

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisa Masalah

Campak merupakan salah satu penyakit penyebab kematian tertinggi pada anak, sangat infeksius, dapat menular sejak awal masa prodromal 2-4 hari setelah munculnya merah ruam. Campak timbul karena terpapar droplet yang mengandung virus campak, sejak program imunisasi campak direncanakan, jumlah penyakit campak kini semakin menurun, namun akhir-akhir ini kembali meningkat. Di Amerika Serikat, timbul KLB (Kejadian Luar Biasa) dengan 147 kasus, di Indonesia, kasus campak masih banyak terjadi dan tercatat peningkatan jumlah kasus yang dilaporkan pada tahun 2014.

Pada RS Sembiring permasalahan dalam mendiagnosa penyakit campak seperti masih sulitnya mendapatkan informasi tentang penyakit campak pada RS Sembiring, kurangnya fasilitas RS Sembiring untuk mendapatkan penjelasan atau penyuluhan yang akurat tentang penyakit campak dan belum adanya sistem yang membuat laporan yang diberikan kepada persediaan barang kepada RS Sembiring.

Oleh karena itu penulis ingin merancang sebuah aplikasi berbasis *website* dalam mendiagnosa penyakit campak pada anak berdasarkan masalah-masalah yang dikeluhkan atau gejala yang diderita pasien dengan menggunakan metode *Dempster Shafer* dalam memberikan pemecahan masalah untuk mendiagnosa penyakit campak terhadap anak.

III.2. Penerapan Metode

Metode Dempster-Shafer pertama kali diperkenalkan oleh Dempster, yang melakukan percobaan model ketidakpastian dengan range probabilities dari pada sebagai probabilitastunggal. Kemudian pada tahun 1976 Shafer mempublikasikan teori Dempster itu pada sebuah buku yang berjudul *Mathematical Theory Of Evident. Dempster-Shafer Theory Of Evidence*, menunjukkan suatu cara untuk memberikan bobot keyakinan sesuai fakta yang dikumpulkan. Pada teori ini dapat membedakan ketidakpastian dan ketidaktahuan.

Teori *Dempster-Shafer* adalah representasi, kombinasi dan propogasi ketidakpastian, dimana teori ini memiliki beberapa karakteristik yang secara institutif sesuai dengan cara berfikir seorang pakar, namun dasar matematika yang kuat. Secara umum teori *Dempster-Shafer* ditulis dalam suatu interval: [Belief,Plausibility]. Belief (Bel) adalah ukuran kekuatan evidence dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada evidence, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian. Plausibility (Pls) akan mengurangi tingkat kepastian dari evidence. Plausibility bernilai 0 sampai 1. Jika yakin akan X', maka dapat dikatakan bahwa $Bel(X') = 1$, sehingga rumus di atas nilai dari $Pls(X) = 0$. (Mikha Dayan Sinaga,2016)

III.2. Metode Ketidakpastian (*Uncertainty*)

Ketidakpastian dapat dianggap sebagai suatu kekurangan informasi yang memadai untuk membuat suatu keputusan. Ketidakpastian merupakan suatu permasalahan karena menghalangi dalam membuat suatu keputusan yang terbaik bahkan dapat menghasilkan suatu keputusan yang buruk. Dalam dunia medis

ketidakpastian dapat menghalangi pemeriksaan yang terbaik untuk pasien dan dapat menghasilkan terapi yang keliru.

Beberapa teori ketidakpastian antara lain probabilitas klasik, probabilitas Bayes, teori Hartley yang berdasar pada himpunan klasik, teori Shanon yang didasarkan pada peluang, teori *Dempster-Shafer* dan teori *Fuzzy Zadeh*.

a. Teori Dempster-Shafer

Metode *Dempster-Shafer* pertama kali diperkenalkan oleh Dempster, yang melakukan percobaan model ketidakpastian dengan range probabilitas sebagai probabilitas tunggal. Kemudian pada tahun 1976 Shafer mempublikasikan teori Dempster tersebut pada sebuah buku yang berjudul *Mathematical Theory of Evident*. Secara umum teori *Dempster-Shafer* ditulis dalam suatu interval:

[*Belief, Plausibility*]

Belief (Bel) adalah ukuran kekuatan *evidence* dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 (nol) maka mengindikasikan bahwa tidak ada *evidence*, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian. Menurut Giarratano dan Riley fungsi *belief* dapat diformulasikan sebagai:

$$Bel(X) = \sum_{Y \subseteq X} m(Y) \dots \dots \dots (2.1)$$

sedangkan *Plausibility* (Pls) dinotasikan sebagai :

$$Pls(X) = 1 - Bel(X') = 1 - \sum_{Y \subseteq X'} m(Y) \dots \dots \dots (2.2)$$

dimana:

$Bel(X) = Belief(X)$

$Pls(X) = Plausibility(X)$

$m(X) = mass\ function\ dari(X)$

$m(Y) = mass\ function\ dari(Y)$

Plausibility juga bernilai 0 sampai 1, jika kita yakin akan X' maka dapat dikatakan *Belief* (X') = 1 sehingga dari rumus di atas nilai *Pls* (X) = 0. Beberapa kemungkinan range antara *Belief* dan *Plausibility* adalah:

Tabel III.1. Range *Belief* dan *Plausibility*

Kemungkinan	Keterangan
[1,1]	Semua Benar
[0,0]	Semua Salah
[0,1]	Ketidakpastian
[Bel,1] where 0 < Bel < 1	Cenderung Mendukung
[0,Pls] where 0 < Pls < 1	Cenderung Menolak
[Bel,Pls] where 0 < Bel ≤ Pls < 1	Cenderung Mendukung dan Menolak

Pada teori *Dempster-Shafer* juga dikenal adanya *frame of discernment* yang dinotasikan dengan Θ . FOD ini merupakan semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis sehingga sering disebut dengan *environment* (Adrian O'Neill, 2000), dimana :

$$\Theta = \{\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n\} \dots \dots \dots (2.3)$$

dimana:

$$\Theta = \text{FOD atau } environment$$

$$\theta_1 \dots \theta_n = \text{elemen/unsur bagian dalam } environment$$

Environment mengandung elemen-elemen yang menggambarkan kemungkinan sebagai jawaban dan hanya ada satu yang akan sesuai dengan jawaban yang dibutuhkan. Kemungkinan ini dalam teori *Dempster-Shafer* disebut dengan *power set* dan dinotasikan dengan $P(\Theta)$, setiap elemen dalam *power set* ini memiliki nilai interval antara 0 sampai 1.

$$m = P(\Theta) \rightarrow [0,1]$$

sehingga dapat dirumuskan:

$$\sum_{X \in P(\Theta)} m(X) = 1 \approx \sum_{X \in P(\theta)} m(X) = 1 \dots \dots \dots (2.4)$$

dengan $P(\Theta) = power\ set$ dan $m(X) = mass\ function$ dari (X)

Contoh Kasus :

$$P(\text{hostile}) = 0,7$$

$$P(\text{non-hostile}) = 1 - 0,7 = 0,3$$

Pada contoh di atas *belief* dari *hostile* adalah 0,7 sedangkan *disbelief hostile* adalah 0,3. dalam teori *Dempster-Shafer*, *disbelief* dalam *environment* biasanya dinotasikan $m(\theta)$.

Pada sistem yang akan dibuat dalam satu penyakit terdapat sejumlah *evidence* yang akan digunakan pada faktor ketidakpastian dalam pengambilan keputusan untuk diagnosa suatu penyakit. Untuk mengatasi sejumlah *evidence* tersebut pada teori *Dempster-Shafer* menggunakan aturan yang lebih dikenal dengan *Dempster's Rule of Combination*.

$$m1 \oplus m2(Z) = \sum_{X \cap Y = Z} m1(X)m2(Y) \dots \dots \dots (2.5)$$

dimana:

$m1 \oplus m2(Z)$ = *mass function* dari *evidence* (Z)

$m1(X)$ = *mass function* dari *evidence* (X)

$m2(Y)$ = *mass function* dari *evidence* (Y)

\oplus = operator *direct sum*

secara umum formulasi untuk *Dempster's Rule of Combination* adalah:

$$m1 \oplus m2(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y = Z} m1(X)m2(Y)}{1 - k} \dots \dots \dots (2.6)$$

dimana: k = Jumlah *evidential conflict*.

Besarnya jumlah *evidential conflict* (k) dirumuskan dengan:

$$k = \sum_{X \cap Y = \theta} m1(X)m2(Y) \dots \dots \dots (2.7)$$

sehingga bila persamaan (2.7) disubstitusikan ke persamaan (2.6) akan menjadi:

$$m1 \oplus m2(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y = Z} m1(X)m2(Y)}{1 - \sum_{X \cap Y = \theta} m1(X)m2(Y)} \dots \dots \dots (2.8)$$

dimana:

$m1 \oplus m2(Z)$ = mass function dari evidence (Z)

$m1(X)$ = mass function dari evidence (X)

$m2(Y)$ = mass function dari evidence (Y)

k= jumlah *evidential conflict*

Berikut ini adalah *rule base* dari diagnosa penyakit campak :

Tabel III.2. Tabel Teori Pengambilan bobot

Tingkat	Nilai Probabilitas
Pasti	1
Cukup pasti	0.7 – 0.9
Hampir pasti	0.4 – 0.6
Kurang pasti	0.1 – 0.3

(Sumber : RS Sembiring, 2019)

Tabel III.3. Tabel Gejala Campak

Kode Gejala	Gejala
G1	Muncul bercak putih dalam mulut
G2	Sesak napas
G3	Pilek
G4	Mata merah, berair, dan sesitif terhadap cahaya
G5	Nyerih dada
G6	Kelopak mata membengkak
G7	Lemas
G8	Pegal linu
G9	Hidung Tersumbat
G10	Panas/ Demam
G11	Batuk
G12	Bibir melepuh atau bernanah
G13	Muntah
G14	Kejang
G15	Muncul benjolan di sekitar telinga dan leher, akibat pembengkakan kelenjar getah bening
G16	Tidak Nafsu Makan
G17	Ruam merah yang bermula di wajah, lalu menyebar ke badan dan tungkai

(Sumber : RS Sembiring, 2019)

