

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah diagnosa penyakit pada tanaman kedelai dengan berbagai studi literatur dengan sumber dan referensi yang jelas dan dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Objek yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah tanaman kedelai. Objek difokuskan pada 10 penyakit yang menyerang tanaman kedelai yaitu layu bakteri, busuk akar, karat daun, virus kerdil, busuk batang, bercak daun, antraknosa, embun bulu, pustul bakteri, dan virus mozaik.

#### **3.2 Alat dan Bahan Penelitian**

##### **3.2.1 Perangkat Keras**

Perangkat keras (*hardware*) dalam penelitian ini menggunakan laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:

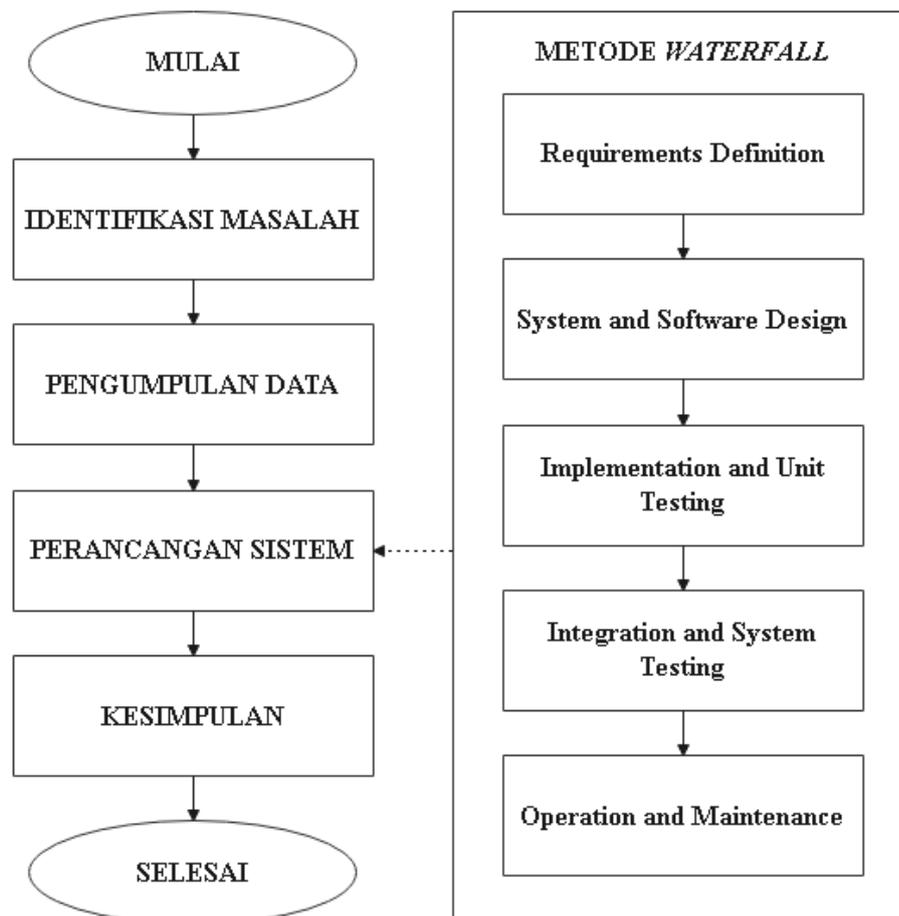
1. Prosesor Intel Core i3-2350M
2. Penyimpanan 500 GB
3. Kartu Grafis Nvidia GeForce 315M
4. Memori 4 GB

##### **3.2.2 Perangkat Lunak**

Pada penelitian ini, perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk peneliti adalah sebagai berikut:

1. Sistem operasi *Windows 7 Ultimate 64-bit* yang berfungsi sebagai penghubung antara perangkat keras yang ada di dalam laptop dengan perangkat lainnya sehingga dapat saling terintegrasi.
2. *Visual Code Studio* yang digunakan untuk proses *coding website*.
3. XAMPP yang digunakan untuk melakukan manajemen basis data dan *web server* lokal.
4. *Figma* yang digunakan untuk membuat rancangan tampilan *website*.

### 3.3 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

Pada gambar 3.1 menunjukkan diagram alir penelitian yang telah dijelaskan dalam susunan langkah-langkah strategis dalam uraian penelitian ini. Maka poin-poin tersebut akan dikembangkan oleh peneliti yang disampaikan sebagai berikut.

#### 3.3.1 Identifikasi Masalah

Pada tahap ini, penulis melakukan pencarian di internet untuk mencari fakta atau informasi apa saja yang berkaitan dengan tanaman kedelai di Indonesia. Permasalahan yang didapat yaitu seputar angka produksi kedelai yang makin tahun makin menurun akibat beberapa faktor seperti penyempitan lahan produksi, iklim, serta adanya ancaman penyakit. Kemudian penulis lakukan kunjungan ke Laboratorium Pengamat Hama dan Penyakit Banyumas dan bertemu dan bertemu dengan pakar untuk mendapatkan informasi lebih lanjut.

