

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN**

#### **III.1. Analisa Masalah**

Berbagai upaya telah dilakukan oleh perusahaan untuk menanggulangi penyakit seperti gejala-gejala, nilai akurasi di data, namun tanpa peran serta ketentuannya tidak akan dicapai hasil yang optimal dikarenakan kurangnya pengetahuan para ahli. Penyakit virus zika adalah penyakit yang disebarkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* yang juga dikenal sebagai vektor penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Chikungunya. Bagi masyarakat umum, untuk mengetahui terjangkit atau tidak penyakit virus zika, maka mereka harus repot-repot pergi ke dokter. Hal ini akan menyulitkan bagi orang yang kurang mampu untuk pergi ke dokter. Oleh sebab itu, diperlukan adanya sebuah aplikasi yang dapat membantu masyarakat untuk mendiagnosa penyakit virus zika.

Berdasarkan analisis masalah, maka perangkat lunak sistem penerapan mendiagnosis penyakit yang disebabkan Virus Zika yang dikembangkan diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif penyajian informasi dan konsultasi tentang penyakit beserta cara penanganannya, sebagai aplikasi yang dapat mengklasifikasi gejala virus zika untuk mengetahui penyakit virus tersebut. Masalah akan dianalisa berdasarkan nilai gejala-gejala.

### III.2.Penerapan Metode

Setelah melihat permasalahan diatas maka penulis mencoba untuk merancang suatu aplikasi Penerapan metode naïve bayes untuk mendiagnosa penyakit yang disebabkan virus zika. Dengan menggunakan metode naive bayes aplikasi Penerapan metode naïve bayes untuk mendiagnosis penyakit yang disebabkan virus zika maka untuk mendiagnosa penyakit yang disebabkan virus zika dapat dilakukan dengan mudah. Adapun rumus metode naïve bayes adalah sebagai berikut :

$$P(c|x) = \frac{P(x|c) * P(c)}{P(x)} \dots\dots\dots(1).$$

Dimana :

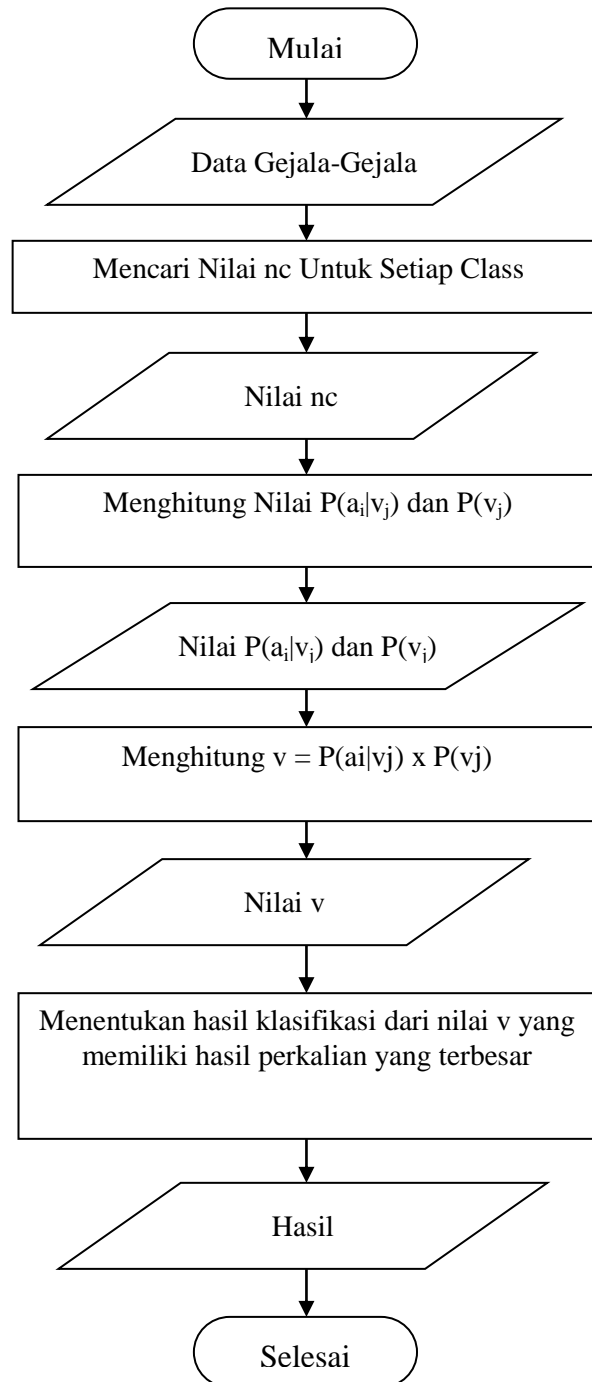
$P(c | x)$  = probabilitas hipotesis  $c$  jika diberikan *evidence*  $x$ .

$P(x | c)$  = probailitas munculnya *evidence*  $x$  jika diketahui hipotesis  $c$ .

$P(c)$  = probabilitas  $c$  tanpa mengandung *evidence* apapun.

$P(x)$  = probabilitas *evidence*  $x$ . (Wahyudi Setiawan dan Sofie Ratnasari, 2016)

Berikut adalah *Flowchart* dari tahapan-tahapan rumus metode naivebayes :



**Gambar III.1. Langkah Metode Naive Bayes**



**Tabel III.1. Tabel Gejala**

Kode Gejala	Gejala
G1	Demam
G2	Sakit Kepala
G3	Sakit Persendian Lengan/ Kaki
G4	Pembengkakan Persendian
G5	Sakit Pada Otot
G6	Muncul Bintik-Bintik Pada Kulit
G7	Sakit Punggung
G8	Hidung Berdarah
G9	Muntah Darah
G10	Nyeri Ulu Hati
G11	Gelisah, Ujung Tangan Dan Kaki Dingin Berkeringat
G12	Trombosit Tinggi (100.000 per mm <sup>3</sup> )
G13	Pembesaran Plasma
G14	Hematemesis/ Melenas
G15	Tes Terniquet Positif
G16	Adanya Pendarahan Yang Petekia, Akimosis/ Puspura
G17	Mata Merah