Tabel III.4. Nama Penyakit Dan Solusi

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Defenisi	Solusi
P1	Rubella	Rubella adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus. Dikenal juga sebagai campak Jerman, yang biasanya menyerang anak-anak dan remaja. Rubella sendiri merupakan penyakit yang berbeda dari campak, tetapi memiliki kesamaan karena sama-sama menyebabkan ruam kemerahan pada kulit	Rubella dapat dicegah dengan imunisasi MMR atau MR. Selain memberikan perlindungan terhadap rubella, vaksin MMR juga dapat mencegah gondongan dan campak
P2	Roseola	Infeksi virus umum pada anak-anak yang dapat menyebabkan demam tinggi dan ruam. Roseola adalah infeksi ringan umum yang disebabkan oleh dua jenis virus herpes. Kondisi umum ini biasanya memengaruhi anak-anak pada usia dua tahun, dan terkadang memengaruhi orang dewasa.	Beberapa jenis obat-obatan bebas tanpa resep dokter dapat Anda berikan pada anak. Obat-obatan tersebut di antaranya adalah acetaminophen (Tylenol) dan ibuprofen (Advil, Motrin). Dalam penggunaannya, Anda harus selalu membaca dengan seksama petunjuk yang tercantum pada kemasan obat. Jika Anda masih merasa belum yakin, Anda dapat menghubungi dokter. Jika Anda memberikan obat kepada bayi, ikuti nasihat dokter tentang jumlah obat yang akan diberikan. Jangan memberikan aspirin kepada siapapun yang lebih muda dari 20 tahun

			karena adanya risiko terkena sindrom Reye
P3	Measles	Penyakit yang ditularkan dari satu orang ke orang lainnya. Ketika seseorang yang sudah terinfeksi ini kemudian batuk, bersin, atau berbicara, liurnya bisa menyembur ke udara. Nah, ketika dihirup oleh orang lain, orang yang menghirupnya ini bisa tertular virus yang sama	Pemberian vaksin dan antibodi Penderita yang belum melakukan imunisasi campak tetap dapat langsung diberikan vaksin campak dalam waktu 72 jam setelah timbul gejala. Vaksin yang diberikan setelah terkena campak bertujuan untuk mengurangi keparahan gejala.

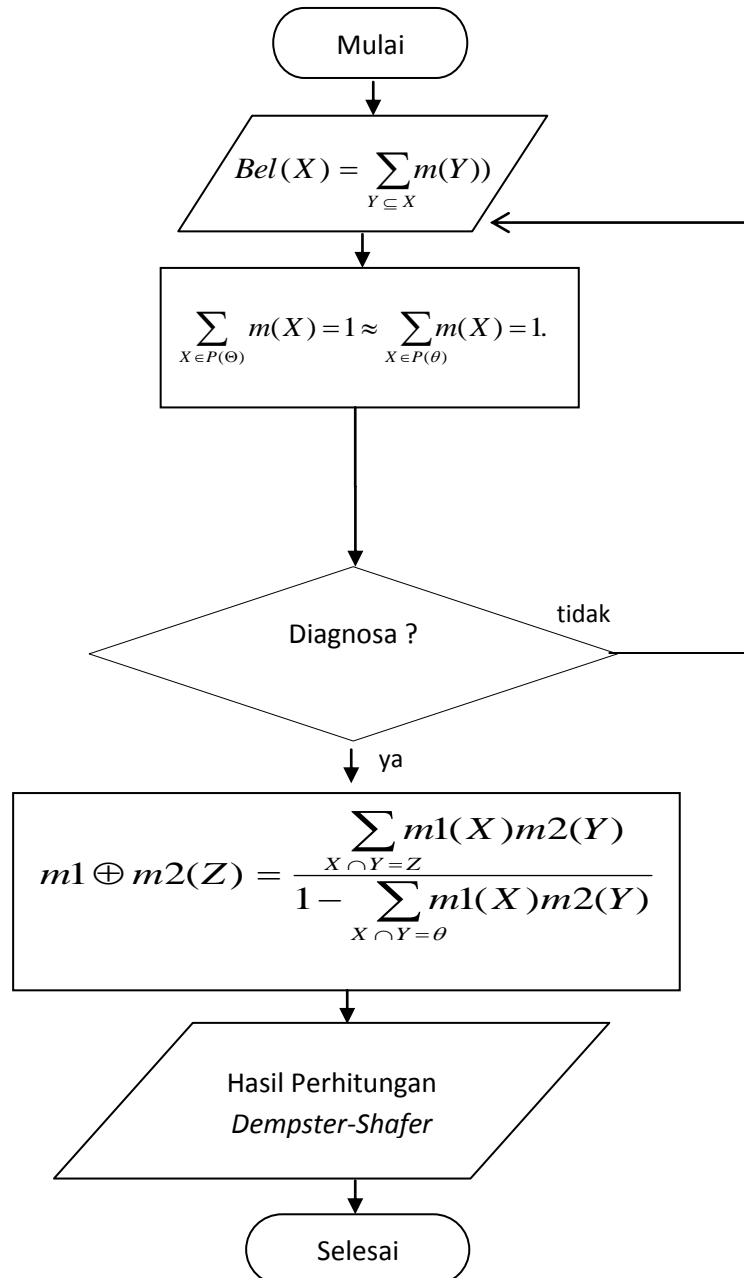
Tabel III.4. Tabel Relasi Penyakit Campak

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Nama Gejala	Nilai
P1	Rubella	Kelopak mata bengkak	0.7
		Hidung tersumbat	0.6
		Panas/demam	0.7
		Muncul benjolan di sekitar telinga dan leher, akibat pembengkakan kelenjar getah bening	0.8
		Tidak nafsu makan	0.6
		Ruam merah yang bermula di wajah, lalu menyebar ke badan dan tungkai	0.9
P2	Roseola	Kelopak mata bengkak	0.7
		Lemas	0.6
		Panas/demam	0.7
		Kejang	0.8
		Ruam merah yang bermula di wajah, lalu menyebar ke badan dan tungkai	0.9
P3	Measles	Muncul bercak putih dalam mulut	0.7

		Sesak nafas	0.6
		Pilek	0.5
		Mata merah, berair, dan sensitif terhadap cahaya	0.5
		Nyeri Dada	0.5

(Sumber : RS Sembiring, 2019)

Berikut adalah *Flowchart* dari tahapan-tahapan rumus metode *Dempster-Shafer* :



Gambar III.1. *Flowchart* Metode *Dempster-Shafer*

Studi Kasus

Seorang anak yang bernama Ewis berusia 12 tahun menggunakan sistem pakar untuk mendiagnosa adanya penyakit campak dengan gejala sebagai berikut :

G01 = Muncul bercak putih dalam mulut

G02 = Sesak napas

G03 = Pilek

Penyelesaian :

Aturan kombinasi untuk m_3

$$M_2 y_1\{P3\} = 0.5$$

$$M_{y_2}\{\theta\} = 0.5$$

$$M_1\{P3\} = 0.6$$

$$M\{\theta\} 0.4 \text{ count data } M = 2$$

x2	P3
	0.3P3
	0.3P3
	0.2θ
	0.2

Merujuk pada rumus [DST-07] evidential conflict-nya belum ada, maka nilainya adalah $k=0$, sehingga dapat dihitung berdasarkan persamaan [DST-06]:

$$P3 = 0.2$$

$$P3 = 0.8]P3]m_2\{P3\} = 0.8 / (1 - (0.8$$

$$m_2\{P3\} = 0.8$$

Sehingga dari perhitungan didapatkan : $m_{11}(P3) = 0.8$

$$M_2 y_1\{P3\}$$

$$0.7$$

$$M_{y_2}\{\theta\}$$

$$0.3$$

$$m_2\{P3\}$$

$$0.8$$

$$M\{\theta\}$$

$$0.2 \text{ count data } M = 2$$

$$\begin{array}{r}
 x_2 \\
 P_3 \\
 0.56P_3 \\
 0.24P_3 \\
 0.140 \\
 0.06
 \end{array}$$

Merujuk pada rumus [DST-07] evidential conflict-nya belum ada, maka nilainya adalah $k=0$, sehingga dapat dihitung berdasarkan persamaan [DST-06]:

P_3

0.14

P_3

$0.94]P_3]m_2\{P_3\} = 0.94 / (1 - (0.94$

$m_2\{P_3\} = 0.94$

Sehingga dari perhitungan didapatkan :

$m_{11}(P_3) = 0.94$

Dari hasil perhitungan yang terakhir tersebut kemudian diurutkan nilainya dari yang terbesar ke yang terkecil sebagai berikut :

$m_2 (P_3 | Measles) =$ dengan nilai kepercayaan sebesar 94%

Solusi Penanganan : Pemberian vaksin dan antibodi Penderita yang belum melakukan imunisasi campak tetap dapat langsung diberikan vaksin campak dalam waktu 72 jam setelah timbul gejala. Vaksin yang diberikan setelah terkena campak bertujuan untuk mengurangi keparahan gejala.

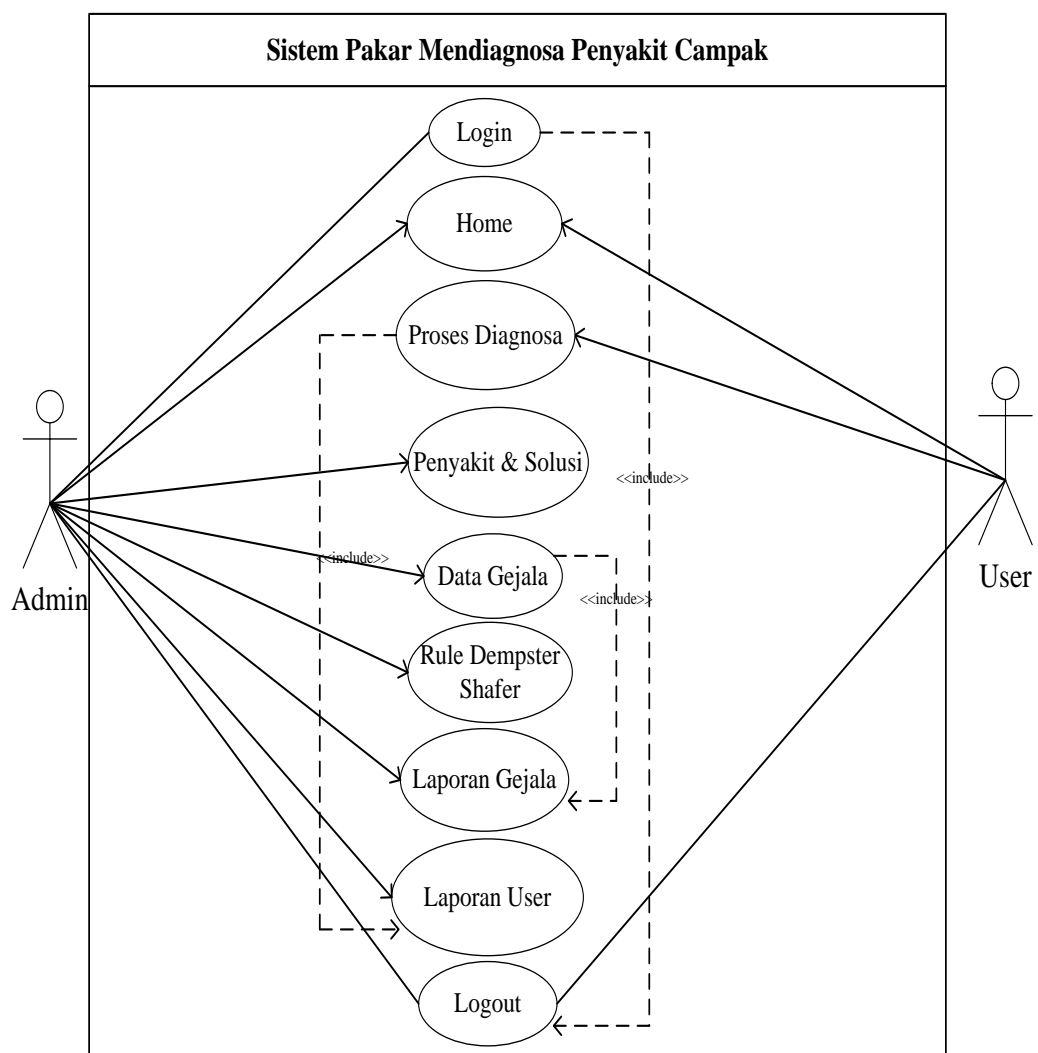
III.3. Desain Sistem

Desain sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain sistem secara global, dimana desain sistem secara global menggunakan bahasa

pemodelan UML yang terdiri dari *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram*.