### 3.3.2 Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data, peneliti menggunakan beberapa teknik dalam mengumpulkan data yang dibutuhkan sebagai penunjang penelitian, yaitu:

#### 1. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian dalam bentuk tanya jawab secara langsung antara peneliti dengan pakar di Laboratorium Pengamat Hama dan Penyakit Banyumas. Data yang didapatkan adalah data penyakit yang menyerang tanaman kedelai beserta gejala-gejalanya. Selain itu, penulis melakukan tanya jawab dengan petani kedelai di Desa Pasinggangan, Kecamatan Banyumas, Kabupaten Banyumas untuk menentukan *user requirement* dan *system requirement*.

#### 2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dengan membaca referensi penelitian sebelumnya dan teori-teori yang menyangkut penelitian dalam bentuk berupa jurnal, artikel *website*, buku, *paper* dan sebagainya yang terkait dengan penelitian yang akan dilakukan.

### 3.3.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem pada sistem pakar ini menggunakan metode *waterfall* yang mana terdiri dari beberapa tahap yaitu *requirements definition*, *system and software design*, *implementation and unit testing*, *integration and system testing*, dan *operation and maintenance*.

### 3.3.4 Requirements Definition

Pada tahap ini, dilakukan analisa data yang telah didapatkan yaitu *user requirement*, *system requirement*, data gejala, dan data penyakit. Berdasarkan

pengumpulan data yang telah dilakukan, pengguna yang akan menggunakan sistem ini dibagi menjadi beberapa macam jenis, yaitu:

1. Admin adalah pengakses serta pengelola data-data yang ditampilkan di *website*.
2. Pengunjung yaitu adalah pengakses *website* seperti pengunjung *website* pada umumnya, petani kedelai, dan lain-lain. Pengunjung tidak memiliki akses untuk melakukan pengelolaan data seperti admin.

Berikut adalah daftar pengguna beserta hak akses yang dimiliki, ditunjukkan pada tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 *User Requirement*

No	Jenis Pengguna	Hak Akses
1	Admin	Dapat mengakses menu admin dengan cara <i>login</i>
		Dapat keluar dari menu admin dengan cara <i>logout</i>
		Dapat mengakses menu penyakit
		Dapat melihat data penyakit
		Dapat menambah data penyakit
		Dapat menghapus data penyakit
		Dapat mengakses menu gejala
		Dapat melihat data gejala
		Dapat menambah data gejala
		Dapat menghapus data gejala
		Dapat mengakses menu keputusan
		Dapat melihat data keputusan
		Dapat menambah data keputusan
		Dapat menghapus data keputusan
		Dapat mengakses menu beranda
		Dapat mengakses menu diagnosa
		Dapat melakukan diagnosa
		Dapat melihat hasil diagnosa
		Dapat melihat detail hasil diagnosa
		Dapat mengakses menu panduan
Dapat melihat panduan		
Dapat memutar video panduan		
2	Pengunjung	Dapat mengakses menu beranda
		Dapat mengakses menu diagnosa
		Dapat melakukan diagnosa
		Dapat melihat hasil diagnosa
		Dapat melihat detail hasil diagnosa

	Dapat mengakses menu panduan
	Dapat melihat panduan
	Dapat memutar video panduan

Berdasarkan user requirement diatas, maka dapat disimpulkan daftar *system requirement* yang ditunjukkan pada tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.2 *System Requirement*

No	Kebutuhan Sistem
1	Sistem mampu memberikan hak akses yang sesuai dengan jenis pengguna sesuai dengan <i>user requirement</i>
2	Sistem mampu untuk tidak mengizinkan pengguna masuk ke menu admin jika <i>username</i> dan <i>password</i> tidak sesuai saat melakukan admin <i>login</i> dan sistem mampu mengizinkan pengguna untuk masuk ke menu admin jika <i>username</i> dan <i>password</i> sesuai saat melakukan admin <i>login</i> .
3	Sistem dapat mengolah data penyakit meliputi proses proses tambah, hapus, dan lihat data.
4	Sistem dapat mengolah data gejala meliputi proses proses tambah, hapus, dan lihat data.
5	Sistem dapat mengolah data keputusan meliputi proses proses tambah, hapus, dan lihat data.
6	Sistem dapat melakukan diagnosa penyakit
7	Sistem dapat menunjukkan hasil diagnosa
8	Sistem menyediakan fungsi <i>logout</i> untuk keluar dari hak akses yang diberikan oleh sistem untuk admin

Analisa data yang dilakukan berdasarkan data yang didapatkan dari wawancara dan studi literatur menghasilkan beberapa ringkasan data berupa data penyakit dan data gejala penyakit. Data yang sudah terkumpul lalu diinisialisasi menggunakan kode-kode khusus. Inisialisasi dilakukan guna memudahkan dalam pembuatan basis aturan atau *rule* atau basis pengetahuan lalu mengimplementasikannya ke dalam program sistem pakar. Pada tabel 3.3 merupakan data nama penyakit yang sudah diinisialisasi.

