

# Sistem Pakar Dalam Mendiagnosa Penyakit Hepatitis B Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor

Rama \*Fifin Sonata\*\* , Widiarti Rista Maya\*\*

\* Program Studi Sistem informasi, STMIK Triguna Dharma

\*\* Program Studi Sistem Informasi Dosen Pembimbing, STMIK Triguna Dharma

---

## Article Info

### Article history:

### Keyword:

Sistem Pakar  
.mkhMendiagnosa penyakit  
Hepatitis B dengan  
Menggunakan Metode  
Certainty Factor

---

## ABSTRACT

Adapun Hepatitis merupakan peradangan hati yang bersifat simtomatik, akan tetapi hepatitis bisa bersifat asimtomatik. Hepatitis ini umumnya lebih ringan dan lebih asimtomatik pada yang lebih muda dari pada yang tua. Lebih dari 80% anak - anak menularkan hepatitis pada anggota keluarga adalah asimtomatik, sedangkan lebih dari tiga perempat orang dewasa yang terkena hepatitis A adalah simtomatik. Sekitar dua miliar penduduk dunia pernah terinfeksi virus hepatitis B dan 360 juta orang di antaranya terinfeksi kronis. Agar mempermudah dalam proses mendiagnosa sebuah Hepatitis maka dibuatlah sebuah program Sistem Pakar. Sistem Pakar merupakan sistem yang mengadopsi pengetahuan layak nya seorang pakar. Sistem Pakar biasanya digunakan untuk mendeteksi kerusakan ataupun mendiagnosa suatu penyakit yang gejalanya memiliki nilai kemungkinan atau bobot yang didapatkan dari pakar. Dalam penyelesaian masalah terkait mendiagnosa penyakit Hepatitis, B metode yang digunakan adalah metode Certainty Factor. Metode Certainty Factor ini memiliki perhitungan yang mudah dipahami.

---

First Author : Rama Junior Sitepu  
Kampus :STMIK Triguna Dharma  
Program Studi : Sistem Informasi  
E-Mail : ramasitepu9@gmail.com

---

## 1. PENDAHULUAN

Hati merupakan organ vital manusia yang memiliki fungsi kompleks dan beragam seperti menawarkan dan menetralsir zat-zat racun yang tidak bisa diserap oleh usus dan menyaring darah yang datang dari usus melalui vena porta, kemudian bahan makanan dari vena porta disimpan dan diubah yang selanjutnya bahan makanan dikirim sesuai kebutuhan ke dalam darah [1].

Adapun Hepatitis merupakan peradangan hati yang bersifat sistemik, akan tetapi hepatitis bisa bersifat asimtomatik. Hepatitis ini umumnya lebih ringan dan lebih asimtomatik pada yang lebih muda dari pada yang tua. Lebih dari 80% anak - anak menularkan hepatitis pada anggota keluarga adalah asimtomatik, sedangkan lebih dari

tiga perempat orang dewasa yang terkena hepatitis A adalah simtomatik. Sekitar dua miliar penduduk dunia pernah terinfeksi virus hepatitis B dan 360 juta orang di antaranya terinfeksi kronis. Hepatitis B berpotensi menjadi sirosis disertai gangguan fungsi hati berat dan karsinoma nutrisi yang juga kurang memadai. Dalam sebuah penelitian, ditemukan 9,5% hepatitis virus terjadi di usia trimester pertama, 32% terjadi di trimester II, dan sebanyak 58% terjadi pada usia trimester III [2].

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sistem Pakar

Secara umum sistem pakar (expert system) merupakan suatu bidang yang memanfaatkan komputer sebagai seorang pakar sehingga mampu berguna atau berperilaku cerdas layaknya manusia.

Sistem ini bertindak sebagai seorang pakar atau ahli dan diimplementasikan ke sebuah perangkat berupa sistem komputer diharapkan agar komputer dapat menyelesaikan atau memecahkan masalah seperti para ahli.

Sistem pakar akan memberi daftar beberapa gejala serta mampu mengidentifikasi objek berdasarkan jawaban yang diterima oleh sistem. Dengan sistem pakar atau sistem komputer ini diharapkan nantinya masyarakat mendapatkan informasi seputar penyakit Hepatitis B beserta diagnosanya.

Sistem pakar merupakan bagian dari artificial Intelligence (AI) yang cukup tua karna sistem ini sudah dikembangkan sejak lama. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah General Purpose Problem Solver (GPS) yang dikembangkan Newel Simon.

Istilah sistem pakar berasal dari istilah knowledge-based expert system. Istilah ini diciptakan ketika ahli komputer ingin memecahkan masalah, sistem pakar menggunakan kemampuan seorang pakar untuk diimplementasikan komputer. Sehingga Seseorang yang bukan pakar menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah [3].

Konsep dasar sistem pakar dibangun dengan adanya unsur dan elemen pendukungnya, diantaranya yaitu keahlian, ahli, pengalihan keahlian, Inferensi, Aturan, dan Kemampuan Menjelaskan [4].

