

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Metode Pengumpulan Data**

Dalam metode *prototype*, langkah pertama yang dilakukan adalah pengumpulan data. Metode pengumpulan data adalah cara atau teknik yang dilakukan untuk memperoleh data pendukung penelitian. Teknik yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian Kepustakaan (Library Research)

Studi kepustakaan yang dilakukan oleh peneliti meliputi mempelajari jurnal penelitian yang berhubungan dengan Sistem Pakar dengan Metode Certainty Factor.. Selain itu peneliti juga melakukan pengambilan data-data yang dibutuhkan untuk membuat konten pada website Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ikan Lele berupa gejala penyakit, nama penyakit dan cara penanganan penyakit pada ikan lele tersebut.

2. Wawancara

Peneliti juga melakukan pengambilan data dengan teknik wawancara. Pada tahap wawancara ini peneliti mengajukan beberapa pertanyaan kepada narasumber terkait hal-hal yang dibutuhkan oleh user. Pada tahap ini, narasumber yang diminta untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut adalah Bapak Iwan.

Setelah melakukan pengumpulan data, peneliti menganalisa sistem berdasarkan data yang telah dikumpulkan. Terlebih dahulu peneliti menganalisa terhadap prosedur yang berjalan, kemudian peneliti menganalisis kebutuhan sistem dan selanjutnya membangun *prototype* serta memperbaiki sistem *prototype*. Setelah itu menguji coba *prototype* yang dibangun, apabila sistem tersebut dirasa ada yang kurang maka akan kembali ke tahap awal dari pengumpulan data kembali dan menjalankan proses selanjutnya.

## **3.2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak**

### **3.2.1 Mengumpulkan Kebutuhan**

Pada tahap ini, peneliti bekerja sama dengan calon pengguna sistem yang akan diusulkan untuk memperoleh informasi dasar tentang apa yang dibutuhkan oleh pengguna terhadap sistem.

Pengguna dari sistem ini dibagi menjadi 3 :

- 1) Admin : Orang yang di izinkan untuk mengawasi dan mengontrol akses informasi dan data yang ada pada website tersebut.
- 2) Pakar : Seorang ahli yang dapat memperbarui data pada sistem pakar yang akan dibuat.
- 3) Pengguna : Orang yang akan menggunakan sistem pakar.

Berdasarkan analisa kebutuhan pengguna diperoleh beberapa informasi yang diperoleh diantaranya :

- 1) Perlu adanya sebuah media informasi yang dapat menambah informasi kepada para peternak lele untuk memaksimalkan hasil yang didapatkan.
- 2) Perlu adanya sebuah media informasi yang dapat mempermudah peternak lele dalam melakukan diagnosa terhadap penyakit yang dialami ikan lele
- 3) Perlu adanya sebuah media informasi yang dapat membantu peternak lele dalam penanganan penyakit yang diderita ikan lele.
- 4) Perlu adanya sebuah media informasi yang dapat membantu peternak ikan lele dalam pencegahan penyakit yang dapat menyerang ikan lele.

#### **3.2.1.1. Analisis Perangkat Lunak**

Analisis kebutuhan perangkat lunak yang digunakan untuk membangun sebuah sistem pakar adalah sebagai berikut :

1. Perangkat lunak sistem operasi yang digunakan adalah *Microsoft Windows 7 64Bit*.
2. Perangkat lunak aplikasi yang digunakan
  - a. *Web server* menggunakan *XAMPP*.
  - b. *Database* menggunakan *MySQL*.

- c. *Editor Interface* menggunakan *Adobe Dreamweaver*.
- d. *Editor gambar* menggunakan *Adobe Photoshop CS6*.
- e. *StartUML* untuk mendesain rancangan UML.

### **3.2.1.2. Analisis Perangkat Keras**

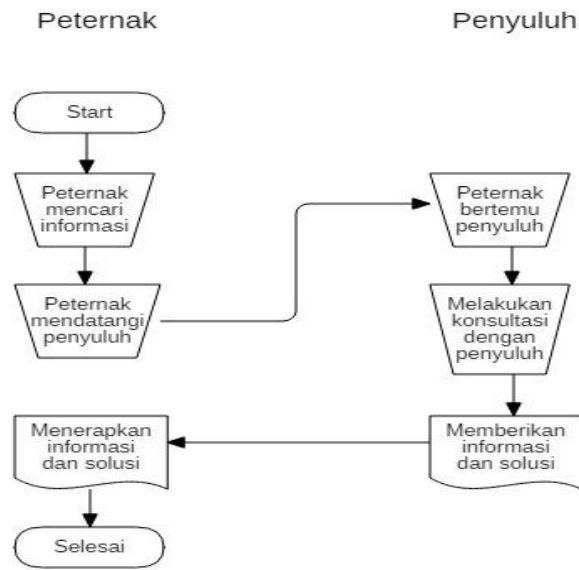
Adapun spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk membangun sebuah sistem tersebut adalah sebagai berikut :

1. *Processor Core i3*.
2. Ram 4 Gb.
3. *Harddisk 320 Gb*.

### **3.2.1.3. Analisa Sistem yang Berjalan**

Pada sistem yang sedang berjalan belum tersedia sistem pakar tempat konsultasi yang berbasis komputer yang menjelaskan tentang penyakit ikan sebagai penyebab kematian pada Ikan Lele atau dengan kata lain masih dengan cara manual dalam berkonsultasi dengan orang yang mengerti tentang permasalahan pada ikan lele. Pada sistem yang berjalan, para peternak lele akan mencari informasi dari buku atau mendatangi penyuluh, kemudian bila ada penyakit yang ingin dikonsultasikan, harus menunggu atau bertemu dengan penyuluh pertanian dan perikanan.

## A. Analisa Proses



**Gambar 3.1 Flowchart Peternak Mencari Solusi**

Penjelasan dari flowchart diatas adalah sebagai berikut:

1. Start
2. Peternak mencari informasi mengenai penyakit ikan lele
3. Peternak mendatangi kantor penyuluh untuk mendapatkan informasi
4. Peternak bertemu dengan penyuluh
5. Peternak melakukan konsultasi tentang apa yang dialami oleh ikan lele yang di budidaya
6. Penyuluh memberikan informasi dan solusi atas penyakit yang diderita ikan lele
7. Peternak menerapkan informasi dan solusi yang diberikan oleh penyuluh
8. Selesai

## **B. Evaluasi Sistem yang Berjalan**

Setelah penulis melakukan analisa terhadap sistem yang berjalan, maka dapat diketahui kelemahan sistem yang ada. Adapun kelemahan sistem yang sedang berjalan antara lain sebagai berikut:

1. Terlalu banyak waktu terbuang untuk mendapatkan informasi
2. Membutuhkan biaya untuk transportasi atau pembelian buku
3. Tidak setiap saat bisa bertemu dengan penyuluh perikanan

### **3.2.2. Membangun Prototyping**

Setelah kebutuhan sistem sudah terdata, pengembang akan membuat perancangan sistem secara sederhana terlebih dahulu sebagai contoh dasar atau gambaran sistem yang akan digunakan oleh user.