**Tabel III.2. Tabel Penyakit**

Nama Penyakit	Gejala
Chikungunya	Demam, Sakit Kepala, Sakit Persendian Lengan/ Kaki, Pembengkakan Persendian, Sakit Pada Otot, Muncul Bintik-Bintik Pada Kulit, Sakit Punggung.
Demam Berdarah	Demam, Hidung Berdarah, Muntah Darah, Nyeri Ulu Hati, Gelisah, Ujung Tangan Dan Kaki Dingin Berkeringat, Muncul Bintik-Bintik Pada Kulit, Trombosit Tinggi (100.000 per mm <sup>3</sup> ), Pembesaran Plasma, Hematemesis/ Melenas, Tes Terniquet Positif, Adanya Pendarahan Yang Petekia, Akimosis/ Puspura.
Mikrosefalus	Demam, Mata Merah, Sakit Pada Otot

Berikut ini adalah *rule base* dari diagnosa penyakit yang disebabkan virus zika :

**Tabel III.3. Tabel Rule Base**

Kode Gejala	Chikungunya	DBD	Mikrosefalus
G1	√	√	√
G2	√		
G3	√		
G4	√		
G5	√		√

G6	√	√	
G7	√		
G8		√	
G9		√	
G10		√	
G11		√	
G12		√	
G13		√	
G14		√	
G15		√	
G16		√	
G17			√

**Tabel III.4. Tabel Nilai Gejala**

<b>Gejala</b>	<b>Nilai</b>
Demam	1
Sakit Kepala	1
Sakit Persendian Lengan/ Kaki	1
Pembengkakan Persendian	1
Sakit Pada Otot	1
Muncul Bintik-Bintik Pada Kulit	1
Sakit Punggung	1
Hidung Berdarah	1
Muntah Darah	1
Nyeri Ulu Hati	1
Gelisah, Ujung Tangan Dan Kaki Dingin Berkeringat	1
Trombosit Tinggi (100.000 per mm <sup>3</sup> )	1
Pembesaran Plasma	1
Hematemesis/ Melena	1
Tes Terniquet Positif	1
Adanya Pendarahan Yang Petekia, Akimosis/ Puspura	1
Mata Merah	1

Studi Kasus :

Aisyah melakukan deteksi dengan menjawab pertanyaan sesuai dengan gejala berikut :

G1 ( Demam )

G5 ( Sakit Pada Otot )

G17 ( Mata Merah )

Langkah-langkah perhitungan *Naïve Bayes* sebagai berikut :

**1. Mencari nilai nc untuk setiap class :**

Penyakit Chikungunya :

$$n = 1$$

$$p = 1/3 = 0.33333333$$

$$m = 17$$

$$1. \text{ nc} = 1$$

$$5. \text{ nc} = 1$$

$$17. \text{ nc} = 0$$

Penyakit DBD :

$$n = 1$$

$$p = 1/3 = 0.33333333$$

$$m = 17$$

$$1. \text{ nc} = 1$$

$$5. \text{ nc} = 0$$

$$17. \text{ nc} = 0$$

Penyakit Mikrosefalus :

$$n = 1$$

$$p = 1/3 = 0.33333333$$

$$m = 17$$

$$1. \text{ nc} = 1$$

$$5. \text{ nc} = 1$$

$$17. \text{ nc} = 1$$

## 2. Menghitung nilai $p(a_i|v_j)$ dan menghitung nilai $P(v_j)$

Penyakit Chikungunya :

$$P(1|X) = (1 + 17 \times 0.33333333) / (1 + 17) = 0.3703703672$$

$$P(5|X) = (1 + 17 \times 0.33333333) / (1 + 17) = 0.3703703672$$

$$P(17|X) = (0 + 17 \times 0.33333333) / (1 + 17) = 0.3148148116$$

$$P(X) = 1/3 = 0.33333333$$

Penyakit DBD :

$$P(1|X) = (1 + 17 \times 0.33333333) / (1 + 17) = 0.3703703672$$

$$P(5|X) = (0 + 17 \times 0.33333333) / (1 + 17) = 0.3148148116$$

$$P(17|X) = (0 + 17 \times 0.33333333) / (1 + 17) = 0.3148148116$$

$$P(X) = 1/3 = 0.33333333$$

Penyakit Mikrosefalus :

$$P(1|X) = (1 + 17 \times 0.33333333) / (1 + 17) = 0.3703703672$$

$$P(5|X) = (1 + 17 \times 0.33333333) / (1 + 17) = 0.3703703672$$

$$P(17|X) = (1 + 17 \times 0.33333333) / (1 + 17) = 0.3703703672$$

$$P(X) = 1/3 = 0.33333333$$

## 3. Menghitung $P(a_i|v_j) * P(v_j)$ untuk tiap $v$

Penyakit Chikungunya

$$v = P(X) * [P(1|X) * P(5|X) * P(17|X)]$$

$$= 0.33333333 * 0.3703703672 * 0.3703703672 * 0.3148148116$$

$$= 0.014394824$$

Penyakit DBD

$$v = P(X) * [P(1|X) * P(5|X) * P(17|X)]$$

$$= 0.33333333 * 0.3703703672 * 0.3148148116 * 0.3148148116$$

$$= 0.012235601$$

Penyakit Mikrosefalus

$$\begin{aligned}
 v &= P(X) * [P(1|X) * P(5|X) * P(17|X)] \\
 &= 0.33333333 * 0.3703703672 * 0.3703703672 * 0.3703703672 \\
 &= 0.016935087
 \end{aligned}$$

**4. Menentukan hasil klasifikasi yaitu Nilai v yang memiliki hasil perkalian yang terbesar**

Hasil v dapat dilihat sebagai berikut :

**Tabel III.5. Tabel Hasil v**

<b>Penyakit</b>	<b>Nilai v</b>
Chikungunya	0.014394824
DBD	0.012235601
Mikrosefalus	0.016935087