Tabel 3.3 Data Penyakit

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1	P01	Layu Bakteri
2	P02	Busuk Akar
3	P03	Karat Daun
4	P04	Virus Kerdil
5	P05	Busuk Batang
6	P06	Bercak Daun
7	P07	Antraknosa

8	P08	Embun Bulu
9	P09	Pustul Bakteri
10	P10	Virus Mozaik

Setiap penyakit tentunya memiliki gejala-gejala yang tidak sepenuhnya identik. Berikut tabel 3.4 yang merupakan gejala penyakit beserta kodenya.

Tabel 3.4 Data Gejala

No	Kode Gejala	Gejala
1	G01	Layu tiba-tiba
2	G02	Tanaman mengering
3	G03	Tanaman mati
4	G04	Batang keriput
5	G05	Terdapat bercak coklat kemerahan pada akar
6	G06	Terdapat luka coklat kehitaman di pangkal batang
7	G07	Ada bercak coklat kemerahan mirip karat di daun
8	G08	Daun gugur
9	G09	Biji masak lebih awal
10	G10	Tanaman menjadi kerdil
11	G11	Terdapat mosaik pada daun
12	G12	Menghasilkan polong berbiji kecil disertai belang
13	G13	Daun mengecil
14	G14	Batang berubah warna menjadi kuning kecoklatan
15	G15	Batang basah
16	G16	Batang busuk
17	G17	Terdapat bercak coklat kemerahan pada daun
18	G18	Adanya hifa yang berwarna putih
19	G19	Polong hampa
20	G20	Terdapat bercak kuning pucat di daun
21	G21	Menghasilkan polong berbiji kecil
22	G22	Terdapat benang-benang halus putih menyerupai bulu di permukaan bawah daun
23	G23	Terdapat bisul kecil berwarna kecoklatan
24	G24	Permukaan daun tidak rata
25	G25	Tepi daun melengkung
26	G26	Terdapat mozaik berwarna hijau gelap di sepanjang tulang daun

Berdasarkan data penyakit dan data gejala penyakit, supaya data-data tersebut menjadi lebih mudah untuk diolah menjadi basis aturan atau *rule* atau basis pengetahuan maka diperlukan untuk membuat relasi atau hubungan antara kode gejala dan penyakit. Hubungan kode gejala dan penyakit dapat dilihat di tabel 3.5.

Tabel 3.5 Relasi penyakit dan gejala

Kode Gejala	Kode Penyakit									
	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
G01	V									
G02	V									
G03	V	V			V					
G04		V								
G05		V								
G06		V								
G07			V							
G08			V			V	V		V	
G09			V							
G10				V			V	V		
G11				V						
G12				V						
G13				V						
G14					V					
G15					V					
G16					V					
G17						V				
G18							V			
G19							V			
G20								V		
G21								V		V
G22								V		
G23									V	
G24										V
G25										V
G26										V

Untuk menghasilkan sistem pakar yang baik maka pembuatan basis *rule* atau basis pengetahuan supaya proses inferensi berjalan dengan baik. Basis pengetahuan dibuat berdasarkan data relasi antara data penyakit dan data gejala (Tabel 3.5) menggunakan aturan *IF-THEN*. Basis pengetahuan dapat dilihat pada tabel 3.6 dibawah.

Tabel 3.6 Basis aturan

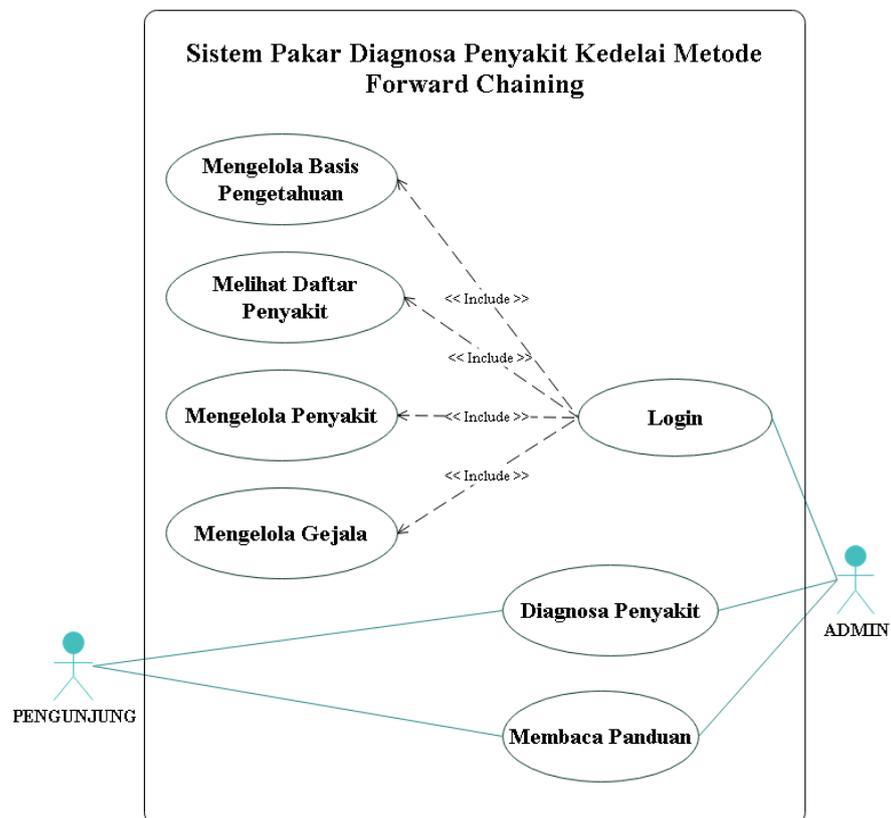
No	Rule
1	<b>IF G01 AND G02 AND G03 THEN P01</b>
2	<b>IF G03 AND G04 AND G05 AND G06 THEN P02</b>
3	<b>IF G07 AND G08 AND G09 THEN P03</b>
4	<b>IF G10 AND G11 AND G12 AND G13 THEN P04</b>

