasi percabangan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
	<b>PENGGABUNGAN/ JOIN</b> Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas lebih dari satu.
	<b>STATUS AKHIR/ FINAL</b> Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status satu.
	<b>SWIMLINE</b> Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

### 2.4.3 DFD (Data Flow Diagram)

Data flow diagram adalah alat grafis yang digunakan untuk memodelkan aliran data dalam suatu sistem informasi. DFD

mengambarkan bagaimana data diproses oleh sistem dari saat data masuk ke sistem hingga saat data keluar dari sistem.





**Tabel 2.4 Data Flow Diagram**




SIMBOL	KETERANGAN
	External entity adalah mewakili sumber atau tujuan data diluar sistem, dan setiap entitas diberi nama.
	Proses yang mengubah data dari input menjadi output.
	Aliran data adalah arus data yang masuk kedalam dan keluar dari sebuah proses.
	Data store adalah tempat pennyimpanan dokumen / file yang dibutuhkan dalam suatu sistem informasi

#### 2.4.4 Class Diagram

Class Diagram menunjukkan property dan operasi sebuah class dan batasan-batasan yang terdapat dalam hubungan-hubungan objek.

**Tabel 2.5 Class Diagram**

GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancestor).
	<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
	<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
	<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor

	<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri ( <i>independent</i> ) akan memengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

**Tabel 2.5 Class Diagram**

### 2.4.5 Sequence Diagram

Dengan menggunakan diagram urutan, skenario atau serangkaian langkah yang diambil sebagai respons terhadap suatu peristiwa untuk menghasilkan keluaran tertentu dapat digambarkan.


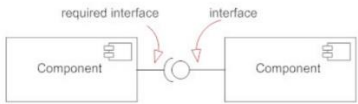
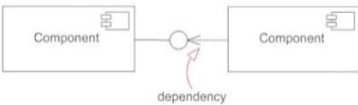
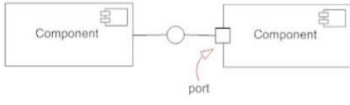
**Tabel 2.6 Sequence Diagram**

GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
	LifeLine	Objek entity, antarmuka yang saling berinteraksi.
	Message	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
	Message	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi

### 2.4.6 Component Diagram

Component diagram adalah sebuah penggambaran organisasi dan pengkabelan komponen fisik dalam suatu sistem. Diagram komponen sering kali digambarkan untuk membantu memodelkan detail implementasi dan memeriksa ulang bahwa setiap aspek fungsi sistem yang di butuhkan masuk kedalam pengembangan yang direncanakan.

**Tabel 2.7 Component Diagram**

GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
	Component	Component adalah blok unit logis dari sistem, abstraksi yang sedikit lebih tinggi dari kelas.
	Interface	Interface adalah (lingkaran kecil atau setengah lingkaran pada tongkat) menggambarkan sekelompok operasi yang digunakan oleh komponen.
	Dependencies	Dependencies adalah ketergantungan antara komponen.
	Port	Port biasanya sering digunakan untuk membantu mengekspos antarmuka yang di perlukan dan disediakan suatu komponen

## **2.5 Alat Bantu Pemrograman**

### **2.5.1 Sejarah PHP**

PHP (Personal Home Page) dimulai pada tahun 1994 oleh Rasmus Lerdorf sebagai serangkaian skrip CGI untuk melacak kunjungan ke halaman resume online-nya. Pada 1995, Lerdorf merilis PHP/FI (Personal Home Page/Form Interpreter) untuk memproses formulir web dan berinteraksi dengan database. Pada 1997-1998, Andi Gutmans dan Zeev Suraski melakukan penulisan ulang besar-besaran terhadap PHP/FI, menghasilkan PHP 3 yang dirilis pada Juni 1998. PHP 3 membawa arsitektur yang lebih modular dan mendukung berbagai ekstensi. Pada tahun 2000, PHP 4 dirilis dengan Zend Engine 1.0, meningkatkan performa dan manajemen sesi. PHP 5, dirilis pada 2004 dengan Zend Engine II, memperkenalkan model objek yang lebih kuat dan dukungan untuk PHP Data Objects (PDO). PHP 7, dirilis pada 2015 dengan Zend Engine 3.0, menghadirkan peningkatan performa signifikan dan fitur baru seperti operator null coalescing dan deklarasi tipe skalari. Terakhir, PHP 8 dirilis pada 2020 dengan Just-In-Time (JIT) compiler dan fitur-fitur canggih seperti union types dan match expression, menegaskan posisinya sebagai bahasa pemrograman populer untuk pengembangan web.

