

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit *gastrointestinal* merupakan penyakit yang menyerang organ pencernaan dan mengganggu sistem pencernaan. Keluhan terkait gangguan pencernaan paling banyak terjadi di klinik umum dan puskesmas. Pola makan yang tidak tepat, pola makan yang tidak sehat, pola makan yang tidak seimbang, infeksi, dan gangguan pada sistem pencernaan adalah beberapa penyebab yang dapat memicu timbulnya penyakit saluran cerna. Semakin banyak aktivitas yang dilakukan seseorang maka jumlahnya juga harus diimbangi dengan pola hidup sehat. Namun, kenyataannya masih banyak masyarakat yang kurang memperhatikan pola makan dan kesehatan makanan yang dikonsumsi. Hal ini juga disebabkan karena lebih sulitnya menghubungi dokter secara langsung di masa pandemi. Jika dibiarkan, hal ini dapat berakibat fatal bagi kesehatan. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat membantu mengidentifikasi penyakit saluran cerna berdasarkan gejala yang dialami, salah satunya adalah metode kepastian (*Certainty Factor*) (Wijianto, 2021).

Lambung merupakan salah satu organ pencernaan terpenting dalam tubuh manusia. Fungsi lambung dalam sistem pencernaan manusia sangatlah penting. Terutama pada saat penyimpanan dan pencernaan makanan sebelum akhirnya diserap ke dalam sel-sel tubuh sebagai sumber energi. Fungsi utama lambung dalam sistem pencernaan manusia adalah menyimpan dan mencerna makanan baik

secara mekanis maupun kimia. Penyakit ini antara lain dapat disebabkan oleh penyakit, dan degenerasi lapisan lambung. Tenaga kesehatan (dokter spesialis) sangat diperlukan terutama dalam pengobatan masalah asam lambung (Harahap, 2023).

Rumah Sakit Umum Daerah Rokan Hulu didirikan pada tahun 2004, yang ditetapkan melalui Keputusan Bupati Rokan Hulu Nomor 061 tahun 2004 sebagai rumah sakit *type* C. Rumah Sakit Umum Daerah Rokan Hulu diresmikan pemakaiannya oleh Bupati Rokan Hulu (H. Ramlan Zas, SH, MH) pada hari Selasa tanggal 14 september 2004 dengan luas areal sebesar kurang lebih 700 meter dari simpang Tangun Pasir Pengaraian.

Dengan perkembangan sistem pelayanan kesehatan selanjutnya, pada tahun 2005 melalui SK Mankes No. 1349/Mankes/SK/IX/2005, tertanggal 14 september tahun 2016 status Rumah Sakit Umum Daerah Rokan Hulu telah beroperasi dengan 125 tempat tidur dan 272 personil yang terdiri dari 21 orang dokter spesialis, 15 orang dokter umum, 2 orang dokter gigi, 167 orang tenaga keperawatan, 42 tenaga kebidanan dan 25 orang tenaga kefarmasian.

Pada tahun 2007 berdasarkan peraturan pemerintah nomor 41 tahun 2007, dikukuhkan kelembagaan Rumah Sakit Umum Daerah Rokan Hulu sebagai salah satu satuan kerja perangkat daerah (SKPD) melalui peraturan daerah nomor 23 tahun 2007 dengan struktur organisasi yang di isi oleh pejabat eselon III/a satu orang (direktur) dan selon III/b empat orang (kabag/kabid) sembilan orang pejabat eselon IV, serta didukung oleh staf dan tenaga fungsional medis (komite medik, staf medik fungsional dan komite keperawatan).

Rumah Sakit Umum Daerah Rokan Hulu telah selesai menyusun Asuhan Keperawatan, SOP, standar pelayanan medik, standar pelayanan minimal, neraca, renstra, sistem informasi manajemen rumah sakit dan program manajemen mutu melalui ISO 9001-2008, untuk sembilan bagian (manajemen, farmasi, labor, radiologi, rekam medik perinatologi, UGD, kamar operasi, ICU) serta pada awal tahun 2009 telah diterapkan pola pengelolaan keuangan badan layanan umum daerah (PPK-BLUD) melalui SK Bupati Rokan Hulu Nomor 470 Tahun 2008.

Mengembangkan pendekatan faktor kepercayaan CF (*Certainty Factor*) untuk memperhitungkan ketidakpastian dalam penilaian ahli. Para ahli (seperti dokter) seringkali menganggap informasi bersifat ambigu, tergantung bagaimana pakar tersebut menafsirkan masalah yang dimaksud. Perkiraan suatu fakta atau hipotesis yang didukung oleh data atau pendapat ahli disebut faktor kepercayaan. Faktor kepercayaan membuat asumsi tentang nilai pengetahuan ahli. Konsep dan ketidakpastian diperkenalkan menggunakan faktor kepercayaan. Notasi CF digunakan dalam perhitungan (Raja, 2020).

Sistem pakar adalah sistem komputer yang dapat membandingkan atau meniru kemampuan seorang pakar dalam memecahkan suatu masalah. Sistem ini dirancang untuk meniru keahlian seorang ahli dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan masalah di bidang kesehatan atau kedokteran, bisnis, keuangan, dll. Peran penting seorang pakar dapat digantikan oleh program komputer yang prinsip operasinya memberikan solusi yang dilakukan oleh para pakar. Faktor kepercayaan adalah suatu metode yang mendefinisikan kepastian fakta atau aturan

untuk menggambarkan keyakinan seorang ahli terhadap masalah yang dihadapi. Sistem ini berbasis *web* sehingga masyarakat luas nantinya dapat mengakses sistem ini melalui internet dimana saja dan kapan saja. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor apa saja yang menjadi penyebab penyakit lambung dengan menggunakan metode pasti (Harahap, 2023).

Dari latar belakang di atas, maka dibuatlah sebuah sistem berbasis *WEB* yang mana sistem ini dapat mempermudah masyarakat untuk mengetahui gejala-gejala dari penyakit lambung tersebut, adapun jenis-jenis dari penyakit lambung seperti gastritis, GERD, tukak lambung, kanker lambung, gastroparesis, gastroenteritis, konstipasi, maag. Sistem yang dibuat nanti akan disertakan dengan solusi pengobatannya. Untuk itu peneliti ingin membuat suatu rancangan guna mengatasi permasalahan yang ada dengan mengangkat judul “ **Sistem Pakar Diagnosa penyakit lambung Menggunakan Metode *Certainty Factor***”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem pakar yang mampu diagnosa penyakit lambung serta solusi pengobatannya?
2. Bagaimana mengimplementasikan metode metode *Certainty Factor* ke dalam sistem pakar sehingga mendapatkan hasil yang valid?
3. Bagaimana menerapkan metode *certanty factor* pada sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit lambung berbasis *WEB*?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang akan dicapai dari penelitian yang dibuat adalah:

1. Merancang dan membuat sistem pakar yang mampu diagnosa penyakit lambung pada sistem pencernaan manusia serta saran pengobatannya.
2. Mengimplementasikan metode *certanty factor* kedalam sistem pakar sehingga dapat mendeteksi gejala-gejala dari penyakit lambung.
3. Mempermudah masyarakat dalam mengetahui gejala-gejala penyakit lambung.

