

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

Masyarakat mendapatkan gejala penyakit selalu ingin mengetahui penyakit yang ia derita melalui informasi dari orang-orang sekitar ataupun media internet. Ketika masyarakat yang mendapatkan gejala penyakit dan curiga terhadap dirinya yang mengidap penyakit pada hati, maka masyarakat tersebut perlu untuk memastikan penyakit yang diderita. Biasanya masyarakat pergi ke dokter untuk mendiagnosa gejala yang dialami untuk memastikan penyakit yang ia derita. Masalah yang terjadi adalah biaya konsultasi dan pengobatan yang mahal.

Peneliti menggunakan metode *Certainty Factor* untuk mendapatkan hasil diagnosa penyakit pada hati. Dengan adanya sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit pada hati menggunakan metode *Certainty Factor* maka masyarakat yang mendapatkan beberapa gejala penyakit pada hati dapat memastikan penyakit pada hati yang dialami dan mendapatkan solusi kesembuhan diri.

III.2. Penerapan Metode *Certainty Factor*

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah diagnosa penyakit pada hati menggunakan sistem pakar pada penelitian ini adalah metode *Certainty Factor*.

Rumus dari metode *certainty factor* didefinisikan sebagai berikut:

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E) \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

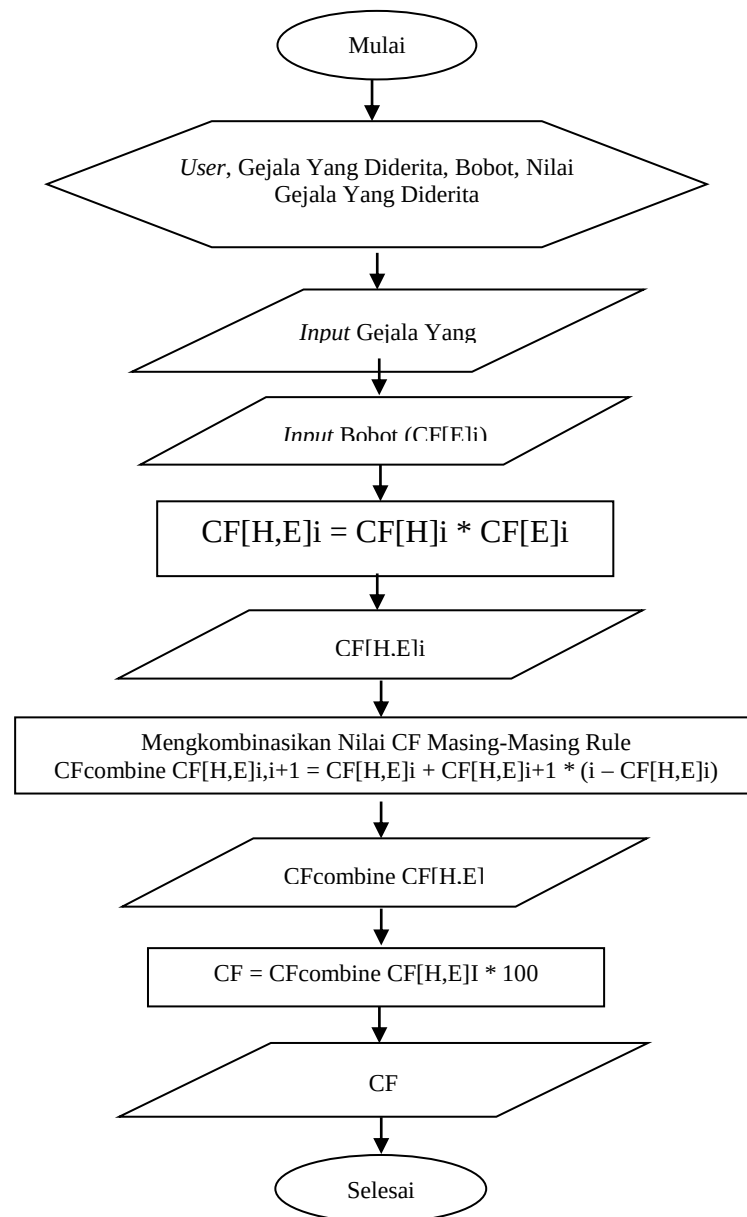
$CF(H,E)$ = *certainty factor* dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh *evidence* E.

Besarnya CF berkisar antara -1 hingga 1.

$MB(H,E)$ = ukuran kenaikan kepercayaan terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh *evidence* E.

$MD(H,E)$ = ukuran kenaikan ketidakpercayaan terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh *evidence* E.

Berikut ini adalah *flowchart* metode *Certainty Factor*:



Gambar III.1. Langkah Metode *Certainty Factor*

Rumah Sakit Umum Daerah
Dr. PIRNGADI KOTA MEDAN
Jl. Prof. H.M. Yamin, SH No. 47 Medan
Telp : (061) 415 8701, Fax : (061) 452 1223

RM. 1.1 / LIP RI / 2016

NOMOR RM		01.16.08.30	
PERKAWINAN : menikah		UMUR : 55-9-7	
AGAMA : ISLAM		GOL DARAH : -	
ALAMAT LENGKAP : PERUM MUNTULJAYA PERMAI, RW. KEL. : CIGATI KEC. : MANJIS KAB./KOTA : PUSKESMAS		KES.POLISI : 1.Ya 2.Tiga	
CARA BAYAR : NON PBT - JKN Kelas III		NO. ASURANSI LAIN : 0201R0920321V003220	
TANGGAL LAHIR : 18/06/1965	TEMPAT LAHIR : MEDAN	NO. PESERTA ASKES / MASKIN : 0001516923347	NO. ASURANSI LAIN : 0201R0920321V003220
PEKERJAAN PASIEN / AYAH / SUAMI / ISTRI * : Wiraswasta		PNG. JAWAB : M. FADIM	
PENDIDIKAN PASIEN : Tamat SLTA		PENDIDIKAN AYAH : -	
PENDIDIKAN IBU : -		PENDIDIKAN SUAMI / ISTRI * : Tidak Sekolah	
CARA MASUK RS / KIRIMAN DARI : Dedi Sinanjuntah, Dr-RSU DR PIRNGADI		1. DOKTER LUAR 2. PARAMEDIS 3. RSU KABUPATEN	
DIRAWAT YANG KE : 1		4. PUSKESMAS 5. DATANG SENDIRI 6. RS. LAIN / KLINIK	
TANGGAL MASUK : 25/03/2021	JAM : 14:14:32	RUANG : Ruang XXI PD Pria / A/D 1	KELAS : -
DIAGNOSIS MASUK : -		KODE : -	
NAMA PERAWAT YANG MENERIMA : NASTPI + HOTMA		NAMA PETUGAS TPP RAWAT INAP : ANDRE TULUS BINSAR PANJAITAN	
NAMA DOKTER YANG MERAWAT : Endang, Dr. Sp.PD		NAMA DOKTER YANG MERAWAT : Endang, Dr. Sp.PD	
DIPINDAHKAN KE RUANG : -	TANGGAL : -	BULAN : -	TAHUN : -
TANGGAL KELUAR : 31	BULAN : 3	TAHUN : 2021	JAM : -
DIAGNOSIS MASUK : Hepatitis + Sirosis Hepatis		LAMA DIRAWAT : HARI	
DIAGNOSIS UTAMA / AKHIR (DITULIS DENGAN HURUF BALOK) : 1. HEPATITIS 2. SIROSIS HEPATIS		NO. KODE : -	
DIAGNOSIS SEKUNDER : 1. - 2. -		NO. KODE : -	
KOMPLIKASI : -			
PENYEBAB LUAR CIDERA & KERACUNAN/MONOLOGI NEOPLASMA : -			
NAMA OPERASI / TINDAKAN	GOL. OPERASI	JENIS ANESTHESI	TANGGAL
1. -	-	-	-
2. -	-	-	-
INFEKSI NOSOKOMIAL		PENYEBAB INFEKSI : -	
IMUNISASI YANG PERNAH DI DAPAT : 1. BCG 2. DPT 3. POLIO 4. VIRUS HEPATITIS 5. TET 6. DT 7. CAMPAK 8.		PENGOBATAN RADIOTHERAPI / KEDOKTERAN NUKLIR : -	
IMUNISASI YANG PERNAH DIPEROLEH SELAMA DIRAWAT : 1. BCG 2. DPT 3. POLIO 4. VIRUS HEPATITIS 5. TET 6. DT 7. CAMPAK 8.		TRANSFUSI DARAH : CC / GOL	
KADANGAN KELUAR : 1. SEMBUH 2. MEMBAIK 3. BELUM SEMBUH 4. MATI < 48 JAM 5. MATI > 48 JAM		CARA KELUAR : 1. DIJINJANG KELUAR 2. PULANG PAKSA (T.T.D) & ALASAN : 3. PIHAK LAIN 4. LAIN	
DOKTER YANG MERAWAT : Dr. ENDANG Sp.PD		TANDA TANGAN DOKTER YANG MERAWAT : -	

Gambar III.2. Data Riset
(Sumber: dr. Endang, Sp.PD dari RSUD Dr. Pirngadi, 2022)