#### **3.2.2.1. Representasi Pengetahuan**

Representasi pengetahuan merupakan metode yang digunakan untuk mengkodekan pengetahuan dalam sebuah sistem pakar yang berbasis pengetahuan (*knowledge base*). Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman dan merupakan inti dari sistem pakar, yaitu berupa representasi pengetahuan dari pakar yang tersusun atas dua (2) elemen dasar yaitu, fakta dan aturan, dan mesin inferensi.

Basis pengetahuan yang terdapat dalam sistem pakar ini akan digunakan untuk menentukan proses pencarian atau menentukan kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis. Hasil yang diperoleh setelah pengguna melakukan interaksi dengan sistem pakar yaitu dengan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh sistem pakar. Basis pengetahuan yang di gunakan didalam sistem pakar ini terdiri dari : Gejala-gejala penyakit pada ikan lele dan derajat/ tingkat keyakinan yang diberikan oleh pakar.

## A. Data Gejala Penyakit Ikan Lele

Tabel 3.1 Gejala Penyakit Ikan Lele

No	ID	Nama Gejala
1	G01	Warna tubuh lebih gelap
2	G02	Kulit ikan kesat
3	G03	Ikan sering membuka tutup mulut di permukaan air
4	G04	Perut membesar ke samping dan bawah
5	G05	Ikan berputar-putar atau miring
6	G06	Bintik putih di sekitar mulut dan sirip atau bagian lainnya
7	G07	Ada sekumpulan benang halus seperti kapas pada luka
8	G08	Telur ikan diliputi benang halus seperti kapas
9	G09	Ikan lebih sering diam/tidak bergerak
10	G10	Ikan selalu mengapung di permukaan air
11	G11	Ikan sering menggosokkan tubuh pada dinding kolam
12	G12	Adanya pendarahan pada insang
13	G13	Pertumbuhan ikan lambat
14	G14	Ikan diam dan mengapung di permukaan air
15	G15	Tubuh ikan terlihat borok/banyak luka
16	G16	Terdapat bercak luka
17	G17	Gerakan ikan lambat

No	ID	Nama Gejala
18	G18	Adanya pendarahan dibagian sirip dan perut
19	G19	Bila ikan mati, warnanya kekuning-kuningan
20	G20	Tubuh ikan terlihat pucat
21	G21	Pecahnya usus
22	G22	Tubuh ikan bengkok
23	G23	Tulang kepala ikan retak-retak
24	G24	Ikan tidak mau makan

### B. Daftar Penyakit Ikan Lele

Tabel 3.2 Penyakit Ikan Lele

No	ID	Nama Penyakit
1	P01	Serangan Bakteri <i>Aeromonas Hydrophilla</i> dan <i>Pseudomonas Hydrophilla</i>
2	P02	Penyakit tuberculosis
3	P03	Penyakit karena jamur/candawan <i>Saprolegnia</i>
4	P04	Penyakit bintik putih ( <i>White Spot</i> )
5	P05	Penyakit cacing Trematoda
6	P06	Parasit
7	P07	Penyakit Borok pada Ikan lele

No	ID	Nama Penyakit
8	P08	Trichodina
9	P09	Penyakit Cotton Wall Disease
10	P10	Penyakit karena serangan Channel Catfish Virus (CCV)
11	P11	Penyakit kuning (Jaundice)
12	P12	Penyakit Pecah usus
13	P13	Kekurangan vitamin
14	P14	Keracunan

### C. Tabel Keputusan

Tabel 3.3 Tabel Keputusan

No	Id Gejala	Id Penyakit													
		P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14
1	G01	✓	✓						✓						
2	G02	✓													
3	G03	✓													
4	G04		✓												
5	G05		✓								✓				
6	G06		✓		✓					✓					
7	G07			✓											



No	Id Gejala	Id Penyakit													
		P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14
8	G08			✓											
9	G09				✓	✓			✓		✓	✓			
10	G10	✓	✓		✓					✓	✓				
11	G11				✓				✓						
12	G12					✓									
13	G13						✓								
14	G14						✓								
15	G15							✓							
16	G16							✓		✓					
17	G17							✓		✓					✓
28	G18										✓				
19	G19											✓	✓		
20	G20											✓			
21	G21												✓		
22	G22													✓	
23	G23													✓	
24	G24														✓

Tabel 3.4 Tabel Nilai Keputusan Pakar

No	Id Gejala	Id Penyakit													
		P 01	P 02	P 03	P 04	P 05	P 06	P 07	P 08	P 09	P 10	P 11	P 12	P 13	P 14
1	G01	0,7	0,6						0,5						
2	G02	0,8													
3	G03	0,8													
4	G04		0,8												
5	G05		0,7							0,8					
6	G06		0,5		0,9					0,8					
7	G07			0,8											
8	G08			0,7											
9	G09				0,6	0,7			0,6		0,6	0,7			
10	G10	0,7	0,9		0,7					0,7	0,6				
11	G11				0,8				0,7						
12	G12					0,8									
13	G13						0,7								
14	G14						0,6								
15	G15							0,8							
16	G16							0,7		0,8					
17	G17							0,7		0,7					0,8
18	G18										0,7				

No	Id Gejala	Id Penyakit													
		P 01	P 02	P 03	P 04	P 05	P 06	P 07	P 08	P 09	P 10	P 11	P 12	P 13	P 14
19	G19											0,9	0,7		
20	G20											0,8			
21	G21												0,9		
22	G22													0,7	
23	G23													0,8	
24	G24														0,8

#### D. Aturan (*Rule*)

1. Bakteri Aeromonas Hydrophilla dan Pseudomonas Hydrophylla

**Jika** Warna tubuh lebih gelap

And Kulit ikan kesat

And Ikan sering membuka tutup mulut di permukaan air

And Ikan selalu mengapung di permukaan air

**Then** Aeromonas hydrophilla dan Pseudomonas Hydrophylla

2. Penyakit Tuberculosis

**Jika** Warna tubuh lebih gelap

And Perut membesar ke samping dan bawah

And Ikan berputar-putar atau miring

And Bintik putih di sekitar mulut dan sirip atau bagian lainnya

And Ikan selalu mengapung di permukaan air

**Then** Tuberculosis

3. Penyakit karena Jamur/Candawan Saprolegnia  
**Jika** Tumbuhnya sekumpulan benang halus seperti kapas pada luka  
And Telur ikan diliputi benang halus seperti kapas  
**Then** Penyakit karena jamur/candawan Saprolegnia.
4. Penyakit Bintik Putih dan Gatal  
**Jika** Bintik putih di sekitar mulut dan sirip atau bagian lainnya  
And Ikan menjadi sangat lemah  
And Ikan selalu timbul atau mengapung di permukaan air  
And Ikan sering menggosokkan tubuh pada dinding kolam  
**Then** Penyakit bintik putih dan gatal
5. Penyakit Cacing Trematoda  
**Jika** Ikan menjadi sangat lemah  
And Pendarahan pada insang yang mengakibatkan pernafasan terganggu  
**Then** Penyakit cacing Trematoda
6. Penyakit Parasit  
**Jika** Pertumbuhannya lambat, karena darah terhisap oleh parasit  
And Ikan diam dan mengapung di permukaan air  
**Then** Parasit
7. Penyakit Borok  
**Jika** Tubuh ikan terlihat borok  
And Terdapat bercak luka  
And Gerakan ikan lambat  
**Then** Penyakit borok pada lele
8. Trichodina  
**Jika** Warna tubuh menjadi gelap  
And Ikan menjadi sangat lemah  
And Ikan sering menggosokkan tubuh pada dinding kolam  
**Then** Trichodina
9. Penyakit Cotton Wall Disease  
**Jika** Bintik putih di sekitar mulut dan sirip atau bagian lainnya