### **1.4 Batasan masalah**

Dalam penelitian ini, peneliti memberikan beberapa batasan masalah agar penelitian yang dilakukan sesuai dengan alur yang diteliti yaitu:

1. Metode yang digunakan dalam diagnosa penyakit lambung adalah *certainty factor*.
2. Sistem ini hanya mendiagnosa poli penyakit dalam yaitu penyakit lambung.
3. Aplikasi dibangun dengan PHP dan MySQL.
4. Sistem ini hanya mendiagnosa penyakit berdasarkan gejala serta pengobatannya.
5. Data yang diambil pada penelitian ini, yaitu data dari RSUD Pasir Pengaraian dengan pakar Poli Penyakit Dalam yaitu dr. Rovi Prasajo, Sp.PD.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini antara lain:

1. Bagi masyarakat

Untuk mengetahui gejala dan faktor penyebab terjadinya penyakit lambung serta pengobatannya.

2. Bagi peneliti

Manfaat bagi peneliti yaitu untuk menambah pengetahuan mengenai gejala dari penyakit lambung.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Penelitian ini diharapkan mampu menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya dan bisa dikembangkan menjadi lebih sempurna dalam hal pencegahan pada penyakit lambung.

## **1.6 Metodologi Penelitian**

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengamatan (Observasi)

Penulis mendapatkan data dengan cara meninjau atau mengamati objek secara langsung dan mengambil kesimpulan dari keadaan yang terjadi pada asam lambung.

2. Wawancara (*Interview*)

Suatu metode yang dipergunakan untuk mengumpulkan data dengan cara mengadakan tanya jawab langsung kepada perawat dan pakar poli

penyakit dalam khususnya pada penyakit lambung yang membantu penulis dalam menjelaskan masalah yang akan diselesaikan.

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

Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan teori serta konsep yang mendukung dalam penelitian dan berkaitan dengan menjelaskan masalah yang diangkat oleh peneliti.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan untuk mendapatkan teori serta konsep yang mendukung dalam penelitian dan berkaitan dengan masalah yang diangkat dalam penelitian.

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

Menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan skripsi, manfaat dan sistematika penulisan.

## **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Menjelaskan mengenai tinjauan pustaka terhadap sistem pakar penyakit lambung.

## **BAB 3 METODE PENELITIAN**

Pada bab ini membahas mengenai jenis penelitian, sarana pendukung dan sarana pengujian, teknik pengumpulan data, identifikasi masalah, perumusan masalah, analisis sistem, dan implementasi pengujian, waktu dan tempat penelitian.

## **BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Pada analisis dan perancangan membahas mengenai gambaran sistem yang sedang berjalan dalam bentuk hasil analisis berupa *UML, USE Cse Diagram, Squence Diagram, Activity Diagram, Class Diagram*, mengenai perancangan yang dibuat. Selain itu juga dibuat struktur tabel *database* dan desain *output*.

## **BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Pada bab ini akan membahas tentang implementasi perangkat lunak yang memiliki sub bab batasan implementasi, hasil implementasi dan juga penujian sistem serta kesimpulan hasil pengujian.

## **BAB 6 PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan tentang aplikasi yang dibuat, dan saran untuk pihak lain yang ingin mengembangkan aplikasi ini atau memiliki masalah yang sama.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Pengertian Sistem**

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*sustema*), yaitu suatu bentuk kesatuan yang terdiri dari komponen-komponen atau unsur-unsur yang dipadukan untuk memudahkan pergerakan informasi, material, atau energi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antar satu komponen karena sistem mempunyai tujuan yang berbeda-beda untuk setiap kasus dalam sistem (Setiawan, 2020).

Menurut Mulyadi (dalam jurnal Hormati, 2021), sistem adalah rangkaian dua atau lebih komponen yang saling berhubungan, yaitu berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Kebanyakan sistem berisi sub-unit yang mendukung sistem yang lebih kecil serta sistem yang lebih besar. Sistem adalah jaringan prosedur yang dihasilkan sesuai dengan model eksekusi bisnis utama yang terintegrasi.

Berdasarkan pendapat para ahli disimpulkan, bahwa sistem-sistem tersebut saling berhubungan dan bersama-sama membentuk satu kesatuan untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

#### **2.2 Karakteristik Sistem**

karakteristik sistem yang memiliki beberapa komponen yang mendukung sistem, antara lain (Effendy, 2023) :

1. Komponen Sistem (*System Components*)

Suatu sistem tidak mungkin ada dalam lingkungan yang kosong, tetapi suatu sistem ada dan memiliki fungsi di dalam lingkungan yang berisi sistem lainnya. Suatu sistem juga terdiri dari beberapa bagian yang saling berinteraksi satu sama lain dan melakukan kerja sama dalam membentuk satu kesatuan. Jika sebuah sistem merupakan salah satu dari bagian dari sistem lain yang lebih besar, maka sebuah sistem tersebut akan disebut dengan subsistem, sedangkan sistem lain yang lebih besar tersebut merupakan lingkungannya.

2. Batasan Sistem (*System Boundary*)

Batas dari suatu sistem adalah pemisah atau pembatas antara sistem tersebut dengan sistem lain atau dengan lingkungan luarnya.

3. Lingkungan (*Environment*)

Lingkungan adalah apapun di luar batas dari sebuah sistem yang dapat mempengaruhi operasi dari sistem tersebut, baik pengaruh yang merugikan ataupun yang menguntungkan. Pengaruh yang merugikan ini tentunya harus ditahan dan dikendalikan sehingga tidak mengganggu keberlangsungan sistem. Sedangkan lingkungan yang menguntungkan

harus dijaga agar dapat mendukung keberlangsungan operasi dari sistem tersebut.

#### 4. Penghubung antar Komponen (*Interface*)

Penghubung antar komponen adalah medium antara satu sub sistem dengan sub sistem yang lainnya. *Interface* inilah yang akan menjadi medium yang digunakan *input* (masukan) hingga *output* (keluaran). Dengan subsistem yang lain membentuk satu kesatuan.

#### 5. Masukan (*input*)

Masukan atau data input adalah data yang dimasukkan ke dalam suatu sistem. Masukan tersebut dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*), yaitu bahan yang dimasukkan agar sistem tersebut dapat beroperasi dan masukkan sinyal (*signal input*), yang merupakan masukan yang diproses untuk mendapatkan keluaran.