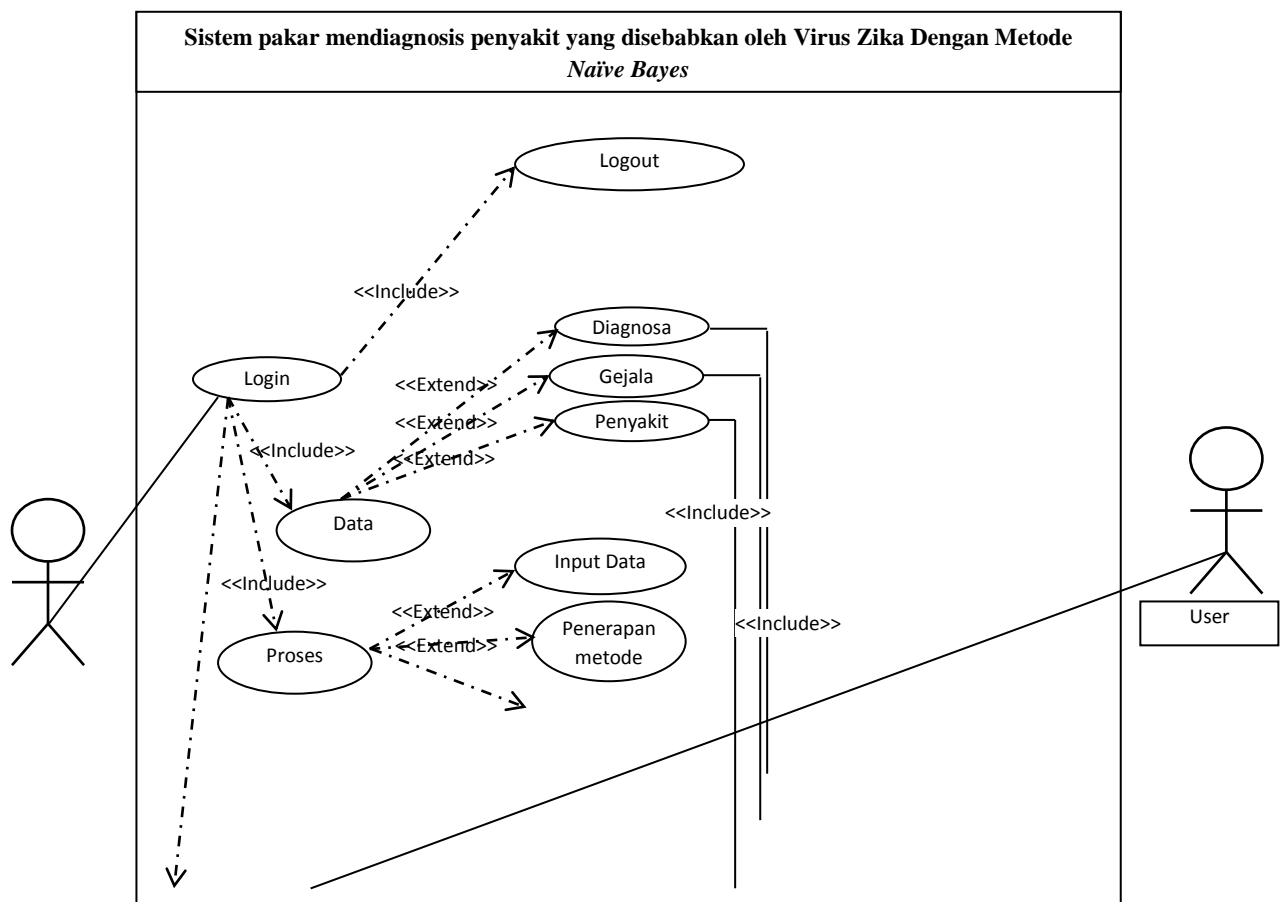
Berdasarkan perhitungan diatas, maka contoh kasus kepada pasien yang bernama aisyah diklasifikasikan sebagai penyakit Mikrosefalus.

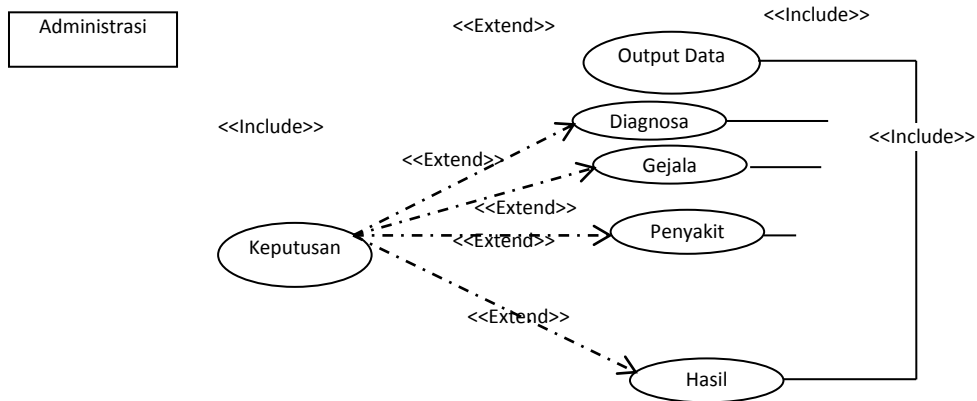
### III.3. Desain Sistem

Desain sistem menggunakan bahasa pemodelan UML yang terdiri dari *Activity Diagram*, *Usecase Diagram*, *Class Diagram*, dan *Sequence Diagram*.

#### III.3.1. Usecase Diagram

Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase diagram* yang terdapat pada Gambar III.3 :