## 2.2 Certainty Factor

Teori Certainty Factor (CF) merupakan teori untuk mengintrepresentasikan ketidakpastian seorang pakar yang diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada tahun 1975. Seorang pakar sering menganalisis informasi atau ungkapan dengan ketidakpastian, untuk mengakomodasikan hal ini digunakan Certainty Factor(CF) untuk menggambarkan atau menilai keyakinan pakar terhadap suatu hal yang dihadapi. Certainty Factor (Faktor Ketidak pastian) menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian (fakta atau hipotesa) berdasarkan bukti atau penilaian pakar. Certainty Factor menggunakan suatu nilai untuk mengansumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data. Certainty Factor memperkenalkan konsep keyakinan dan ketidakyakinan [5].

Teori yang digunakan untuk memecahkan masalah ketidakpastian adalah Teori Faktor Kepastastian (Certainty Faktor). Teori ini diperkenalkan oleh Shorliffe Buchanan dalam

pembuatan sistem pakar MYCIN yang merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk memperlihatkan besar kepercayaan. CF menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau rule, nilai tertinggi yang ada pada CF adalah +1,0 (Pasti benar atau Definitely), dan Nilai terendah dalam CF adalah -1,0 (Pasti salah atau Definitely not). Nilai potisif memperlihatkan derajat keyakinan, sedangkan nilai negative mempresentasikan derajat ketidakyakinan [6].

faktor kepastian adalah salah satu metode untuk memperlihatkan suatu fakta itu adalah pasti atau tidak pasti yang berbentuk metric yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. Metode ini sangat pas untuk sistem pakar yang mendiagnosis sesuatu yang belum pasti [7]. Tahapan dalam merepresentasikan data-data kualitatif:

1.Kemampuan untuk mengekspresikan derajat keyakinan sesuai dengan metode yang sudah dibahas sebelumnya.

2.Kemampuan untuk menempatkan dan mengkombinasikan derajat keyakinan tersebut dalam sistem pakar.

Dalam mengekpresikan derajat keyakinan digunakan suatu nilai yang disebut Certainty Factor (CF) untuk mengasumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data. Berikut adalah formulasi dasar dari Certainty Factor:

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E)$$

$$CF(h,e1^e2) = CF(h,e1)+CF(h,e2)*(1-CF[h,e1])$$

Gambar 2.1 Rumus Certainty Factor

Keterangan :

CF[h,e] = Faktor Kepastian

MB[h,e] = Ukuran kepercayaan/tingkat keyakinan terhadap hipotesis h, jika diberikan/dipengaruhi evidence e (antara 0 dan 1).

MD[h,e]= Ukuran ketidakpastian/tingkat ketidakyakinan terhadap hipotesis h, jika diberikan/dipengaruhi evidence e (antara 0 dan 1).

## 2.3 Flowchart

Flowchart merupakan urutan dari langkah-langkah kerja yang terjadi pada suatu proses yang digambarkan dengan simbol-simbol yang disusun secara sistematis [8].

## 2.4 Pemodelan Sistem

Pemodelan adalah representasi dalam medium tertentu dari suatu medium yang sama atau medium lain. Model tersebut menangkap aspek penting dari hal yang dimodelkan dari sudut pandang tertentu dan menyederhanakan atau menghilangkan sisanya [9].

## 2.5 Unified Modelling Language(UML)

Menurut Sulianta [10], “Unified Modelling Language (UML) merupakan kumpulan diagram – diagram yang sudah memiliki standar untuk membangun sebuah perangkat lunak berbasis objek. UML adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement”, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur ke dalam pemrograman berorientasi objek [11].

### 2.5.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan diagram yang harus dibuat pertama kali saat pemodelan perangkat lunak berorientasi objek dilakukan [10]. Use Case merupakan gambaran dari fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem, dan merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan sistem. Didalam use case terdapat actor yang merupakan sebuah gambaran entitas dari manusia atau sebuah sistem yang melakukan pekerjaan di system [12].

### 2.5.2 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan sebuah workflow (aliran kerja) atau sebuah aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis [10]. Activity diagram menyediakan gambaran visual dari aliran aktifitas, baik dalam sistem, bisnis, alur kerja, atau proses lainnya [11].

### 2.5.3 Class Diagram

Class Diagram dibuat setelah diagram use case dibuat terlebih dahulu. Pada diagram ini harus menjelaskan hubungan apa saja yang terjadi diantara suatu objek dengan objek lainnya sehingga terbentuklah suatu sistem aplikasi [10].

## 2.6 Software Pendukung

Ada beberapa software yang digunakan dalam pengembangan sistem pakar ini, diantaranya aplikasi Xampp sebagai media dalam pembuatan aplikasinya, PhpMyAdmin sebagai media penyimpanan Database, dan Bootstrap serta CSS sebagai media dalam pendukung dalam membangun aplikasi.

### 2.6.1 Xampp 3.2.4 Version

XAMPP adalah sebuah paket perangkat lunak (software) komputer yang sistem penamaannya diambil dari akronim kata Apache, MySQL (dulu) / MariaDB (sekarang), PHP, dan Perl. Sementara imbuhan huruf “X” yang terdapat pada awal kata berasal dari istilah cross platform sebagai simbol bahwa aplikasi ini bisa dijalankan di empat sistem

operasi berbeda, seperti OS Linux, OS Windows, Mac OS, dan juga Solaris.

Sejarah mencatat, software XAMPP pertama kali dikembangkan oleh tim proyek bernama Apache Friends dan sampai saat ini sudah masuk dalam rilis versi 7.3.9 yang bisa didapatkan secara gratis dengan label GNU (General Public License).