#### 6. Pengolahan (*processing*)

Pengolahan (*processing*) adalah bagian dari suatu sistem yang melakukan perubahan dari *input* untuk menjadi *output* yang sesuai dengan tujuan dari sistem.

#### 7. Tujuan (*Goal*) dan Sasaran (*Objective*)

Sebuah sistem pasti mempunyai sasaran (*objective*) atau tujuan (*goal*). Jika suatu sistem tidak mempunyai tujuan, maka operasi dari sistem tersebut tidak akan ada gunanya. Tujuan inilah yang mengarahkan kemana suatu sistem tersebut berjalan. Tanpa adanya tujuan yang

mengarahkan sistem, maka suatu sistem menjadi tidak terarah dan tidak terkendali.

#### 8. Keluaran (*output*)

Keluaran atau *output* adalah hasil dari pemrosesan suatu sistem. *output* dapat berupa informasi untuk selanjutnya digunakan sebagai masukan pada sistem lain atau hanya sebagai keluaran akhir.

#### 9. Mekanisme Pengendalian dan Umpan Balik

Mekanisme pengendalian (*control mechanism*) diwujudkan dengan menggunakan umpan balik (*feedback*), yang mencuplik keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses. Tujuannya adalah untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan.

### 2.3 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah aplikasi komputer yang dirancang untuk mengambil keputusan atau memecahkan masalah dalam bidang tertentu. Sistem ini bekerja berdasarkan pengetahuan dan metode analisis yang telah diidentifikasi sebelumnya oleh para ahli dengan menggunakan pengetahuan mereka secara sinkron. Sistem ini disebut sistem pakar karena tugas dan peranannya sama dengan seorang pakar, yaitu harus mempunyai pengetahuan dan pengalaman dalam memecahkan masalah (Setiarno, 2024).

Menurut T.Sutojo, Edy Mulyanto dan Dr. Vincen Suhartono (dalam Ritonga, 2020), sistem pakar adalah sistem yang dirancang untuk meniru keahlian seorang pakar dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan

masalah. Sistem pakar memungkinkan seseorang yang bukan ahli atau pakar untuk memecahkan masalah dan mengambil keputusan yang biasanya diambil oleh seorang pakar. Sistem pakar yang baik dirancang untuk memecahkan suatu masalah tertentu dengan meniru pekerjaan para pakar. Dengan sistem pakar ini, orang awam pun dapat menyelesaikan permasalahan yang cukup kompleks yang hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli (Ritonga, 2020).

Sistem pakar merupakan bagian dari kecerdasan buatan. Sistem ini dirancang untuk meniru keahlian seorang ahli dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan masalah di bidang kesehatan, kedokteran, bisnis, keuangan, dll. Sistem pakar tidak dapat berdiri sendiri, diperlukan suatu metode atau aturan untuk mengatasi penyakit lambung tersebut (Syahyani, 2023).

Sistem pakar adalah aplikasi komputer yang dirancang untuk meniru kemampuan seseorang dalam mengambil keputusan berdasarkan pengetahuan dan pengalamannya. Sistem ini menggunakan basis pengetahuan terstruktur untuk menganalisis data masukan, mengidentifikasi pola dan memberikan rekomendasi atau solusi, dengan menggunakan metode penalaran, sistem pakar dapat mensimulasikan proses berpikir manusia ketika memecahkan masalah atau menghasilkan informasi. Keuntungan utama sistem pakar adalah kemampuannya memproses informasi yang kompleks dan memberikan solusi yang konsisten (Prasetia, 2024).

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem pakar adalah keahlian seorang pakar dalam menjawab pertanyaan dan

memecahkan suatu permasalahan baik di bidang kesehatan, kedokteran, bisnis, ekonomi, dan sebagainya.

#### **2.4 Certainty Factor (CF)**

Metode faktor kepastian merupakan proses penanganan 2 bobot dalam satu perhitungan. Untuk bobot yang jumlahnya lebih besar dari 2, tidak ada masalah dalam perhitungannya. Jika bobot yang dihitung bersifat acak, yaitu tidak ada aturan untuk menggabungkan bobotnya, karena hasil setiap kombinasinya tetap sama. Untuk mengetahui apakah seorang pasien menderita penyakit lambung atau tidak dilihat dari hasil perhitungan bobot setelah memasukkan seluruh keluhan dan menghitung seluruh bobot dengan menggunakan metode faktor kepercayaan (Purba, 2022).

Penggunaan *Confidence Factors*, diawali dari proses pengumpulan data. Setelah pengumpulan data, dilakukan analisis dengan metode *Confidence Factor* (CF) untuk menunjukkan besarnya kepastian suatu fakta atau aturan. Setiap gejala dikaitkan dengan penyakit lambung, memberikan rentang nilai pada skala 0-1 (Ranti, 2023).

Faktor Kepastian (*Certainty Factor*) menyatakan bahwa kepercayaan dalam sebuah kejadian (atau fakta atau hipotesis) berdasarkan bukti atau penilaian pakar. Certainty Factor menggunakan suatu nilai untuk mengasumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data (Maulina, 2020).

Certainty Factor memperkenalkan konsep keyakinan dan ketidakpercayaan yang kemudian diformulasikan dalam rumusan dasar sebagai berikut :

$$\mathbf{CF [P,E] = MB [P,E] - MD [P,E] \quad [2.1]}$$

Keterangan :

CF : Certainty Factor

MB : Measure of Belief

MD : Measure of Disbelief

P : Probability

E : Evidence (Peristiwa/Fakta)

Berikut ini adalah deskripsi beberapa kombinasi Certainty Factor terhadap berbagai kondisi :

- Certainty Factor untuk kaidah dengan premis tunggal (single premis rules):

$$\mathbf{CF(H,E) = CF(E)*CF(rule) = CF(user)*CF(pakar) \quad [2.2]}$$

- Certainty Factor untuk kaidah dengan premis majemuk (multiple premis rules):

$$\mathbf{CF (A \text{ AND } B) = \text{Minimum} (CF (a),CF (b)) * CF (rule) \quad [2.3]}$$

$$\mathbf{CF (A \text{ OR } B) = \text{Maximum} (CF (a),CF (b)) * CF (rule) \quad [2.4]}$$

- Certainty Factor untuk kaidah dengan kesimpulan yang serupa (similarly concluded rules) :

$$\text{CF combine (CF1, CF2) = CF1 + CF2*(1-CF1) [2.5].}$$

Berdasarkan dari teori para ahli di atas, penulis menarik kesimpulan bahwa *certainty factor* adalah proses perhitungan yang dilakukan oleh seorang pakar untuk menentukan bobot pengumpulan data yang dilakukan dengan menganalisis menggunakan metode *certainty factor* (CF) untuk menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Setiap gejala berhubungan dengan penyakit lambung.