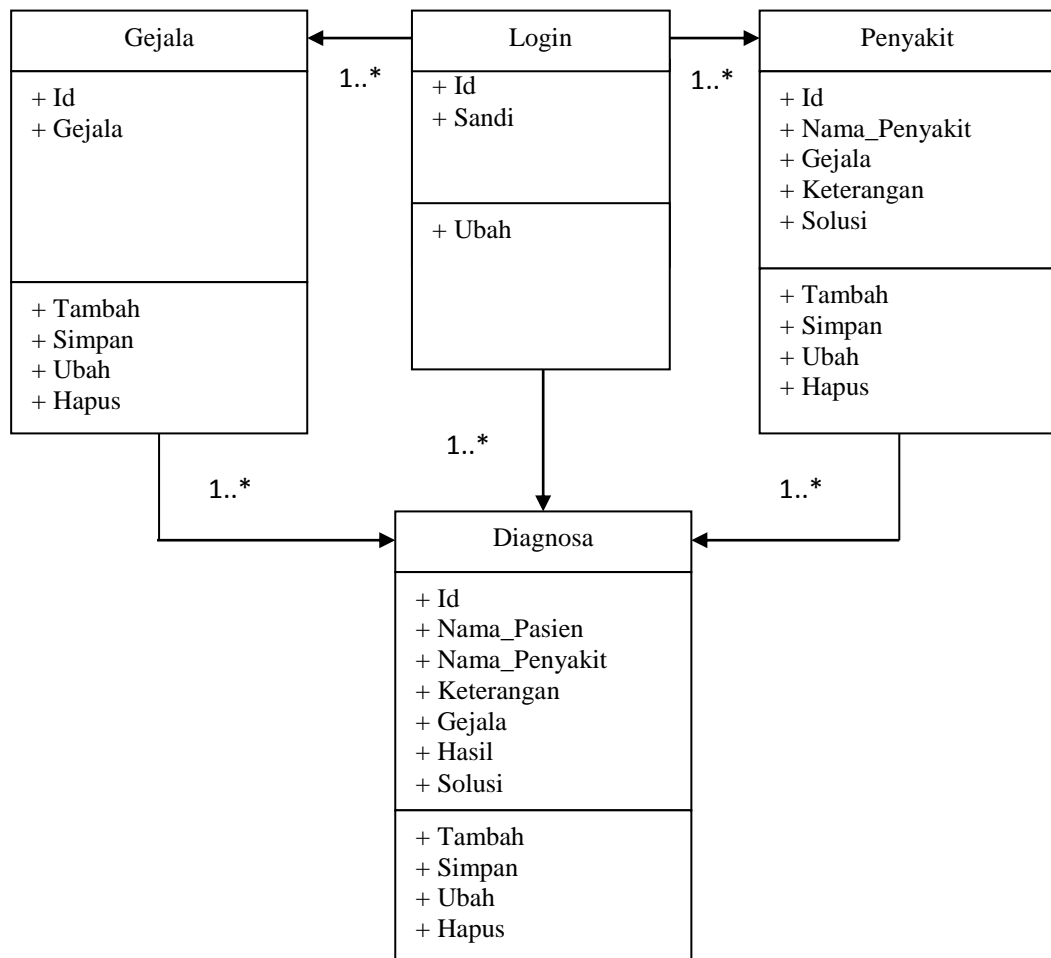




**Gambar III.3. Use Case Diagram Sistem pakar mendiagnosa penyakit yang disebabkan oleh Virus Zika Dengan Metode *Naïve Bayes***

### III.3.2. Class Diagram

Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar III.4 :



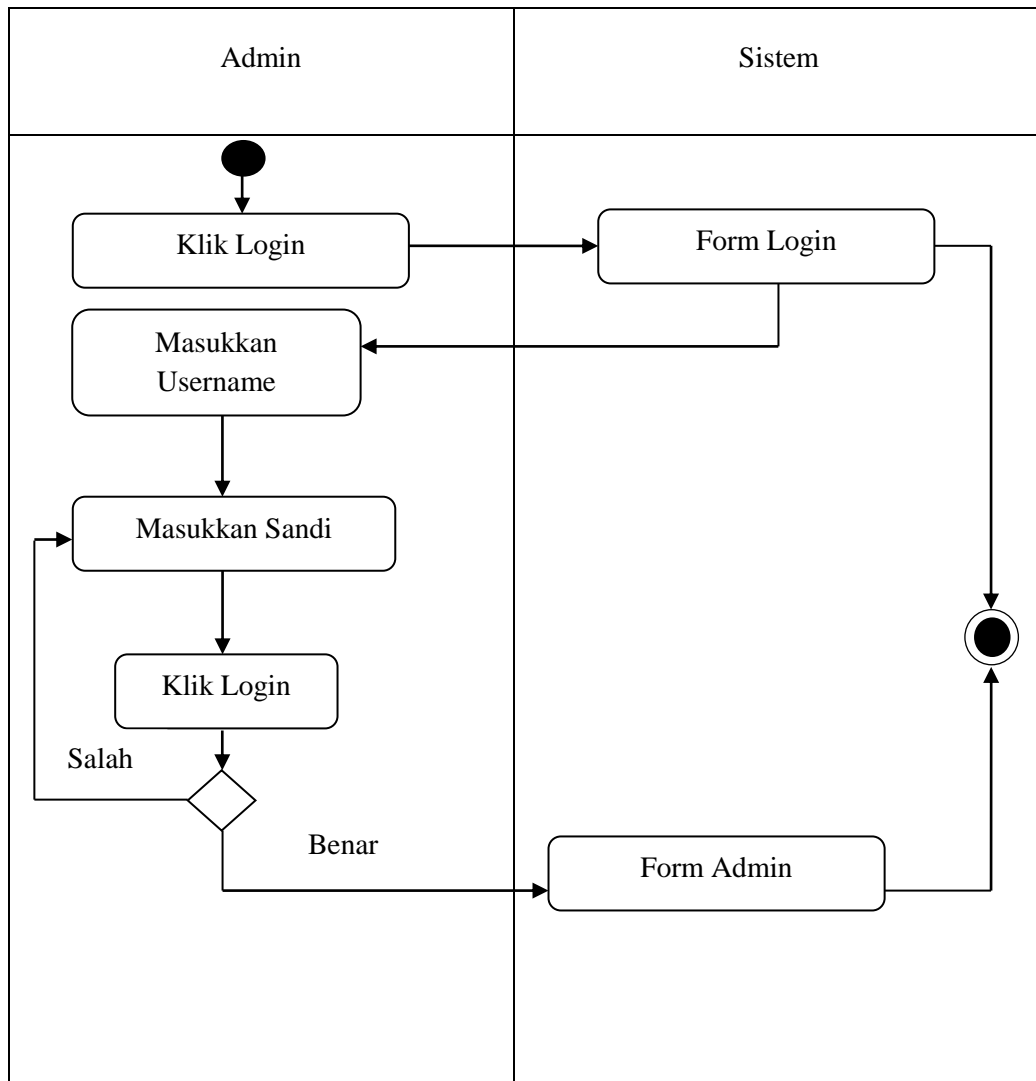
**Gambar III.4. Class Diagram Sistem pakar mendiagnosa penyakit yang disebabkan oleh Virus Zika Dengan Metode *Naïve Bayes***

### III.3.3. ActivityDiagram

Bisnis proses yang telah digambarkan pada *usecase diagram* diatas dijabarkan dengan *activity diagram* :