### **2.5.2 PHPDesigner 8**

PHP adalah bahasa skrip sisi server (juga dikenal sebagai server-side). Server memiliki akses ke semua perintah, dan browser dapat mengakses hasil dari perintah tersebut. “Awal mula PHP dibuat oleh satu orang yaitu Rasmus Lerdorf yang pertama kali dibuat untuk menghitung jumlah pengunjung ke halaman utamanya”. Saat ini PHPDesigner 8 sudah amat terkenal dan telah menggantikan Perl yang sebelumnya juga terkenal sebagai bahasa perencanaan web. PhpDesigner 8 di rancang khusus untuk memudahkan pengembangan aplikasi php dengan fitur-fitur yang mendukung bahasa pemrograman secara khusus, versi ini merupakan lanjutan dari IDE PHPDesigner sebelumnya, yang harus di kembangkan untuk meningkatkan produktivitas pengembang PHP.

### **2.5.3 MySQL**

Pada masa sekarang banyak sekali program yang bisa digunakan untuk mengelola kumpulan data di MySQL, salah satunya adalah phpMyAdmin. Dengan phpMyAdmin, seseorang dapat membuat kumpulan data, membuat tabel, mengisi informasi, dan lain sebagainya dengan efektif, tanpa mengingat baris-baris urutannya. PhpMyAdmin adalah bagian untuk mengawasi kumpulan data MySQL di PC Anda. Halaman phpMyadmin akan muncul ketika Anda membuka browser dan mengetikkan alamat <http://localhost/phpmyadmin>. Di sana, seseorang sebenarnya ingin membuat kumpulan data lain dan mengawasinya. Mungkin sekitar 6,5 juta instalasi di seluruh dunia, MySQL adalah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (DBMS) multithread dan multipengguna.

### **2.5.4 Hypertext Markup Language (HTML)**

Bahasa pemrograman standar untuk menampilkan halaman web adalah HTML (HyperText Markup Language). HTML dapat digunakan untuk mengontrol tampilan dan isi halaman web, menyusun tabel, mempublikasikan halaman web secara online, membuat formulir untuk menangani registrasi dan transaksi online, menyematkan objek seperti gambar, audio, video, dan animasi di halaman web, serta menampilkan gambar. area di browser.

### **2.5.5 XAMPP**

XAMPP adalah kumpulan beberapa proyek dan merupakan pemrograman gratis yang dapat dijalankan dengan banyak kerangka kerja. Program Apache, Server HTTP, kumpulan data MYSQL, dan penerjemah bahasa yang ditulis dalam kemampuan PHP dan Perl sebagai server independen (localhost). Kombinasi X (empat kerangka apa saja), Apache, MySQL, PHP, dan Perl memunculkan nama XAMPP. Server web yang mudah digunakan yang dapat menampilkan halaman situs dinamis dapat diakses secara gratis di bawah Izin Populasi GNU. Anda dapat mengunduhnya langsung dari situs otoritas.

## 2.6 Penyakit Menular Pada Anak

Dalam memahami berbagai jenis penyakit, ada yang disebut sebagai penyakit yang tidak dapat ditolak dan tidak dapat ditularkan. Ada penyakit yang dapat dikenali dari berbagai namanya dan dikategorikan sebagai penyakit menular atau tidak menular. Penyakit yang tidak dapat disembuhkan adalah penyakit yang berpindah dari satu individu ke individu lain, baik manusia maupun makhluk. Penyakit yang tidak dapat disembuhkan disebabkan oleh infeksi, mikroorganisme dan dapat menyebabkan kontaminasi. Ada beberapa jenis penyakit menular yang umumnya menyerang anak-anak, antara lain:

### 2.6.1 Cacar Air (Varicella atau Chickenpox)

Cacar air adalah penyakit yang selalu ditemukan pada balita. Penyakit varicella atau cacar air disebabkan oleh infeksi varicella zoster yang mudah ditularkan melalui air liur, batuk, mengi dan terkena langsung pada cairan yang berasal dari ruam. Mayoritas balita yang terkena infeksi virus ini berusia di atas sembilan bulan.