Gambar 2.6 Tampilan Control Panel Xampp

### 2.6.2 Bootstrap 4.5.3

Bootstrap merupakan suatu framework library CSS yang digunakan dalam pengembangan atau pembangunan website. bootstrap merupakan salah satu framework HTML, CSS dan javascript yang paling banyak digunakan atau pengembang. Sekarang ini banyak developer menggunakan bootstrap sebagai framework untuk mengembangkan aplikasi front-end menjadi lebih mudah dan sangat cepat. Karena hanya butuh untuk menambahkan class-class tertentu untuk misalnya membuat tombol, grid, dan navigasi.

Bootstrap telah menyediakan berbagai kumpulan komponen untuk di rancang sedemikian rupa untuk mendapatkan sebuah tampilan yang menarik, rapi, bersih dan ringan. selain komponen class interface, bootstrap juga memiliki fitur grid yang digunakan untuk mengatur tata letak pada halaman website yang bisa digunakan dengan sangat mudah dan cepat. Menggunakan bootstrap kita juga diberi kekuasaan penuh dalam mengembangkan tampilan website yang menggunakan bootstrap yaitu dengan cara mengubah tampilan bootstrap dengan menambahkan class dan CSS sendiri.



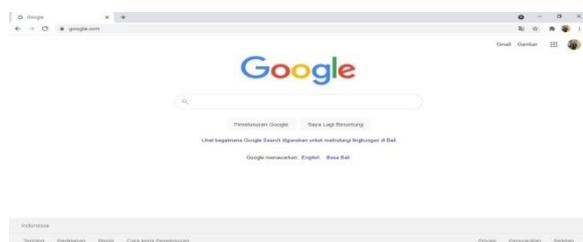
Gambar 2.7 Tampilan Dokumentasi Bootstrap

### 2.6.3 Web Browser

Web browser sendiri adalah aplikasi atau perangkat lunak yang digunakan mengambil, menyajikan, dan melintasi berbagai sumber informasi yang ada di dalam jaringan internet (world wide

web). Sumber-sumber informasi yang dimaksud itu terdiri dari berbagai macam bentuk seperti misalnya berupa halaman situs, gambar, video, infografis, konten, dan yang lainnya. Kini seiring dengan perkembangan teknologi kehadiran macam-macam browser semakin memudahkan manusia untuk berselancar.

Adapun diantara fungsi dari web browser dalam penelitian ini digunakan sebagai server dalam menerjemahkan koding kedalam sebuah website menjadi desain sesuai dengan coding yang dibangun, berikut ini adalah tampilan layar web browser yang digunakan yaitu Chrome dalam proses penerjemahan program atau coding kedalam server.

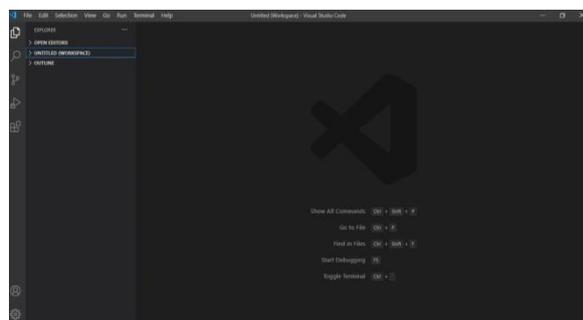


Gambar 2.7 Tampilan Web Browser (Chrome)

#### 2.6.4 Visual Studio Code 1.52.1

Visual Studio Code (VS Code) adalah suatu platform aplikasi yang di gunakan untuk mengedit teks untuk kemudian dibangun menjadi sistem aplikasi berbasis web yang di keluarkan oleh windows, Visual Studio Code (VS Code) juga terdapat di Linux dan Mac dalam versi yang berbeda. Teks editor support banyak bahasa pemrograman yang umum seperti JavaScript, Typescript, dan Node.js, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan plugin yang dapat dipasang di Visual Studio Code seperti C++, C#, Python, Go, Java, dll.

Visual Studio Code (VS Code) bukan aplikasi berbayar atau open source. Hal ini juga yang membuat VS Code menjadi favorit para pengembang(developer) aplikasi, karena mereka dapat ikut serta dalam proses pengembangan Visual Studio Code (VS Code).



Gambar 2.8 Tampilan halaman awal Visual Studio Code

### 3 METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian merupakan cara atau langkah yang harus dilakukan untuk mengumpulkan suatu informasi yang berisikan data yang kita peroleh dari seorang pakar atau ahli dalam bidangnya sebagai suatu gambaran penelitian yang kita laksanakan.

#### 1. Data Collecting

Dalam teknik pengumpulan data terdapat beberapa yang dilakukan di antaranya yaitu sebagai berikut:

##### a. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan melakukan tinjauan langsung ketempat dimana kita melakukan studi kasus dimana akan dilakukan sebuah penelitian.

##### b. Wawancara

Wawancara merupakan cara dimana kita dapat memperoleh sebuah informasi secara rinci, langsung, mendalam, tidak terstruktur, dan individu untuk menghasilkan sebuah informasi yang akurat.