#### 1. Activity Diagram Login admin

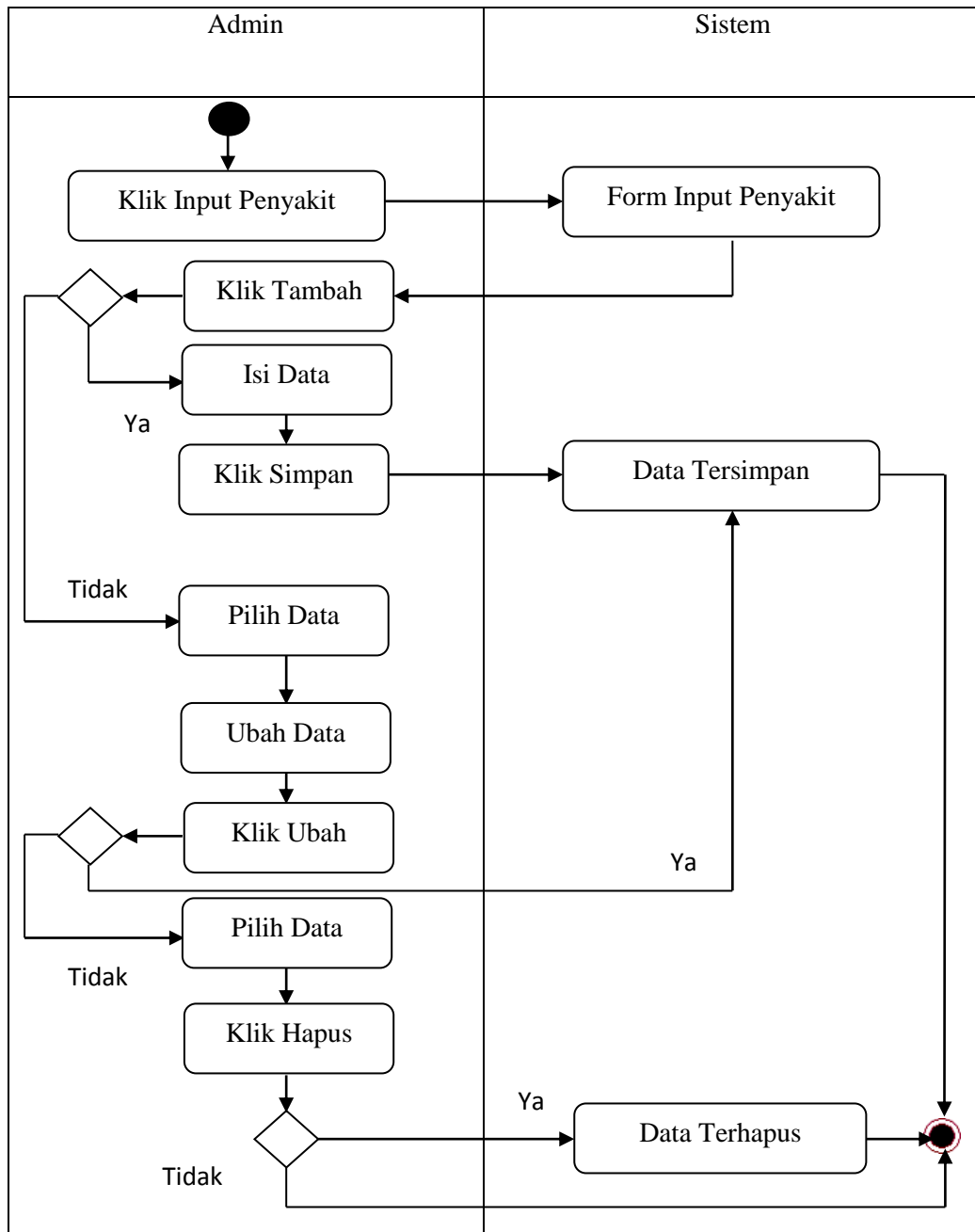
Aktivitas *login* yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut yang ditunjukkan pada gambar III.5 berikut :



**Gambar III.5. Activity Diagram Login**

## 2. Activity Diagram Data Penyakit

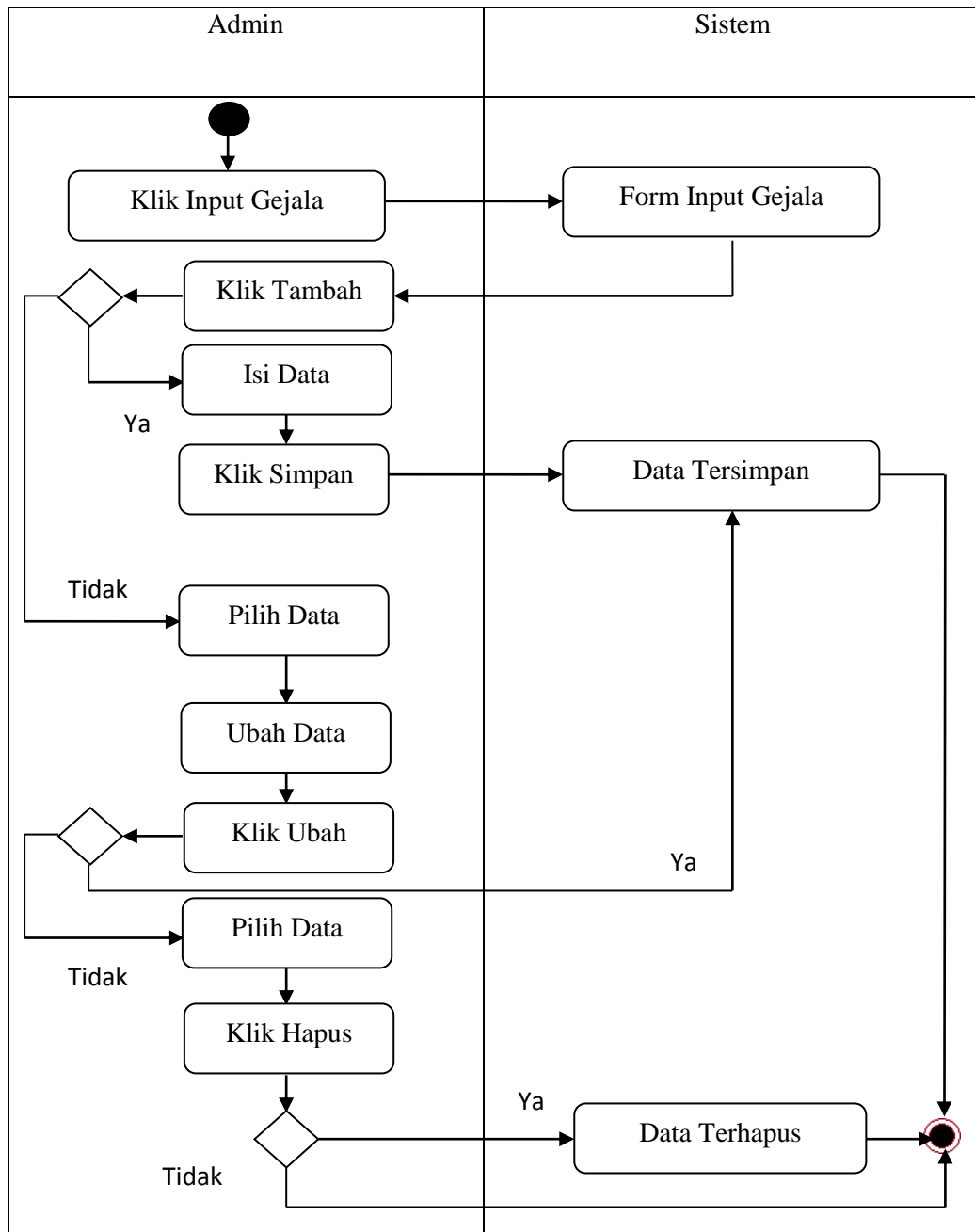
Aktivitas yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data penyakit dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut yang ditunjukkan pada gambar III.6 berikut :