5	<b>IF G03 AND G14 AND G15 AND G16 THEN P05</b>
6	<b>IF G08 AND G17 THEN P06</b>
7	<b>IF G08 AND G10 AND G18 AND G19 THEN P07</b>
8	<b>IF G10 AND G20 AND G21 AND G22 THEN P08</b>
9	<b>IF G08 AND G23 THEN P09</b>
10	<b>IF G21 AND G24 AND G25 AND G26 THEN P10</b>

### 3.3.5 System and Software Design

Perancangan sistem adalah tahap dimana sistem dirancang pada sisi basis data, alur sistem dan tampilan sistem. Tahap ini dilakukan berdasarkan hasil analisa kebutuhan sistem di tahap sebelumnya.

#### 3.3.5.1 Use Case Diagram



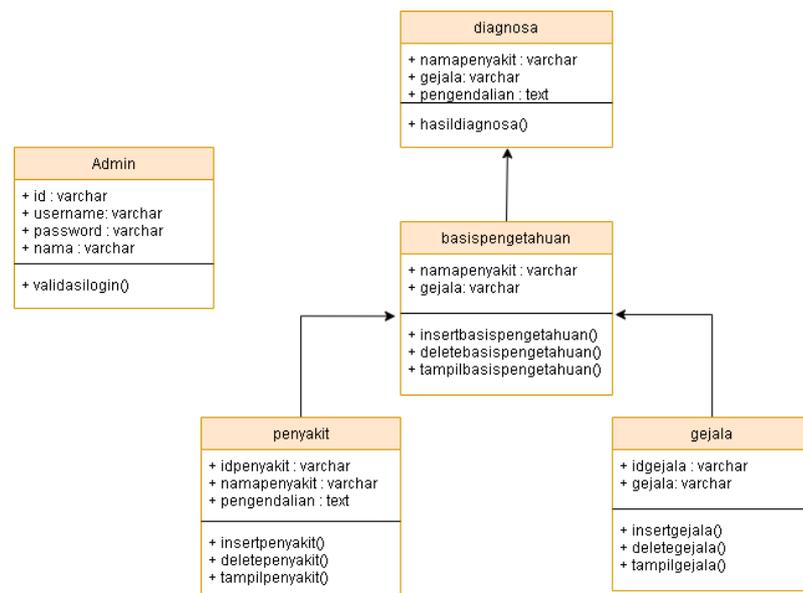
Gambar 3.2 Use case diagram sistem pakar

Gambar 3.2 merupakan *use case diagram website* sistem pakar untuk menggambarkan interaksi antara sistem, pengunjung, dan pengelola *website*. Pada diagram tersebut memiliki dua aktor yaitu admin yang mewakili pengelola *website*, dan pengunjung yang mewakili pengunjung *website*. Masing-masing aktor memiliki

atributnya. Aktor pengunjung dapat melakukan beberapa atribut yaitu melakukan diagnosa penyakit, dan membaca panduan cara menggunakan sistem pakar. Aktor admin dapat melakukan semua atribut yang dipunyai oleh aktor pengunjung. Selain atribut yang dipunyai oleh pengunjung, aktor admin dapat melakukan *login* supaya admin dapat melakukan pengelolaan data penyakit, gejala, dan keputusan.

### 3.3.5.2 Class Diagram

Berikut adalah *class diagram* dari sistem pakar yang akan dibangun:



Gambar 3.3 *Class diagram* sistem pakar

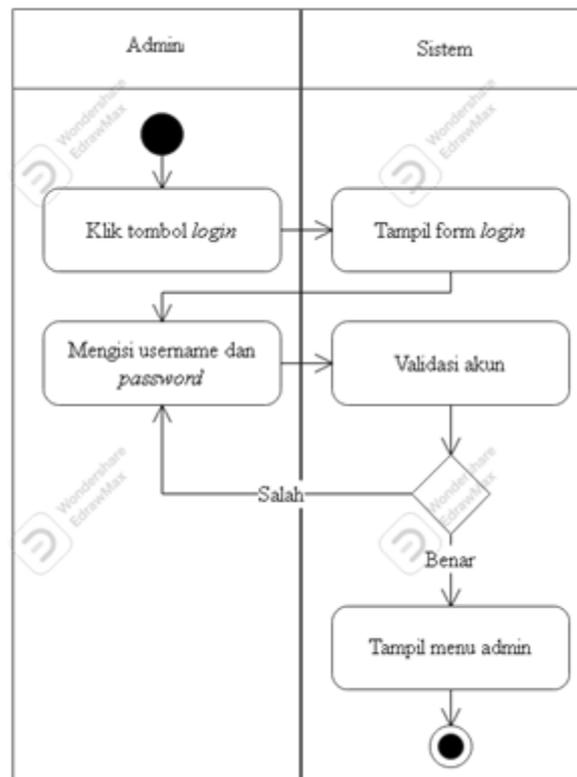
Pada *class diagram* diatas ditunjukkan bahwa sistem memiliki lima class yang terdiri dari admin, penyakit, gejala, basis pengetahuan, dan diagnosa.