#### Gejalanya:

Penyakit cacar air diawali dengan badan anak terasa janggal, badan terasa panas dan gerah, muncul ruam bercak merah dan menjadi bercak berisi cairan di badan. Rasa lapar anak muda berkurang dan menyebabkan migrain, nyeri otot, dan lemas.



**Gambar 2.3 Cacar Air (Varicella atau Chickenpox)**

#### Perawatannya :

- a. agar rasa gatal dan tidak terjadi garukan, mengoleskan paket virus ke kulit adalah cara yang ideal. Lotion kalamina, antihistamin, dan losion lain yang mengandung mentol atau fenol juga dapat digunakan.

- b. Pakaikan ia baju bebas berbahan katun dan buang popok sebentar untuk mengurangi rasa gatal.
- c. Usahakan untuk tidak membiarkan anak anda pergi keluar rumah bermain bersama temannya dan cegah dia melakukan suatu yang akan mengakibatkan ruamnya pecah.

### **2.6.2 Impetigo**

Impetigo adalah infeksi pada kulit penyebabnya adalah bakteri *Streptococcus hemolitik*. Penyakit ini dapat menyebabkan berkembangnya penyakit-penyakit kecil yang berisi kotoran (postula) dan kulit berwarna kuning tanah.

#### **Gejalanya:**

Munculnya ruam berupa benjolan-benjolan yang berisi cairan yang mudah meledak dan kemudian menjadi lebih beragam, benjolan akan iritasi dan merah. Saat benjolan pecah, kulit menjadi kering dan warna kuning kecokelatan. Kehadiran getah bening di sekitar kulit yang rusak sesekali tumbuh ketika bersentuhan.



**Gambar 2.4 Impetigo**

#### **Perawatannya:**

Bersihkan dengan tepat. Dengan menjaga kesehatan dan kebersihan diri, infeksi dapat dihindari. Lecet atau goresan ringan harus dibersihkan secara menyeluruh dengan air dan sabun antiseptik, dan mungkin juga diolesi dengan bahan antibakteri.

### **2.6.3 Campak 9 Hari (*Measles*)**

Campak sembilan hari adalah penyakit menular yang ada pada anak



kecil yang mudah menjangkit pada orang lain. Infeksi virus menyebabkan penyakit ini, yang bermanifestasi sebagai benjolan merah di seluruh badan. Penjangkitan akan terjadi melalui gigitan, hisapan atau ludah penderita campak.

**Gejalanya :**

Gejala campak antara lain mata merah, berair, dan hipertemia. Anak akan merasa lemah, badannya kering, hidungnya berair dan tersumbat, serta kehilangan nafsu makan karena iritasi pada tenggorokan. Anak muda akan berlari dan muntah. Bintik-bintik kecil hampir berwarna keabu-abuan muncul di mulut dan kerongkongan.



**Gambar 2.5 Campak 9 Hari (*Measles*)**

**Perawatannya :**

Minumlah yang banyak (air tidak terlalu panas dapat membantu mengatasi batuk) dan berikan obat yang sesuai pada bayi (lihat anjuran usia pada kemasan) dapat menenangkan diri dan tidur yang cukup. Vaseline dapat menjaga kulit di sekitar mulut. Jika penglihatan anak terhambat oleh cahaya, basuhlah kerak kelopak mata dan gelapkan ruangan.

**2.6.4 Roseola Infatum**

Roseola Infatum, juga dikenal sebagai exantema subitum, adalah penyakit yang menginfeksi bayi dan anak-anak. Anak-anak berusia rata-rata enam bulan sampai dua tahun biasanya menderita penyakit ini.

**Gejalanya :**

Gejala roseola infatum digambarkan dengan timbulnya demam tinggi yang tidak terduga (40-41C). ruam merah yang muncul. Radang tenggorokan dan sakit kepala Anak biasanya kehilangan nafsu makan,

mata biasanya berair, dan kelopak mata bengkak. Berikutnya, pembesaran organ di bawah dagu.



**Gambar 2.6 Roseola Infatum**

**Perawatannya :**

Pastikan bayi Anda cukup tidur. Parasetamol dapat menurunkan suhu tubuh anak Anda. Gunakan kain lembut untuk menggendong anak. Untuk menghindari kehilangan cairan tubuh karena demam tinggi dan berkeringat, berikan banyak air atau susu.