And Ikan selalu timbul atau mengapung di permukaan air  
And Terdapat luka-luka pada tubuh ikan  
And Gerakan ikan lambat

**Then** Penyakit Cotton wall disease

10. Penyakit karena serangan Channel Catfish Virus (CCV)

**Jika** Ikan berputar-putar atau miring

And Ikan menjadi sangat lemah

And Ikan selalu timbul atau mengapung di permukaan air

And Pendarahan dibagian sirip dan perut

**Then** Penyakit karena serangan Channel catfish virus (CCV)

11. Penyakit Kuning (*Jaundice*)

**Jika** Ikan menjadi sangat lemah

And Bila ikan mati, warnanya kekuning-kuningan

And Tubuh ikan terlihat pucat

**Then** Penyakit kuning (Jaundice)

12. Penyakit Pecah Usus

**Jika** Bila ikan mati, warnanya kekuning-kuningan

And Pecahnya usus

**Then** Penyakit Pecah usus

13. Kekurangan Vitamin

**Jika** Tubuh ikan bengkok

And Tulang kepala ikan retak-retak

**Then** kekurangan Vitamin

14. Penyakit Keracunan

**Jika** Gerakan ikan lambat

And Nafsu makan berkurang

**Then** Penyakit Keracunan

### 3.2.2.2. Metode *Certainty Factor*

Metode *Certainty Factor* yang akan digunakan dalam pembuatan sistem pakar ini adalah rumus persamaan 2 sebagai berikut:

$$CF(H,e) = CF(E,e) * CF(H,E)$$

Dimana:

**CF(E,e)** : *Certainty Factor* evidence E yang dipengaruhi oleh evidence E

**CF(H,E)** : *Certainty Factor* hipotesis dengan asumsi evidence diketahui dengan pasti

**CF(H,e)** : *Certainty Factor* hipotesis yang dipengaruhi oleh evidence E

Perhitungan berikutnya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$CF(CF_1, CF_2) = \begin{cases} \frac{CF_1 + CF_2(1 - CF_1)}{CF_1 + CF_2} & \text{Jika } CF_1 > 0 \text{ dan } CF_2 > 0 \\ \frac{1 - \min[|CF_1|, |CF_2|]}{CF_1 + CF_2(1 + CF_1)} & \text{Jika } CF_1 < 0 \text{ atau } CF_2 < 0 \\ & \text{Jika } CF_1 < 0 \text{ dan } CF_2 < 0 \end{cases}$$

### 3.2.2.3. Contoh Perhitungan

Di dalam website yang akan di bangun ini, pengguna akan menginputkan nilai keepastian terhadap gejala yang di alami ikan lele. Contohnya:

Ikan lele selalu timbul atau mengapung di permukaan air.

Seberapa yakinkah pengguna bahwa ikan lele mengalami gejala tersebut?

Dalam website ini sudah disediakan kategori keyakinan yang memiliki nilai masing-masing. Nilai tersebut dapat di lihat di bawah ini:

Tabel 3.5 Tabel Nilai Keyakinan Pengguna

No	Keyakinan Pengguna	Nilai
1	Pasti ya	1
2	Hampir pasti ya	0,9
3	Kemungkinan besar ya	0,8
4	Mungkin ya	0,7
5	Tidak tahu	0,6
6	Mungkin tidak	0,5
7	Kemungkinan besar tidak	0,4
8	Hampir pasti tidak	0,3
9	Pasti tidak	0,2

Perhitungan nilai CF untuk Diagnosa Penyakit pada Ikan Lele jika menginputkan gejala dan memiliki tingkat keyakinan sebagai berikut:

No	Kode	Gejala	Keyakinan Pengguna
1	G01	Warna tubuh menjadi gelap	Mungkin Ya
2	G02	Kulit kesat dan timbul pendarahan	Kemungkinan Besar Ya
3	G03	Ikan lele bernapas megap-megap	Kemungkinan Besar Ya
4	G10	Ikan lele selalu timbul atau mengapung di permukaan air	Hampir Pasti Ya

Kemudian konversi nilai keyakinan ke nilai CF menjadi tabel di bawah:

No	Kode	Gejala	Nilai CF Pengguna
1	G01	Warna tubuh menjadi gelap	0.7
2	G02	Kulit kesat dan timbul pendarahan	0.8
3	G03	Ikan lele bernapas megap-megap	0.8
4	G10	Ikan lele selalu timbul atau mengapung di permukaan air	0.9

- a. Hitung nilai CF1, CF2, ... CFn

Perhitungan ini menggunakan persamaan  $CF(H,E) = CF(E,E) *$

$CF(H,E)$  sebagai berikut:

$$CF1 = 0.7 \times 0.7 = 0.49$$

$$CF2 = 0.8 \times 0.8 = 0.64$$

$$CF3 = 0.8 \times 0.8 = 0.64$$

$$CF4 = 0.7 \times 0.9 = 0.63$$

- b. Hitung CF Kombinasi

- 1) CF1 dan CF2

$$CF1 > 0 \text{ dan } CF2 > 0$$

$$Cfbaru1 = 0.49 + (0.64 * (1 - 0.64)) = 0.49 + (0.64 * 0.51) = 0.8164$$

- 2) Cfbaru1 dan CF3

$$Cfbaru1 > 0 \text{ dan } CF3 > 0$$

$$Cfbaru2 = 0.8164 + (0.64 * (1 - 0.8164)) = 0.8164 + (0.64 * 0.1836) = 0.9339$$

$$Cfbaru2 \text{ dan } CF4$$

$$Cfbaru2 > 0 \text{ dan } CF4 > 0$$

$$Cfbaru3 = 0.9339 + (0.63 * (1 - 0.9339)) = 0.9339 + (0.63 * 0.0661) = 0.9755$$



### **3.2.3. Desain**

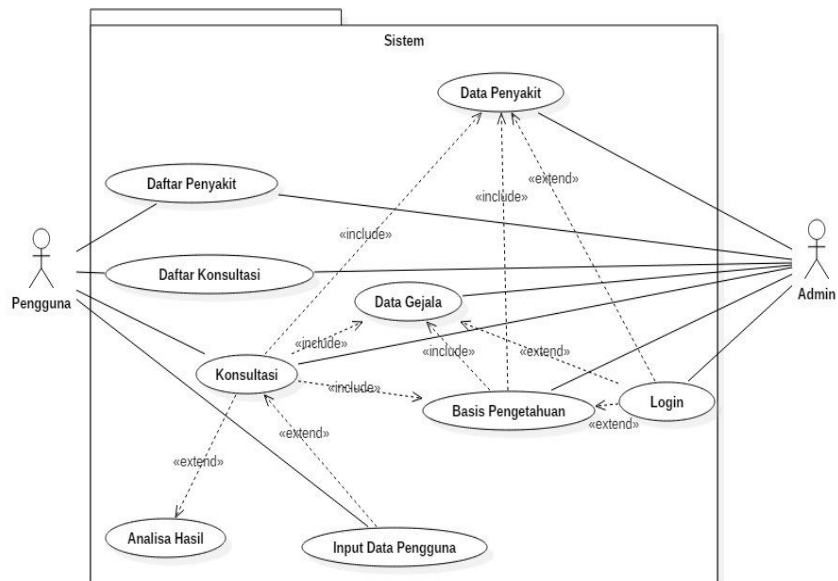
Kelemahan pada sistem yang berjalan harus dipikirkan untuk mendapatkan solusi terbaik. Kelemahan tersebut dapat diperkecil dengan membangun sistem pakar diagnosa penyakit pada ikan lele berbasis web. Sehingga peternak ikan lele dapat menggunakan sistem tersebut kapanpun dan dimanapun selama dapat terkoneksi dengan internet. Dalam hal ini penulis akan mendesain dan memberikan gambaran mengenai sistem yang akan diusulkan sebagai alternatif pada proses sistem manual sebelumnya.

#### **3.2.3.1. Perencanaan Sistem**

Perencanaan atau konsep merupakan sebuah tahap awal dalam membangun sebuah perangkat lunak. Membuat suatu perangkat lunak memerlukan persiapan, perencanaan yang baik, tujuan yang jelas dan percobaan yang berulang-ulang karena menyangkut semua elemen yang membentuk perangkat lunak. Sistem yang dibangun berupa website yang dapat digunakan untuk konsultasi penyakit ikan lele. Untuk menggunakan website ini cukup mengisikan data pengguna kemudian melakukan konsultasi dengan memilih gejala dengan tingkat keyakinan pengguna. Sistem akan menghitung hasil konsultasi kemudian menampilkan penyakit yang diderita ikan lele dan memberikan saran penanggulangannya.

##### **3.2.3.1.1. Use Case Diagram**

*Use Case Diagram* merupakan pemodelan kegiatan pada sistem yang akan dibuat. Sistem memiliki 2 aktor yaitu pengguna dan admin. *Use Case diagram* dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut.



Gambar 3.2 Use Case Diagram

*Use Case Diagram* di atas merupakan gambaran umum mengenai interaksi antara pengguna, admin dan sistem. Interaksi di atas menggambarkan bagaimana admin login kemudian dapat memanipulasi data penyakit, gejala, basis pengetahuan, daftar konsultasi dan konsultasi. Interaksi yang lain yaitu pengguna dapat memilih menu daftar penyakit, daftar konsultasi dan melakukan konsultasi. Ketika pengguna mengakses daftar penyakit maka sistem akan menampilkan daftar penyakit yang dapat di diagnosa oleh sistem. Pengguna juga dapat melihat daftar pengguna yang telah menggunakan website tersebut. Apabila pengguna memilih menu konsultasi maka sistem akan menampilkan gejala kemudian pengguna harus memilih gejala dan mengisi tingkat keyakinan gejala yang dipilih. Dengan demikian sistem akan melakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil diagnosa dan menampilkan penyakit yang diderita serta saran penanggulangannya.

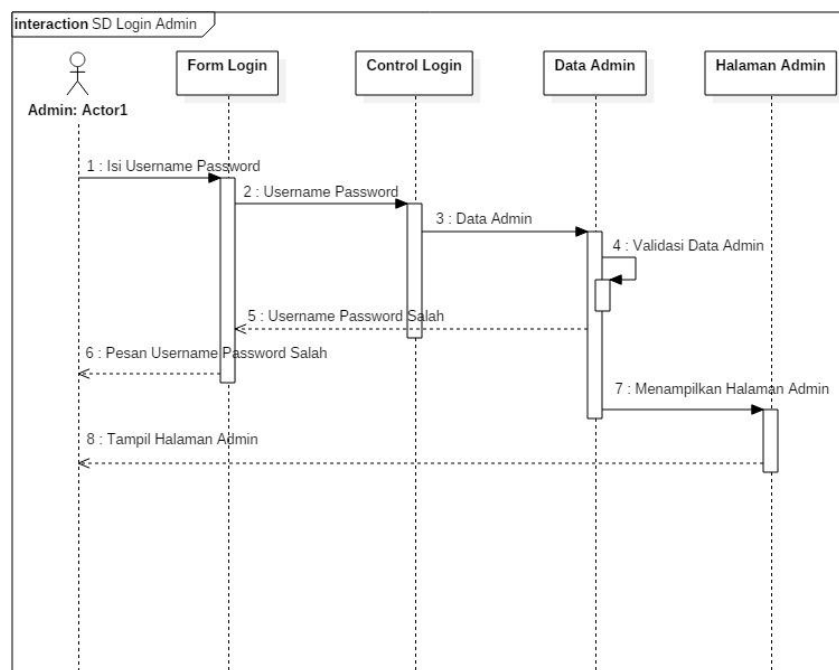
### 3.2.3.1.2. *Sequence Diagram*

*Sequence diagram* menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem berupa pesan yang digambarkan terhadap

waktu. *Sequence diagram* terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek yang terkait). *Sequence diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Diagram ini secara khusus berasosiasi dengan *Use Case Diagram* dan memperlihatkan tahap demi tahap apa yang seharusnya terjadi untuk menghasilkan sesuatu di dalam *Use Case Diagram*.