### 3.3.5.3 Activity Diagram

Berikut adalah *activity diagram* yang memperlihatkan alur jalannya setiap menu yang ada pada sistem pakar. Berikut penjelasan tiap-tiap *activity diagram*:

a) *Activity Diagram Login Admin*

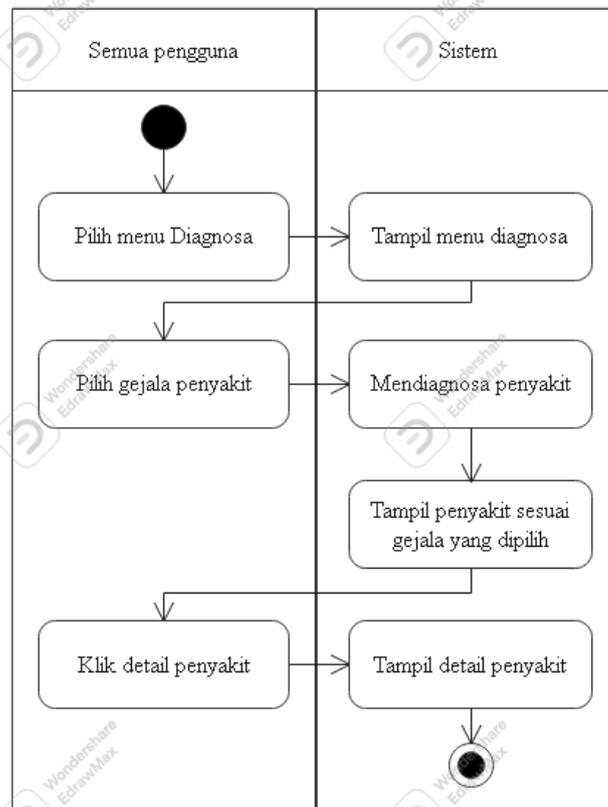
Gambar 3.4 merupakan gambar aktivitas admin dengan sistem. Admin memiliki aktivitas mengisi *username* dan *password* pada saat *login* admin, kemudian pada sistem dilakukan proses validasi *login* dengan menyesuaikan basis data. Jika validasi *login* tidak berhasil, maka akan berpindah ke halaman beranda.



Gambar 3.4 *Activity diagram login admin*

b) *Activity Diagram Diagnosa*

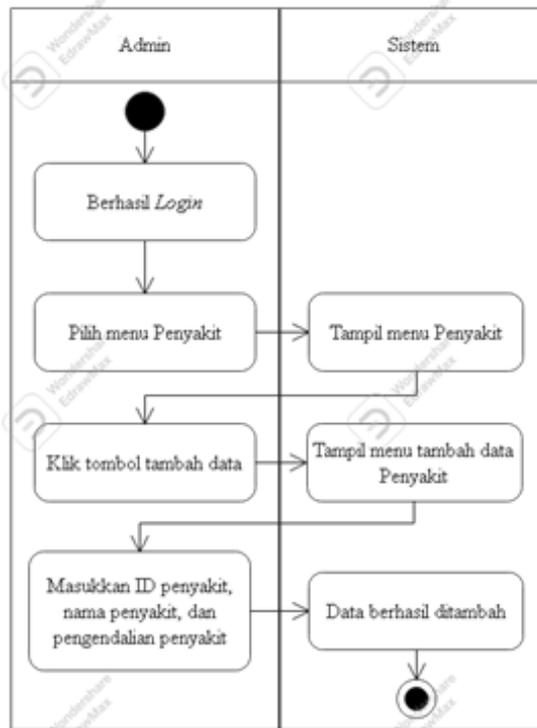
Gambar 3.5 merupakan gambar aktivitas semua pengguna (admin dan pengunjung) dengan sistem pada saat melakukan diagnosa penyakit kedelai. Admin atau pengunjung memilih menu diagnosa, kemudian memilih gejala penyakit dan mendapatkan hasil diagnosa berupa nama penyakit yang memiliki detail berupa gejala-gejala dan cara pengendaliannya.