No	Kode Penyakit	Penyakit	Solusi
1	P1	Hepatitis B Akut	lebih banyak beristirahat, menghindari kontak erat dengan orang lain, serta penuhi kebutuhan nutrisi dan cairan tubuh untuk melawan infeksi.
2	P2	Hepatitis B Kronis	Obat antivirus untuk memperlambat kerusakan hati, seperti adefovir atau entecavir. Interferon alfa-2b (Intron A), obat sintetik dari zat yang diproduksi tubuh untuk melawan infeksi dan digunakan secara injeksi. Transplantasi hati untuk orang yang sudah mengalami kegagalan hati.

Tabel 3.1 Data Gejala, Nama Penyakit Dan Solusi

#### 2. Studi Literatur

Dalam studi literatur, peneliti banyak menggunakan jurnal-jurnal baik jurnal internasional, jurnal nasional, jurnal local, maupun buku sebagai sumber referensi.

#### 3.1 Metode pengembangan Sistem

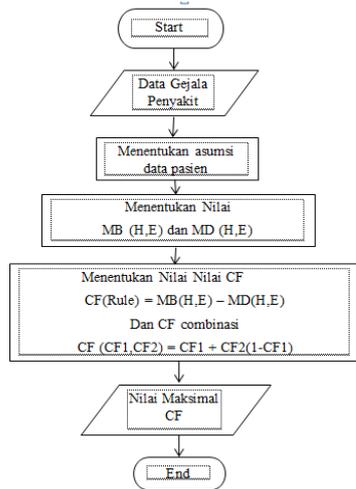
Dalam konsep penulisan metode pengembangan sistem merupakan salah satu unsur yang paling penting dalam sebuah penelitian. Dalam metode perancangan sistem ini khususnya software atau perangkat lunak bisa kita adopsi beberapa metodenya diantaranya algoritma *Waterfall* atau algoritma air terjun.

### 3.2 Algoritma Sistem

Algoritma adalah serangkaian langkah-langkah atau aturan yang disusun secara berurutan untuk sebuah kegiatan atau intruksi. Algoritma sistem merupakan salah satu urutan maupun langkah-langkah cara pembuatan sistem sehingga memberikan intruksi atau sebuah perintah keluaran yang diinginkan berdasarkan ide atau masukan yang diberikan.

#### 3.2.1 Flowchart Sistem

Flowchart sistem merupakan bagan yang menunjukkan alur kerja atau apa yang sedang dikerjakan didalam sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada didalam sistem. Berikut ini adalah *flowchart* sistem pada pengolahan data penyakit *hepatitis B* sebagai berikut.



Gambar 3.2 *Flowchart* metode *Certainty Factor*

#### 3.3.2 Menentukan Data Penyakit

Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat beberapa data gejala penyakit *Hepatitis B* sebagai berikut:

Tabel 3.2 Data gejala

Nama Penyakit	Nama Gejala Penyakit
Hepatitis B Akut	kelelahan
	Kuku menguning
	nyeri otot,
	demam ringan
	gatal dan ruam pada kulit telapak tangan
Hepatitis B Kronis	Jarang berkeringat
	kelelahan,
	kehilangan nafsu makan,
	mual dan muntah,
	sakit pada bagian atas perut,
	kulit dan mata menguning
pendarahan	

#### 3.3.3 Menentukan Nilai CF Dari Nilai Bobot Gejala MB dan MD

Berdasarkan data-data yang di peroleh disini bisa kita tentukan nilai CF adalah sebagai berikut :

Tabel 3.3 Nilai MB dan MD Pada Tiap Gejala

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Kode Gejala	Nama Gejala Penyakit	MB	MD
P1	Hepatitis B Akut	G2	kelelahan,	0.5	0.1
		G7	nyeri otot,	0,6	0,2
		G8	Demam ringan,	0.7	0.1
		G9	gatal dan ruam pada kulit telapak tangan	0.9	0.1
		G10	Kuku menguning	0.7	0.2
		G11	Jarang berkeringat	0,5	0,2
P2	Hepatitis B Kronis	G2	kelelahan,	0.7	0.3
		G3	kehilangan nafsu makan,	0.5	0.2
		G4	mual dan muntah,	0.8	0.2
		G5	sakit pada bagian atas perut,	0.5	0.1
		G6	kulit dan mata menguning	0.8	0.2
		G1	pendarahan	0,3	0,1

CF 1.1: 0,5-0,1=0.4

- CF 1.2: 0,6-0,2=0.4
- CF 1.3: 0,7-0,1=0.6
- CF 1.4: 0,9-0,1=0.8
- CF 1.5: 0,7-0,2=0.5
- CF 1.6: 0,5-0,2=0.3
- CF 1.7: 0,7-0,3=0.4
- CF 1.8: 0,5-0,2=0.5
- CF 1.9: 0,8-0,2=0.6
- CF 1.10: 0,5-0,1=0.4
- CF 1.11: 0,8-0,2=0.6
- CF 1.12: 0,3-0,1=0.2

Tabel 3.5 Contoh Sampel Penyakit Dan Gejalanya

Nama Pasien	Kode Gejala	Nama Gejala Penyakit	P1	P2
Edi Pandjaitan	G2	kelelahan,	□	□
	G3	kehilangan nafsu makan,		□
	G6	kulit dan mata menguning		□
	G7	nyeri otot,	□	
Dwi Anita Silalahi	G9	gatal dan ruam pada kulit telapak tangan	✓	
	G10	Kuku menguning	✓	
	G1	Pendarahan		✓
	G3	Kehilangan nafsu makan		✓
Reza Kurniaawan	G1	Pendarahan		✓
	G5	sakit pada bagian atas perut,		✓
	G6	kulit dan mata menguning		✓
	G10	Kuku menguning	✓	