Tabel III.1. Tabel Penyakit Pada hati

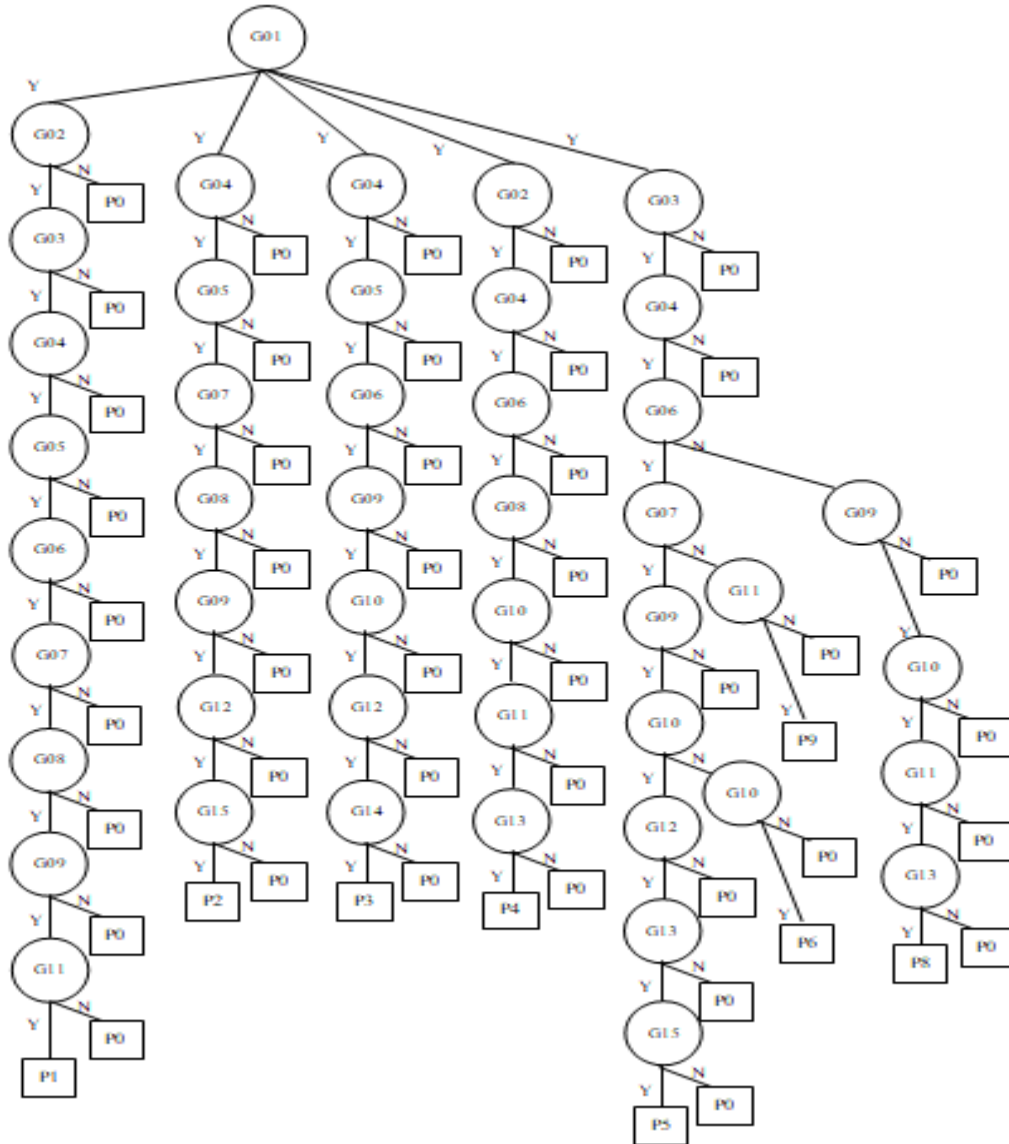
Kode	Penyakit
P1	Abses Hati
P2	Hepatitis
P3	Kanker Hati
P4	Sirosis Hati
P5	Liver
P6	Hemokromatis
P7	Kista Hati
P8	Autoimun
P9	Lemak Hati

Tabel III.2. Tabel *Rule Base* Penyakit Pada hati

Kode	Gejala Yang Diderita	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	Nilai CF
G1	Kulit dan mata tampak kekuningan	√	√	√	√	√	√	√	√	√	1.0
G2	Nyeri perut	√			√			√		√	1.0
G3	Pembengkakan pada kaki dan pergelangan kaki	√				√	√	√	√		1.0
G4	Gatal pada kulit	√	√	√	√	√	√		√		0.8
G5	Warna urine gelap	√	√	√						√	0.6
G6	BAB Berdarah	√		√	√	√	√	√	√	√	0.4
G7	Kelelahan	√	√			√	√	√		√	0.4
G8	Mual atau muntah	√	√		√			√		√	0.4
G9	Kehilangan selera makan	√	√	√		√	√		√		0.3
G10	Sering mengalami memar			√	√	√		√	√		0.3
G11	Penurunan gairah seksual	√			√		√		√	√	0.8
G12	Pembengkakan perut		√	√		√		√			0.9
G13	Wasir/Ambeien				√	√			√		0.7
G14	Warna tinja pucat			√				√			0.8
G15	Diare		√			√					0.7

(Sumber: dr. Endang, Sp.PD dari RSUD Dr. Pirngadi, 2022)

Pohon keputusan:



Gambar III.3. Pohon Keputusan

Tabel III.3. Tabel Solusi

Solusi	Penyakit	Solusi
S1	Abses Hati	Hindari daging merah, lemak trans, dan makanan karbohidrat olahan, perhatikan asupan kalori, terutama bagi penyandang obesitas.
S2	Hepatitis	Kurangi atau hentikan konsumsi alkohol, perhatikan asupan kalori, terutama bagi penyandang obesitas.
S3	Kanker Hati	Perhatikan asupan kalori, terutama bagi penyandang obesitas, kurangi jumlah garam yang dikonsumsi.

S4	Sirosis Hati	Hindari daging merah, lemak trans, dan makanan karbohidrat olahan, perhatikan asupan kalori.
S5	Liver	Hindari daging merah, lemak trans, dan makanan karbohidrat olahan, perhatikan asupan kalori, terutama bagi penyandang obesitas.
S6	Hemokromatis	Perhatikan asupan kalori, terutama bagi penyandang obesitas.
S7	Kista Hati	Hindari daging merah, lemak trans, dan makanan karbohidrat olahan.
S8	Autoimun	Hindari daging merah, lemak trans, dan makanan karbohidrat olahan, perhatikan asupan kalori, Kurangi jumlah garam yang dikonsumsi.
S9	Lemak Hati	Kurangi jumlah garam yang dikonsumsi.

(Sumber: dr. Endang, Sp.PD dari RSUD Dr. Pirngadi, 2022)

Contoh:

Seseorang berkonsultasi dengan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada hati. Berikut adalah penerapan metode *Certainty Factor* sebagai solusi bagi yang berkonsultasi:

Langkah Pertama:

Pengguna konsultasi diberi pilihan jawaban yang masing-masing bobotnya sebagai berikut:

No Keterangan Nilai *User* adalah sebagai berikut:

1. Tidak yakin 0
2. Tidak tahu 0,2
3. Sedikit yakin 0,4
4. Cukup yakin 0,6
5. Yakin 0,8
6. Sangat yakin 1

Pakar menentukan nilai CF (*Certainty Factor*) untuk masing-masing gejala yang diderita sebagai berikut:

CF pakar (G1) = 1,0

CF pakar (G2) = 1,0

CF pakar (G3) = 1,0

CF pakar (G4) = 0,8

CF pakar (G5) = 0,6

CF pakar (G6) = 0,4

CF pakar (G7) = 0,4

CF pakar (G8) = 0,4

CF pakar (G9) = 0,3

CF pakar (G10) = 0,3

Kemudian dilanjutkan dengan penentuan nilai bobot *user*, setelah dilakukan dialog antar sistem pakar dan *user* memilih jawabannya:

1. Sistem pakar: Seberapa yakin anda mengalami Kulit dan mata tampak kekuningan?

User: Cukup yakin (CF *user* = 0,6)

2. Sistem pakar: Seberapa yakin anda mengalami Nyeri perut dan bengkak?

User: Cukup yakin (CF *user* = 0,6)

3. Sistem pakar: Seberapa yakin anda mengalami Pembengkakan pada kaki dan pergelangan kaki?

User: Yakin (CF *user* = 0,8)

4. Sistem pakar: Seberapa yakin anda mengalami Gatal pada kulit?

User: Sedikit yakin (CF *user* = 0,4)

5. Sistem pakar: Seberapa yakin anda mengalami Warna urine gelap?

User: Tidak tahu (CF *user* = 0,2)

6. Sistem pakar: Seberapa yakin anda mengalami BAB Berdarah?

User: Tidak yakin (CF *user* = 0)

7. Sistem pakar: Seberapa yakin anda mengalami Kelelahan?

User: Cukup yakin (CF *user* = 0,6)

8. Sistem pakar: Seberapa yakin anda mengalami Mual atau muntah?

User: Tidak yakin (CF *user* = 0)

9. Sistem pakar: Seberapa yakin anda mengalami Kehilangan selera makan?

User: Tidak yakin (CF *user* = 0)

10. Sistem pakar: Seberapa yakin anda mengalami Memar?

User: Tidak yakin (CF *user* = 0)

11. Sistem pakar: Seberapa yakin anda mengalami Penurunan gairah seesual?

User: Tidak yakin (CF *user* = 0)

12. Sistem pakar: Seberapa yakin anda mengalami Pembengkakan perut?

User: Tidak yakin (CF *user* = 0)

13. Sistem pakar: Seberapa yakin anda mengalami Wasir/Ambeien?

User: Tidak yakin (CF *user* = 0)

14. Sistem pakar: Yakinkah Anda Sering mengalami Warna tinja pucat?

User: Tidak yakin (CF *user* = 0)

15. Sistem pakar: Seberapa yakin anda mengalami Mudah diare?

User: Tidak yakin (CF *user* = 0)

Dari jawaban tersebut yang dikaitkan dengan *rule base* maka seseorang tersebut mengalami penyakit abses hati.