Adapun *Sequence Diagram* yang diusulkan dalam sistem ini adalah sebagai berikut:

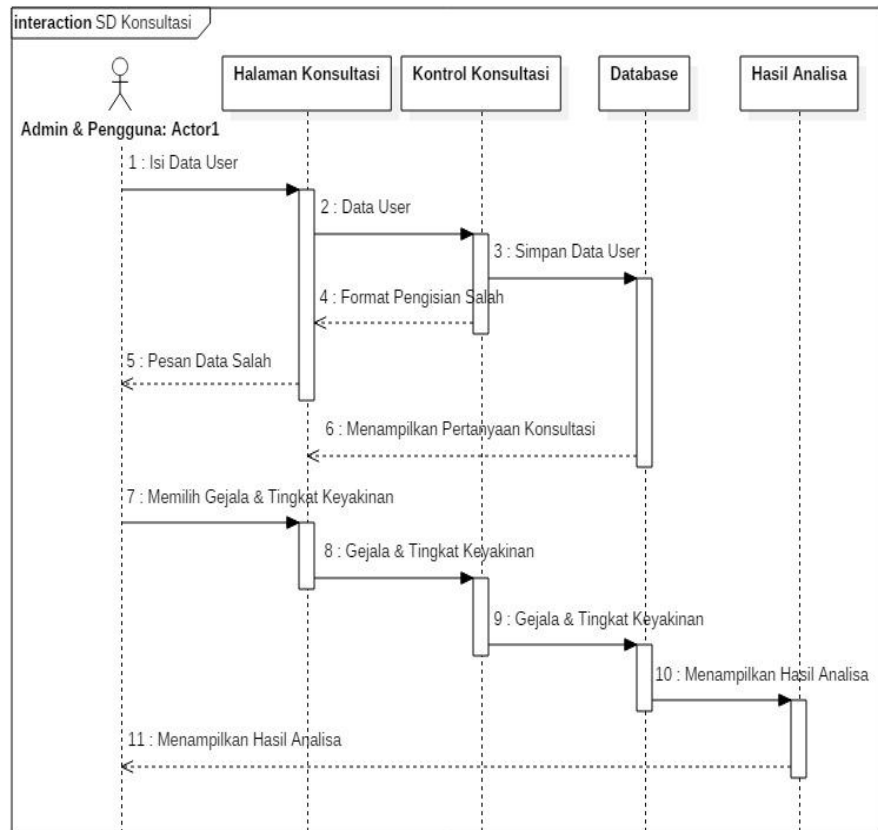
### 1. *Sequence Diagram* Interaksi Login Admin



Gambar 3.3 *Sequence Diagram* Interaksi Login Admin

*Sequence diagram* dimulai ketika admin melakukan login dengan mengisi username dan password, kemudian username dan password akan dibawa ke control login dan data admin, disitu akan terjadi validasi data dimana jika username dan password salah maka akan ada pesan kesalahan di form login namun apabila benar maka akan dilanjutkan ke proses berikutnya yaitu masuk ke halaman admin.

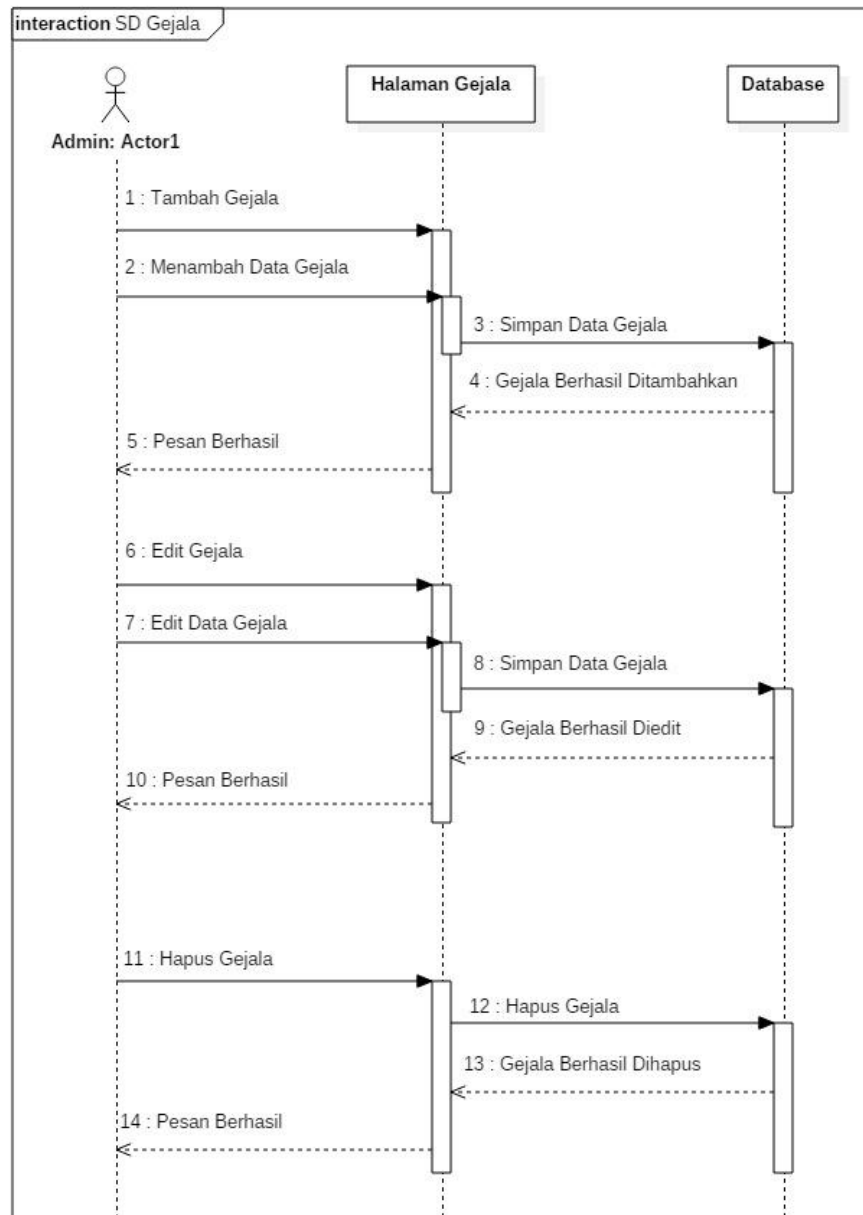
## 2. Sequence Diagram Interaksi Konsultasi



Gambar 3.4 Sequence Diagram Interaksi Konsultasi

Pada *sequence diagram* konsultasi user harus mengisi data terlebih dahulu. Jika data yang diinputkan tidak sesuai format sistem maka akan ada pesan kesalahan, namun apabila benar maka sistem akan menampilkan pertanyaan konsultasi. User memilih gejala dan tingkat keyakinan kemudian data tersebut akan diolah dan menghasilkan hasil analisa berupa penyakit yang diderita dan saran untuk mengatasinya.