**Perhitungan Rule Sampel I**

- Hepatitis B Akut (P1)
  - CF (h,e2^e7) =
  - CF(h,e2)+CF(h,e7)\*(1-CF[h,e2])
  - = 0.4 + 0.4\*(1-0.4)
  - = 0.64
  - = 64% kemungkinan.
- Hepatitis B Kronis (P2)
  - CF (h,e2^e3) =
  - CF(h,e2)+CF(h,e3)\*(1-CF[h,e2])
  - = 0.4 + 0.3\*(1-0.4)
  - = 0.58 -> old 1
  - CF (h,old 1^e6) = CF(h,old
  - 1)+CF(h,e6)\*(1-CF[h,old 1])
  - = 0.58 + 0.6\*(1-0.58)
  - = 0.83
  - = 83% kemungkinan.

**Perhitungan Rule Sampel II**

- Hepatitis B Akut (P1)
  - CF (h,e9^e10) =
  - CF(h,e9)+CF(h,e10)\*(1-CF[h,e9])
  - = 0.8 + 0.5\*(1-0.8)
  - = 0.9
  - = 90% kemungkinan.
- Hepatitis B Kronis (P2)

$$\begin{aligned}
 CF (h,e1^e3) &= \\
 CF(h,e1)+CF(h,e3)*(1-CF[h,e1]) &= \\
 &= 0.2 + 0.3*(1-0.2) \\
 &= 0.44 \\
 &= 44\% \text{ Kemungkinan}
 \end{aligned}$$

**Perhitungan Rule Sampel III**

- Hepatitis B Akut (P1)
  - CF (h,e10) = 0,5
  - = 50% Kemungkinan
- Hepatitis B Kronis (P2)
  - CF (h,e1^e5) =
  - CF(h,e1)+CF(h,e5)\*(1-CF[h,e1])
  - = 0.2 + 0.4\*(1-0.2)
  - = 0.52 -> old 1
  - CF (h,old 1^e6) = CF(h,old
  - 1)+CF(h,e6)\*(1-CF[h,old 1])
  - = 0.52 + 0.6\*(1-0.52)
  - = 0.80
  - = 80% kemungkinan

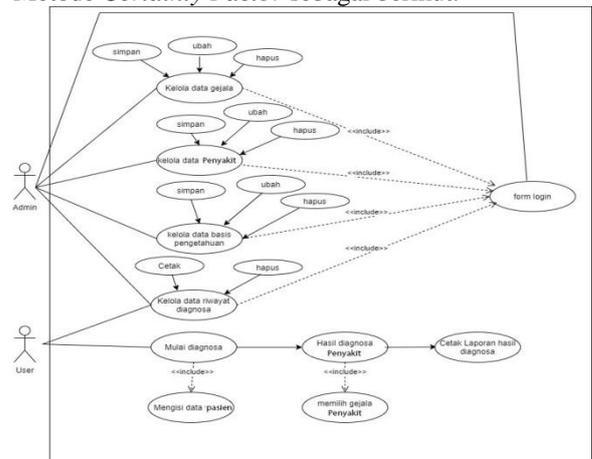
Dari hasil diatas dapat disimpulkan hasil diagnosa dari perhitungan tiap sampel adalah nilai yang memiliki tingkat persentase yang lebih tinggi yaitu sampel I terdiagnosa terkena penyakit Hepatitis B kronis dengan tingkat kemungkinan 83%, sampel II terdiagnosa terkena penyakit Hepatitis B akut dengan tingkat kemungkinan 90%, dan yang terakhir yaitu sampel III terdiagnosa Hepatitis B kronis dengan tingkat kemungkinan 80%.

**4. PEMODELAN**

**4.1 Pemodelan Sistem**

**4.1.1 Use case diagram**

Use casediagram dari sistem pakar dalam mendiagnosa Penyakit Hepatitis B Menggunakan Metode *Certainty Factor* sebagai berikut.