Langkah Kedua:

Kaidah-kaidah atau *rule* tersebut kemudian dihitung nilai CF-nya dengan mengalikan CF pakar dengan CF *user* menjadi:

$$CF[H,E]1 = CF[H]1 * CF[E]1$$

$$= 1,0 * 0,6$$

$$= 0,6$$

$$CF[H,E]2 = CF[H]2 * CF[E]2$$

$$= 1,0 * 0,6$$

$$= 0,6$$

$$CF[H,E]3 = CF[H]3 * CF[E]3$$

$$= 1,0 * 0,8$$

$$= 0,8$$

$$CF[H,E]4 = CF[H]4 * CF[E]4$$

$$= 0,8 * 0,4$$

$$= 0,32$$

$$CF[H,E]5 = CF[H]5 * CF[E]5$$

$$= 0,6 * 0,2$$

$$= 0,12$$

$$CF[H,E]6 = CF[H]6 * CF[E]6$$

$$= 0,4 * 0$$

$$= 0$$

$$CF[H,E]7 = CF[H]7 * CF[E]7$$

$$= (-0,4) * 0,6$$

$$= -0,24$$

$$CF[H,E]8 = CF[H]8 * CF[E]8$$

$$= 0,3 * 0$$

$$= 0$$

$$CF[H,E]9 = CF[H]9 * CF[E]9$$

$$= 0,3 * 0$$

$$= 0$$

$$CF[H,E]10 = CF[H]10 * CF[E]10$$

$$= 0,3 * 0$$

$$= 0$$

$$CF[H,E]11 = CF[H]11 * CF[E]11$$

$$= 0,8 * 0$$

$$= 0$$

$$CF[H,E]12 = CF[H]12 * CF[E]12$$

$$= 0,9 * 0$$

$$= 0$$

$$CF[H,E]13 = CF[H]13 * CF[E]13$$

$$= 0,7 * 0$$

$$= 0$$

$$CF[H,E]14 = CF[H]14 * CF[E]14$$

$$= 0,8 * 0$$

$$= 0$$

$$CF[H,E]_{15} = CF[H]_{15} * CF[E]_{15}$$

$$= 0,7 * 0$$

$$= 0$$

Langkah Ketiga:

Mengkombinasikan nilai CF dari masing-masing kaidah (*rule*)

$$\begin{aligned} \text{Cfcombine } CF[H,E]_{1,2} &= CF[H,E]_1 + (CF[H,E]_2 * (1 - CF[H,E]_1)) \\ &= 0,6 + (0,6 * (1 - 0,6)) \\ &= 0,84 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Cfcombine } CF[H,E]_{old1,3} &= CF[H,E]_{old1} + (CF[H,E]_3 * (1 - CF[H,E]_{old1})) \\ &= 0,84 + (0,8 * (1 - 0,84)) \\ &= 0,968 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Cfcombine } CF[H,E]_{old2,4} &= CF[H,E]_{old2} + (CF[H,E]_4 * (1 - CF[H,E]_{old2})) \\ &= 0,968 + (0,32 * (1 - 0,968)) \\ &= 0,978 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Cfcombine } CF[H,E]_{old3,5} &= CF[H,E]_{old3} + (CF[H,E]_5 * (1 - CF[H,E]_{old3})) \\ &= 0,978 + (0,12 * (1 - 0,978)) \\ &= 0,981 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Cfcombine } CF[H,E]_{old4,6} &= CF[H,E]_{old4} + (CF[H,E]_6 * (1 - CF[H,E]_{old4})) \\ &= 0,981 + (0 * (1 - 0,981)) \\ &= 0,981 \end{aligned}$$

$$\text{Cfcombine } CF[H,E]_{old5,7} = CF[H,E]_{old5} + (CF[H,E]_7 * (1 - CF[H,E]_{old5}))$$

$$= 0,981 + ((-0,24) * 1-(0,981))$$

$$= 0,98556$$

$$\text{Cfcombine CF[H,E]old6,8} = \text{CF[H,E]old6} + (\text{CF[H,E]8} * (1 - \text{CF[H,E]old6}))$$

$$= 0,98556 + ((0) * 1-(0,98556))$$

$$= 0,98556$$

$$\text{Cfcombine CF[H,E]old7,9} = \text{CF[H,E]old7} + (\text{CF[H,E]9} * (1 - \text{CF[H,E]old7}))$$

$$= 0,98556 + ((0) * 1-(0,98556))$$

$$= 0,98556$$

$$\text{Cfcombine CF[H,E]old8,10} = \text{CF[H,E]old8} + (\text{CF[H,E]10} * (1 - \text{CF[H,E]old8}))$$

$$= 0,98556 + ((0) * 1-(0,98556))$$

$$= 0,98556$$

$$\text{Cfcombine CF[H,E]old9,11} = \text{CF[H,E]old9} + (\text{CF[H,E]11} * (1 - \text{CF[H,E]old9}))$$

$$= 0,98556 + ((0) * 1-(0,98556))$$

$$= 0,98556$$

$$\begin{aligned} \text{Cfcombine CF[H,E]old10,12} &= \text{CF[H,E]old10} + (\text{CF[H,E]12} * (1 - \\ &\text{CF[H,E]old10})) \end{aligned}$$

$$= 0,98556 + ((0) * 1-(0,98556))$$

$$= 0,98556$$

$$\text{Cfcombine CF[H,E]old11,13} = \text{CF[H,E]old11} + \text{CF[H,E]13} * (1 - \text{CF[H,E]old11})$$

$$= 0,98556 + ((0) * 1-(0,98556))$$

$$= 0,98556$$

$$\text{Cfcombine CF[H,E]old12,14} = \text{CF[H,E]old12} + \text{CF[H,E]14} * (1 - \text{CF[H,E]old12})$$

$$= 0,98556 + ((0) * 1 - (0,98556))$$

$$= 0,98556$$

$$\text{Cfcombine CF[H,E]old13,15} = \text{CF[H,E]old13} + \text{CF[H,E]15} * (1 - \text{CF[H,E]old13})$$

$$= 0,98556 + ((0) * 1 - (0,98556))$$

$$= 0,98556$$

$$\text{CF[H,E]old10} * 100\% = 0,98556 * 100\%$$

$$= 98,556 \%$$

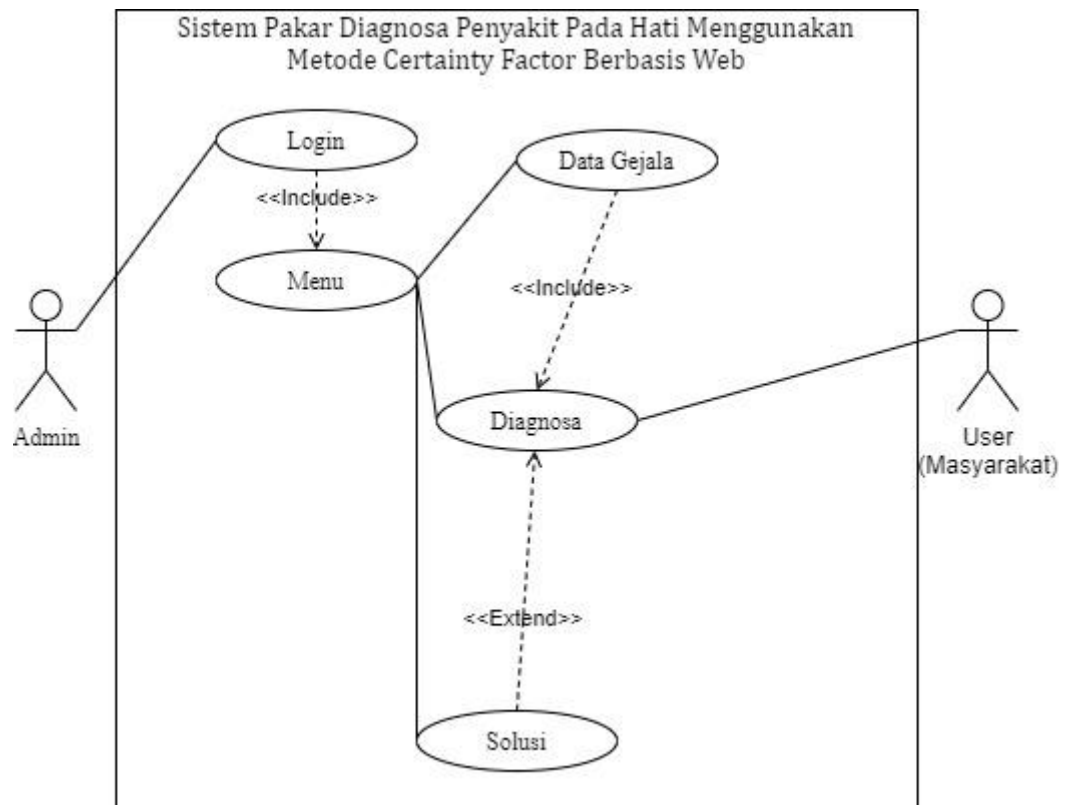
Berdasarkan Diagnosa perhitungan menggunakan metode *Certainty Factor* di atas, maka pasien mengalami penyakit abses hati yang memiliki persentase tingkat keyakinan 98,556% solusinya yaitu hindari daging merah, lemak trans, dan makanan karbohidrat olahan, perhatikan asupan kalori, terutama bagi penyandang obesitas.

III.3. Desain Sistem

Desain sistem yang peneliti gunakan adalah pemodelan *Unified Modeling Language* (UML). Berikut ini adalah beberapa pemodelan *Unified Modeling Language* (UML) yang peneliti gunakan:

III.3.1. Use Case Diagram

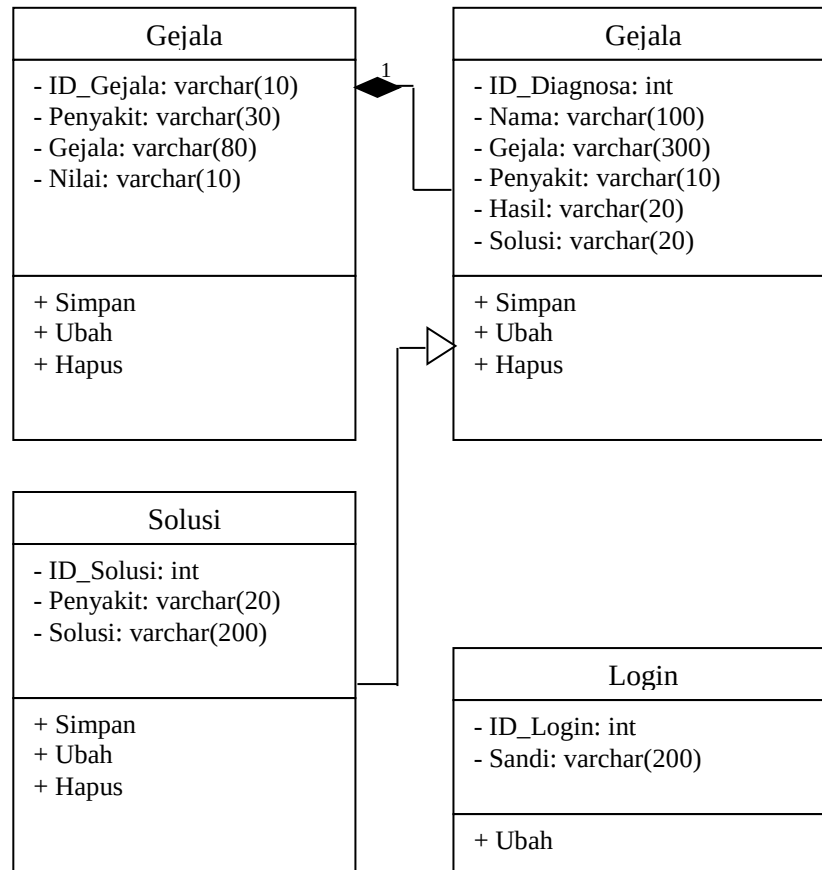
Use Case Diagram Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web dapat di lihat pada Gambar III.4.