**2.6.5 Campak Jerman (*Rubella*)**

Infeksi penyakit yang ditularkan dari individu ke individu lainnya. seorang bisa tertular rubella ketika mereka menghirup ludah yang dibawa oleh korban saat mengendus dan mengendus..

**Gejalanya :**

benjolan kulit yang berwarna merah merupakan tanda penyakit rubella. Diawali anak merasa demam disertai influenza ringan, migrain, tidak nafsu makan, mata anak akan memerah. Penderitaan sendi di tubuh anak muda itu. Bagian bawah leher tepatnya pada dada mengalami pembengkakan kelenjar.



**Gambar 2.7 Campak Jerman (*Rubella*)**

**Perawatannya :**

Beri anak itu minum air yang tidak hangat atau panas. Kenakan pakaian yang ringan. Berikan paracetamol khusus untuk anak (lihat anjuran usia pada kemasannya) untuk menurunkan tingkat panas dalam. Bagi anak balita, pada umur 15 bulan atau satu tahun, apabila belum mendapat vaksinasi campak.

**2.7 Metodologi Penelitian**

Sebuah perencanaan atau skema yang digunakan peneliti yang akan mengumpulkan dan menganalisis data guna menjawab pertanyaan penelitian atau mencapai tujuan penelitian disebut metodologi penelitian.. Dengan merancang metodologi penelitian yang tepat, peneliti dapat memastikan bahwa hasil penelitiannya dapat dipercaya dan bermanfaat dalam mencapai tujuan penelitian yang di tetapkan.

### 2.7.1 Penelitian Terdahulu (State Of Nature)

Tabel 2.8 State Of Nature

Judul	Nama Penulis	Tahun	Hasil	Kelebihan	Kekurangan
“Penerapan Metode Certainty factor untuk sistem pakar diagnosa penyakit anak berbasis web”	“Syahla Nur Luthfiyana, Gunawan Pria Utama”	2023	Perancangan website sistem pakar diagnosa penyakit umum pada anak berhasil diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai database penyimpanan data	Website ini bisa di gunakan untuk mendiagnosa penyakit lebih cepat dan efesien waktu, dan juga dapat memberikan informasi untuk user mengenai gejala, penanganan dan solusi dari penyakit. pengelola dan Dokter bisa mengakses, menambah, mengedit, dan menghapus data secara online.	Aspek Pengalaman pengguna tidak di bahas secara mendalam, pengalaman pengguna yang buruk mengurangi efektivitas sitem

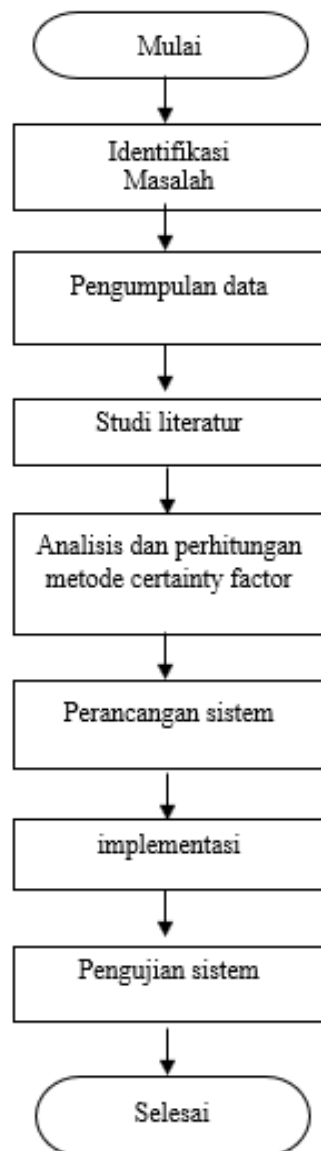
<p>“Sistem pakar diagnosa penyakit campak rubella pada anak menggunakan metode certainty factor”</p>	<p>“Puji Wahyuningsih, Sitti Zuhriyah”</p>	<p>2021</p>	<p>Pengujian black-box telah digunakan untuk menguji implementasi sistem pakar diagnosis campak rubella. Hal ini memastikan sistem pakar yang dikembangkan bisa dipakai dalam mendiagnosis penyakit campak rubella berdasarkan gejala yang dialami penderita.</p>	<p>Sistem pakar ini tidak hanya mendiagnosa anak yang sudah terkena penyakit, tetapi juga dapat mendiagnosa anak yang masih terdapat gejala penyakit campak rubella.</p>	<p>Sistem pakar ini belum berbentuk aplikasi.</p>
<p>“Metode certainty factor dalam penerapan sistem pakar diagnosa penyakit anak”</p>	<p>“Dina Maulina, Asih Murti Wulanningsih”</p>	<p>2020</p>	<p>Metode faktor kepastian mampu memberikan hasil berdasarkan bobot gejala yang dipilih pengguna dalam sistem dan dapat memberikan</p>	<p>Sistem ini dapat menghasilkan informasi bagaimana cara menangani penyakit yang sedang di alami dan basis pengetahuan</p>	<p>Keterbatasan pengimputan data oleh pakar mempengaruhi kerja sistem sehingga penyakit yang diagnosa tidak akurat.</p>