Gambar 3.5 Activity diagram diagnosa

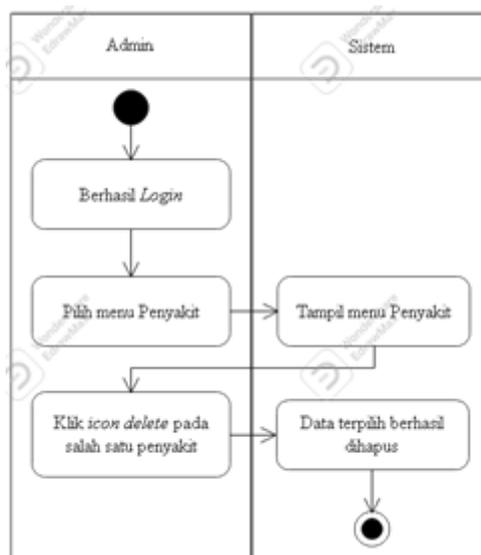
c) Activity Diagram Kelola Penyakit

Gambar 3.6 merupakan gambar aktivitas admin dengan sistem pada saat akan melakukan pengelolaan data penyakit berupa penambahan data. Supaya dapat melakukan mengelola data penyakit maka admin terlebih dahulu melakukan *login*, kemudian pilih menu Penyakit. Setelah masuk menu penyakit, klik tombol tambah data, kemudian masukkan data penyakit berupa id penyakit, nama penyakit dan pengendalian penyakit.



Gambar 3.6 Activity diagram tambah data penyakit

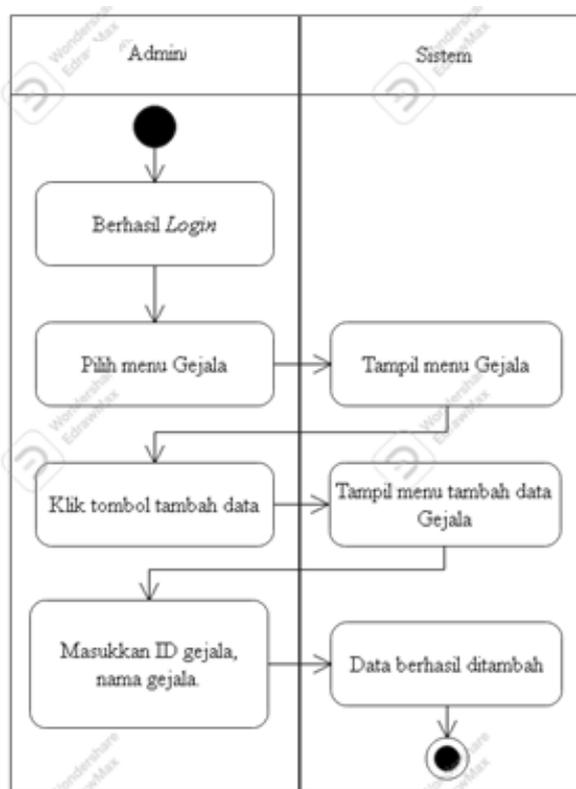
Gambar 3.7 merupakan gambar aktivitas admin dengan sistem pada saat akan melakukan pengelolaan data penyakit berupa hapus data. Masuk menu penyakit, klik tombol atau ikon *delete*, setelah itu data penyakit yang dipilih untuk hapus maka akan dihapus oleh sistem.



Gambar 3.7 Activity diagram hapus data penyakit

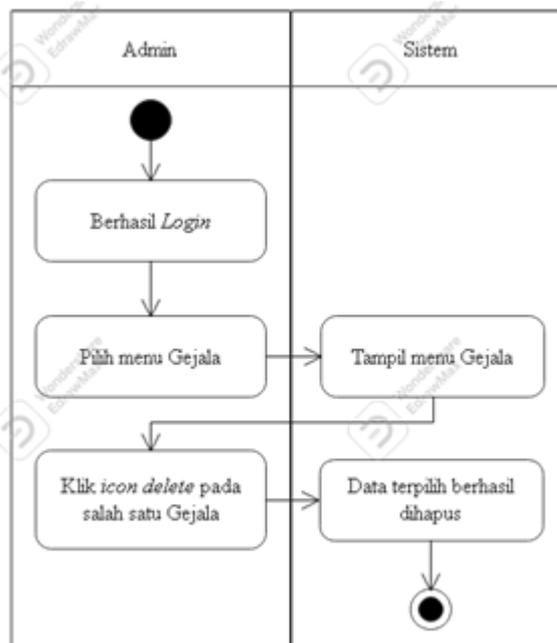
d) *Activity Diagram* Kelola Gejala

Gambar 3.8 merupakan gambar aktivitas admin dengan sistem pada saat akan melakukan pengelolaan data gejala berupa penambahan data. Supaya dapat melakukan mengelola data gejala maka admin terlebih dahulu melakukan *login*, kemudian pilih menu gejala. Setelah masuk menu gejala, klik tombol tambah data, kemudian masukkan data gejala berupa ID gejala dan nama gejala.