Gambar III.4. Use Case Diagram Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web

III.3.2. Class Diagram

Class Diagram Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web dapat di lihat pada Gambar III.5.



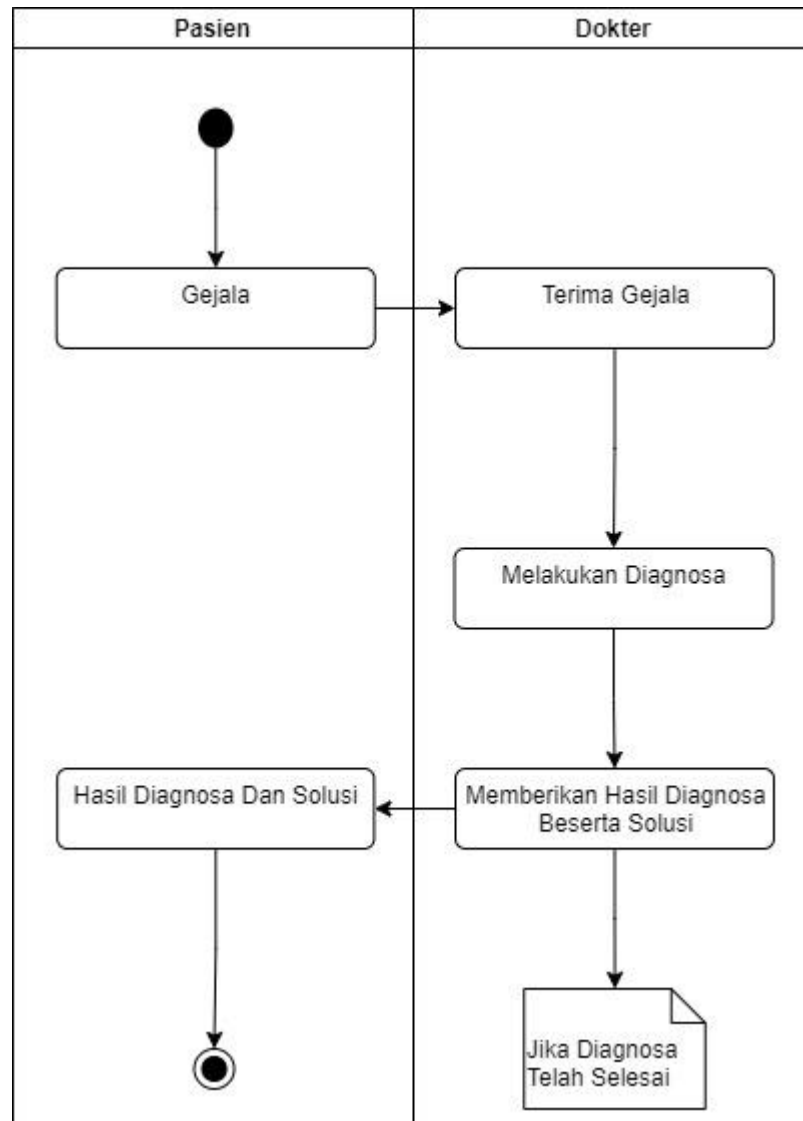
Gambar III.5. Class Diagram Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web

III.3.3. Activity Diagram

Activity Diagram Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web dapat di lihat sebagai berikut:

III.3.3.1. Activity Diagram Sistem Berjalan

Activity Diagram sistem berjalan untuk Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web dapat di lihat pada Gambar III.6.



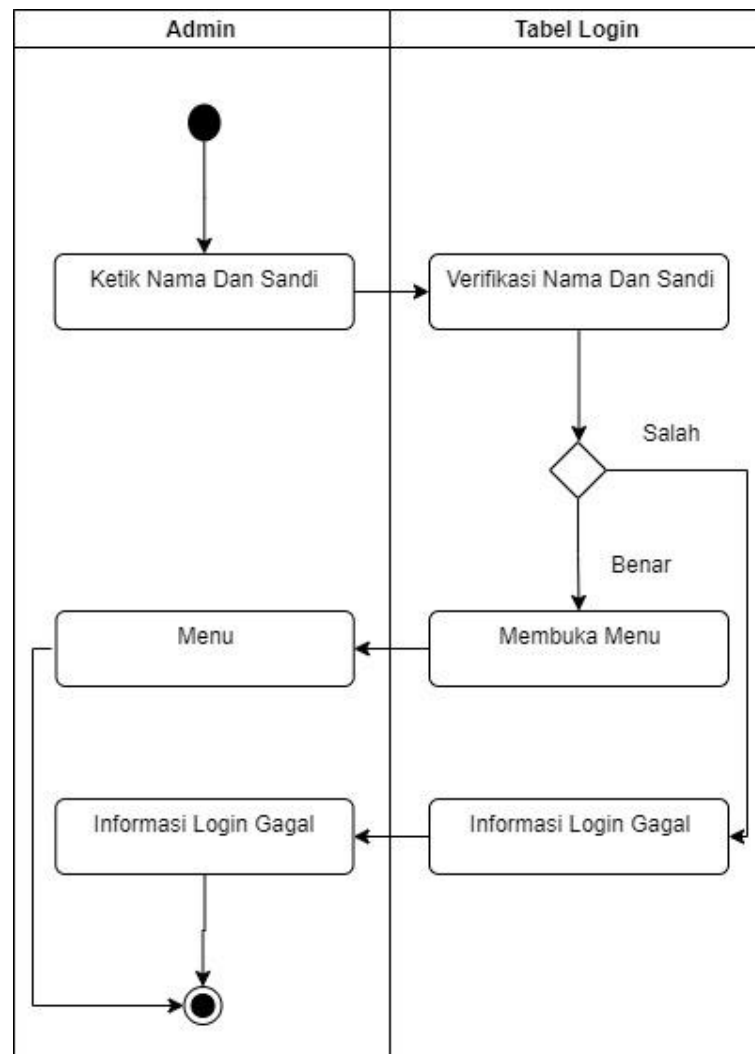
Gambar III.6. Activity Diagram Sistem Berjalan

III.3.3.2. Activity Diagram Usulan Bagian Admin

Activity Diagram Usulan Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web pada bagian admin dapat di lihat sebagai berikut:

1. Activity Diagram Form Login

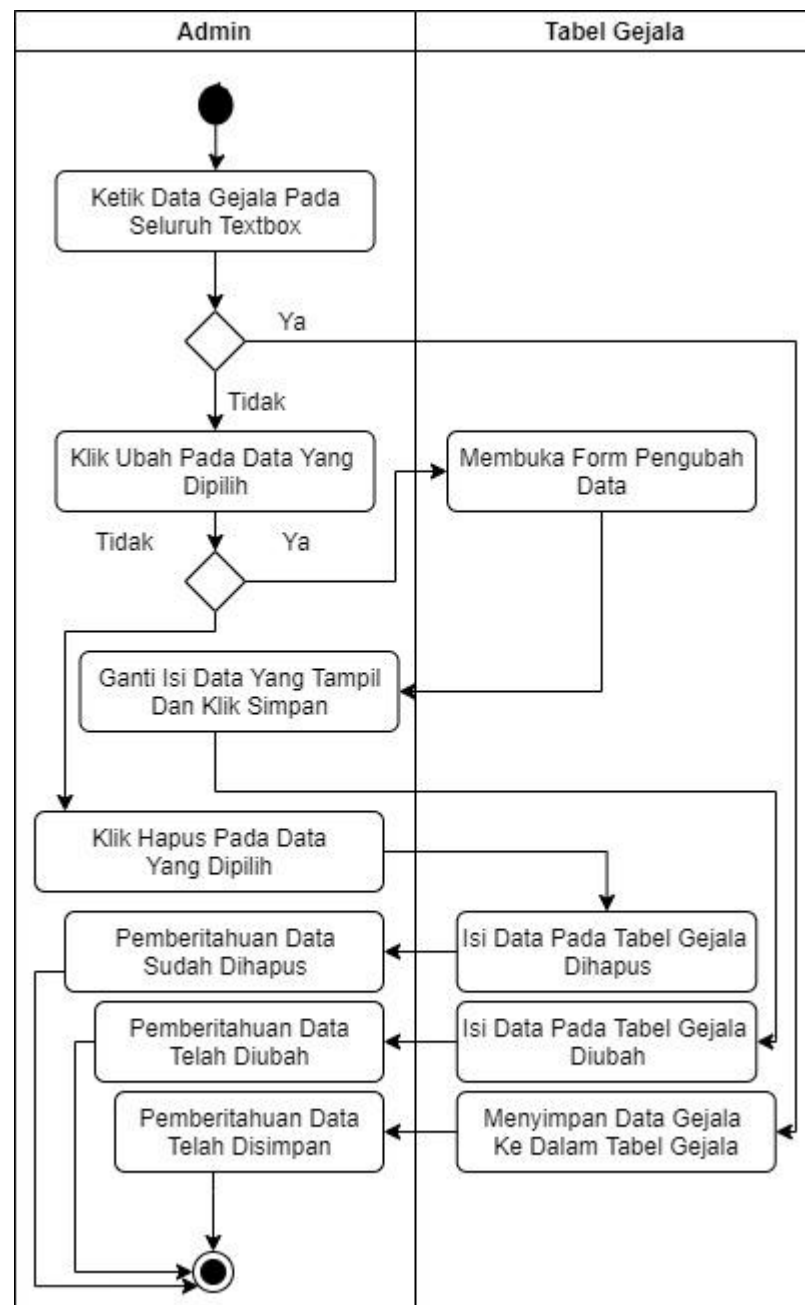
Gambar III.7 merupakan Activity Diagram Form Login dari Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web.