III.3.1. Use Case Diagram

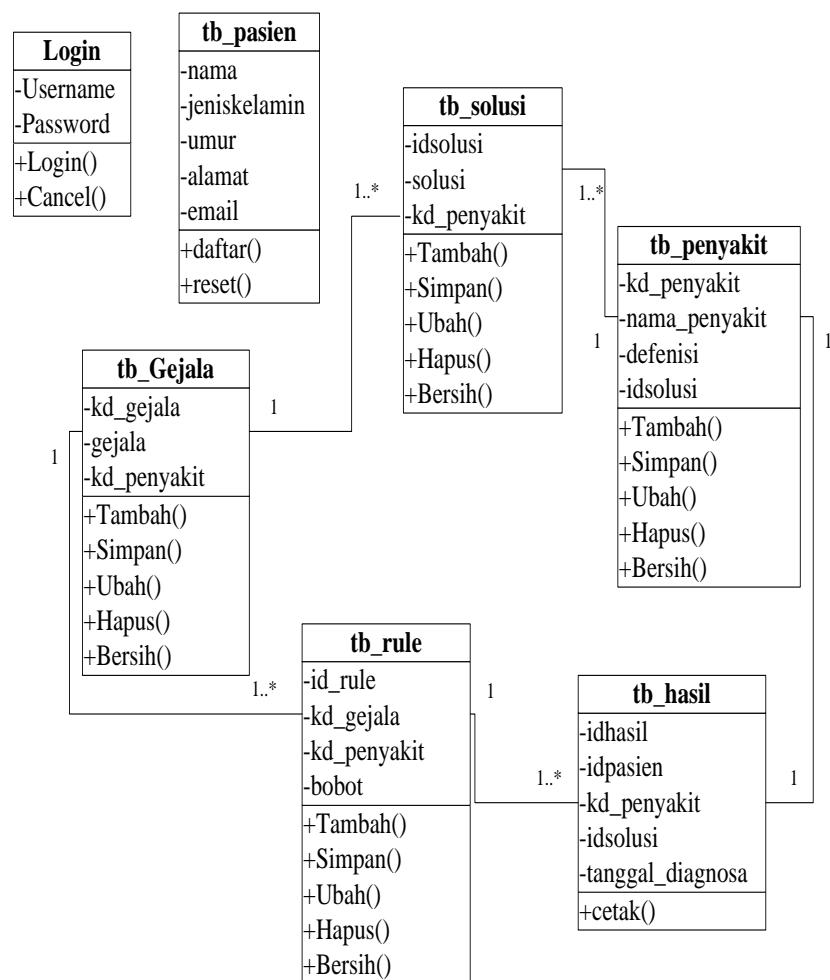
Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase diagram* yang terdapat pada Gambar III.2 :



Gambar III.2. Use Case Diagram Penerapan Metode Dempster Shafer Dalam Mendiagnosa Penyakit Campak Berbasis Web Pada RS. Sembiring

III.3.2. Class Diagram

Class diagram merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut. Bentuk *class diagram* dapat dilihat pada gambar III.3 berikut :



Gambar III.3. Class Diagram Penerapan Metode Dempster Shafer Dalam

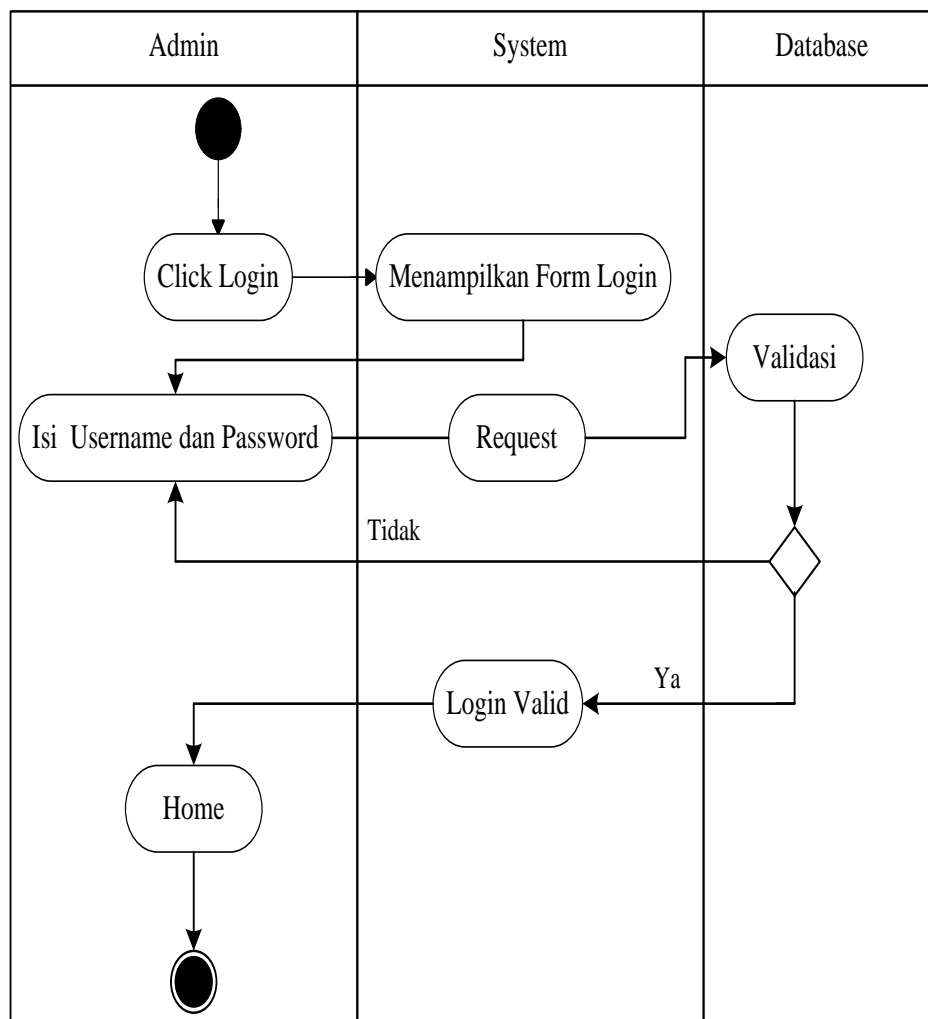
Mendiagnosa Penyakit Campak Berbasis Web Pada RS. Sembiring

III.3.3. Activity Diagram

Activity diagram aplikasi Sistem Pakar Campak dapat di lihat sebagai berikut :

1. Activity Diagram Form Login

Aktivitas *login* dapat dilihat pada Gambar III.4. sebagai berikut :



Gambar III.4. Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Proses Diagnosa

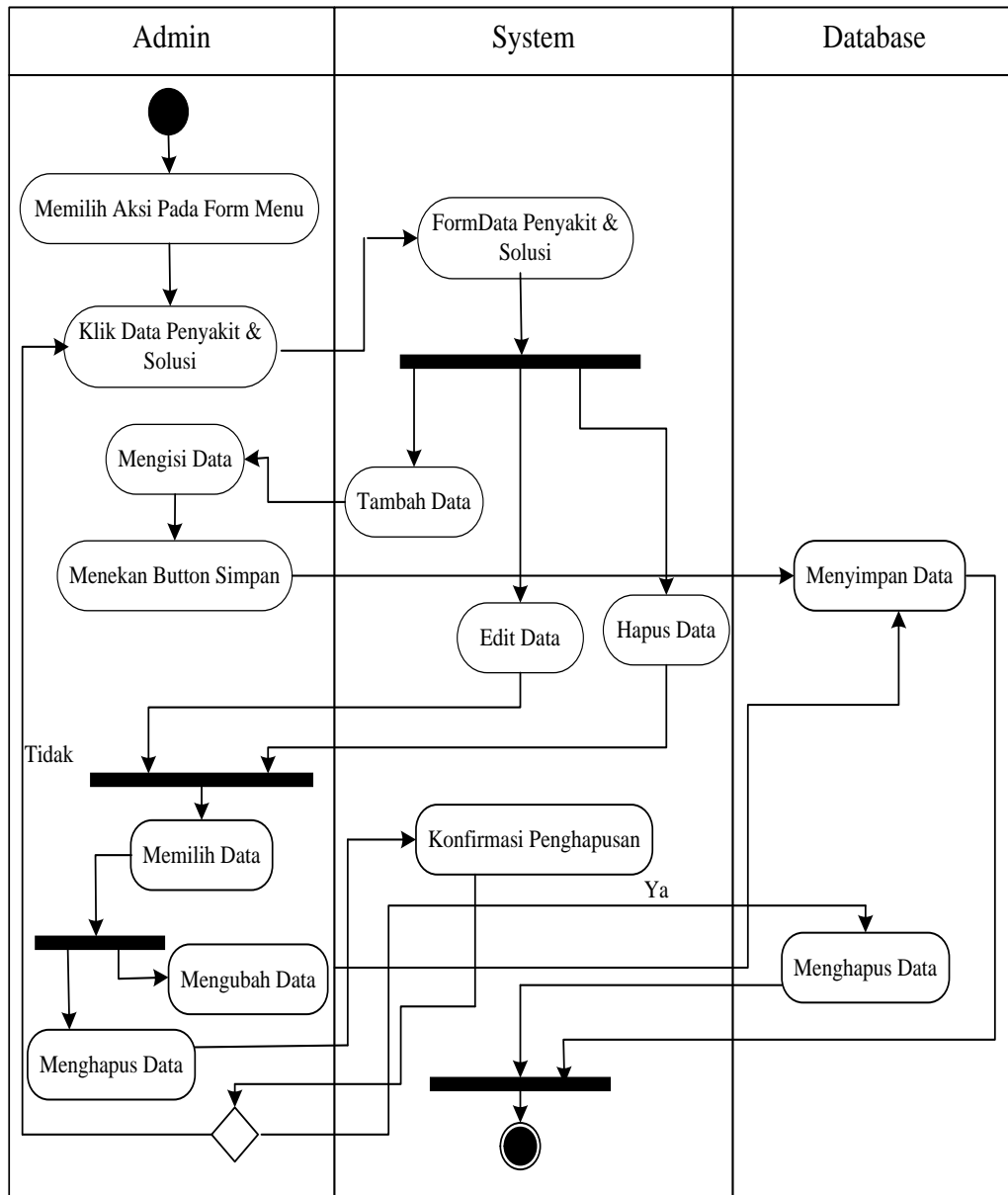
Aktivitas *diagram* proses diagnosa dapat dilihat pada Gambar III.5. sebagai berikut :