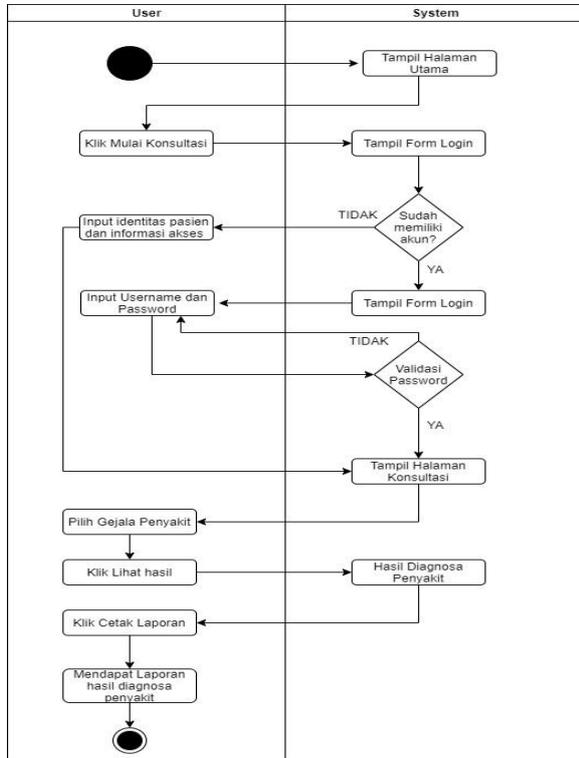


Gambar 4.1 Use Case Diagram Sistem

**4.1.2 Activity diagram**

Activity diagram dari sistem pakar

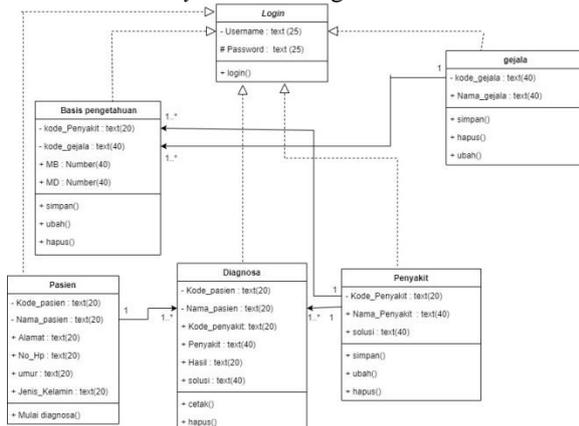
dalam mendiagnosa Penyakit Hepatitis B Menggunakan Metode *Certainty Factor* sebagai berikut.



Gambar 4.2 Activity Diagram Sistem

### 4.1.3 Class Diagram

*Class diagram* dari sistem pakar dalam mendiagnosa Penyakit Hepatitis B Menggunakan Metode *Certainty Factor* sebagai berikut.



Gambar 4.3 Class Diagram Sistem

## 5. PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

### 5.1 Kebutuhan Sistem

Dalam pengujian dan implementasi dari sistem yang dibangun pada sistem pakar mendiagnosa

penyakit Hepatitis B dengan metode *certainty factor* membutuhkan 2 perangkat yaitu :

#### 1. Perangkat Lunak

- a. Sistem Operasi (OS) Minimum Windows 7
- b. Microsoft Visual Studio
- c. Xampp
- d. Web Browser

#### 2. Perangkat Keras

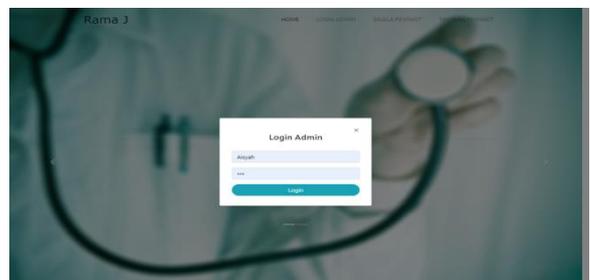
- a. Komputer dengan Processor minimal Dual Core
- b. Random Access Memory (RAM) minimal 4 GB
- c. Hard Disk Minimal 500 GB Mouse, Keyboard dan Monitor

### 5.2 Implementasi Sistem

Implementasi sistem menjelaskan dan menampilkan hasil rancangan antarmuka (interface) dari sistem yang telah dibangun. Berikut ini adalah implementasi hasil rancangan antarmuka (interface) dari sistem yang telah dibuat adalah sebagai berikut:

#### 1. Form Login

Form Login merupakan halaman untuk menginput username dan password dari aplikasi sistem pakar ini. Berikut ini adalah tampilan dari Form Login yaitu sebagai berikut :



Gambar 5.1 Tampilan Form Login

#### 2. Form Menu Utama

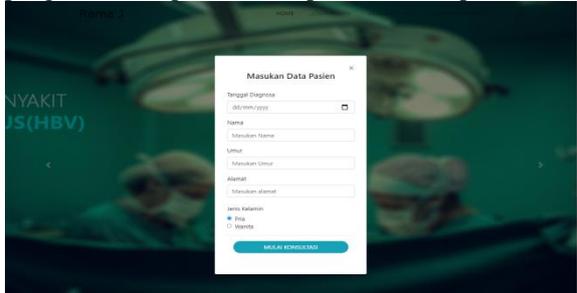
Form Menu Utama adalah halaman utama dari sistem pakar ini. Berikut ini adalah tampilan antarmuka dari Form Menu Utama dari aplikasi sistem pakar ini :



Gambar 5.2 Tampilan Form Menu Utama

### 3. Form Pengisian Data Pasien

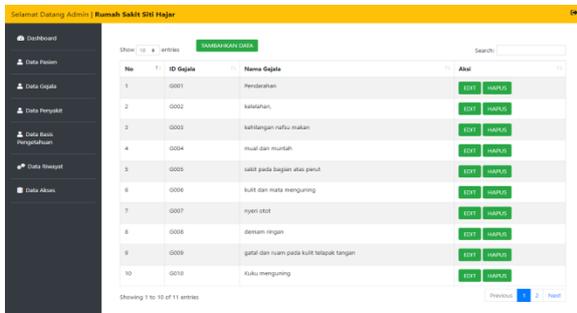
Berikut ini adalah tampilan antarmuka dari Form pengisian Data pasien dari aplikasi sistem pakar ini :