			<p>jawaban dalam kasus yang belum pasti kebenarannya. Hal ini didasarkan pada pengujian hasil diagnosa sistem dengan pakar sesuai dengan pengetahuan pakar.</p>	<p>sudah berkembang secara dinamis sehingga pembaharuan data gejala, penyakit dan aturan dapat dilakukan setiap saat.</p>	
<p>“Sistem pakar diagnosis penyakit kulit balita menggunakan metode certainty factor dan forward chaining”</p>	<p>“Guon Fernando Tarimakase, Aris Gunaryati, Sarih Ningsih”</p>	<p>2023</p>	<p>Tes presisi diselesaikan untuk menentukan pameran kerangka kerja utama untuk membuat keputusan demonstratif tentang penyakit kulit pada bayi. Informasi yang dicoba sebanyak 30 contoh informasi rekam klinis yang diperoleh, ketepatan</p>	<p>Sistem ini dapat menawarkan solusi penanganan dan informasi penyakit, dan ada juga akurasi persentasi penyakit yang di hasilkan dari perhitungan certainty factor</p>	<p>Sistem ini hanya mencakup enam penyakit balita,(ruam pokok, biang keringat, cacar air, campak, eksim dan impitigo) penyakit kulit lainnya yang tidak termasuk dalam daftar ini tidak dapat diagnosis oleh sistem</p>

			kerangka induk memiliki tingkat pencapaian yang layak.		
“Penerapan metode certainty factor pada sistem pakar diagnosis penyakit difteri berbasis web”	“Asri Mulyani, Dede Kurniadi, Sri Intan Multajam”	2023	Mengingat konsekuensi pengujian dengan black box yang menunjukkan bahwa semua elemen dalam kemampuan aplikasi idealnya, dan tingkat ketepatan kerangka master adalah 90% dari 10 informasi pengujian.	Hasil yang dikeluarkan oleh sistem pakar memiliki hasil yang konsisten dengan diagnosis yang dilakukan oleh pakar	Sistem ini masih memiliki data yang sedikit sehingga diagnosis hanya sebatas mendiagnosis penyakit difteri. Penyakit yang gejalanya mirip dengan gejala penyakit difteri tidak dapat di diagnosis sistem

### 2.7.2 Kerangka Kerja Penelitian

Langkah-langkah yang perlu diambil dituangkan dalam kerangka kerja. dalam menyelesaikan permasalahan dalam penelitian, bertujuan untuk memudahkan dalam penyusunan penelitian, maka perlu membuat susunan kerangka kerja penelitian yang jelas langkah-langkah penyusunannya. Berikut merupakan kerangka kerja penelitian yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Menular Pada Anak Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web”



Gambar 2.8 Kerangka Kerja Penelitian

#### 2.7.2.1 Identifikasi Masalah



Fase yang paling penting dalam mengembangkan kerangka kerja utama ini adalah mengenali permasalahan yang akan dieksplorasi. Tahapan ini diakhiri dengan mengamati permasalahan yang akan dieksplorasi sehingga memudahkan dalam pengembangan kerangka sistem pakar.