Gambar III.5. Activity Diagram Proses Diagnosa

3. Activity Diagram Data Penyakit & Solusi

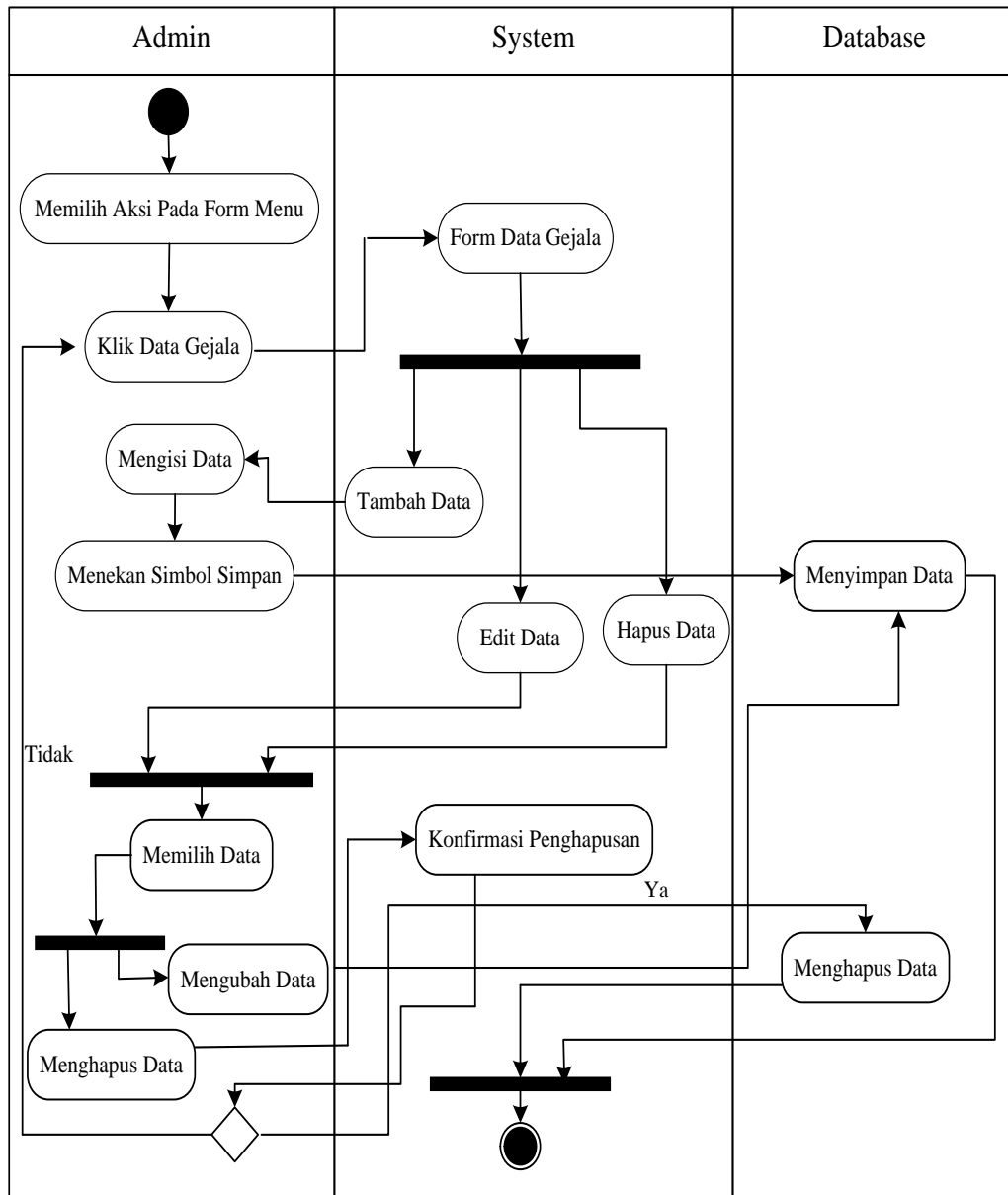
Aktivitas *diagram* penyakit & solusi dapat dilihat pada Gambar III.6. sebagai berikut :



Gambar III.6. Activity Diagram Penyakit & Solusi

4. Activity Diagram Data Gejala

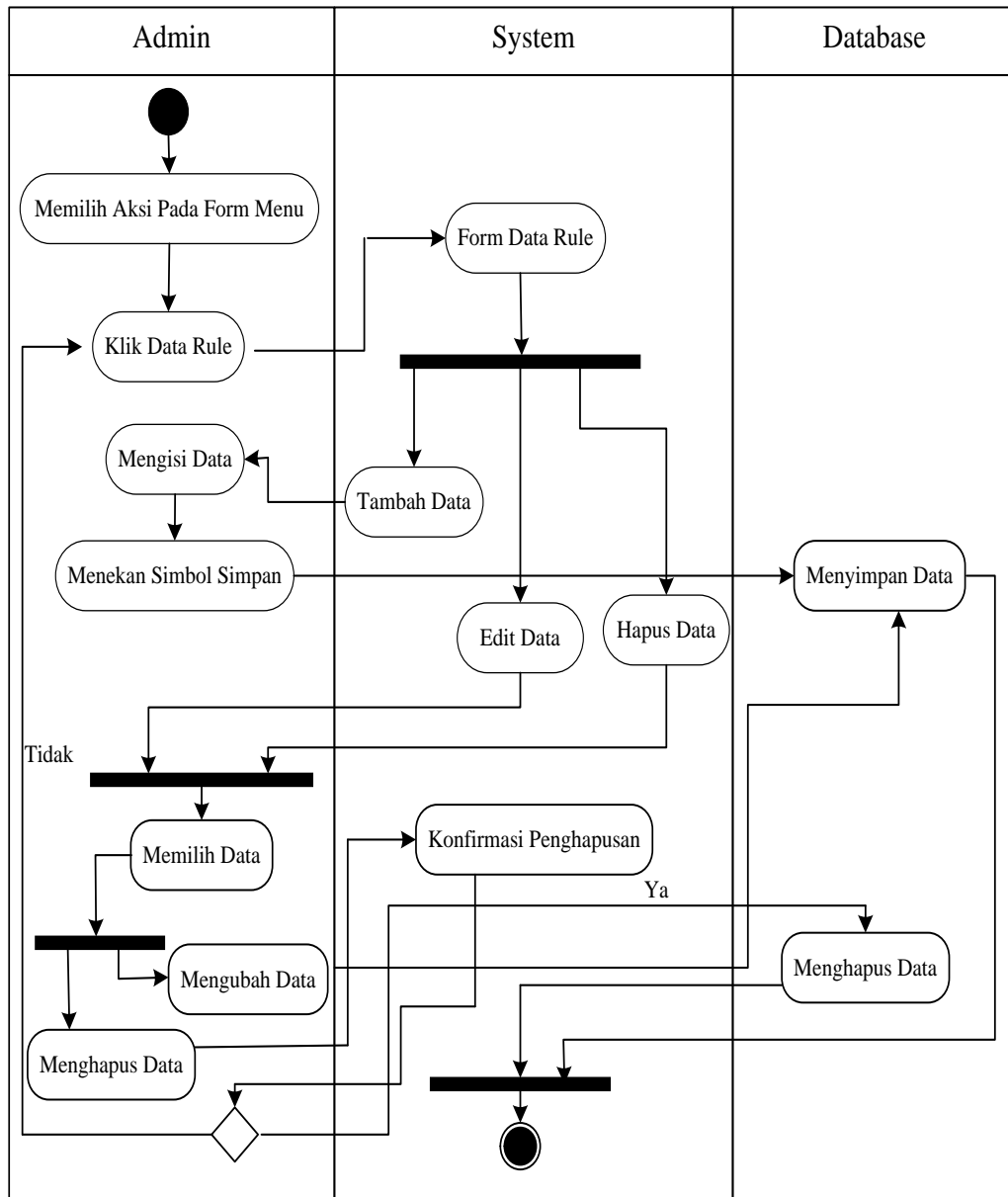
Aktivitas data gejala diagnosa dapat dilihat pada Gambar III.7. sebagai berikut :