Gambar III.7. Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Form Gejala

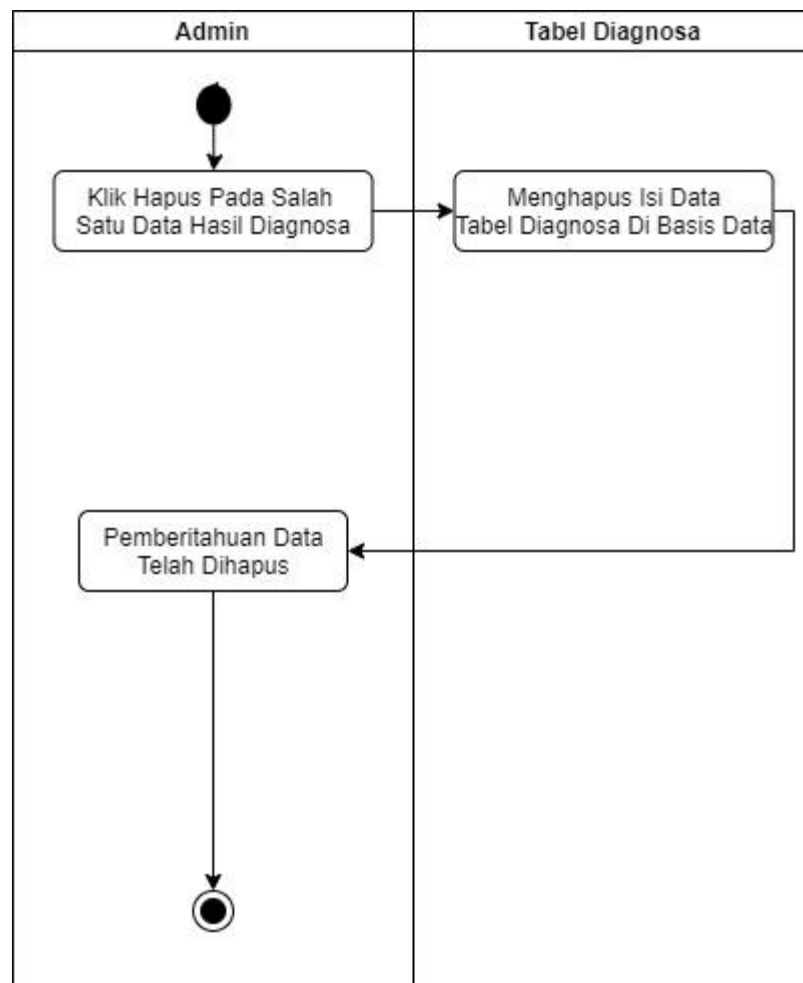
Gambar III.8 merupakan *Activity Diagram Form Gejala* dari Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web.



Gambar III.8. Activity Diagram Form Gejala

3. Activity Diagram Form Diagnosa

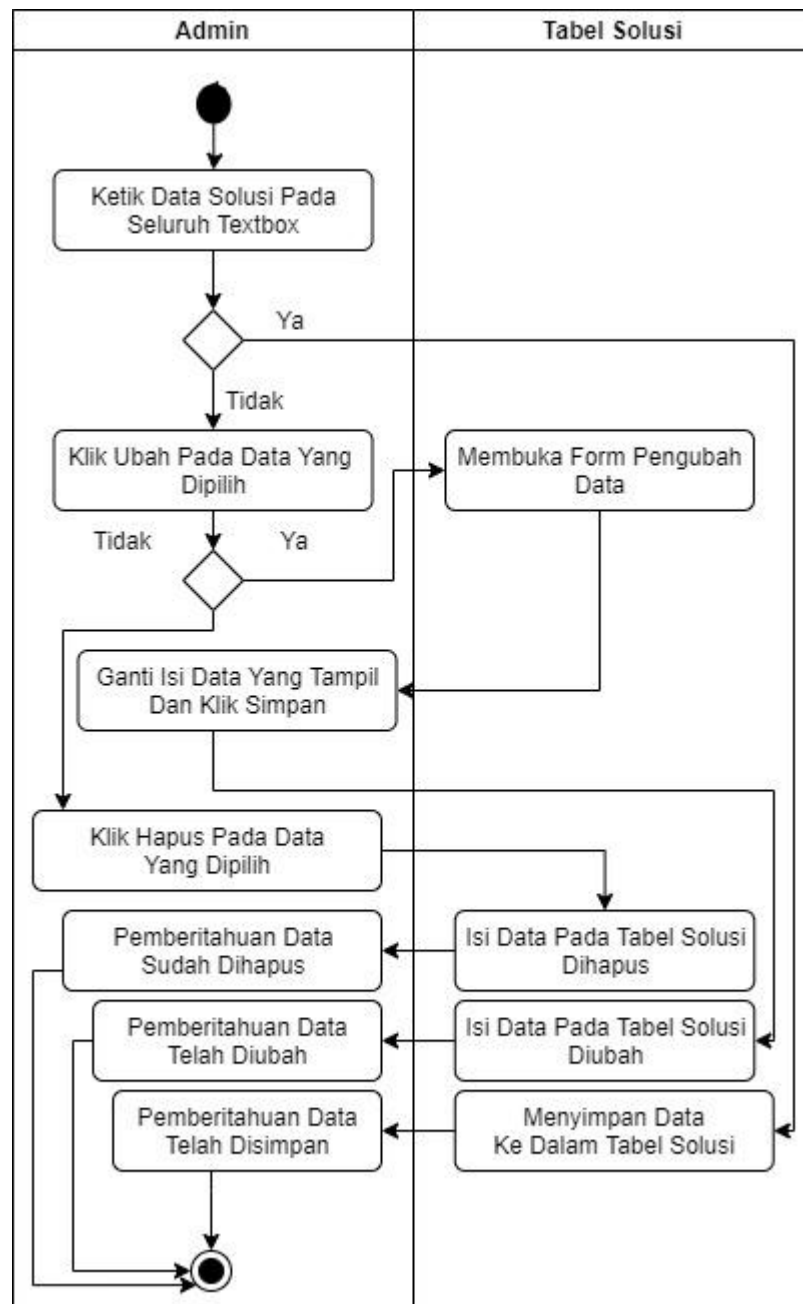
Gambar III.9 merupakan *Activity Diagram Form Diagnosa* dari Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis *Web*.



Gambar III.9. Activity Diagram Form Diagnosa

4. Activity Diagram Form Solusi

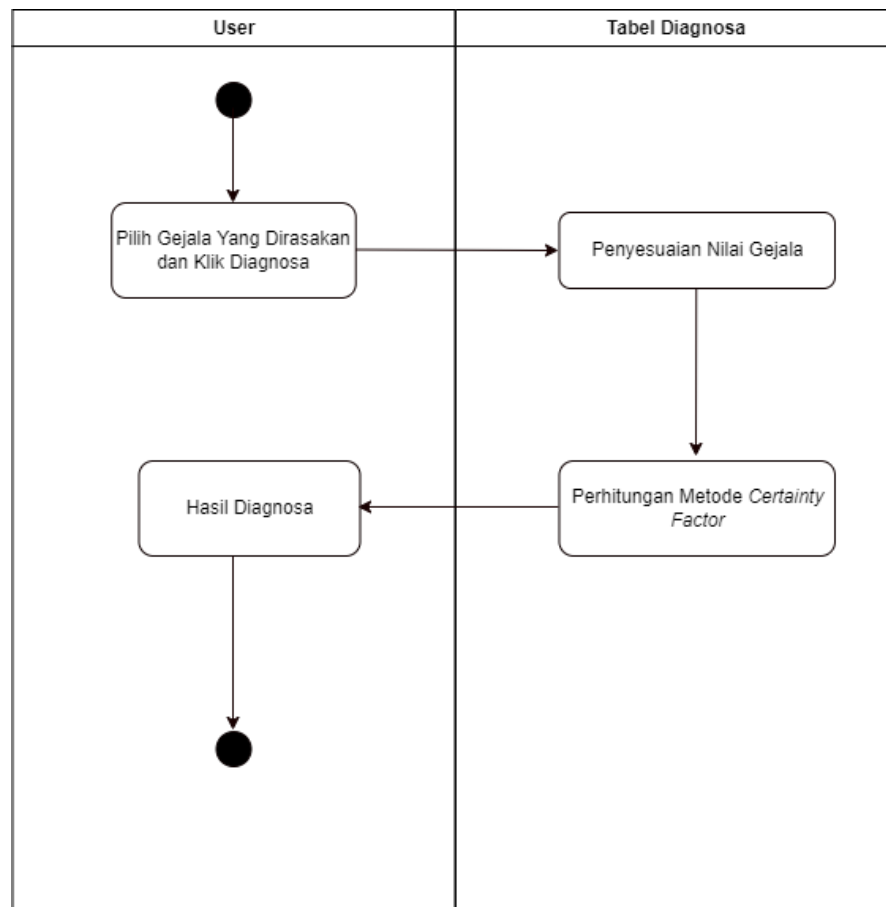
Gambar III.10 merupakan *Activity Diagram Form Solusi* dari Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis *Web*.