## 2.5 Sistem Pencernaan Pada Manusia

Sistem pencernaan sangat penting bagi manusia. Ada beberapa sistem pencernaan, salah satunya adalah lambung. Tugas utama lambung dalam sistem pencernaan adalah menyimpan dan mencerna makanan sebelum diserap ke dalam sel-sel tubuh sebagai energi. Sumber pola hidup sehat sangatlah penting, antara lain dengan menjaga pola makan, makan tidak sembarangan, dan istirahat yang cukup. Namun, gangguan kesehatan merupakan masalah yang sangat umum dan jarang dilakukan pemeriksaan rutin karena berbagai alasan, termasuk kurangnya pengetahuan dalam menjaga kesehatan diri sendiri atau orang terdekat. Oleh karena itu, jika pola hidup tidak sehat akan berdampak buruk pada lambung sehingga dapat memicu penyakit lambung (Ranti, 2023).

Gangguan saluran cerna adalah berbagai penyakit yang dapat menyerang *esofagus*, lambung, *duo denum* (bagian pertama, kedua dan ketiga), *jejunum*, *ileum*, *kolon*, *sigmoid*, *rektum* dan penyakit lainnya. Namun,. seiring berkembangnya teknologi informasi, penggunaannya mempengaruhi banyak bidang kehidupan, termasuk penerapan sistem komputer yang memudahkan pekerjaan cepat, efisien dan efektif sehingga mengurangi kesalahan. Di bidang kesehatan, teknologi ini juga dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas pengobatan dan memantau kesehatan saluran pencernaan yang merupakan bagian penting dari kesehatan manusia (Dani, 2023).

Berdasarkan pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan sistem pencernaan pada manusia adalah *system* pencernaan yang paling utama menyimpan serta mencerna makanan sebelum di serap oleh sel-sel tubuh untuk sumber energinya, nambun dengan adanya sistem komputer dapat mempermudah pekerjaan dengan kecepatan, efesiensi dan efektivitas yang tinggi .

## **2.6 Lambung**

Lambung merupakan organ pencernaan yang penting bagi tubuh manusia. Fungsi lambung dalam sistem pencernaan manusia sangatlah penting. Terutama pada saat penyimpanan dan pencernaan makanan sebelum akhirnya diserap ke dalam sel-sel tubuh sebagai sumber energi. Fungsi utama lambung dalam sistem pencernaan manusia adalah menyimpan dan mencerna makanan baik secara mekanis maupun kimia (Harahap, 2023).

Lambung merupakan salah satu organ tubuh manusia yang cukup sensitif terhadap infeksi atau kerusakan bakteri. Salah satu pemicu terjadinya gangguan kesehatan lambung adalah asam lambung yang disebabkan baik oleh kebersihan atau kebiasaan makan, gaya hidup masyarakat yang selalu ingin hidup praktis, pola perilaku dan berpikir yang mengarah pada pola hidup yang tidak sehat, dan juga keadaan penyakit lambung lebih lemah. Masyarakat merasa karena kurangnya informasi mengenai penyakit lambung, sehingga mengabaikan gejala-gejala yang muncul. Minimnya dokter spesialis penyakit lambung juga menjadi kendala dalam pencegahan penyakit lambung sejak dini (Kumarahadi, 2020).

## **2.7 Pengertian Basis Data**

*Database* dapat diartikan sebagai data yang digabungkan dan diorganisasikan sedemikian rupa sehingga suatu saat dapat diakses kembali dengan cepat. *Database* dan lemari arsip mempunyai tujuan dan prinsip kerja yang sama, yaitu pengambilan informasi yang tersimpan dengan mudah dan cepat, yang membedakan hanya pada media data yang digunakan. Besi dan kayu merupakan bahan yang biasa digunakan sebagai media penyimpanan pada lemari arsip, sedangkan penyimpanan *database* merupakan media elektronik seperti *magnetic disk* atau *harddisk* (Sagat, 2021).

*Database* adalah kumpulan informasi tentang berbagai entitas yang saling berhubungan. Basis data dikelola menggunakan perangkat lunak yang disebut sistem manajemen basis data. DBMS memungkinkan orang untuk berinteraksi dengan *database*. Salah satu sistem DBMS yang paling populer

saat ini adalah *Oracle USA, Inc.* telah menghasilkan perangkat lunak yang merupakan aplikasi DBMS relasional dengan berbagai fitur yang dapat mengoptimalkan pengelolaan *database* dalam dunia bisnis saat ini (Maanari, 2022).

Berdasarkan pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan dengan adanya sistem informasi *database* yang baik diharapkan dapat meningkatkan daya saing perusahaan dan tentunya menerapkan prinsip ekonomi, meningkatkan keuntungan dan menekan biaya terendah.

## **2.8 Pengertian Website**

*Website* merupakan sarana prasarana internet yang mempertautkan dokumen dalam cakupan regional maupun non regional. Dokumen dalam *website* yang dimaksud adalah *web page* serta *link* yang dapat membawa *user* mampu mengakses suatu *page* dan dapat berpindah ke *page* lain (*hyper text*), perpindahan yang terjadi itu bisa terjadi pada *page* yang diasrsipkan pada *server* yang serupa maupun *server* yang berbeda. *Pages* dibuka dan dideteksi dengan menggunakan *browser* misalnya : *Google, Chrome, Netscape, Navigator, Mozilla Firefox, Internet Explorer*, dan aplikasi HTML lainnya (Fauzi, 2020).

*Website* merupakan sebuah kumpulan halaman-halaman *web* berserta *file-file* pendukungnya, seperti *file* gambar, video, dan *file* digital lainnya yang disimpan pada sebuah *web server* yang umumnya dapat di akses melalui *internet*. Atau dengan kata lain, *website* adalah sekumpulan *folder* dan *file* yang mengandung

banyak perintah dan fungsi tertentu, seperti fungsi tampilan, fungsi menangani penyimpanan data (Suhartini, 2020).

Berdasarkan pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan dengan adanya *website* yang baik dapat digunakan untuk menyimpan *file* digital lainnya yang disimpan pada sebuah *web server* yang umumnya dapat di akses melalui *internet*.

## **2.9 Alat Bantu Dalam Perancangan Sistem**

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap merancang suatu sistem adalah membuat usulan pemecahan masalah secara logika. Alat bantu yang digunakan antara lain adalah:

### **2.9.1 *Unified Modelling Language (UML)***

*Unified Modeling Language (UML)* adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem (Suendri, 2020).

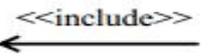
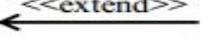
*Unified Modeling Language (UML)* adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan *software* berbasis OO (*Object-Oriented*). UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem *blue print*, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema *database*, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem *software*. Diagram yang digunakan

antara lain *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *Class Diagram* (Mubarak, 2021).