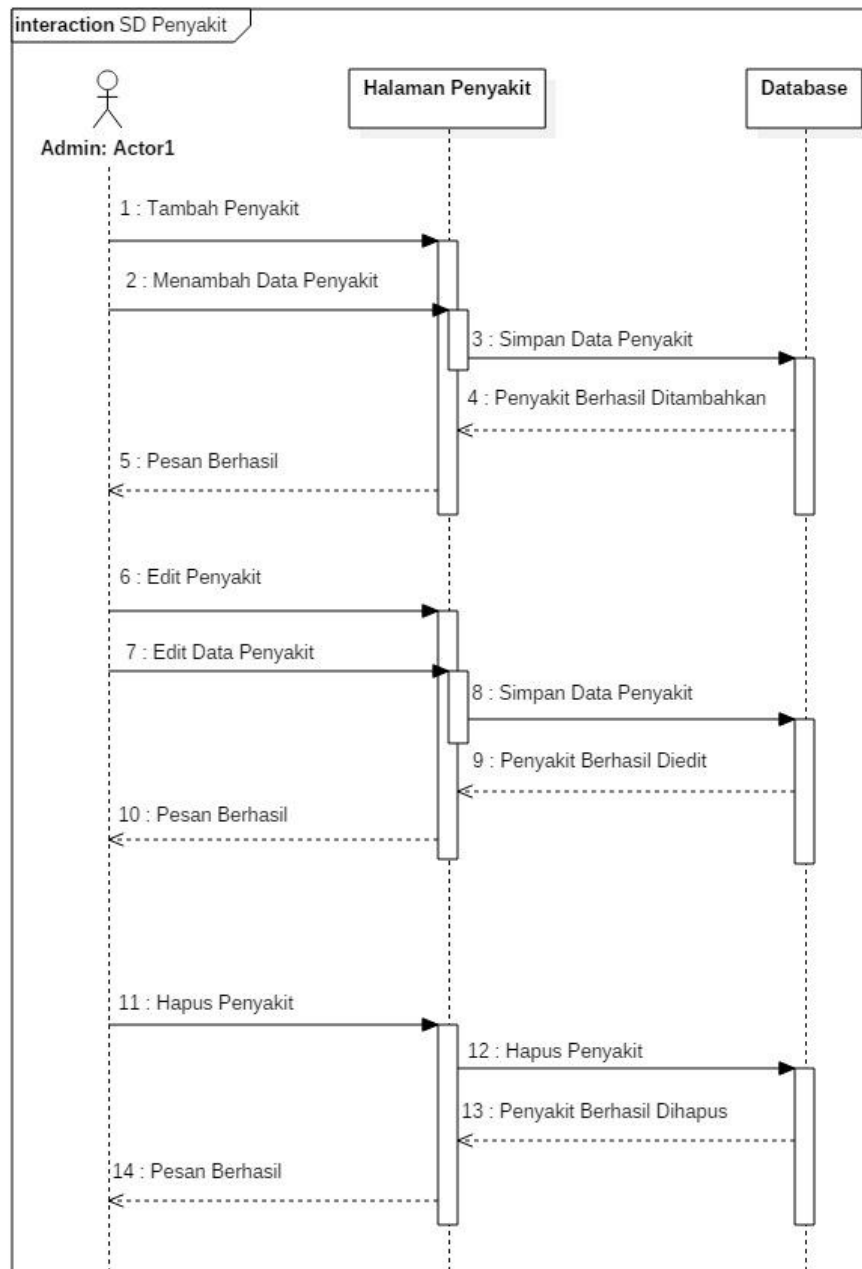
### 3. Squence Diagram Gejala



Gambar 3.5 *Sequence Diagram* Gejala

*Sequence diagram* gejala adalah aktivitas ketika admin membuka menu gejala, di halaman ini admin dapat menambah, mengedit dan menghapus gejala. Ketika admin menambah gejala maka admin menambah data gejala kemudian menyimpannya. Data akan disimpan di database. Jika berhasil sistem akan memberikan pesan berhasil ditambahkan.

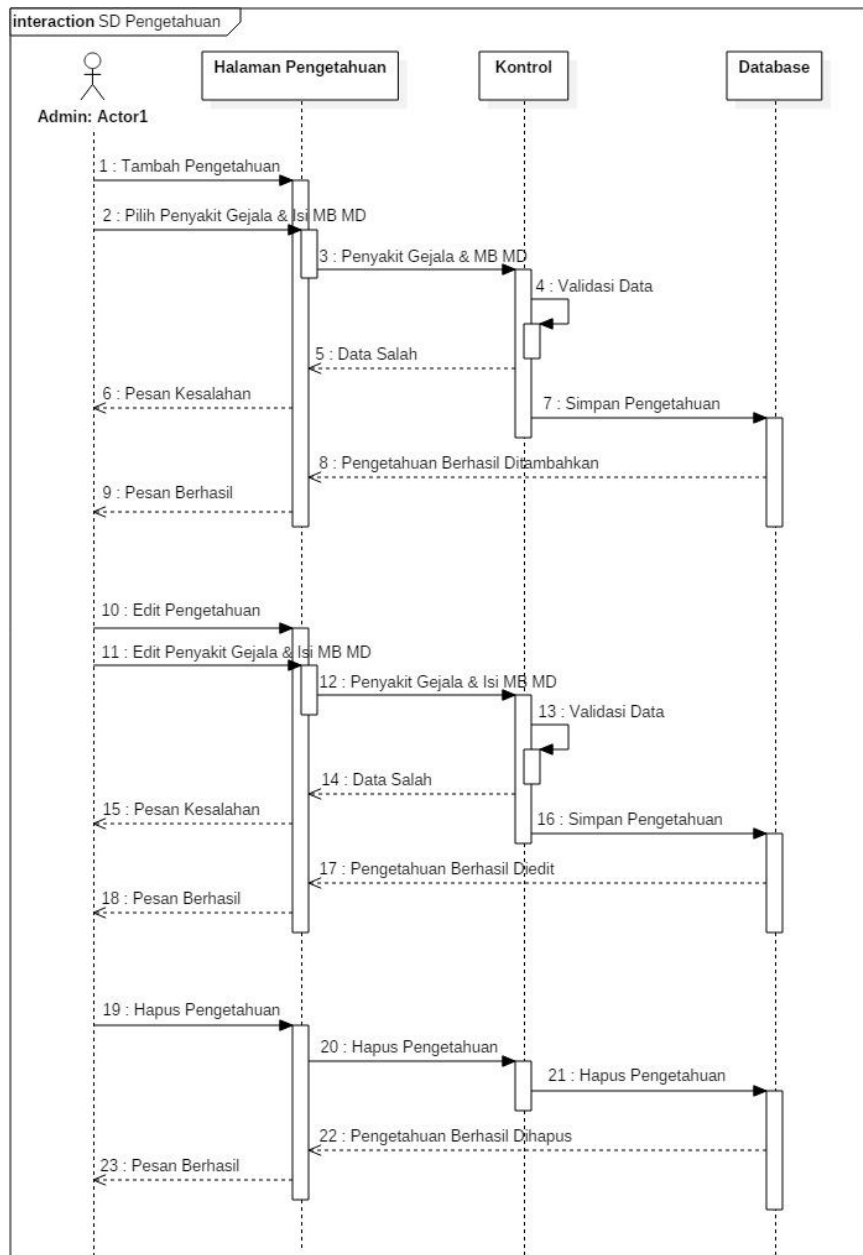
#### 4. *Sequence Diagram Penyakit*



Gambar 3.6 *Sequence Diagram Penyakit*

Pada *sequence diagram* penyakit proses yang terjadi hampir sama dengan *sequence diagram* gejala. Yang membedakan hanya tempat penyimpanannya, dimana data gejala akan disimpan di database tabel gejala dan data penyakit akan disimpan ke dalam database table penyakit.