**Gambar III.6. Activity Diagram Data Penyakit**

### 3. Activity Diagram Data Gejala

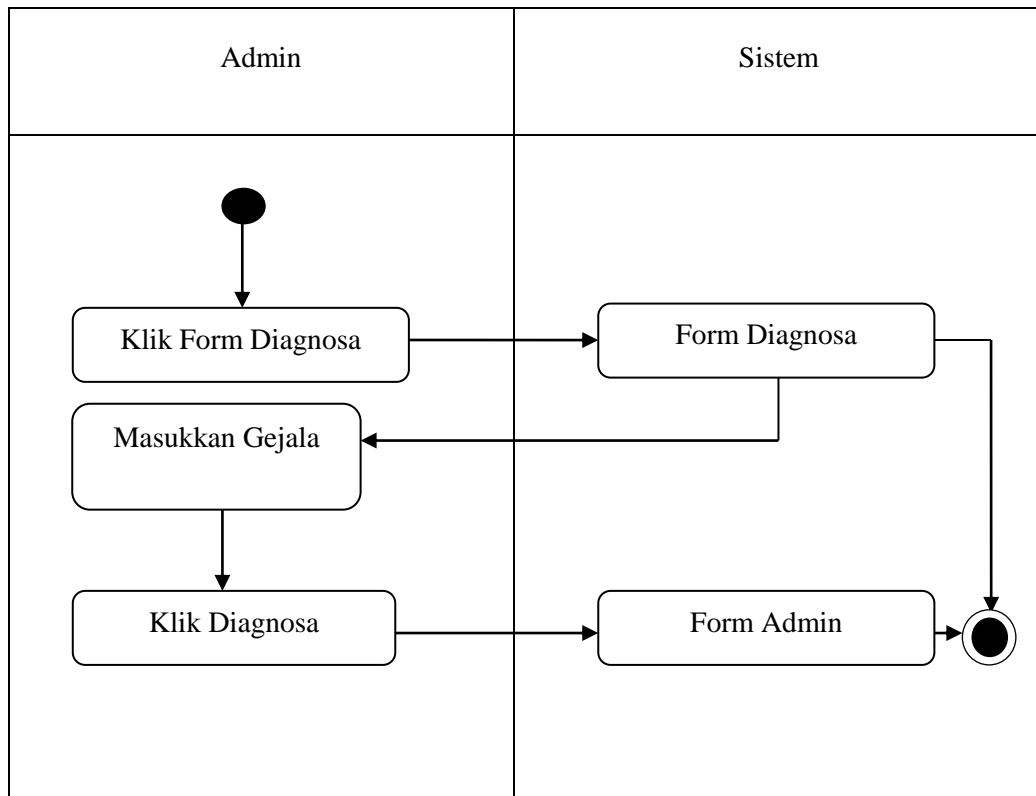
Aktivitas yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data gejala dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut yang ditunjukkan pada gambar III.7 berikut :



**Gambar III.7. Activity Diagram Data Gejala**

#### 4. Activity Diagram Data Diagnosa

Aktivitas yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data diagnosa dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut yang ditunjukkan pada gambar III.8 berikut :



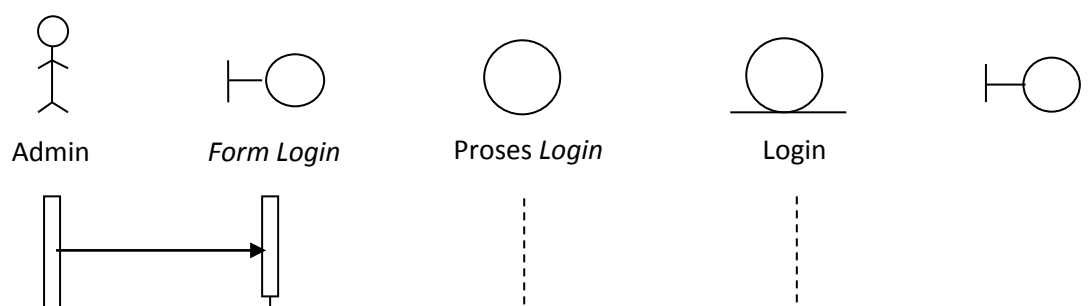
**Gambar III.8. Activity Diagram Data Diagnosa**