Gambar III.10. Activity Diagram Form Solusi

III.3.3.3. Activity Diagram Bagian User

Activity Diagram Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web pada bagian *User* dapat di lihat sebagai berikut:



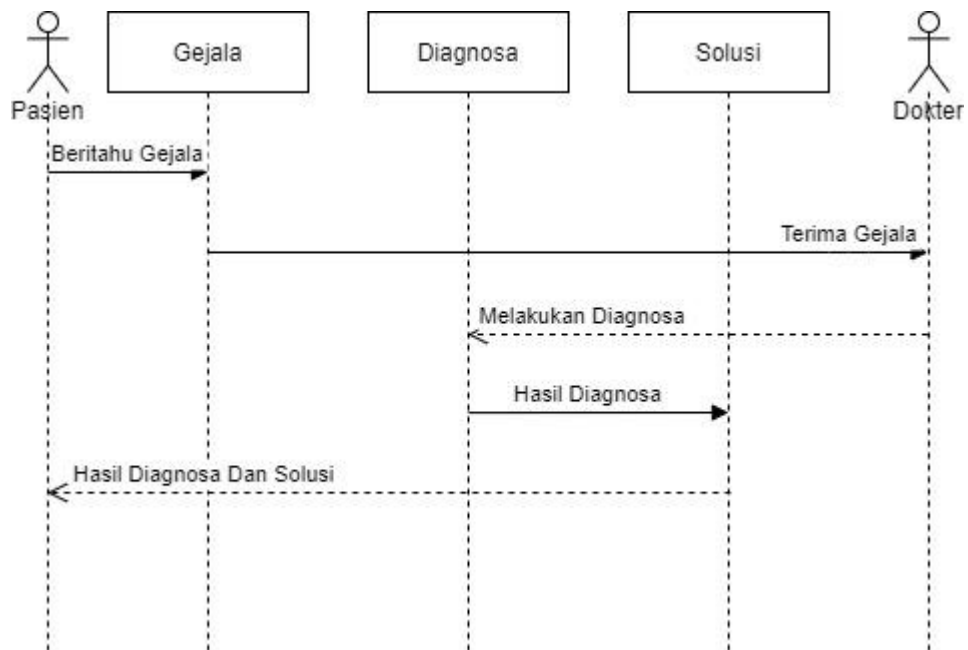
Gambar III.11. Activity Diagram Form User

III.3.4. Sequence Diagram

Sequence Diagram Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web dapat di lihat sebagai berikut:

III.3.4.1. Sequence Diagram Sistem Berjalan

Sequence Diagram sistem berjalan untuk Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web dapat di lihat pada Gambar III.12.



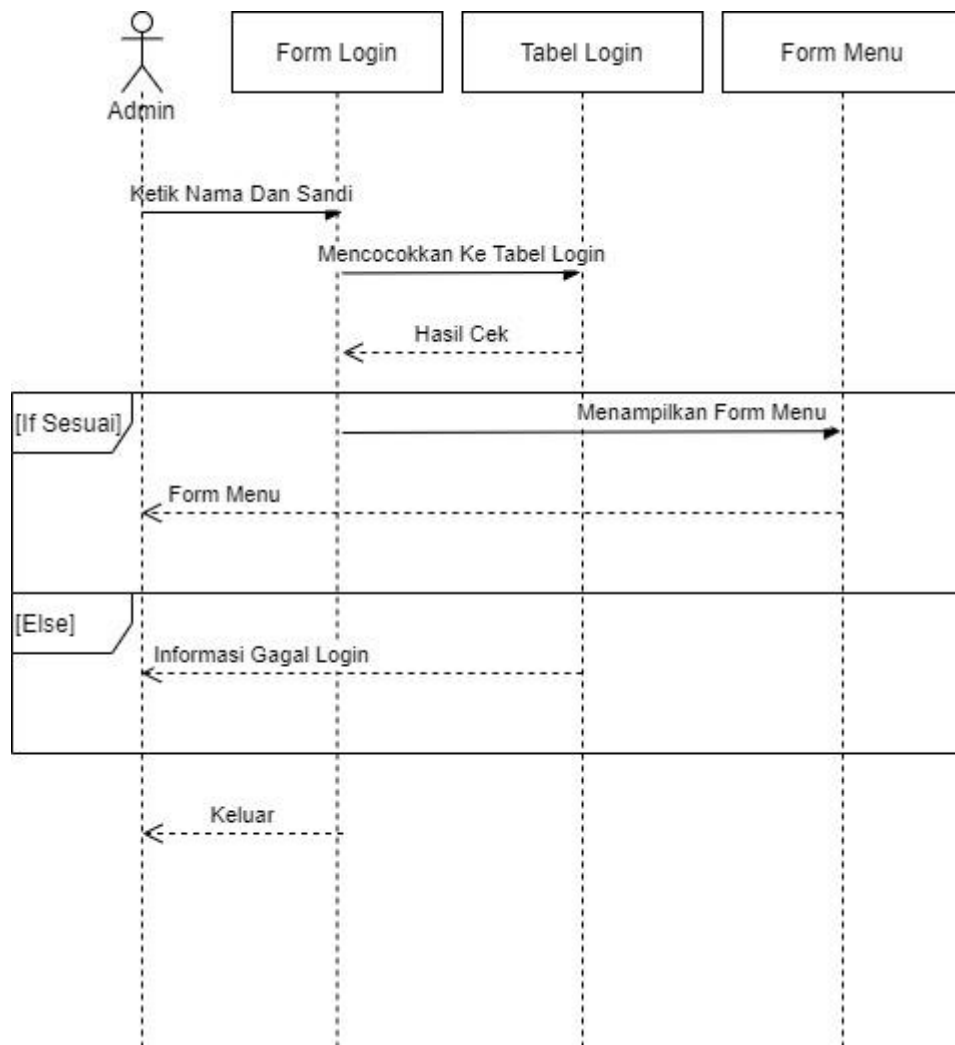
Gambar III.12. Sequence Diagram Sistem Berjalan

III.3.4.2. Sequence Diagram Bagian Admin

Sequence Diagram Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web bagian admin dapat di lihat sebagai berikut:

1. Sequence Diagram Form Login

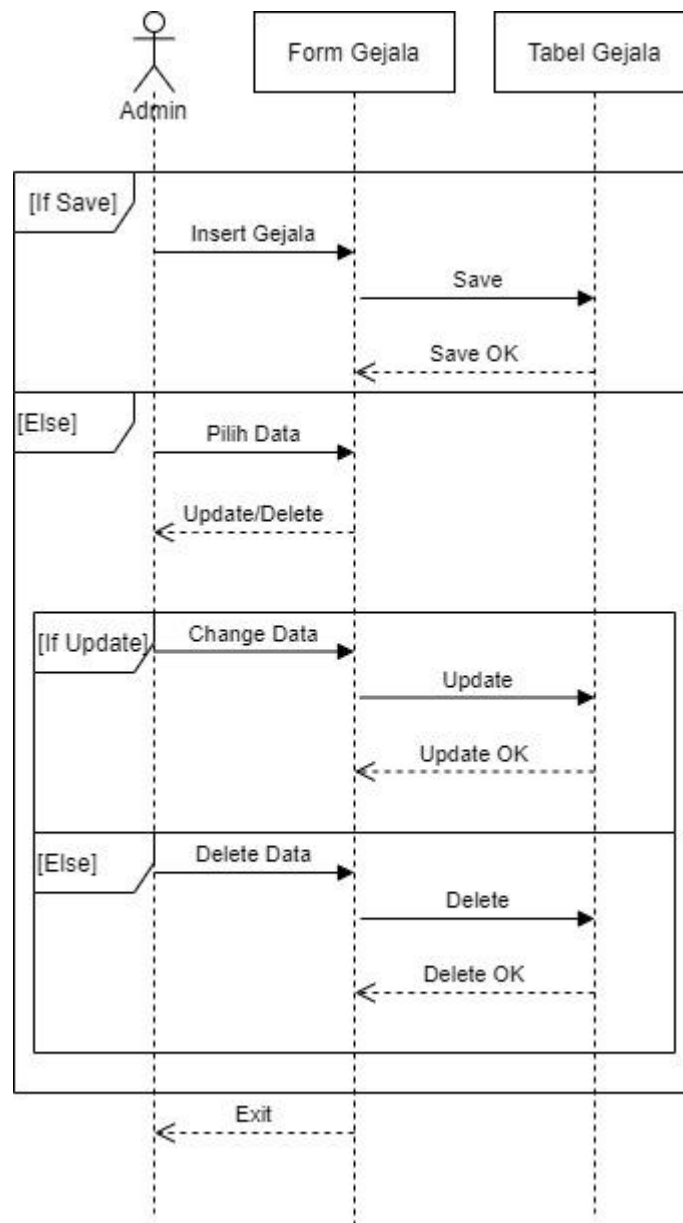
Gambar III.13 merupakan *Sequence Diagram Form Login* dari Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web.



Gambar III.13. Sequence Diagram Login

2. Sequence Diagram Form Gejala

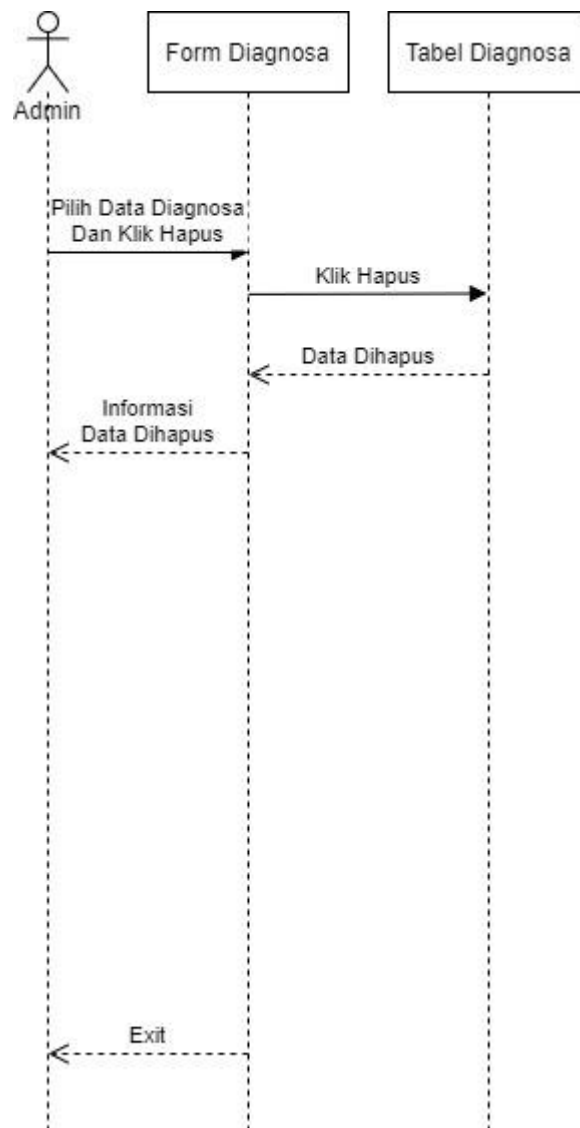
Gambar III.14 merupakan *Sequence Diagram Form Gejala* dari Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web.