Gambar III.7. Activity Diagram Data Gejala

5. Activity Diagram Data Rule Dempster Shafer

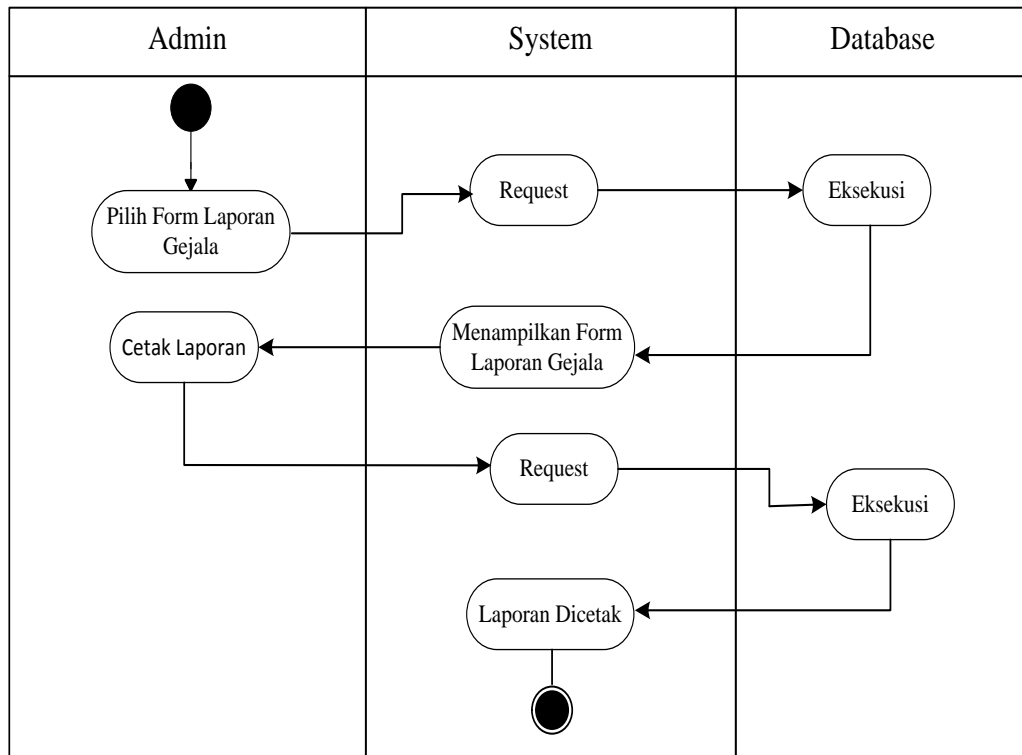
Aktivitas data *Rule Dempster Shafer* dapat dilihat pada Gambar III.8. sebagai berikut :



Gambar III.8. Activity Diagram Data Rule Dempster Shafer

6. Activity Diagram Laporan Gejala

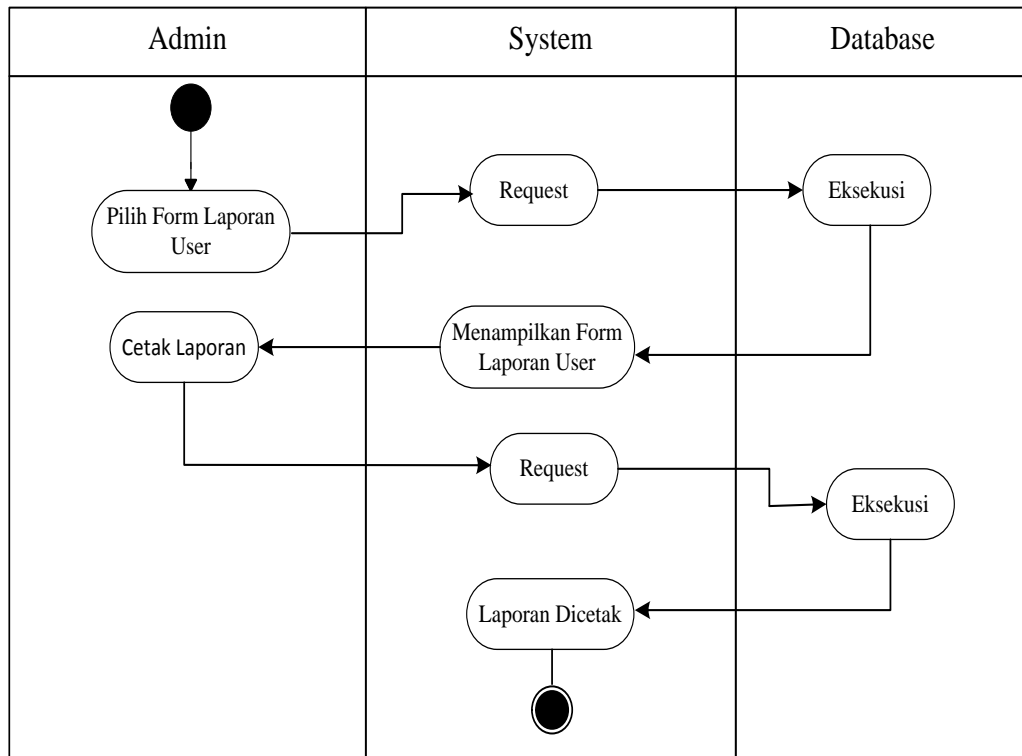
Aktivitas *diagram* laporan gejala dapat dilihat pada Gambar III.9. sebagai berikut :



Gambar III.9. Activity Diagram Laporan Gejala

7. Activity Diagram Laporan User

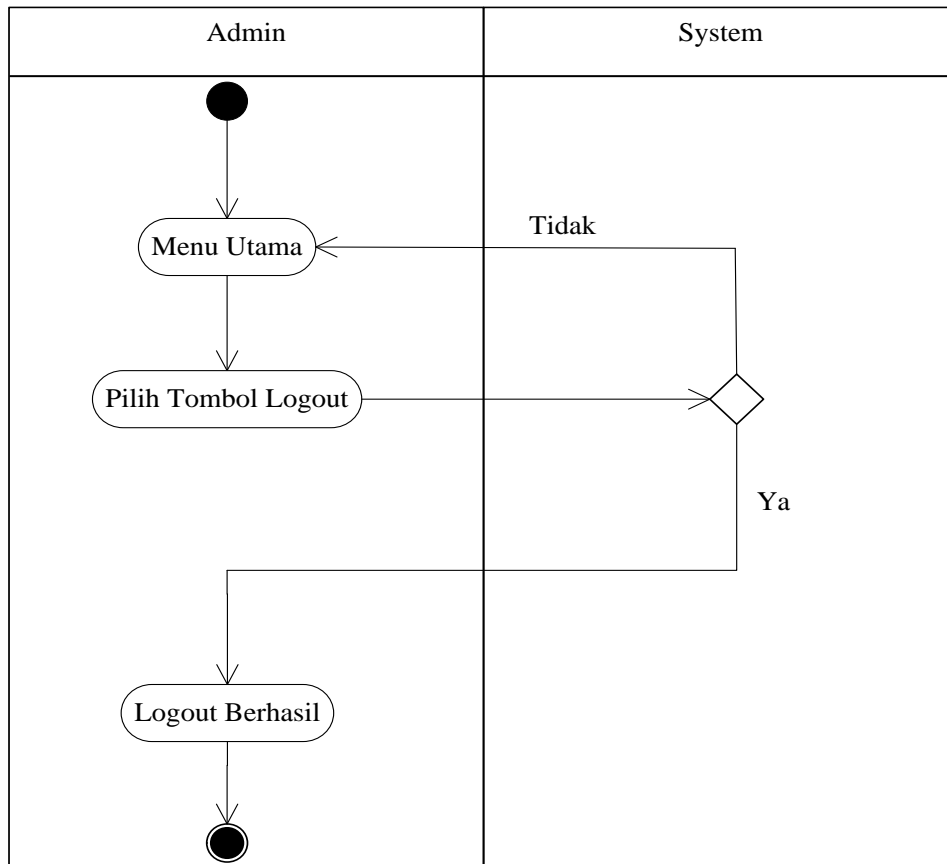
Aktivitas *diagram* laporan user dapat dilihat pada Gambar III.10. sebagai berikut :



Gambar III.10. Activity Diagram Laporan User

8. Activity Diagram Form Logout

Aktivitas *logout* dapat dilihat pada Gambar III.11. sebagai berikut :



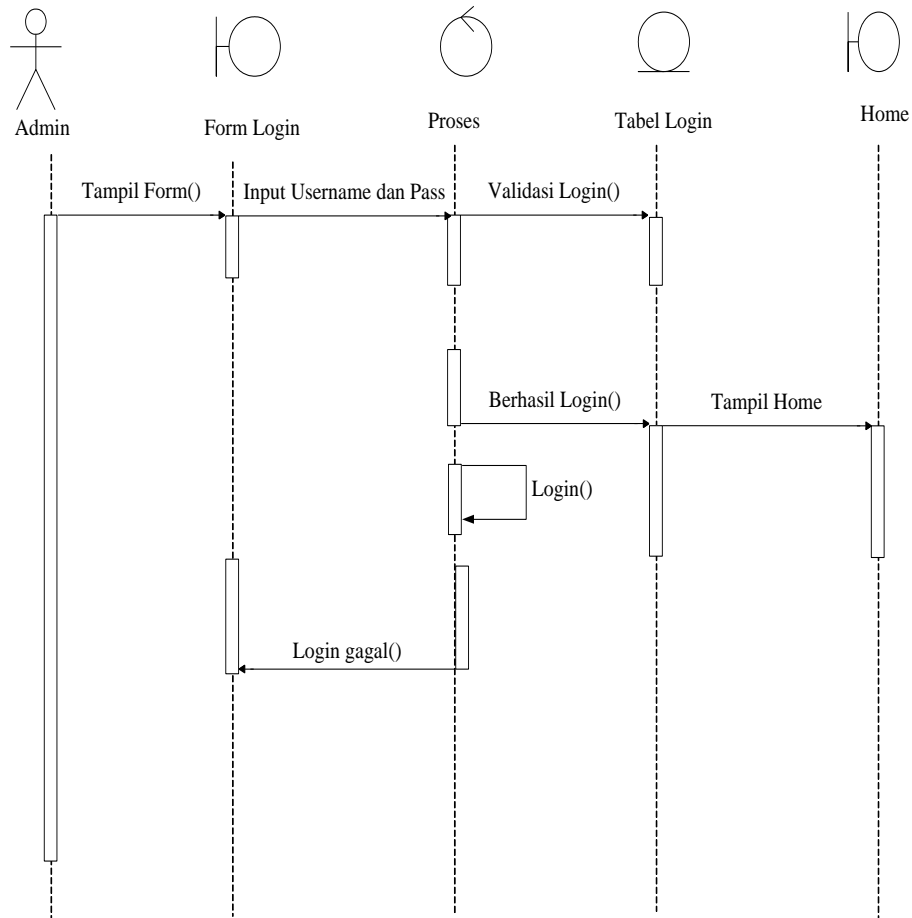
Gambar III.11. Activity Diagram Form Logout

III.3.4. Sequence Diagram

Sequence diagram aplikasi perancangan sistem pakar campak dapat di lihat sebagai berikut :