Gambar 5.3 Tampilan Form pengisian data pasien

### 4. Form Data Gejala

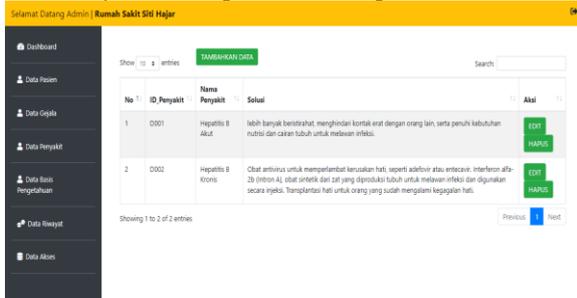
Berikut ini adalah tampilan antarmuka dari Form Data Gejala dari aplikasi sistem pakar ini :



Gambar 5.4 Tampilan Form Data Gejala

### 5. Form Data Penyakit

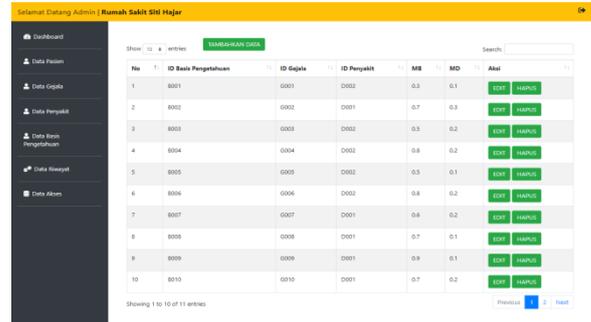
Berikut ini adalah tampilan antarmuka dari Form Data Penyakit dari aplikasi sistem pakar ini :



Gambar 5.5 Tampilan Form Data Penyakit

### 6. Form Basis Pengetahuan

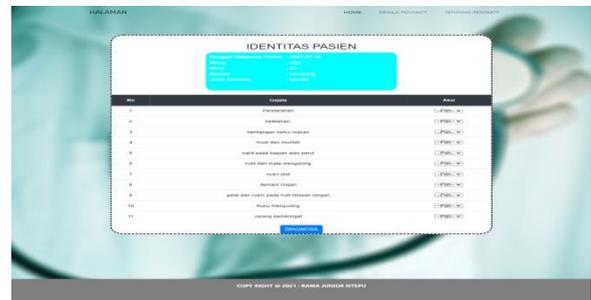
Berikut ini adalah tampilan antarmuka dari Form Basis Pengetahuan dari aplikasi sistem pakar ini :



Gambar 5.6 Tampilan Form Basis Pengetahuan

### 7. Form Diagnosa

Berikut ini adalah tampilan antarmuka dari Form Diagnosa dari aplikasi sistem pakar ini :



Gambar 5.7 Tampilan Form Diagnosa

### 8. Laporan Diagnosa Pasien

Berikut ini adalah tampilan antarmuka Laporan Diagnosa pasien dari aplikasi sistem pakar ini :



Gambar 5.8 Tampilan Laporan

### 9. Laporan Riwayat Diagnosa Pasien

Berikut ini adalah tampilan antarmuka Laporan Riwayat Diagnosa pasien dari aplikasi sistem pakar ini :



Gambar 5.9 Tampilan Laporan Riwayat Diagnosa

Setelah melakukan proses implementasi dan pengujian terhadap sistemnya, terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan dari sistem yang dirancang, berikut ini adalah kelebihan dan kekurangannya yaitu sebagai berikut :

#### 1. Kelebihan Sistem

Adapun kelebihan dari sistem pakar ini yaitu sebagai berikut :

- a. Sistem pakar ini dapat membantu para penderita tergejala penyakit hepatitis B dalam mendiagnosa penyakit.
- b. Sistem ini dapat memudahkan orang dalam melakukan mendiagnosa penyakit hepatitis B.
- c. Sistem ini memiliki user interface yang yang baik.
- d. Sistem ini bersifat multiuser berbasis web sehingga bisa diakses dimana saja jika user terhubung ke jaringan internet.

#### 2. Kekurangan Sistem

Adapun kekurangan dari sistem ini adalah

- a. Sistem Pakar yang dirancang terbatas dalam hal penyelesaian masalah terkait mendiagnosa penyakit khususnya pada penyakit hepatitis B.
- b. Aplikasi ini belum dilengkapi dengan keamanan data yang baik, aman dan akurat karena tidak menggunakan algoritma pengamanan data

### 5 Kesimpulan dan Saran

#### 6.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian, Dan berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan pada Bab I sebelumnya maka kesimpulan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Sistem yang digunakan berbasis web dengan menggunakan konsep multiuser.
2. Untuk mendesain sistem pakar pada penelitian ini, didapatkan bahwasannya sistem pakar yang dirancang sesuai dengan kebutuhan dalam mendiagnosa penyakit hepatitis B.
3. Data yang digunakan dalam sistem pakar ini adalah data yang didapat dari hasil wawancara dengan Dokter spesialis penyakit dalam dr.suhartono.Sp.PD.