#### **2.9.1.1 Use Case Diagram**

*Use Case Diagram* merupakan pemodelan untuk melakukan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case diagram* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram *use case Diagram* (Pitrawati, 2021).

Tabel 2.1 Simbol-Simbol *Use Case Diagram* (UCD) (Pitrawati, 2021)

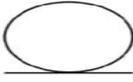
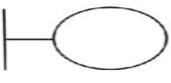
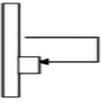
Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>
	<i>Use case</i> : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>use case</i>
	<i>Generalisasi</i> : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i>
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

### 2.9.1.2 Sequence Diagram

*Sequence diagram* merupakan suatu diagram interaksi yang menggambarkan bagaimana objek-objek berpartisipasi dalam bagian interaksi (*particular interation*) dan pesan yang ditukar dalam urutan waktu. Dalam *sequence diagram* terdapat bagian-bagian yang disebut dengan *participant*, *time*, *message* dan *activation bars*. *Participant* adalah bagian-bagian dari sistem yang berinteraksi dengan satu sama lainnya selama *sequence* berjalan. *Time* menunjukkan urutan dimana semua interaksi berlangsung sesuai dengan waktu. *Time* pada *sequence diagram* ditunjukkan dengan garis titik-titik *vertical*. *Message* dalam *sequence* ditunjukkan menggunakan panah dari *participant* yang ingin

mengirimkan pesan ke *participant* lain. *Message caller* adalah sebutan untuk *participant* yang mengirim *message* dan *message receiver* untuk *participant* yang menerima *message*. *Activation bars* menunjukkan sebuah *participant* sedang melakukan sesuatu untuk jangka waktu tertentu. *Activation bars* dapat ditampilkan pada awal pengiriman *message* dan ujung dari penerima *message*. Hal ini menunjukkan bahwa *message caller* sibuk pada saat mengirim *message* dan *message receiver* sibuk pada *message* sudah diterima (Humeidy, 2020).

Tabel 2.2 Simbol *Sequence Diagram* (Irfan, 2023)

Gambar	Nama	Keterangan
	Entity Class	Gambaran sistem sebagai landasan dalam menyusun basis data
	Boundary Class	Menangani komunikasi antar lingkungan sistem
	Control Class	Bertanggung jawab terhadap kelas-kelas terhadap objek yang berisi logika
	Recursive	Pesan untuk dirinya
	Activation	Mewakili proses durasi aktivasi sebuah operasi
	Life Line	Komponen yang digambarkan garis putus terhubung dengan objek

### 2.9.1.3 Activity Diagram

*Activity* diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity* diagram juga dapat

menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity* diagram merupakan *state* diagram khusus, di mana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi ditrigger oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*). Oleh karena itu *activity* diagram tidak menggambarkan *behaviour* internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum (Hasanah, 2020).

*Activity* diagram digunakan untuk menggambarkan langkahlangkah atau aktivitas pada suatu sistem. Pada setiap use case yang ada, maka terdapat paling sedikit satu *activity* diagram. Diagram ini menggambarkan proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses. *Activity* diagram dipakai pada *business modeling* untuk memperlihatkan urutan aktivitas proses bisnis. Struktur diagram ini mirip *flowchart* atau *Data Flow Diagram* (DFD) pada perancangan terstruktur. Sangat bermanfaat apabila kita membuat diagram ini terlebih dahulu dalam memodelkan sebuah proses untuk membantu memahami proses secara keseluruhan (Hasanah, 2020).

Tabel 2.3 Simbol *Activity Diagram* (Pitrawati, 2021)

Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.

	Percabangan / <i>Decision</i>	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / join	Penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
	Status akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
	<i>Swimlane</i>	<i>Swimlane</i> memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab

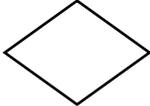
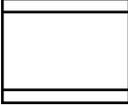
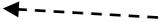
#### 2.9.1.4 Class Diagram

*Class diagram* mampu memberikan penjelasan implementasi-implementasi independen dari suatu jenis program yang digunakan, kemudian dilewatkan diantara berbagai komponennya (Irfan, 2023).

*Class Diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram Kelas (Nistrina, 2022).

Tabel 2.4 Simbol *Class Diagram* (Irfan, 2023).

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak ( <i>descendent</i> ) bergabi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di

			atasnya objek induk ( <i>oncestor</i> ).
2		Nary association	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		<i>class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta oprasi yang sama.
4		<i>collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang di tampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu <i>actor</i> .
5		Realization	Oprasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri ( <i>independent</i> ) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
7		<i>Assocation</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

## 2.10 Pengertian PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP adalah bahasa skrip sisi server yang dirancang untuk pengembangan *web*. Selain itu PHP juga dapat digunakan sebagai bahasa pemrograman umum. PHP dikembangkan pada tahun 1995 oleh Rasmus Lerdorf, PHP

disebut sebagai bahasa pemrograman sisi *server* karena PHP diproses di komputer server. Berbeda dengan bahasa pemrograman sisi klien seperti *JavaScript* yang diproses di *browser* (klien) (Suhartini, 2020).

Sahi (2020) PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yang digunakan sebagai bahasa *script server-side* dalam pengembangan *web* yang disisipkan pada dokumen HTML. PHP merupakan *software open source* yang disebar dan dilisensikan secara gratis serta dapat *download* secara bebas dari situs resminya <http://www.php.net>.

Kelebihan dari PHP, yaitu :

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. *Web server* yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana-mana dari mulai apache, IIS, Lighttpd, nginx, hingga Xitami dengan konfigurasi lebih mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis-milis dan developer yang siap membantu pengembangan.
4. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
5. PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di beberapa mesin (*Linux, Unix, Macintosh, Windows*) dan dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem.

## 2.11 Pengertian *MySQL*

*MySQL* adalah sistem manajemen basis data SQL atau perangkat lunak DBMS *multi-threaded*, multi-pengguna. *MySQL* sebenarnya merupakan turunan dari salah satu konsep dasar *database* yaitu menyeleksi atau menyeleksi dan memasukkan data, sehingga pengoperasian data dapat dilakukan dengan mudah dan otomatis. *MySQL* dibuat pada tahun 1979 oleh *programmer* komputer Swedia Michael "*Monty*" Widenius, yang mengembangkan sistem *database* sederhana yang disebut UNIREG yang menggunakan antarmuka mesin *database* ISAM tingkat rendah dengan pengindeksan (Suhartin, 2020).