Gambar 3.8 *Activity diagram* tambah data gejala

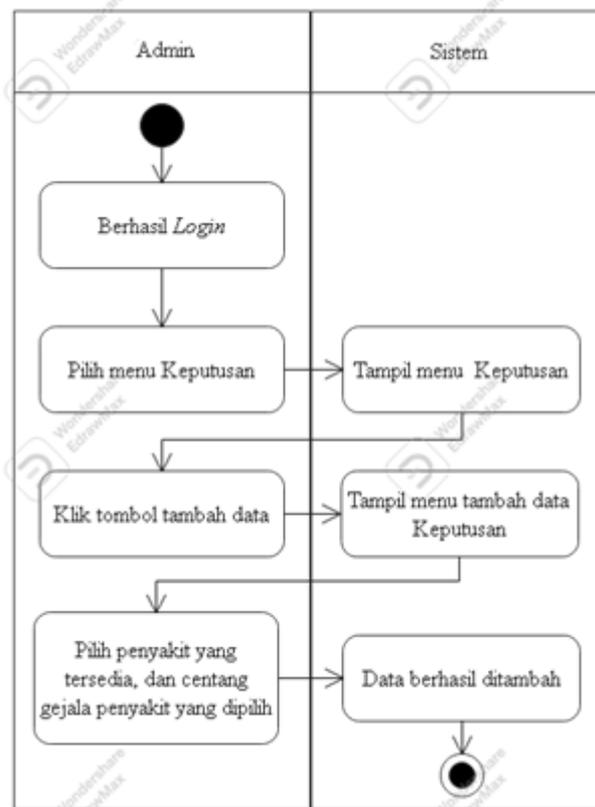
Gambar 3.9 merupakan gambar aktivitas admin dengan sistem pada saat akan melakukan pengelolaan data gejala berupa hapus data. Lakukan *login*, lalu masuk menu gejala, klik tombol atau ikon *delete*, setelah itu data gejala yang dipilih untuk hapus maka akan dihapus oleh sistem.



Gambar 3.9 Activity diagram hapus data gejala

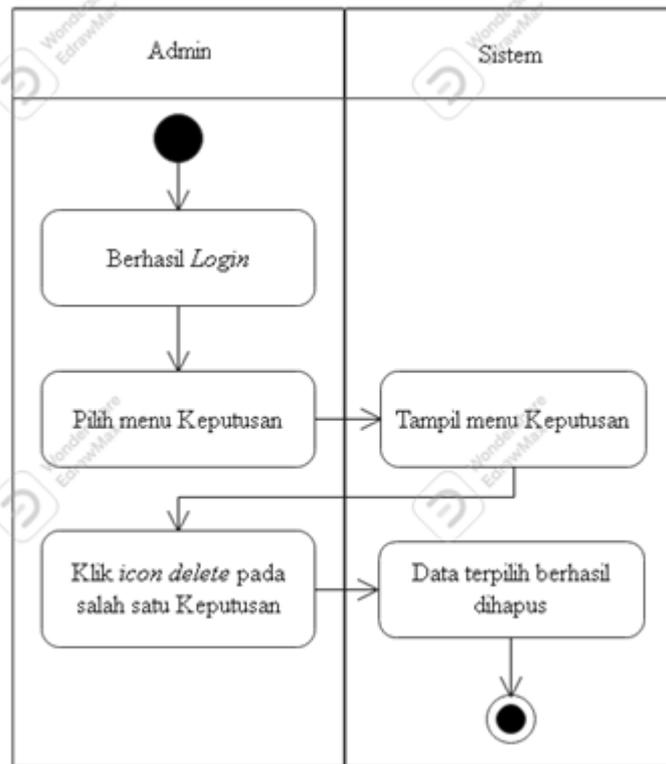
e) Activity Diagram Kelola Keputusan

Gambar 3.10 merupakan gambar aktivitas admin dengan sistem pada saat akan melakukan pengelolaan data keputusan berupa penambahan data. Supaya dapat melakukan mengelola data tersebut maka admin terlebih dahulu melakukan *login*, kemudian pilih menu keputusan. Setelah masuk menu keputusan, klik tombol tambah data, kemudian masukkan data berupa nama penyakit yang tersedia (yang sudah dimasukkan melalui menu penyakit) dan gejala-gejala (yang sudah dimasukkan melalui menu gejala) yang relevan dengan penyakit yang dipilih.



Gambar 3.10 *Activity diagram* tambah data keputusan

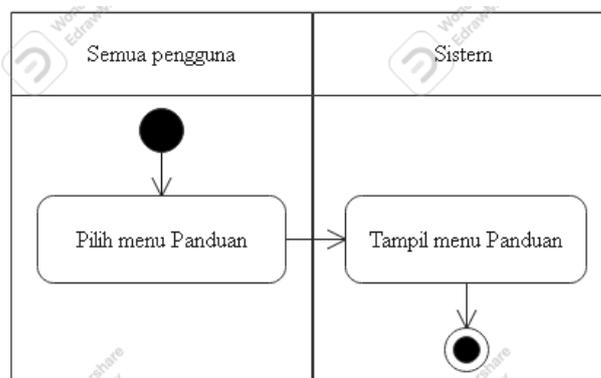
Gambar 3.11 merupakan gambar aktivitas admin dengan sistem pada saat akan melakukan pengelolaan data keputusan berupa hapus data. Lakukan *login*, lalu masuk menu keputusan, klik tombol atau ikon *delete*, setelah itu data keputusan yang dipilih untuk hapus maka akan dihapus oleh sistem.



Gambar 3.11 *Activity diagram* hapus data keputusan

f) *Activity Diagram* Baca Panduan

Gambar 3.12 merupakan gambar aktivitas semua pengguna dengan sistem pada saat akses menu Panduan. Admin atau pengunjung memilih menu Panduan, kemudian sistem menampilkan panduan cara menggunakan sistem pakar.