1. *Sequence Diagram Form Login*

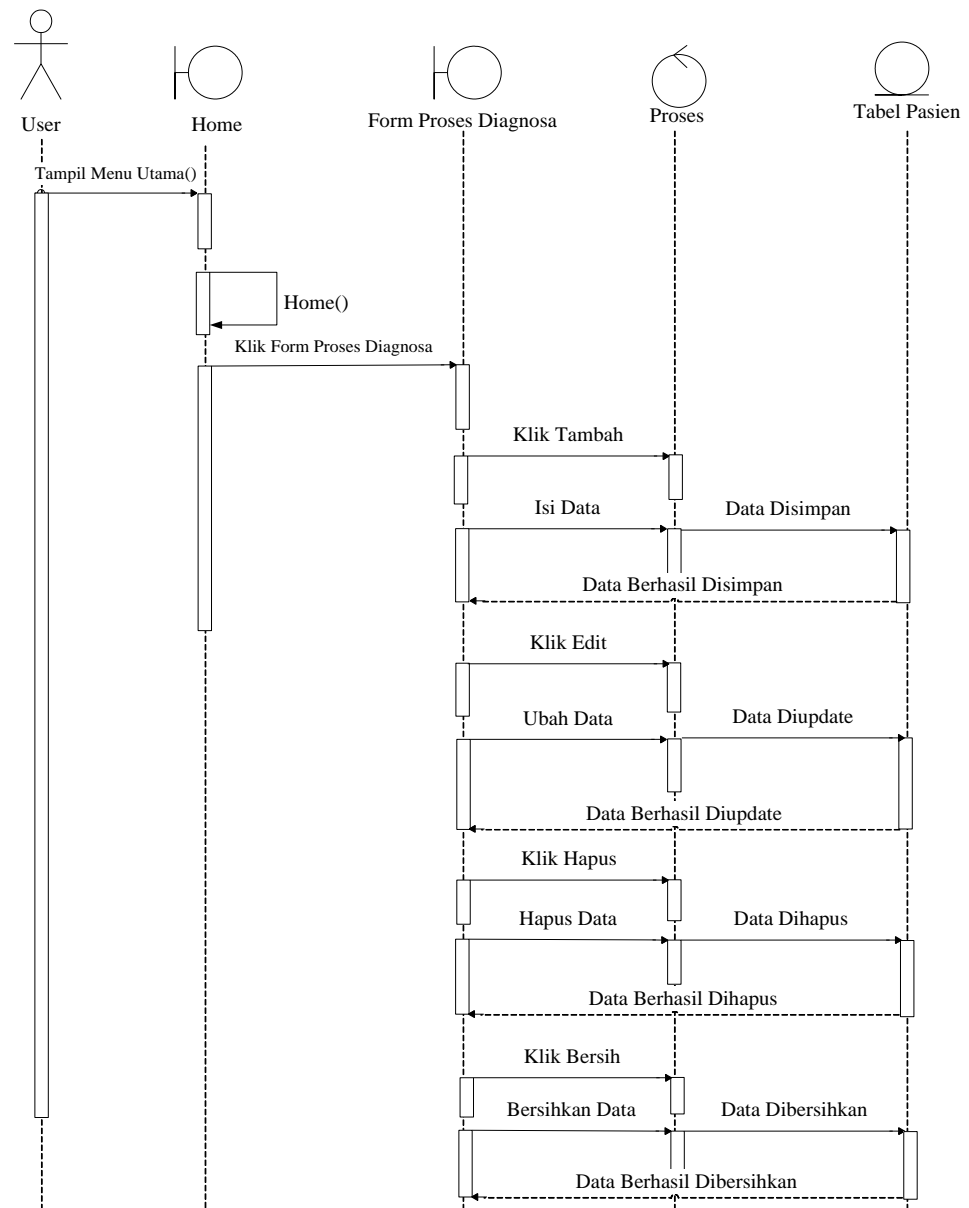
Sequence diagram login dapat dilihat pada Gambar III.12.



Gambar III.12. Sequence Diagram Login

2. Sequence Diagram Proses Diagnosa

Adapun *sequence* proses diagnosa dari perancangan ini dapat dilihat pada Gambar III.13. sebagai berikut :

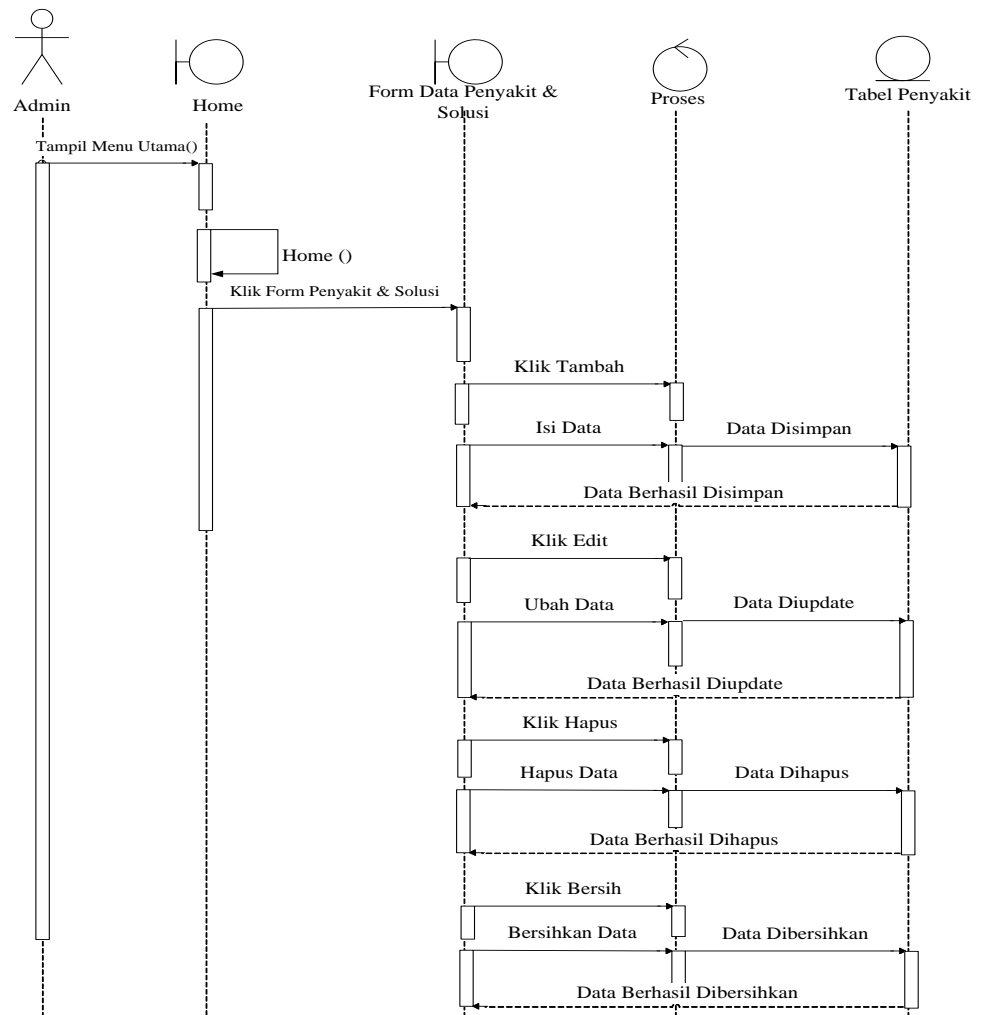


Gambar III.13. Sequence Diagram Proses Diagnosa

3. Sequence Diagram Data Penyakit & Solusi

Sequence diagram data penyakit & solusi dapat dilihat pada Gambar III.14.

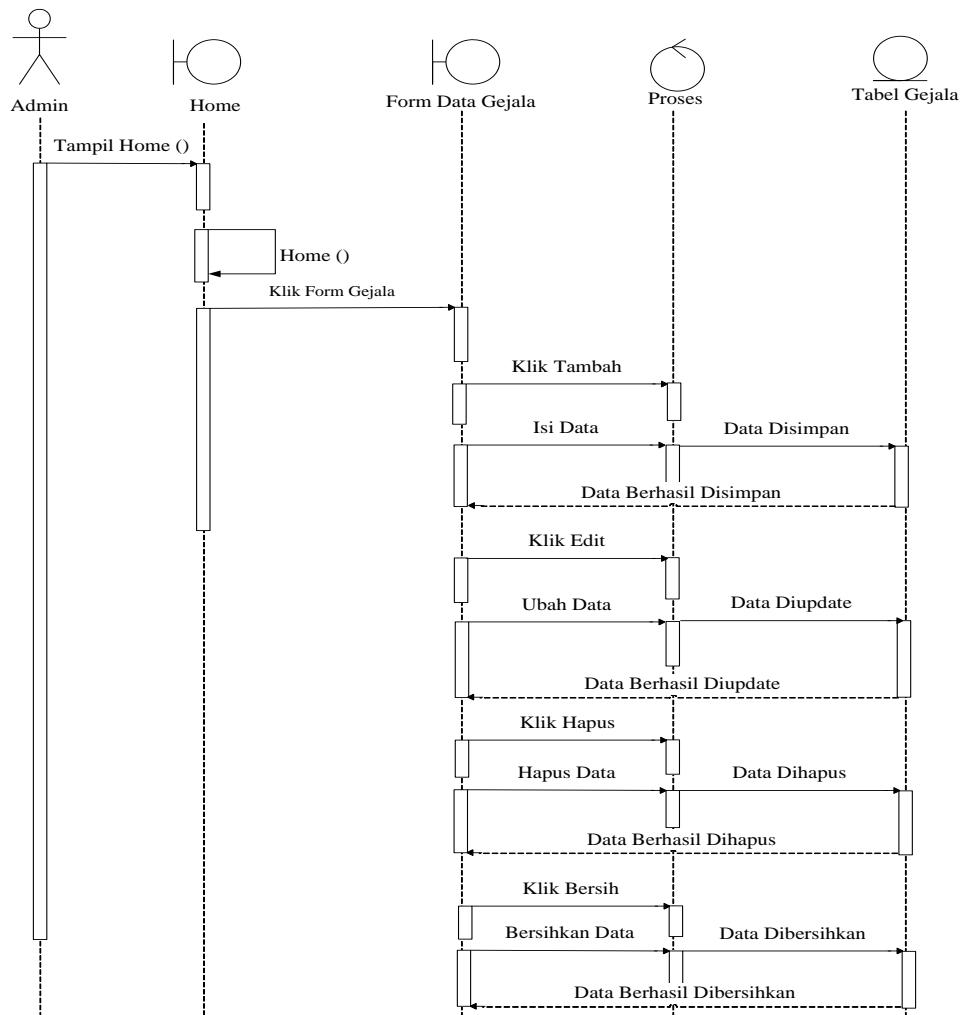
sebagai berikut :



Gambar III.14. Sequence Diagram Data Penyakit & Solusi

4. Sequence Diagram Data Gejala

Sequence diagram data gejala dapat dilihat pada Gambar III.15. sebagai berikut :