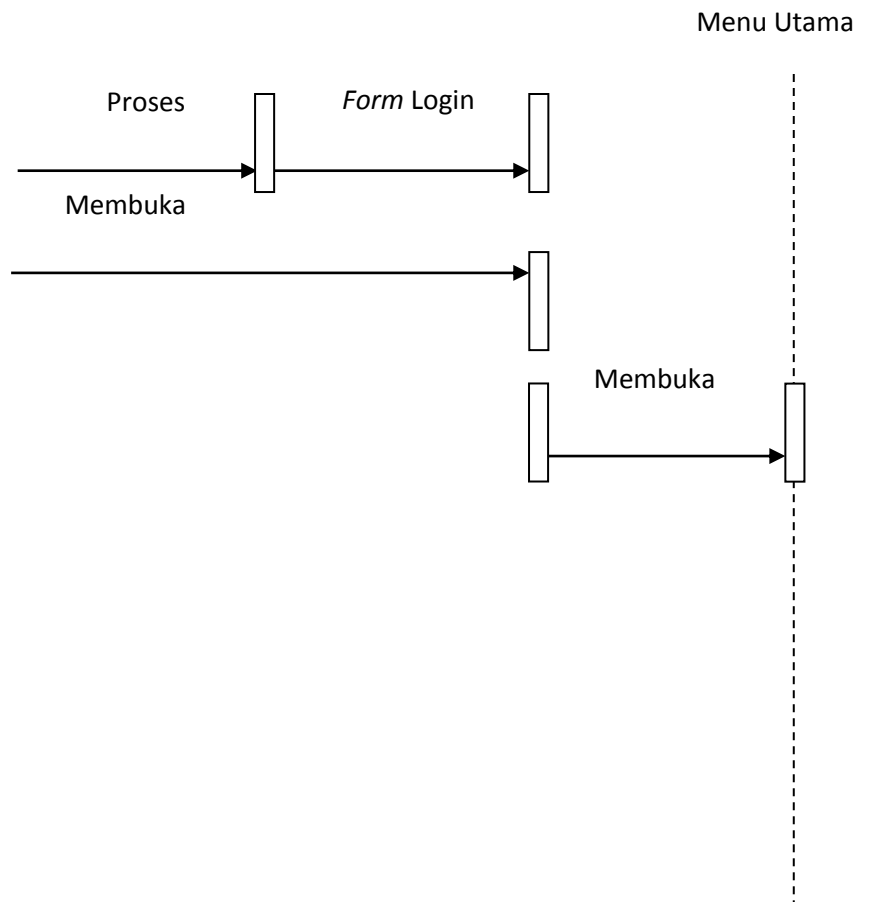
### III.3.4. Sequence Diagram

Rangkaian kegiatan pada setiap terjadi *event* sistem digambarkan pada *sequence* diagram berikut:

#### 1. Sequence Diagram Login

Serangkaian kerja melakukan login admin dapat terlihat seperti pada gambar III.9 berikut :



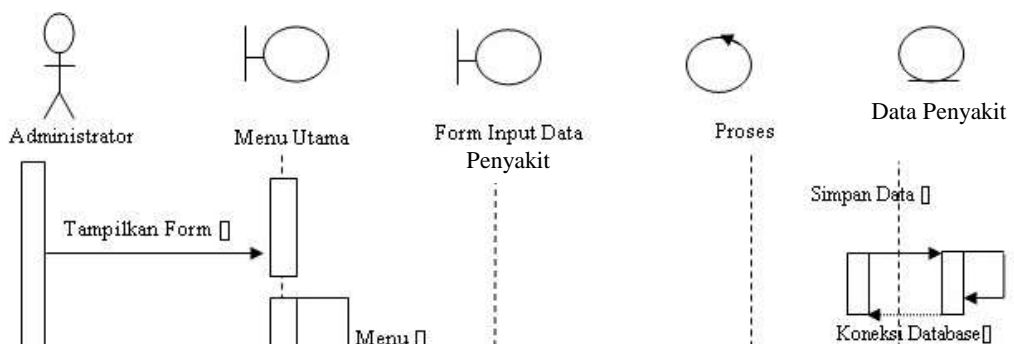


Gambar III.9. Sequence Diagram Login

2. Sequence Diagram Data Penyakit

Sequence diagram data penyakit dapat dilihat seperti pada gambar III.10.

berikut :

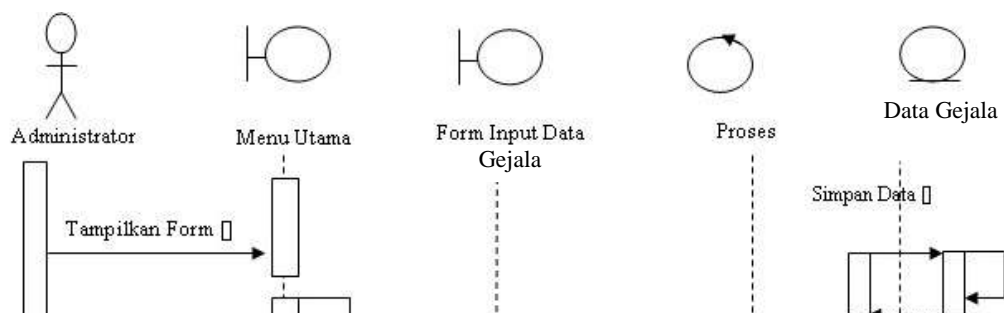


**Gambar III.10. Sequence Diagram Data Penyakit**

### 3. Sequence Diagram Data Gejala

Sequence diagram data gejala dapat dilihat seperti pada gambar III.11.

berikut :

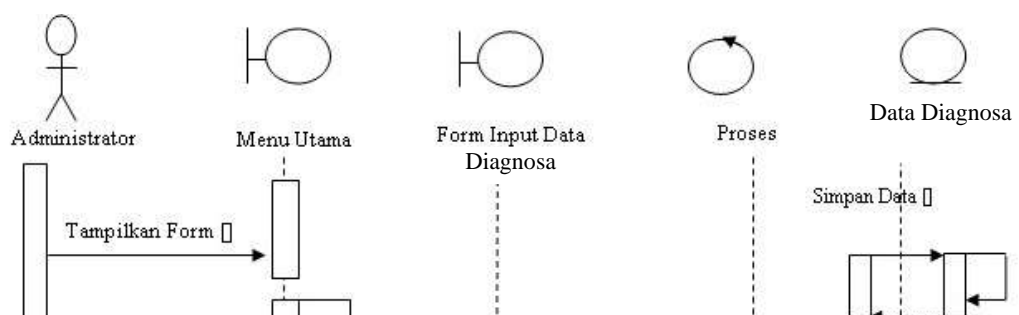


**Gambar III.11. Sequence Diagram Data Gejala**

4. *Sequence Diagram Data Diagnosa*

*Sequence diagram data diagnosa* dapat dilihat seperti pada gambar III.12.

berikut :



**Hapus Data**

**Gambar III.12. *Sequence Diagram* Data Diagnosis**

**III.4. Desain Tabel**

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

1. Struktur Tabel Login

Tabel login digunakan untuk menyimpan data login selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.6 di bawah ini :

**Tabel III.6. Rancangan Tabel Login**

Nama Database		Zika		
Nama Tabel		Diagnosa		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id	int(10)	Tidak	Primary Key
2.	Sandi	Varchar(200)	Ya	-

## 2. Struktur Tabel Gejala

Tabel gejala digunakan untuk menyimpan, mengubah, mencari dan menghapus data gejala selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.7 di bawah ini :