*MySQL* adalah server *database* multi-tujuan, *multi-threaded*. SQL adalah bahasa *database* standar yang memudahkan untuk menyimpan, memodifikasi, dan mengakses data. istilah *database* dan tabel diketahui tabel adalah struktur data dua dimensi yang terdiri dari baris dan kolom *record* (Pitrawati, 2021).

Dari pengertian di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa *MySQL* merupakan paket PHP berbasis *open source* yang bersifat instan, yang dapat digunakan baik di sistem operasi Linux maupun dari sistem operasi Windows.

## 2.12 HTML

HTM adalah bahasa format teks untuk dokumen di jaringan informasi, yang disebut *Wide Web Word* (WWW), yang dapat digunakan untuk menampilkan halaman *web* statis, digunakan untuk membuat dokumen elektronik yang muncul di *web* (WWW). Setiap halaman

berisi sekumpulan link ke halaman *web* yang anda lihat di internet dengan menulis beberapa versi kode HTML (Suana, 2022).

HTML, atau kependekan dari *HyperText Markup Language*, adalah bahasa *markup* standar yang digunakan untuk membuat halaman *web*. HTML memungkinkan kita membuat situs *web* dengan mengkodekan HTML atau dengan kata lain, HTML adalah konten sebuah situs *web*. Untuk menghiasi *website* yang Anda buat, HTML selalu dibantu oleh CSS yang merupakan *style sheet* CSS yang umumnya berguna untuk menghiasi desain sebuah *website*. *E-commerce* online ini memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam berbelanja, masyarakat dapat selalu update dengan perkembangan teknologi dan masyarakat juga dapat berbelanja jarak jauh hanya dengan menggunakan internet (Syahputra, 2023).

### **2.13 Visual Studio Code**

Visual Studio merupakan salah satu *text editor* yang sangat ringan dan handal yang diciptakan oleh *microsoft* untuk sistem operasi multi *platform*. *Vs Code* meningkatkan produktivitas dan dapat mengembangkan kualitas kode yang dapat digunakan di-*platform* windows, linux, mac dan lainnya. Teks editor ini secara langsung mendukung bahasa pemrograman *JavaScript*, *Typescript*, dan *Node.js*, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan plugin yang dapat dipasang via marketplace Visual Studio Code (seperti C++, C#, Python, Go, Java, dst).

Teks editor *VS Code* ini bersifat *open source*, yang mana kode sumbernya dapat kita lihat dan kita bisa berkontribusi untuk pengembangannya. Kode sumber

dari *VS Code* ini pun terdapat pada Github. Hal ini juga yang membuat *VS Code* menjadi digemari oleh para pengembang aplikasi, karena para pengembang aplikasi bisa ikut serta dalam proses pengembangan *VS Code* ke depannya (Permana & Romadlon, 2019).

## 2.14 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini menjadi acuan bagi penulis untuk melanjutkan penelitian yang dilakukan.

Tabel 2.5 Penelitian terdahulu

No	Judul Jurnal	Metode	Sumber	Hasil
1	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Menggunakan Metode Certainty Factor	<i>Certainty Factor</i>	(Adam Prasetia, Temi Ardiansah 2024)	Hasil diagnosa penyakit mata menggunakan metode certainty factor (CF) merupakan langkah yang memadukan pengetahuan pakar dan bukti empiris untuk memberikan tingkat keyakinan terhadap diagnosis. Melalui perhitungan certainty factor, sistem dapat mengukur sejauh mana setiap gejala atau tanda yang diamati mendukung

				atau menentang keberadaan suatu penyakit mata.
2	Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Harimau Sumatra Menggunakan Metode Certainty factor	<i>Certainty Factor</i>	(Muklas Setiarno, Ahmad Fitri Boy2, Ita Mariami 2024)	Berdasarkan hasil diagnose yang telah di lakukan maka dapat di simpulkan bahwa penyakit yang di alami Harimau Sumatra adalah Dispnea (Pernafasan) dengan tingkat kepastian 76,7 atau dengan persentase 76,7%. Dalam merancang dan membangun sistem pakar menggunakan metode Certainty Factor yaitu dengan membuat perancangan Basis Data dan Interface sebagai acuan perancangan sistem yang akan dibangun agar dapat mendiagnosa penyakit virus pada

				harimau Sumatra.
3	Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Karsinoma Nasofaring Menggunakan Metode Certainty Factor	<i>Certainty Factor</i>	M Rizki Rahma Slamat Ramadhan , Beni Andika, Moch Iswan Perangin-angin (2024)	Dalam melakukan identifikasi jenis penyakit karsinoma nasofaring dengan mensubtitusikan pengetahuan pakar kedalam bentuk aturan-aturan atau (rule) dan nilai kepastian sehingga dapat diketahui jenis stadium pada penyakit karsinoma nasofaring. Kemudian melakukan perhitungan dengan menggunakan metode Certainty Factor untuk mengetahui probabilitas dari stadium penyakit karsinoma nasofaring, sehingga melakukan pengujian sistem dengan contoh sampel hasil diagnosa pasien yang menderita

				<p>penyakit karsinoma nasofaring maka mendapatkan tingkat keakuratan yang tepat dan benar Sistem Pakar untuk mendiagnosa penyakit karsinoma nasofaring dengan menggunakan metode</p>
4	<p>Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Anxiety Pada Remaja Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor (CF)</p>	<p><i>Certainty Factor</i></p>	<p>Sandi Tamalia Herman , Herwis Gultom (2024)</p>	<p>Berdasarkan hasil penelitian mengenai sistem Pakar mendiagnosa penyakit Anxiety pada remaja dengan menggunakan metode Certainty Factor (CF), dapat diambil kesimpulan.</p> <p>a. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam meningkatkan pemahaman dan kesadaran akan pentingnya kesehatan</p>

				<p>mental melalui analisis dan temuan yang telah diungkapkan.</p> <p>b. Telah dihasilkan sebuah sistem pakar untuk akses konsultasi awal kesehatan mental para remaja.</p>
5	<p>Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Hepatitis Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor</p>	<p><i>Certainty Factor</i></p>	<p>Hadi Syahputra , Detrishia Monica Syafindy (2023)</p>	<p>Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, maka bisa didapatkan beberapa kesimpulan, yaitu: Setelah adanya sistem pakar diagnosa hepatitis ini, mempermudah proses pendiagnosaan oleh pakar atau dokter seperti membantu mempersingkat waktu pendiagnosaan, lalu pakar atau dokter dapat mendiagnosa pasien kapan saja sehingga dapat mengurangi beban kerja</p>

				dokter atau pakar.
6	Sistem Pakar Deteksi Awal Stunting Pada Balita Menggunakan Metode Certainty Factor	<i>Certainty Factor</i>	Rizqi Oktafiani , Arita Witanti (2024)	Berdasarkan permasalahan yang telah diselesaikan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berhasil membangun sistem pakar untuk mendeteksi stunting awal dengan menggunakan metode Certainty Factor. Dari hasil uji sistem dan perhitungan manual, menghasilkan informasi berapa persentase tingkat keyakinan berdasarkan gejala yang dipilih dan metode Certainty factor dianggap mampu memberikan jawaban pada kasus permasalahan di atas.
7	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit	<i>Certainty Factor</i>	Dewi Mugniati , Arita Witanti	Metode Certainty Factor yang digunakan dalam