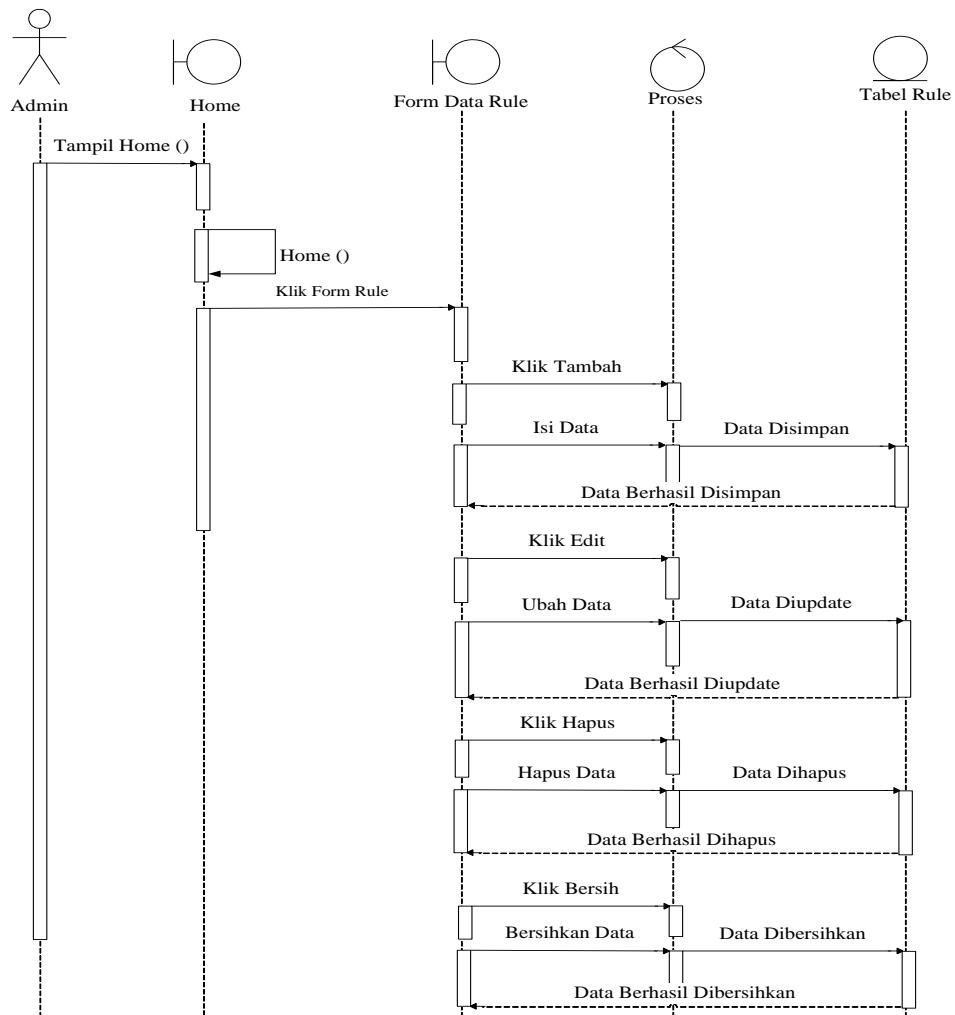


Gambar III.15. Sequence Diagram Data Gejala

5. *Sequence Diagram Data Rule Dempster Shafer*

Sequence diagram data rule Dempster Shafer dapat dilihat pada Gambar

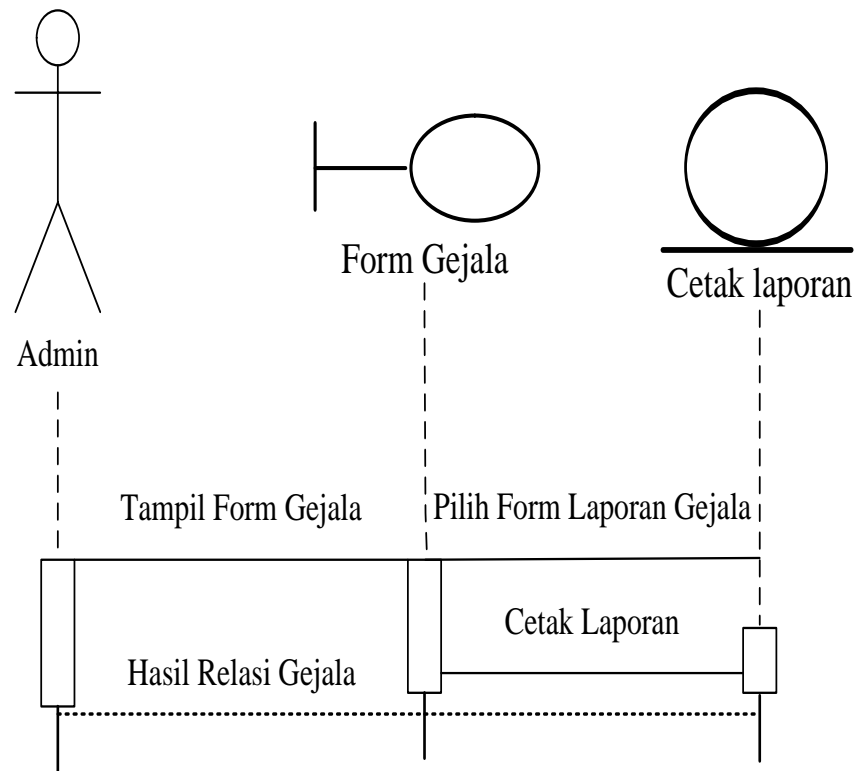
III.16. sebagai berikut :



Gambar III.16. Sequence Diagram Data Rule Dempster Shafer

6. Sequence Diagram Form Laporan Gejala

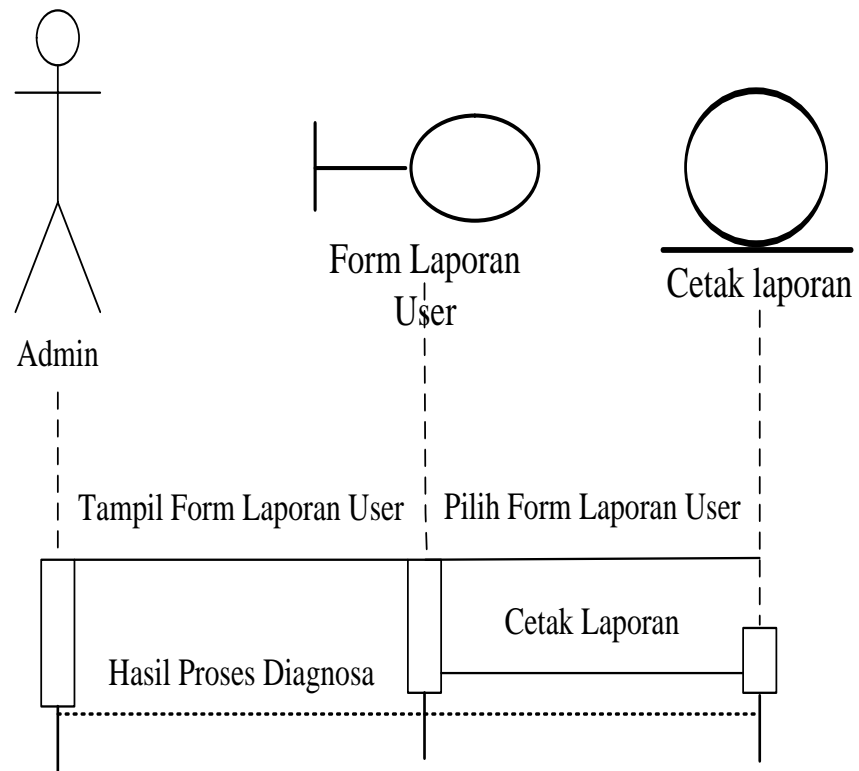
Adapun *Sequence Diagram* laporan gejala dari perancangan ini dapat dilihat pada Gambar III.17.



Gambar III.17. Sequence Diagram Form Laporan Gejala

7. Sequence Diagram Form Laporan User

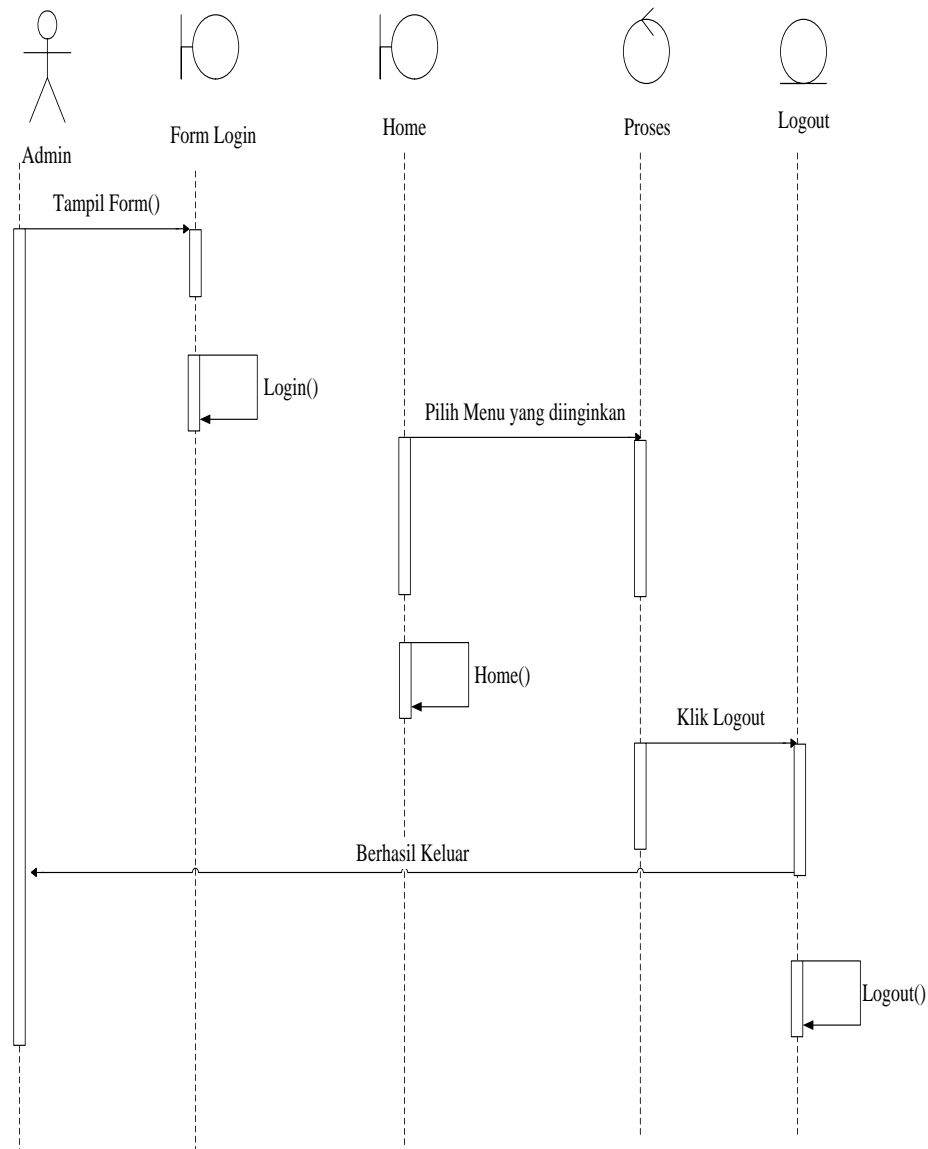
Adapun *Sequence Diagram* laporan *user* dari perancangan ini dapat dilihat pada Gambar III.18.