**Tabel III.7. Rancangan Tabel Gejala**

Nama Database		Zika		
Nama Tabel		Gejala		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id	int(10)	Tidak	Primary Key
2.	Gejala	varchar(200)	Ya	-

## 3. Struktur Tabel Penyakit

Tabel penyakit digunakan untuk menyimpan, mengubah, mencari dan menghapus data penyakit selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.8 di bawah ini :

**Tabel III.8. Rancangan Tabel Pengguna**

Nama Database		Zika		
Nama Tabel		Penyakit		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id	Int(10)	Tidak	Primary Key
2.	Nama_Penyakit	varchar(200)	Ya	-

3.	Gejala	Text	Ya	-
4.	Keterangan	Text	Ya	-
5.	Solusi	Text	Ya	-

#### 4. Struktur Tabel Diagnosa

Tabel diagnosa digunakan untuk menyimpan, mengubah, mencari dan menghapus data diagnosa selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.9 di bawah ini :

**Tabel III.9. Rancangan Tabel Diagnosis**

Nama Database		Zika		
Nama Tabel		Diagnosa		
No	Nama Field	Type Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id	Int(10)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_Pasien	varchar(200)	Ya	-
3.	Nama_Penyakit	varchar(200)	Ya	-
4.	Keterangan	Text	Ya	-
5.	Gejala	Text	Ya	-
6.	Hasil	varchar(200)	Ya	-
7.	Solusi	Text	Ya	-

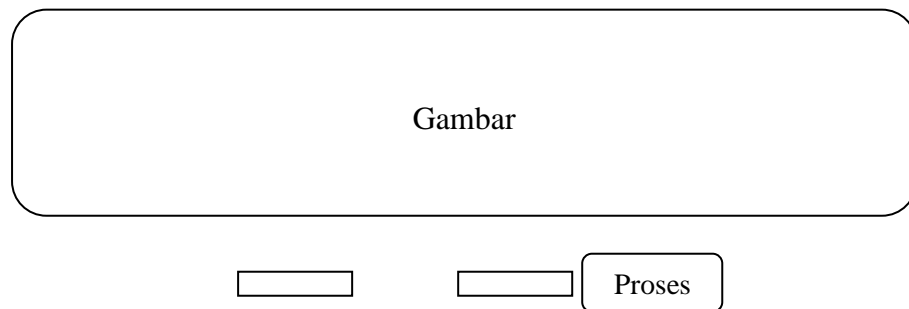
### III.5. Desain Sistem Secara Detail

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

#### 1. Desain *Form Login admin*

Perancangan *Input form* login berfungsi untuk verifikasi pengguna yang berhak menggunakan sistem. Adapun rancangan *form* login dapat dilihat pada gambar III.13. sebagai berikut :

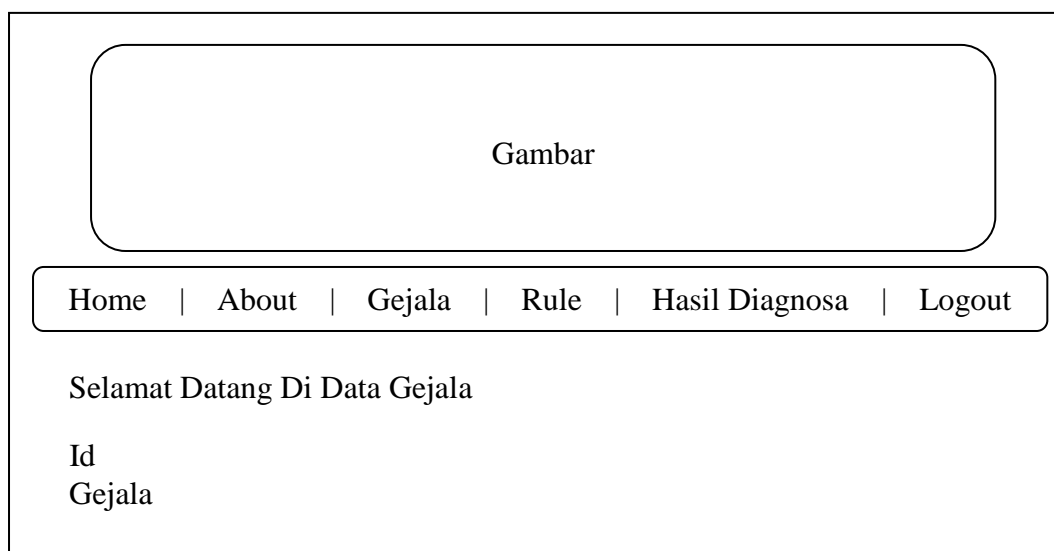




**Gambar III.13. Desain *Form Login***

## 2. Desain *Form Data Gejala*

Perancangan *Input form* gejala berfungsi untuk menambah, menyimpan, mengubah, menghapus dan mencari data gejala. Adapun rancangan *form* gejala dapat dilihat pada gambar III.14. sebagai berikut:



Tambah | Simpan | Ubah | Cari | Hapus

**Gambar III.14. Desain *Form* Data Gejala**

### 3. Desain *Form* Data Penyakit

Perancangan *Input form* penyakit berfungsi untuk menambah, menyimpan, mengubah, menghapus dan mencari data penyakit. Adapun rancangan *form* penyakit dapat dilihat pada gambar III.15. sebagai berikut :

Gambar

Home | About | Gejala | Rule | Hasil Diagnosa | Logout

Selamat Datang Di Data Gejala

Id  
Nama Penyakit


Tambah | Simpan | Ubah | Cari | Hapus | Lagi

**Gambar III.15. Desain *Form* Data Penyakit**

#### 4. Desain *Form* Diagnosa

Perancangan *Input form* diagnosa berfungsi untuk menyimpan dan menampilkan data diagnosa. Adapun rancangan *form* diagnosa dapat dilihat pada gambar III.16. sebagai berikut:

The diagram shows a diagnostic form layout within a rectangular border. At the top is a large rounded rectangle labeled "Gambar". Below it is a horizontal navigation bar with the links "Home | About | Gejala | Rule | Hasil Diagnosa | Logout". The main content area starts with the instruction "Silahkan Masukkan Gejala Yang Anda Alami". This is followed by a label "Pilih Gejala" and a text input field for "Nama Pasien". Below the name field is a large rectangular area labeled "Gejala" for entering symptoms. At the bottom left of the form is a button labeled "Diagnosa".

**Gambar III.16. Desain *Form* Diagnosa**