## 5. Squence Diagram Basis Pengetahuan



Gambar 3.7 Squence Diagram Basis Pengetahuan

Sequence diagram pengetahuan menggambarkan tentang proses tambah, edit dan hapus basis pengetahuan. Untuk menambah basis pengetahuan admin memilih penyakit dan gejala serta memberikan nilai kepastian (MB dan MD). Jika data yang dimasukkan salah maka akan ada pesan kesalahan namun jika

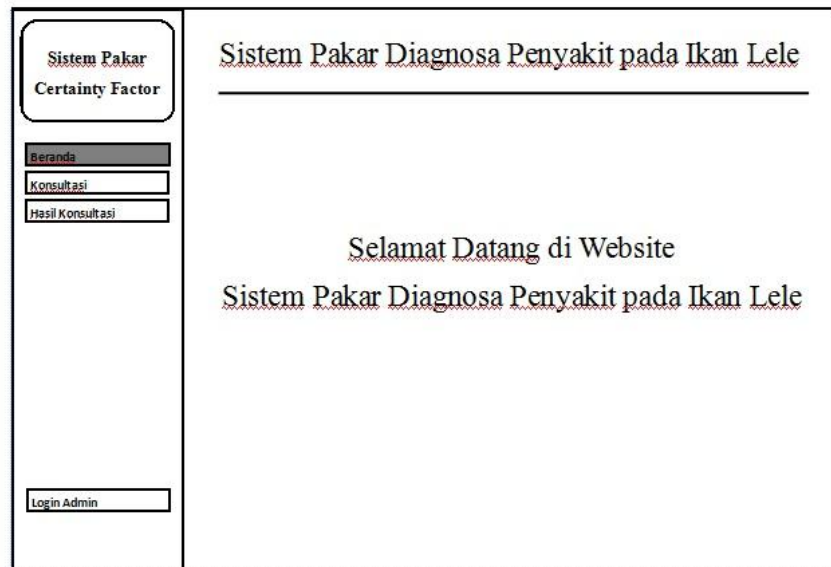
benar maka data akan disimpan ke database tabel basis pengetahuan.

### 3.2.3.1.3. Rancangan Tampilan

Rancangan tampilan digunakan untuk mempermudah dalam membangun website. Berikut ini akan dijelaskan rancangan dari masing-masing halaman yang akan ditampilkan dalam website sistem pakar ini.

#### 1. Rancangan Halaman Utama

Pada halaman ini layar akan menampilkan menu utama yang berisikan tombol untuk user memberikan perintah pada website. Menu utama ini berisikan tombol Beranda, Konsultasi, Hasil Konsultasi, dan Login Admin. Rancangan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 3.8 berikut.



Gambar 3.8 Halaman Utama



## 2. Rancangan Halaman Konsultasi

Halaman ini merupakan link dari tombol konsultasi yang terdapat di halaman utama website. Halaman ini menampilkan seluruh gejala yang berkaitan dengan penyakit ikan lele.

No	Kode	Gejala	Pilih Kondisi
1			Pilih jika sesuai v
2			
3			
4			
5			
6			
7			

Gambar 3.9 Halaman Konsultasi

Untuk melakukan konsultasi pengguna harus memilih gejala dan menentukan tingkat keyakinan berdasarkan gejala yang di alami. Ketika pengguna menekan tombol selesai maka akan diarahkan langsung ke halaman hasil konsultasi.

## 3. Rancangan Halaman Hasil Konsultasi

Pada halaman ini akan menampilkan hasil konsultasi berdasarkan gejala yang diinputkan. Gambaran perencanaan halaman hasil konsultasi digambarkan di bawah ini.

**Sistem Pakar  
Certainty Factor**

Beranda

Data Penyakit

Data Gejala

Daftar Konsultasi

Basis Pengetahuan

Data Pengguna

Konsultasi

**Hasil Konsultasi**

Ubah Password

Logout

### Hasil Konsultasi

*Berikut adalah hasil konsultasi anda*

---

Data gejala yang dipilih

No	Kode	Gejala	(Nilai CF) Eritan Kondisi
1			
2			

Data Hasil Konsultasi:

Rank	Kode	Penyakit	Nilai CF	Persen
1				
2				

Saran :

Gambar 3.10 Halaman Hasil Konsultasi

#### 4. Rancangan Halaman Login Admin

Halaman ini merupakan akses masuk ke halaman admin dengan cara memasukkan username dan password yang telah terdaftar.

**Login | SISTEM PAKAR**

---

Gambar 3.11 Halaman Login Admin

#### 5. Rancangan Halaman Data Gejala

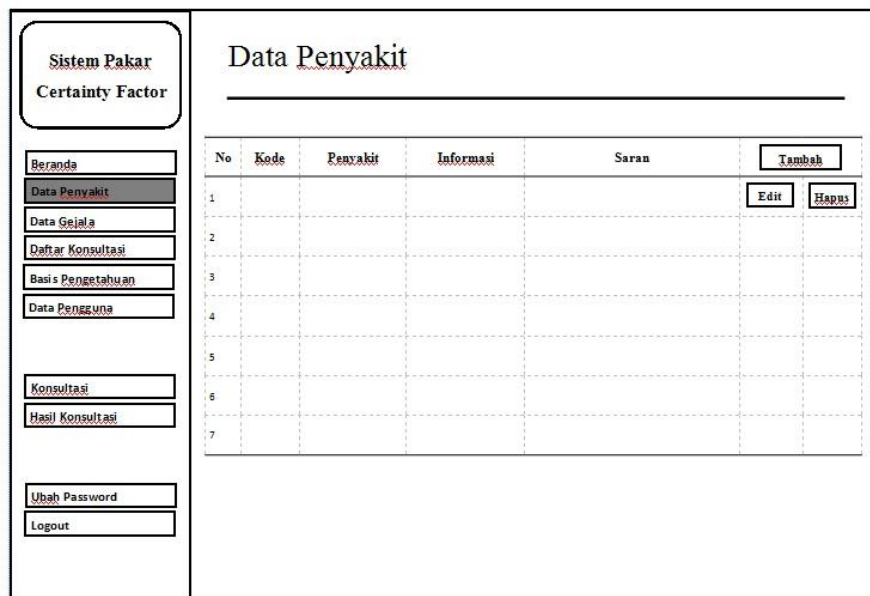
Halaman ini berisi data gejala yang dapat hanya dapat di akses setelah login admin. Pada halaman ini admin dapat menambah, mengubah dan menghapus gejala.



Gambar 3.12 Halaman Data Gejala

## 6. Rancangan Halaman Data Penyakit

Pada halaman ini berisikan data-data penyakit dan informasi tentang penyakit itu sendiri. Halaman ini hanya dapat diakses oleh admin setelah melakukan login.



Gambar 3.13 Halaman Data Penyakit

## 7. Rancangan Halaman Daftar Konsultasi

Halaman ini berisi tentang pengunjung website yang telah melakukan konsultasi. Di sini admin dapat melihat daftar konsultasi dan menghapusnya.