Gambar III.18. *Sequence Diagram Form Laporan User*

8. *Sequence Diagram Form Logout*

Sequence Diagram Logout dapat dilihat pada Gambar III.19.



Gambar III.19. Sequence Diagram Logout

III.3.5. Desain Database

Database merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Untuk merancang *database* secara konseptual tentunya diperlukan alat bantu, baik untuk menggambarkan keterhubungan antar data

maupun mengoptimalkan rancangan *database*. Desain *database* terdiri dari tahap melakukan desain tabel.

III.3.5.1. Normalisasi

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

1. Bentuk Tidak Normal

Normalisasi dalam bentuk tidak normal dari data Penerapan Metode Demspter Shafer Dalam Mendiagnosa Penyakit Campak Berbasis Web Pada RS. Sembiring dapat di lihat pada Tabel III.5.

Tabel III.5. Data Perbandingan Bentuk Tidak Normal

Kode Diagnosa	Nama Pasien	Umur Pasien	Alamat	Penyakit yang diderita
KH-01	Ewis	12 Tahun	Medan	Measles
KH-02	Ananda	17 Tahun	Medan Sunggal	Rubella

2. Bentuk Normal Pertama (1NF)

Normalisasi dalam bentuk normal pertama dari data Penerapan Metode Demspter Shafer Dalam Mendiagnosa Penyakit Campak Berbasis Web Pada RS. Sembiring dapat di lihat pada Tabel III.6.

Tabel III.6. Data Perbandingan Bentuk Normal Pertama

Kode Diagnosa	Nama Pasien	Penyakit yang diderita
KH-01	Ewis	Measles
KH-02	Ananda	Rubella

3. Bentuk Normal Kedua (2NF)

Normalisasi dalam bentuk normal kedua dari data Penerapan Metode Demspter Shafer Dalam Mendiagnosa Penyakit Campak Berbasis Web Pada RS. Sembiring dapat di lihat pada Tabel III.7.

Tabel III.7. Data Hasil Diagnosa Bentuk Normal Kedua

Kode Diagnosa	Penyakit yang diderita
KH-01	Measles
KH-02	Rubella

III.3.5.2. Desain Tabel

Setelah melakukan tahap normalisasi, maka tahap selanjutnya yang dikerjakan yaitu merancang struktur tabel pada *base* data sistem yang akan dibuat, berikut ini merupakan rancangan struktur tabel tersebut :

1. Desain Tabel login

Tabel login dapat dilihat pada tabel III.8 dibawah ini :

Tabel III.8. Desain Tabel login

Nama *Database* Db.campak

Nama Tabel *Login*

No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	<i>Username</i>	varchar(50)	Tidak Boleh	....
2.	Password	varchar(50)	Tidak Boleh	....

2. Desain Tabel Pasien

Tabel pasien dapat dilihat pada tabel III.9 dibawah ini :

Tabel III.9. Desain Tabel Pasien

Nama *Database* Db.campak

Nama Tabel Tbpasien

No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Nama	varchar(50)	Tidak Boleh	....
2.	Jenis_kelamin	varchar(50)	Tidak Boleh	....
3.	Umur	varchar(4)	Tidak Boleh	....
4.	Alamat	varchar(50)	Tidak Boleh	....
5.	Email	varchar(50)	Tidak Boleh	....

3. Desain Tabel Gejala

Tabel gejala dapat dilihat pada tabel III.10 dibawah ini :

Tabel III.10. Desain Tabel Gejala

Nama *Database* Db.campak

Nama Tabel Tbgejala

No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kd_gejala	varchar(50)	Tidak Boleh	<i>Primary key</i>
2.	Gejala	varchar(50)	Tidak Boleh	....
3.	Kd_penyakit	varchar(50)	Tidak Boleh	....

4. Desain Tabel Penyakit

Tabel penyakit dapat dilihat pada tabel III.11 dibawah ini :

Tabel III.11. Desain Tabel Penyakit

Nama *Database* Db.campak

Nama Tabel Tbpenyakit

No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kd_penyakit	varchar(50)	Tidak Boleh	<i>Primary key</i>
2.	Nama_penyakit	varchar(50)	Tidak Boleh	....
3.	Defenisi	varchar(100)	Tidak Boleh	....
4.	Solusi	varchar(100)	Tidak Boleh	....

5. Desain Tabel Rule

Tabel rule dapat dilihat pada tabel III.12 dibawah ini :

Tabel III.12. Desain Tabel Rule

Nama *Database* Db.campak

Nama Tabel Tbrule

No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id_rule	varchar(50)	Tidak Boleh	<i>Primary Key</i>
2.	Kd_gejala	varchar(50)	Tidak Boleh	....
3.	Kd_penyakit	varchar(50)	Tidak Boleh	....
4.	Bobot	varchar(50)	Tidak Boleh	....

7. Desain Tabel Hasil

Tabel rule dapat dilihat pada tabel III.13 dibawah ini :

Tabel III.13. Desain Tabel Hasil

Nama *Database* Db.campak

Nama Tabel Tbhasil

No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id_hasil	varchar(50)	Tidak Boleh	<i>Primary Key</i>
2.	Id_pasien	varchar(50)	Tidak Boleh	....
3.	Kd_penyakit	varchar(50)	Tidak Boleh	....
4.	Id_solusi	varchar(50)	Tidak Boleh	....
5.	Tanggal_diagnosa	Date	Tidak Boleh	....

III.3.6 Desain *User Interface*

Tahap perancangan berikutnya yaitu desain sistem secara detail yang meliputi desain *output* sistem, desain *input* sistem dan desain *database*.

1. Rancangan *Form Login*

Desain tampilan sistem *login* yang dilakukan oleh admin diterangkan oleh langkah-langkah state yang ditunjukkan pada gambar berikut :

Silakan Login

Username

Password

Gambar III.20. Rancangan *Form Login*

2. Rancangan Desain Tampilan Home oleh Pengguna

Desain tampilan home oleh pengguna dapat ditunjukkan pada gambar berikut :

Sistem Pakar Mendiagnosa Campak
Menggunakan Metode Dempster Shafer

Selamat Datang

Gambar III 21. Rancangan Desain Home Oleh Pengguna

3. Perancangan Desain Tampilan Proses Diagnosa

Desain tampilan proses diagnosa oleh pengguna dapat ditunjukkan pada gambar berikut :

Sistem Pakar Mendiagnosa Campak Menggunakan Metode Dempster Shafer	
Home	Proses Diagnosa
Informasi	Daftar Penyakit
Login Admin	
Nama	<input type="text"/>
J.Kelamin	<input type="text"/>
Umur	<input type="text"/>
Alamat	<input type="text"/>
Email	<input type="text"/>
Daftar	Reset

Gambar III 22. Rancangan Desain Proses Diagnosa

4. Rancangan Desain Tampilan Home oleh Admin

Desain tampilan home oleh admin dapat ditunjukkan pada gambar berikut :

Sistem Pakar Mendiagnosa Campak Menggunakan Metode Dempster Shafer						
Home	Penyakit & Solusi	Gejala	Rule	Laporan Gejala	Laporan User	Logout
Selamat Datang di Administrator						
Penyakit & Solusi						
Gejala						
Rule						
Laporan Gejala						
Laporan User						

Gambar III 23. Rancangan Desain Home Oleh Admin

5. Rancangan Desain Tampilan Data Penyakit & Solusi

Desain tampilan data penyakit & solusi dapat ditunjukkan pada gambar berikut :

Sistem Pakar Mendiagnosa Campak
Menggunakan Metode Dempster Shafer

Home Penyakit & Solusi Gejala Rule Laporan Gejala Laporan User Logout

Kode Penyakit

Nama Penyakit

Defenisi

Solusi

Simpan Reset

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Defenisi	Solusi	Edit	Hapus

Gambar III 24. Rancangan Desain Data Penyakit & Solusi

6. Rancangan Desain Tampilan Gejala

Desain tampilan data gejala dapat ditunjukkan pada gambar berikut :

Sistem Pakar Mendiagnosa Campak
Menggunakan Metode Dempster Shafer

Home Penyakit & Solusi Gejala Relasi Laporan Gejala Laporan User Logout

Kode Gejala

Gejala

Simpan Reset

Kode Gejala	Gejala	Edit	Hapus

Gambar III.25. Rancangan Desain Data Gejala

7. Rancangan Desain Tampilan Relasi

Desain tampilan data relasi dapat ditunjukkan pada gambar berikut :

Sistem Pakar Mendiagnosa Campak
Menggunakan Metode Dempster Shafer

Home Penyakit & Solusi Gejala **Rule** Laporan Gejala Laporan User Logout

Kode Penyakit
Gejala
Nilai Probabilitas H

No	Gejala			Edit	Hapus	Nama Penyakit

Gambar III.26. Rancangan Desain Data Relasi

8. Rancangan Desain Tampilan Laporan Gejala

Desain tampilan laporan gejala dapat ditunjukkan pada gambar berikut :

Sistem Pakar Mendiagnosa Campak
Menggunakan Metode Dempster Shafer

Home Penyakit & Solusi Gejala Rule **Laporan Gejala** Laporan User Logout

Laporan Data Gejala Berdasarkan Penyakit

TAMPILKAN GEJALA PER PENYAKIT	
Penyakit :	[Daftar Penyakit]
	<input type="button" value="Tampil"/>

Gambar III.27. Rancangan Desain Laporan Gejala

9. Rancangan Desain Tampilan Laporan *User*

Desain tampilan laporan *user* dapat ditunjukkan pada gambar berikut :

Sistem Pakar Mendiagnosa Campak
Menggunakan Metode Dempster Shafer

Home Penyakit & Solusi Gejala Rule Laporan Gejala Laporan User Logout

Laporan Data Pasien

No	Nama	J.Kelamin	Umur	Alamat	Penyakit yang diderita	Tanggal Diagnosa

Gambar III.28. Rancangan Desain Tampilan Laporan *User*