4. Untuk membangun sistem pakar yang baik, digunakan sebuah metode yaitu metode Certainty Factor dalam penyelesaian masalah dalam mendiagnosa penyakit hepatitis B
5. Hasil dari sistem merupakan hasil diagnosa penyakit hepatitis B.
6. Sistem yang dibangun memiliki keluaran laporan terkait mendiagnosa penyakit Hepatitis B.
7. Sistem yang dibangun sudah layak digunakan ke khalayak ramai dan siap diuji secara berkala kepada umum

#### 6.2 Saran

Adapun saran dari penelitian ini yaitu:

1. Diharapkan peneliti berikutnya dapat menggunakan metode lain sebagai studi banding dan pengembangan khasanah keilmuan.
2. Diharapkan peneliti berikutnya juga dapat membangun aplikasi lain seperti aplikasi berbasis dekstop dan aplikasi berbasis mobile baik Android maupun IOS.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Saya Mengucapkan terimakasih kepada Ketua Yayasan STMIK Triguna Dharma, kepada Ibu Fifin Sonata S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing I saya, kepada Ibu Widiarti Rista Maya, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing II saya, kepada kedua orang tua saya yang selalu memberi dukungan dan teman seperjuangan.

#### REFERENSI

- [1] E. Nurlelah and M. S. Mardiyanto, "Pemilihan Atribut Pada Algoritma C4.5 Menggunakan Particle Swarm Optimization Untuk Meningkatkan Akurasi Prediksi Diagnosis Penyakit Liver," *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 15, no. 2, pp. 195–202, 2019, doi: 10.33480/pilar.v15i2.706.
- [2] I. B. Wijayanti, "Efektivitas HBsAg-Rapid Screening Test Untuk Deteksi Dini Hepatitis B," *J. KesMaDaSka-Januari*, pp. 29–34, 2016.
- [3] H. T. SIHOTANG, E. Panggabean, and H. Zebua, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Herpes Zoster Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes," vol. 3, no. 1, 2019, doi: 10.31227/osf.io/rjgqz.
- [4] B. H. Hayadi, "Visualisasi Konsep Umum Sistem Pakar Berbasis Multimedia," *Riau J. Comput. Sci.*, vol. 3, no. 1, pp. 17–22, 2017.
- [5] R. R. Fanny, N. A. Hasibuan, and E. Buulolo, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Asidosis Tubulus Renalis Menggunakan Metode Certainty Factor

- Dengan Penelusuran Forward Chaining,” *Media Inform. Budidarma*, vol. 1, no. 1, pp. 13–16, 2017.
- [6] R. Rachman and A. Mukminin, “Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Penentuan Minat dan Bakat Siswa SD,” *Khazanah Inform. J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 4, no. 2, p. 90, 2018, doi: 10.23917/khif.v4i2.6828.
- [7] O. Nansia and B. Sinag, “Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Ayam Ternak Menggunakan Metode Certainty Faktor,” *J. Inform. Pelita Nusant.*, vol. 4, no. 2, pp. 14–18, 2019, [Online]. Available: <http://ejournal.pelitanusantara.ac.id/index.php/JIPN/article/view/609>.
- [8] M. Muqorobin, P. B. Utomo, M. Nafi’Uddin, and K. Kusriani, “Implementasi Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Berbasis Android,” *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 5, no. 3, p. 185, 2019, doi: 10.24076/citec.2018v5i3.198.
- [9] M. H. H. Awaad, H. Krauss, and H. D. Schmatz, *Electrophoretic characterization of bovine mycoplasma and acholeplasma reference strains*, vol. 240, no. 3. 1978.
- [10] B. R. Achmad Maezar Bayu Aji, Verry Riyanto, Ganda Wijaya, “Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Produk Percetakan Berbasis Web Dengan Pemodelan UML,” vol. 8, no. 1, pp. 56–61, 2018.
- [11] R. P. Sari and Istikomah, “Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Rapat Online FMIPA UNTAN menggunakan UML,” *Pros. Semin. Nas. SISFOTEK (Sistem Inf. dan Teknol.*, no. September, pp. 154–165, 2018.
- [12] M Teguh Prihandoyo, “Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web,” *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 3, no. 1, pp. 126–129, 2018.

**BILIOGRAFI PENULIS**

	<p><b>Nama : Rama Junior Sitepu</b>  <b>Nirm : 2017020988</b>  Program Studi : Sistem Informasi  Deskripsi : Mahasiswa stambuk 2017. Saat ini sedang menempuh pendidikan Strata-1 (S1) di STMIK Triguna Dharma. Memiliki keahlian sebagai fokus pada Software engineering dan anggota dari English Quantum Club TGD.</p>
	<p><b>Nama :Fifin Sonata, S.Kom., M.Kom,</b>  NIDN : 0124128202  Program Studi : Manajemen Informatika  Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan Analisis Algoritma, Optimasi dan Decision Support System serta aktif dalam organisasi Asosiasi Peneliti Sumatera Utara (APSU) dan Ikatan Ahli Informatika Indonesia (IAII) . Telah mempublikasikan sebanyak 17 naskah jurnal dan proseding dibidang Ilmu komputer. Menjabat sebagai Koordinator Bidang Kerjasama di Asosiasi Peneliti Sumatera Utara (APSU)  Prestasi : Memenangkan Hibah Penelitian Kemenristek Dikti Tahun 2018</p>
	<p><b>Nama : Widiarti Rista Maya, S.T., M.Kom,</b>  NIDN : 0102128603  Program Studi : Teknik komputer  Deskripsi : dosen tetap STMIK yang aktif mengajar dan fokus di bidang ilmu komputer dengan bidang keilmuan yaitu simulasi,kriptografi, pemrograman berbasis visual dan pemrograman berbasis web.  Prestasi : Dosen Terbaik tahun 2019</p>