Gambar III.14. Sequence Diagram Form Gejala

3. Sequence Diagram Form Diagnosa

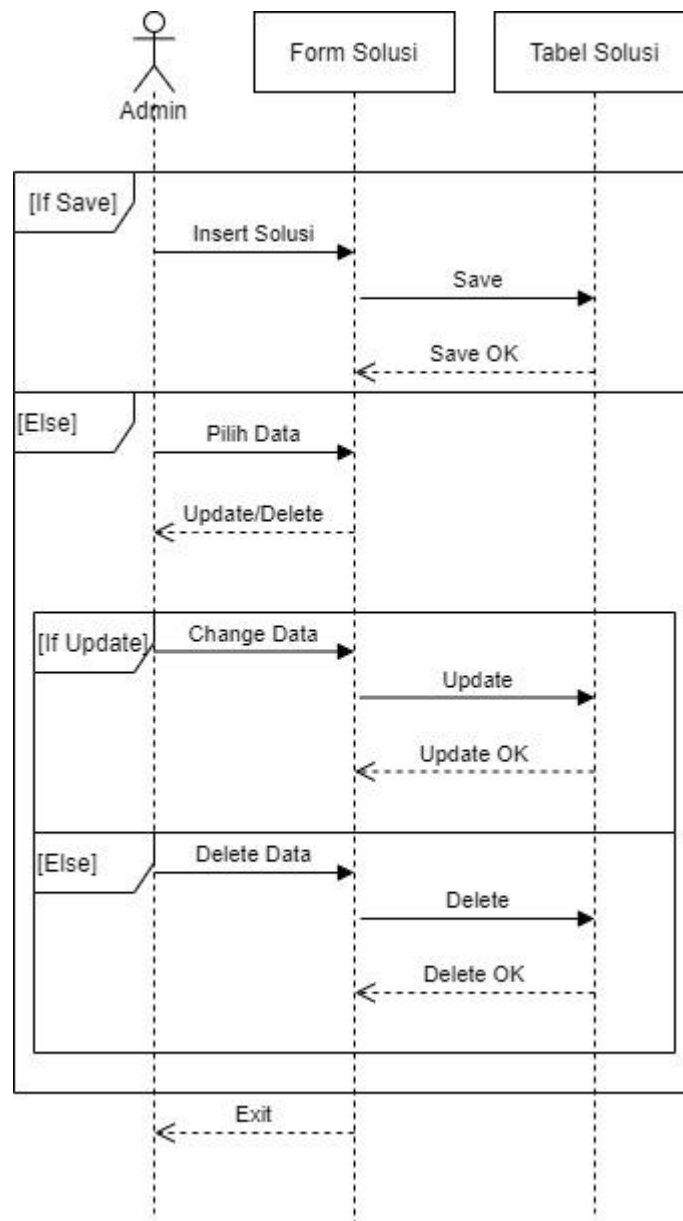
Gambar III.15 merupakan *Sequence Diagram Form Diagnosa* dari Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web.



Gambar III.15. Sequence Diagram Form Diagnosa

4. Sequence Diagram Form Solusi

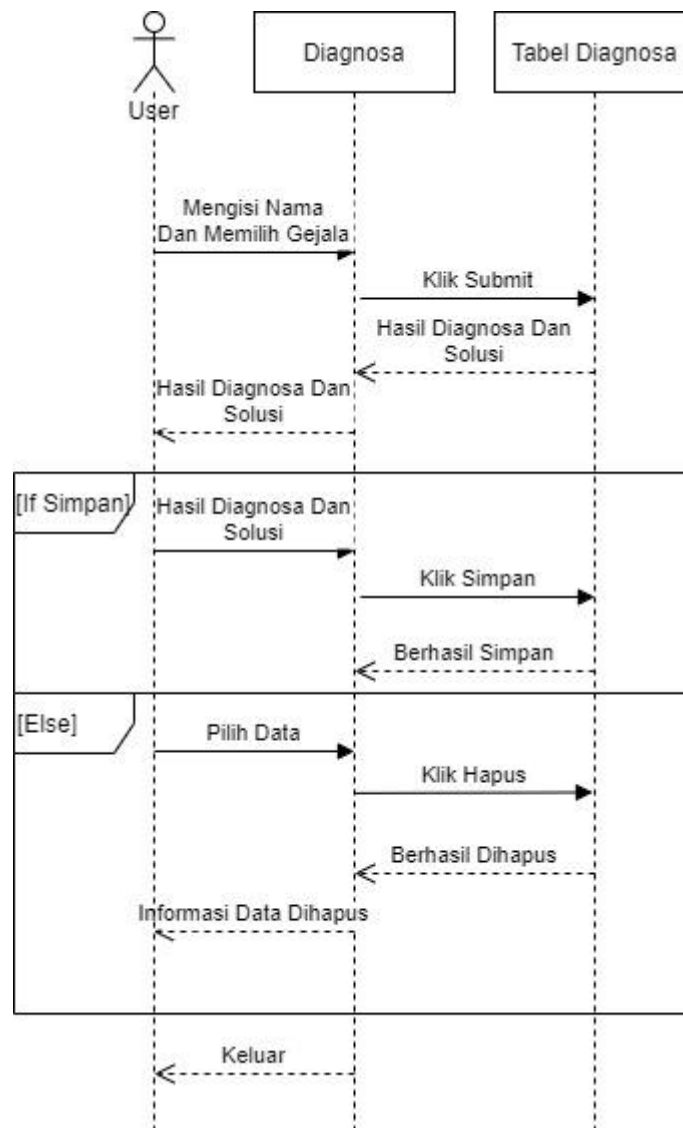
Gambar III.16 merupakan *Sequence Diagram Form Solusi* dari Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web.



Gambar III.16. Sequence Diagram Form Solusi

III.3.4.2. Sequence Diagram Bagian User

Sequence Diagram Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web bagian User dapat di lihat pada Gambar III.17.



Gambar III.17. Sequence Diagram Form User

III.3.5. Desain Database

Desain tabel-tabel dari *database* yang terdapat pada Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis *Web* dimulai dari normalisasi kemudian isi desain *database*.

III.3.5.1. Normalisasi

Normalisasi digunakan untuk menghindari duplikasi terhadap tabel dalam basis data dan yang masih memiliki beberapa ketidakwajaran sehingga menghasilkan tabel yang lebih sederhana.

1. Bentuk Tidak Normal

Normalisasi dalam bentuk tidak normal dari Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web dapat di lihat pada Tabel III.4.

Tabel III.4. Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web Bentuk Tidak Normal

ID Solusi	Penyakit	Solusi

2. Bentuk Normal Pertama (1NF)

Normalisasi dalam bentuk normal pertama dari Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web pada Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web dapat di lihat pada Tabel III.5.

Tabel III.5. Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web Bentuk Normal Pertama

ID Solusi	Penyakit	Solusi

ID Diagnosa	Nama	Gejala	Penyakit	Hasil	Solusi

3. Bentuk Normal Kedua (2NF)

Normalisasi dalam bentuk normal kedua dari Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web pada Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web dapat di lihat pada Tabel III.6.

Tabel III.6. Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web Bentuk Normal Kedua

Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web Dengan Normal Redu

ID Solusi	Penyakit	Solusi

ID Diagnosa	Nama	Gejala	Penyakit	Hasil	Solusi

ID Gejala	Penyakit	Gejala	Nilai

III.3.5.2. Desain Tabel

Berikut ini adalah desain tabel dari Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web:

1. Desain Tabel Login

Pada Tabel III.7 merupakan desain tabel Login pada Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web.

Nama Database : Acva

Nama Tabel : Login

Primary Key : ID_Login

Tabel III.7. Desain Tabel Login

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
ID_Login	Int	-	ID Pencarian
Sandi	Varchar	200	Sandi Admin

2. Desain Tabel Gejala

Pada Tabel III.8 merupakan desain tabel Gejala dari Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis *Web*.

Nama Database : Acva

Nama Tabel : Gejala

Primary Key : ID_Gejala

Tabel III.8. Desain Tabel Gejala

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
ID_Gejala	Varchar	10	ID Gejala
Penyakit	Varchar	30	Penyakit Pada Hati
Gejala	Varchar	80	Nama Gejala
Nilai	Varchar	10	Nilai Gejala

3. Desain Tabel Diagnosa

Pada Tabel III.9 merupakan desain tabel Diagnosa dari Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis *Web*.

Nama Database : Acva

Nama Tabel : Diagnosa

Primary Key : ID_Diagnosa

Tabel III.9. Tabel Diagnosa

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
-------------------	------------------	---------------	-------------------

ID_Diagnosa	Int	-	ID Pencarian
Nama	Varchar	100	Nama Pengguna
Gejala	Varchar	300	Gejala Yang Dirasakan
Penyakit	Varchar	10	Penyakit Pada Hati
Hasil	Varchar	20	Hasil Diagnosa
Solusi	Varchar	20	Solusi Diagnosa

4. Desain Tabel Solusi

Pada Tabel III.10 merupakan desain tabel Solusi dari Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis *Web*.