#### **2.7.2.2 Pengumpulan Data**

Pada tahap ini, informasi dikumpulkan mengenai penggunaan kerangka kerja utama untuk penyakit menular pada anak-anak. Seluruh tahapan proses pengumpulan informasi diperoleh dari pertemuan dan kajian penulisan.

##### **1. Wawancara (Interview)**

Untuk mengetahui jenis penyakit, gejala, dan nilai kepastian setiap gejala, proses wawancara mengenai penyakit menular pada anak dilakukan langsung dengan dokter.

##### **2. Studi Pustaka (Library Research)**

Dilakukan untuk menemukan hipotesis dan pemikiran yang membantu penelitian dan dihubungkan dengan permasalahan yang sedang direnungkan. Kajian tersebut mengkaji sistem definisi pakar, penerapan faktor kepastian, dan metode diagnosis kasus penyakit menular pada anak. Memahami buku, buku harian, artikel, dan referensi terkait mempermudah penanganan masalah.

#### **2.7.2.3 Studi Literatur**

Kajian penulisan dilakukan untuk memperoleh hipotesis dan gagasan yang membantu eksplorasi dan dihubungkan dengan permasalahan yang diangkat dalam ujian. Hal-hal yang dibahas dalam kajian penulisan ini antara lain pengertian kerangka induk, pemanfaatan faktor keyakinan, dan strategi yang digunakan dalam hal mendiagnosis penyakit menular pada anak dengan memahami buku, buku harian, artikel dan referensi terkait agar lebih mudah dalam perawatannya.

#### **2.7.2.4 Analisis dan Menghitung Metode CF**

Tahapan selanjutnya dilakukan pemeriksaan pada informasi dan permasalahan yang telah dipecahkan. Selanjutnya, pada saat itu, merencanakan kerangka kerja yang akan menyelesaikan problem dan hambatan yang ada. Pemeriksaan akan dilakukan dengan:

Menggunakan metode (CF), memberikan skor percaya (MB) dan skor ketidakpercayaan (MD) pada setiap gejala penyakit menular anak sehingga diperoleh nilai Certanty Factor (CF).

Rumus dasar CF :

$$CF(h,e) = MB(h,e) * MD(h,e)$$

**Penjelasan:**

CF(h,e) = “Factor kepastian secara teori h dipengaruhi oleh pembuktian (gejala) e. nilai CF antar -1 sampai 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan penuh, sedangkan 1 menunjukkan kepercayaan penuh”.

MB(h,e) = “Measure of Conviction (tingkat kepastian) , merupakan proporsi kepercayaan terhadap teori h dipengaruhi oleh pembuktian (gejala) e”.

MD(h,e) = “Measure of Incredulity (tingkat keraguan), merupakan proporsi keraguan terhadap teori h yang dipengaruhi oleh (gejala) e”.

h = “Teori atau resolusi yang dihasilkan (berada di kisaran 0 dan 1)”.

e = “Bukti atau kejadian atau kenyataan (gejala)”.

#### 2.7.2.5 Perancangan Sistem

Setelah tahap investigasi selesai, tahap selanjutnya adalah perencanaan kerangka.

Tahapan konfigurasi framework yang akan dilakukan:

1. Merencanakan objek menu yang akan dipakai dalam kerangka yang sedang dikembangkan.
2. Tingkatan rencana kumpulan data di samping atribut yang diperlukan.
3. Tahapan perencanaan UI atau antar klien pada framework yang sedang dirakit..

#### 2.7.2.6 Penerapan

Sesudah menyelesaikan fase pemeriksaan analisis skema, pada tahap ini akan dieksekusi dalam bahasa pemrograman PC (coding). Pada pembuatan dan pelaksanaan sistem, diharapkan pemrograman yang menyertainya dapat membantunya:

1. PHP, untuk pembuatan rencana pemrograman
2. Mysql, untuk penanganan informasi penting atau basis data.
3. Visual Studio Code, untuk menyusun program coding.
4. Windows 10, sebagai sistem operasi perangkat keras.

### **2.7.2.7 Pengujian Sistem**

Merupakan pengujian yang dilakukan terhadap kerangka kerja yang sedang dikerjakan untuk melihat apakah kerangka tersebut memenuhi asumsi. Tes yang dilakukan antara lain:

1. Pengujian black box digunakan untuk mengevaluasi tingkat kemampuan antarmuka pengguna sistem.