<b>Sistem Pakar</b> Certainty Factor		<u>Daftar Konsultasi</u>					
Beranda	Data Penyakit	No	Tanggal	Nama Lengkap	Penyakit Lele	Nilai CF	
Data Gejala	Daftar Konsultasi	1					<input type="button" value="Lihat"/> <input type="button" value="Hapus"/>
Basis Pengetahuan	Data Pengguna	2					
Konsultasi	Hasil Konsultasi	3					
Ubah Password	Logout	4					
		5					
		6					
		7					

Gambar 3.14 Halaman Daftar Konsultasi

## 8. Rancangan Halaman Basis Pengetahuan

Halaman ini berisi data penyakit dan gejala yang sudah memiliki nilai kepastian(MB) dan nilai ketidak pastian(MD) yang hanya dapat di akses admin. Pada halaman ini admin dapat menambahkan, mengubah dan menghapus basis pengetahuan.

<b>Sistem Pakar</b> Certainty Factor		<u>Basis Pengetahuan</u>						
Beranda	Data Penyakit	No	Penyakit	Gejala	MB	MD	CF	<input type="button" value="Tambah"/>
Data Gejala	Daftar Konsultasi	1						<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
Basis Pengetahuan	Data Pengguna	2						
Konsultasi	Hasil Konsultasi	3						
Ubah Password	Logout	4						
		5						
		6						
		7						

Gambar 3.15 Halaman Basis Pengetahuan

## 9. Rancangan Halaman Data Pengguna

Pada halaman ini terdapat data pakar yang dapat melakukan login ke website ini.

No	Nama Pengguna	Username	Jenis	Tambah
1				Edit Hapus
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Gambar 3.16 Halaman Data Pengguna

## 10. Rancangan Halaman Ubah Password

Halaman ini dapat digunakan admin yang akan mengganti password login ke sistem ini.

Ubah Password

Password Lama :

Password Baru :

Konfirm Password :

Gambar 3.17 Halaman Ubah Password

#### 3.2.3.1.4. Desain Database (Basis Data)

Tahap ini merupakan tahap dimana penulis menempatkan data yang sudah ada pada bagian server. Data tersebut nantinya akan diproses oleh data yang sudah dibuat. Tempat untuk menampung data tersebut disebut dengan basisdata atau database strukturnya yang terdiri dari tabel-tabel yang dibuat dengan menggunakan program Xampp server. Database dalam website ini bernama sp\_lele.

Adapun struktur tabelnya dapat dilihat sebagai berikut:

##### 1. Tabel Penyakit

Tabel Penyakit digunakan untuk menampung data penyakit keseluruhan. Berikut ditampilkan rancangan struktur data Penyakit.

Nama Database : cf\_lele

Nama Tabel : cf\_penyakit

Field Key : id\_penyakit

Tabel 3.8 Tabel Penyakit

No	Nama Field	Data Type	Width	Keterangan
1	id_penyakit	int	11	Id Penyakit
2	kd_penyakit	char	4	Kode Penyakit
3	penyakit	varchar	100	Nama Penyakit
4	informasi	text	500	Informasi Penyakit
5	saran	text	500	Saran Penanggulangan

##### 2. Tabel Gejala

Tabel gejala digunakan untuk menampung data gejala keseluruhan. Berikut ditampilkan rancangan struktur data Gejala.

Nama Database : cf\_lele

Nama Tabel : cf\_gejala

Field Key : id\_gejala

Tabel 3.9 Tabel Gejala

No	Nama Field	Data Type	Width	Keterangan
1	id_gejala	int	11	Id Gejala
2	kd_gejala	char	4	Kode Gejala
3	gejala	varchar	100	Nama Gejala
4	informasi	text	500	Informasi Penyakit

### 3. Tabel Daftar Konsultasi

Tabel daftar konsultasi digunakan untuk menampung data daftar konsultasi. Berikut ditampilkan rancangan tabel daftar konsultasi.

Nama Database : cf\_lele

Nama Tabel : cf\_konsultasi

Field Key : id\_konsultasi

Tabel 3.10 Tabel Daftar Konsultasi

No	Nama Field	Data Type	Width	Keterangan
1	id_konsultasi	int	11	Id Konsultasi
2	nama	varchar	50	Nama Konsultan
3	tanggal	datetime		Tanggal Konsultasi
4	sesi	char	15	Sesi Konsultasi
5	status	int	1	Status Konsultan

#### 4. Tabel Konsultasi Gejala

Tabel konsultasi gejala digunakan untuk menampung data konsultasi gejala. Berikut ditampilkan rancangan tabel konsultasi gejala.

Nama Database : cf\_lele

Nama Tabel : cf\_konsultasi\_gejala

Field Key : id\_konsultasi\_gejala

Tabel 3.11 Tabel Konsultasi Gejala

No	Nama Field	Data Type	Width	Keterangan
1	id_konsultasi_gejala	bigint	11	Id Konsultasi
2	id_konsultasi	int	11	Id Konsultasi
3	id_gejala	int	11	Id Gejala
4	cf_user	double	-	Nilai Kepastian
5	status	int	1	Status Konsultan

#### 5. Tabel Konsultasi Hasil

Tabel konsultasi hasil digunakan untuk menampung data konsultasi hasil. Berikut ditampilkan rancangan tabel konsultasi hasil.

Nama Database : cf\_lele

Nama Tabel : cf\_konsultasi\_hasil

Field Key : id\_konsultasi\_hasil



Tabel 3.12 Tabel Konsultasi Hasil

No	Nama Field	Data Type	Width	Keterangan
1	id_konsultasi_hasil	bigint	20	Id Konsultasi Hasil
2	id_konsultasi	int	11	Id Konsultasi
3	id_penyakit	int	11	Id Penyakit
4	nilai_cf	double	-	Nilai Keyakinan
5	status	int	1	Status Konsultan

#### 6. Tabel Pengetahuan

Tabel Pengetahuan digunakan untuk menampung data basis pengetahuan. Berikut ditampilkan rancangan tabel pengetahuan.

Nama Database : cf\_lele

Nama Tabel : cf\_pengetahuan

Field Key : id\_pengetahuan

Tabel 3.13 Tabel Pengetahuan

No	Nama Field	Data Type	Width	Keterangan
1	id_pengetahuan	int	11	Id Pengetahuan
2	id_penyakit	int	11	Id penyakit
3	id_gejala	int	11	Id Gejala
4	mb	double	-	Nilai Keyakinan
5	md	double	-	Nilai Ketidakpastian
6	cf	double	-	Nilai Keyakinan

## 7. Tabel Pengguna

Tabel pengguna digunakan untuk menampung data pengguna. Berikut ditampilkan rancangan tabel pengguna.

Nama Database : cf\_lele

Nama Tabel : cf\_pengguna

Field Key : id\_pengguna

Tabel 3.14 Tabel Pengguna

No	Nama Field	Data Type	Width	Keterangan
1	id_pengguna	int	11	Id Pengguna
2	nama	varchar	50	Nama Pengguna
3	username	varchar	20	Username
4	password	Varchar	50	Password
5	tipe	int	1	tipe