	Padi Menggunakan Metode Certainty Factor		(2024)	penelitian sistem pakar ini berhasil diimplementasikan dalam pengembangan sistem yang dibuat berbasis <i>website</i> untuk menentukan hasil diagnosa penyakit pada tanaman padi secara tepat dan benar karena hasil diagnosa ini berhasil menyesuaikan dengan hasil diagnosa yang diberikan ahli pakar atau ahli dibidang penyakit tanaman padi.
8	Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Menggunakan Metode Certainty Factor	<i>Certainty Factor</i>	Elimaster Tua Marbun , Kamil Erwansyah , Juniar Hutagalung (2022)	Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang dibahas tentang mendeteksi penyakit kolesterol pada remaja dengan menerapkan metode certainty factor mendeteksi penyakit

				<p>kolesterol pada dilakukan dengan riset dan wawancara di Dr. Gonas Simanjuntak, SpPD tentang data gejala dan penyakit kolesterol berdasarkan pengetahuan pakar , kemudian data gejala dan penyakit di masukan kedalam sistem pakar sehingga dengan hanya memilih data gejala . Maka dapat diagnosa jenis penyakit kolesterol yang di derita. Untuk memaksimalkan hasil dalam proses diagnosa maka di terapkan metode certainty factor</p>
9	<p>Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao Menggunakan</p>	<p><i>Certainty Factor</i></p>	<p>Syahirul Alim, Peni Puji Lestari, Rusliyawati</p>	<p>Dari hasil selama perancangan, implementasi, dan proses uji coba perangkat lunak</p>

	<p>Metode Certainty Factor Pada Kelompok Tani Pt Olam Indonesia (Cocoa) Cabang Lampung</p>		<p>(2020)</p>	<p>yang dilakukan, dapat ditarik kesimpulan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1007 450 1369 1290">1. Penerapan metode certainty factor untuk mengidentifikasi penyakit tanaman kakao dengan cara memasukan gejala penyakit tanaman kakao dan keyakinan kepercayaan yang dihitung dengan metode certainty factor.</li> <li data-bbox="1007 1335 1369 1951">2. Diagnosa sistem pakar menggunakan metode certainty factor telah sesuai dengan diagnosis seorang pakar, dibuktikan dengan hasil uji akurasi 85,7% keakuratan dari sistem</li> </ol>
--	--	--	---------------	--

				dan 14,3% kesalahan sistem dalam mendiagnosa penyakit tanamn kakao.
10	Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah Dengan Metode Certainty Factor	<i>Certanty Factor</i>	Yovita Kinanti Kumarahadi, M. Zainal Arifin, Sigit Pambudi, Tito Prabowo, Kusrini (2020)	Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem pakar identifikasi jenis kulit wajah sudah sesuai dengan pakar kulit sebesar 91%. Sehingga, sistem pakar ini dapat membantu user untuk mengetahui jenis kulit wajah supaya dapat melakukan perawatan yang sesuai. Namun, penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan, antara lain pengujian hanya menggunakan metode blackbox dan belum melakukan konfirmasi secara langsung dengan

				dokter kulit sebagai pakar.
11	Sistem Pakar untuk Identifikasi Kandungan Formalin dan Boraks Pada Makanan dengan Menggunakan Metode Certainty Factor	<i>Certainty Factor</i>	Hengki Tamando Sihotang , Fristi Riandari, Pilisman Buulolo, Husain (2021)	Dari uraian tersebut, ada beberapa hal yang bisa dicermati pada pengembangan media konsultasi ketidak pastian dalam identifikasi formalin dan boraks pada bakso yaitu sebagai berikut: Dari hasil pengujian terdapat persentase tingkat keyakinan 58.99182%. Dengan adanya sistem pakar dengan metode certainty factor maka masyarakat dapat mengetahui ciri-ciri bakso berformalin tanpa bertemu langsung dengan pakarnya ataupun menunggu hasil analisis laboratorium.
12	Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis	<i>Certainty Factor</i>	Karolinda Monda, Sisilia	Berdasarkan hasil pembahasan dan

	Penyakit Kanker Payudara Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web		D. B. Mau , Alfry Aristo Jansen Sinlae (2022)	pengujian, maka dapat disimpulkan aplikasi sistem pakar ini dapat membantu masyarakat umum untuk mendiagnosa penyakit kanker dan dapat memberikan informasi mengenai kanker payudara. Selain itu, aplikasi ini dapat menampilkan data penyakit, data gejala, data pasien, cara pencegahan dan pengobatan, serta mampu mendiagnosa dan memberikan solusi penanganan penyakit tersebut sesuai dengan jenis penyakit yang diderita oleh pasien.
13	Sistem Pakar Diagnosa Hama Dan Penyakit Tanaman Kelapa	<i>Certainty Factor</i>	Damar Nucahyono, M. Farman Andrijasa,	Berdasarkan hasil implementasi dan evaluasi maka kesimpulan yang dapat diambil adalah

	<p>Sawit Berbasis Android Menggunakan Metode Certainty Factor</p>		<p>Adrian Terasta Ginting (2022)</p>	<p>sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem pakar menggunakan metode certainty factor yang dibangun dapat mendiagnosis penyakit pada tanaman kelapa sawit sesuai gejala-gejala yang terjadi pada tanaman kelapa sawit dengan tepat.</li> <li>2. Sistem pakar diagnosis penyakit pada tanaman kelapa sawit dengan menggunakan metode certainty factor telah berhasil diterapkan perbandingan antara perhitungan pakar dan sistem pakar dengan hasil yang memuaskan. Dengan begitu sistem pakar ini memiliki</li> </ol>
--	---	--	--	--