Nama Database : Hati

Nama Tabel : Solusi

Primary Key : ID_Solusi

Tabel III.10. Tabel Solusi

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
ID_Solusi	Int	-	ID Pencarian
Penyakit	Varchar	20	Penyakit Pada Hati
Solusi	Varchar	200	Solusi Dari Hasil Diagnosa

III.3.6. Desain User Interface

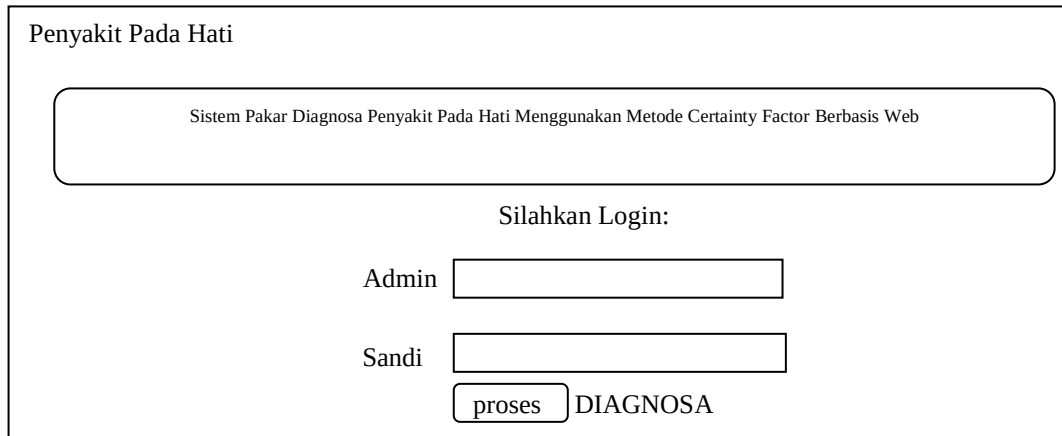
User Interface merupakan tampilan masukan yang penulis rancang guna lebih memudahkan dalam *entry* data. *Entry* data yang dirancang akan lebih mudah dan cepat dan meminimalisir kesalahan penulisan dan memudahkan perubahan. Perancangan tampilan yang dirancang adalah sebagai berikut:

III.3.6.1. Desain User Interface Bagian Admin

User Interface bagian admin pada Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Hati Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis *Web* adalah sebagai berikut:

1. Rancangan *Form Login*

Rancangan *form login* berfungsi untuk verifikasi pengguna yang berhak menggunakan sistem. Adapun rancangan *form login* dapat dilihat pada gambar III.18. sebagai berikut:



Penyakit Pada Hati

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Hati Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web

Silahkan Login:

Admin

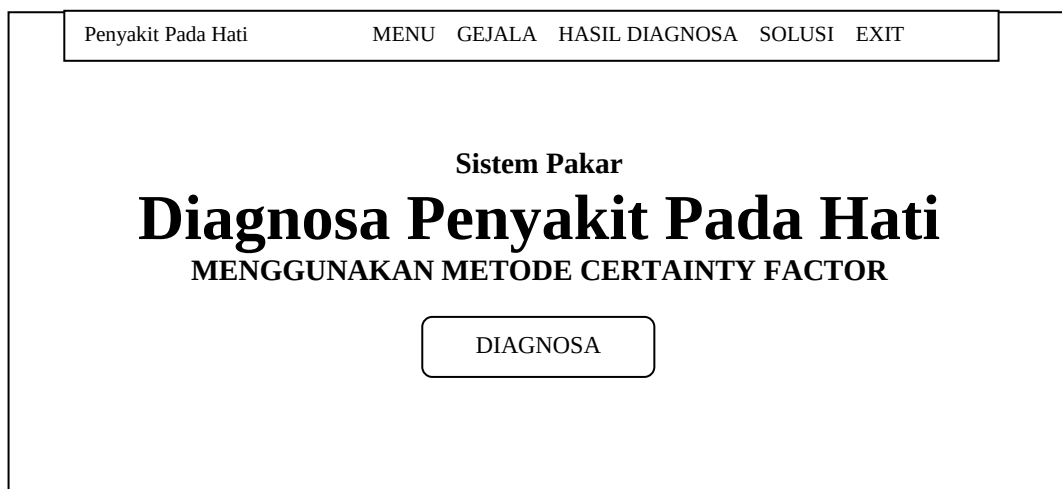
Sandi

DIAGNOSA

Gambar III.18. Rancangan *Form Login*

2. Rancangan *Form Menu*

Rancangan *Form Menu* berfungsi untuk menampilkan seluruh isi *form-form* yang terdapat di dalam aplikasi. Adapun rancangan *form menu* dapat dilihat pada gambar III.19. sebagai berikut:



Penyakit Pada Hati MENU GEJALA HASIL DIAGNOSA SOLUSI EXIT

Sistem Pakar

Diagnosa Penyakit Pada Hati

MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

Gambar III.19. Rancangan *Form Menu*

3. Rancangan *Form* Gejala

Rancangan *Form* Gejala berfungsi untuk menampilkan seluruh isi *form-form* yang terdapat di dalam aplikasi. Adapun rancangan *form* Gejala dapat dilihat pada gambar III.20. sebagai berikut:

Penyakit Pada Hati		MENU GEJALA HASIL DIAGNOSA SOLUSI EXIT	
Menu Gejala Diagnosa Hasil Solusi Exit			
Gejala			
Penyakit	Gejala	Nilai	Aksi

Gambar III.20. Rancangan *Form* Gejala

4. Rancangan *Form* Hasil Diagnosa

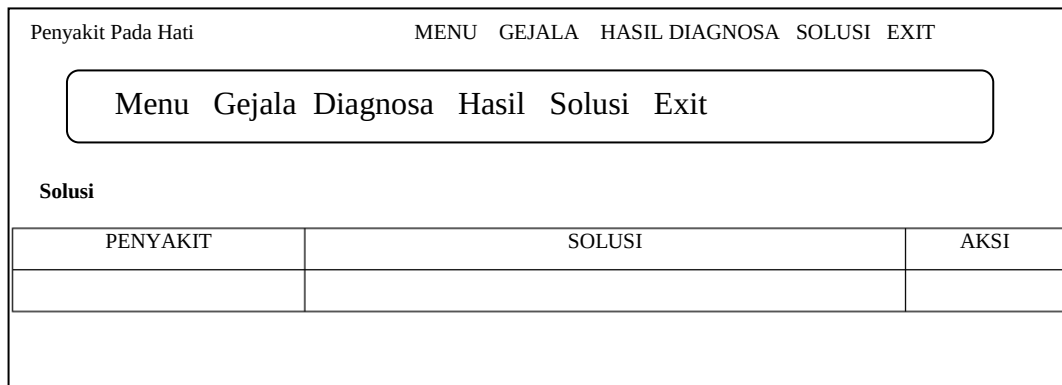
Rancangan *Form* Hasil Diagnosa berfungsi untuk menampilkan seluruh isi *form-form* yang terdapat di dalam aplikasi. Adapun rancangan *form* Diagnosa dapat dilihat pada gambar III.21. sebagai berikut:

Penyakit Pada Hati		MENU GEJALA HASIL DIAGNOSA SOLUSI EXIT			
Menu Gejala Diagnosa Hasil Solusi Exit					
Diagnosa					
NAMA	GEJALA	PENYAKIT	NILAI HASIL	SOLUSI	AKSI

Gambar III.21. Rancangan *Form* Diagnosa

5. Rancangan *Form* Solusi

Rancangan *Form* Solusi berfungsi untuk menampilkan seluruh isi *form-form* yang terdapat di dalam aplikasi. Adapun rancangan *form* Solusi dapat dilihat pada gambar III.22. sebagai berikut:



Penyakit Pada Hati MENU GEJALA HASIL DIAGNOSA SOLUSI EXIT

Menu Gejala Diagnosa Hasil Solusi Exit

Solusi

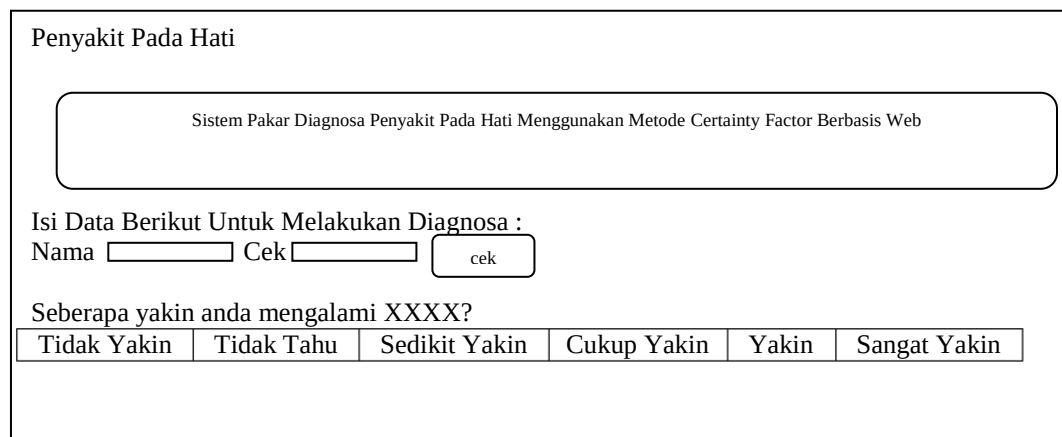
PENYAKIT	SOLUSI	AKSI

Gambar III.22. Rancangan *Form* Solusi

III.3.6.2. Desain *User Interface* Bagian *User*

User Interface bagian *User* pada aplikasi Diagnosa dapat dilihat pada

Gambar III.23.



Penyakit Pada Hati

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Hati Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web

Isi Data Berikut Untuk Melakukan Diagnosa :

Nama Cek

Seberapa yakin anda mengalami XXXX?

Tidak Yakin	Tidak Tahu	Sedikit Yakin	Cukup Yakin	Yakin	Sangat Yakin
-------------	------------	---------------	-------------	-------	--------------

Gambar III.23. Rancangan *Form* Diagnosa