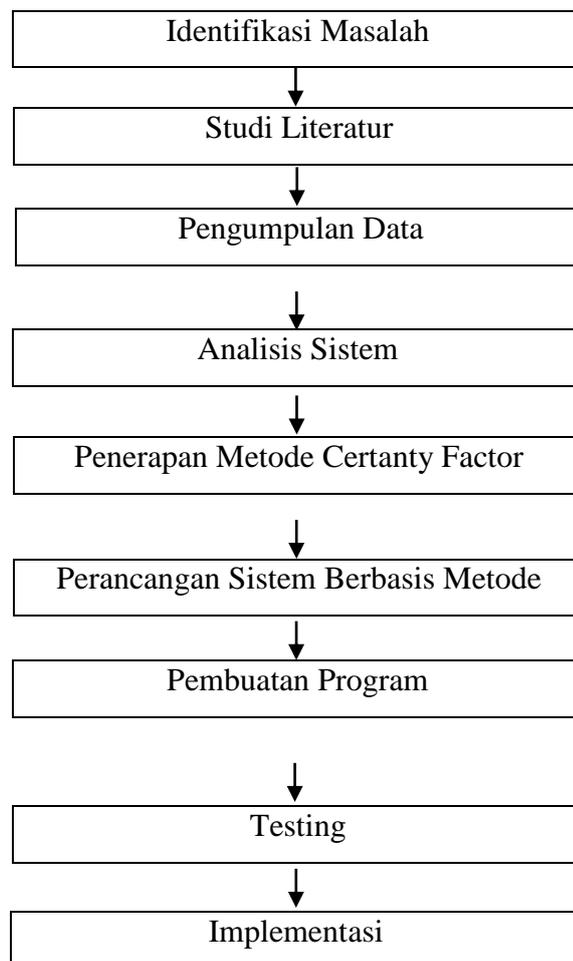
				<p>kesesuaian akurasi yang layak dioperasikan oleh pakar tanaman kelapa sawit dan para petani sebagai alat bantu dalam melakukan diagnosis penyakit pada tanaman kelapa sawit</p>
14	<p>Sistem Pakar Untuk Identifikasi Fase Quarter Life Crisis Pada Usia 20-29 Tahun Menggunakan Algoritma Certainty Factor</p>	<p><i>Certainty Factor</i></p>	<p>Muhammad Fachri Alamsyah, Putri Dina Mardika (2024)</p>	<p>Berdasarkan dari hasil penelitian, maka ada beberapa hal yang dapat disimpulkan dalam Rancangan aplikasi Sistem Pakar untuk Identifikasi Fase Quarter Life Crisis pada Usia 20-29 Tahun Menggunakan Algoritma Certainty Factor yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem ini dapat melakukan identifikasi terkait fase quarter life crisis dengan cara perhitungan menggunakan</li> </ol>

				algoritma certainty factor dengan data gejala dan fase yang berasal dari pakar dan dijadikan beberapa aturan produksi.
--	--	--	--	--

## BAB 3

### METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan melaksanakan tahapan demi tahapan yang saling berhubungan. Berikut tahapan – tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah.



Gambar 3.1 Kerangka Kerja Penelitian

#### 3.1 Identifikasi Masalah

Kebutuhan dari keseluruhan sistem pakar diagnosa penyakit lambung harus diidentifikasi, dianalisis dan dijadwalkan atau diatur terlebih dahulu, tahap awal yang dilakukan adalah memantau, mengidentifikasi dan menjabarkan kegiatan

yang sedang berjalan pada disetiap bagian di lingkungan pada poli penyakit dalam di RSUD Pasir Pengaraian, langkah pertama adalah dengan mengobservasi secara langsung ke lokasi. Selanjutnya di lakukan kebutuhan sistem serta mengidentifikasi informasi yang dibutuhkan.

### **3.2 Studi Literatur**

Setelah di identifikasi, maka dipelajari literatur yang berhubungan dengan permasalahan. Kemudian literatur-literatur yang dipelajari tersebut diseleksi supaya dapat menentukan literatur yang berhubungan dengan penelitian ini, sumber literatur didapatkan dari jurnal, dan artikel.

### **3.3 Pengumpulan Data**

Setelah tahapan literatur maka dilakukan pengumpulan data, pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut:

1. Pengamatan (Observasi), yaitu dengan melakukan pengamatan langsung terhadap objek yang akan diteliti untuk mengetahui secara langsung bagaimana sistem yang ada di Poli Penyakit Dalam di RSUD Pasir Pengaraian. Wawancara (*interview*), yaitu melakukan tanya jawab langsung dengan pihak-pihak yang berhubungan dengan permasalahan untuk memperoleh informasi dari objek yang ingin diteliti.
2. Studi Pustaka (*Library Research*). Yaitu dengan melakukan pencarian berbagai referensi dari jurnal-jurnal, artikel-artikel, sistus *web* mengenai metode *Certainty Factor*.

### 3.4 Analisis Sistem

Analisis sistem dilakukan setelah tahap pengumpulan data. Analisis sistem merupakan tahapan yang dibutuhkan dalam mendapatkan batasan, tujuan, dan kebutuhan sistem. Untuk menganalisis sistem diperlukan apa saja kendala dan bahan-bahan yang diperlukan untuk pemecahan masalah:

#### 1) Analisis Sistem Lama

Untuk pemecahan dalam suatu sistem maka diperlukan adanya analisis sistem lama. Sistem lama dalam mendiagnosa penyakit lambung ini belum menggunakan *software* komputer yaitu diagnosa langsung dengan para pakar ahli bagian penyakit lambung (dokter). Untuk mendiagnosa dengan para pakar maka pasien harus mendatangi langsung kerumah sakit untuk melakukan diagnosa, maka akan memerlukan biaya yang besar pula.

#### 2) Analisis Sistem Baru

Adanya sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit lambung diharapkan dapat membantu para pasien. Diagnosa penyakit dilakukan ketika pasien mengalami gejala-gejala yang timbul pada bagian perut berdasarkan basis pengetahuan gejala-gejala pada penyakit lambung yang terdapat dalam sistem. Para pasien dan pakar yang melakukan diagnosa berdasarkan gejala-gejala yang muncul akan diproses oleh aplikasi sistem pakar, selanjutnya sistem akan memberikan informasi penyakit beserta pengobatannya.

### **3.5 Penerapan Metode**

Penerapan metode *Certainty Factor* bertujuan akhir untuk mencari nilai kemiripan penyakit dengan kasus terdahulu.

### **3.6 Perancangan Sistem Berbasis Metode**

Perancangan sistem ini merupakan tahapan yang merancang sistem yang akan dibuat berdasarkan tahapan sebelumnya yang mengacu kepada kebutuhan sistem dan pengembangan sistem yang akan diterapkan secara efektif dan efisien sehingga sistem yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

### **3.7 Pembuatan Program**

Pada tahap pembuatan program ini dilakukan untuk membuat program sistem yang diperoleh perancangan program dari data yang ada. Tahap –tahap yang dilakukan untuk penelitian guna perancangan dan pembuatan program tersebut secara terstruktur.

### **3.8 Testing**

Pengujian sistem dilakukan setelah tahap pembuatan sistem dilakukan, pengujian ini dilakukan bertujuan agar aplikasi yang dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna

### **3.9 Implementasi**

Setelah testing, tahap implementasi sistem. Pada tahap ini dilakukan dimana analisis dan perancangan basis pengetahuan dan pengalaman dokter ahli,