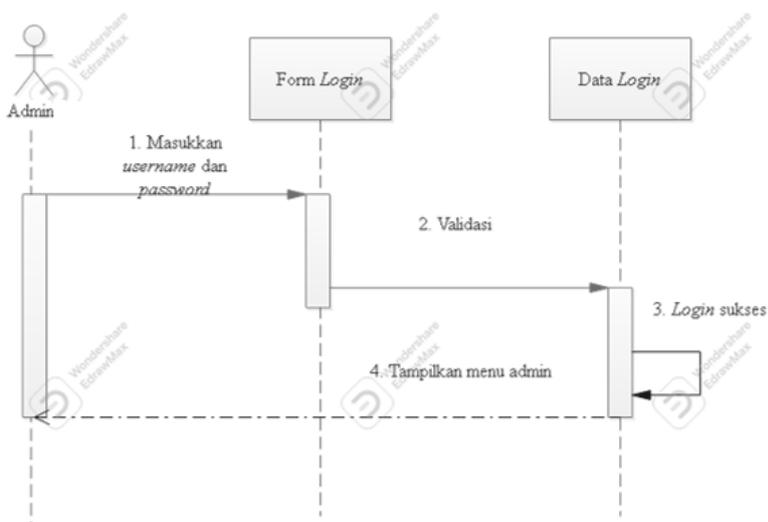
Gambar 3.12 *Activity diagram* menu panduan

### 3.3.5.4 Sequence Diagram

Berikut adalah *sequence diagram* yang memperlihatkan hubungan antara objek dengan sistem pada sistem pakar. Berikut penjelasan tiap-tiap *sequence diagram*:

#### a) Sequence Diagram Login Admin

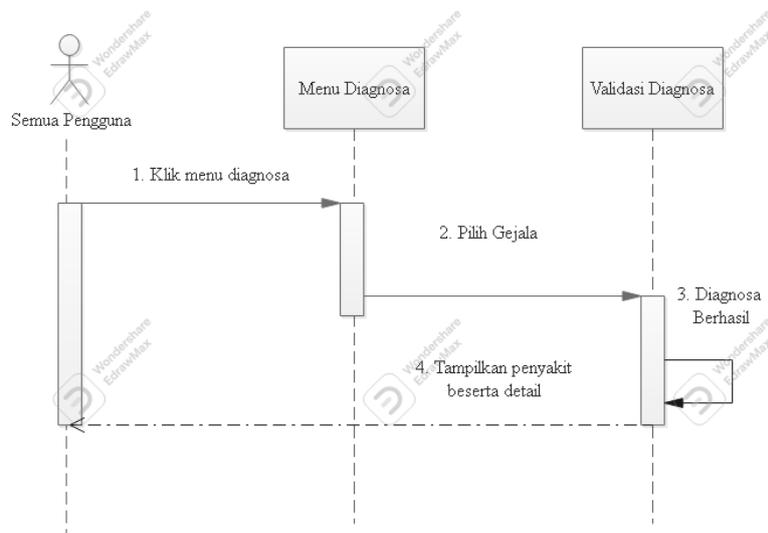
Gambar 3.13 merupakan diagram urutan yang menunjukkan interaksi admin dengan sistem. Admin memiliki aktivitas mengisi *username* dan *password* pada saat *login* admin, kemudian pada sistem dilakukan proses validasi *login*. Jika proses validasi berhasil, maka sistem akan menampilkan menu admin.



Gambar 3.13 Sequence diagram login admin

#### b) Sequence Diagram Diagnosa

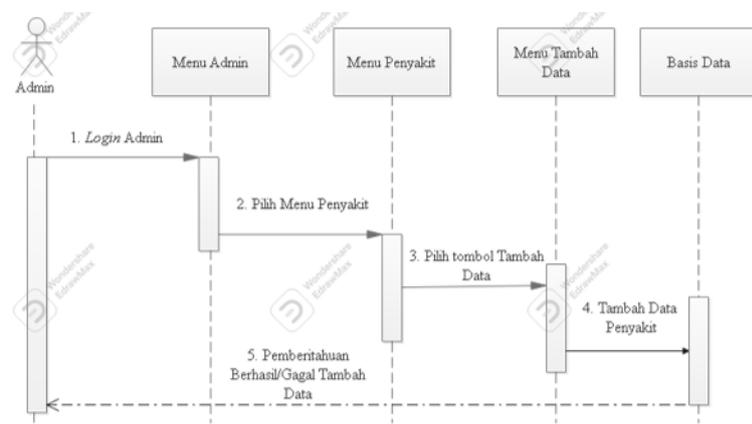
Gambar 3.14 merupakan diagram urutan yang menunjukkan gambar interaksi semua pengguna dengan sistem pada saat melakukan diagnosa penyakit kedelai. Admin atau pengunjung memilih menu diagnosa, kemudian memilih gejala penyakit. Setelah pemilihan gejala selesai, dan admin atau pengunjung melakukan *submit*, maka sistem akan menampilkan hasil diagnosa berupa penyakit beserta detailnya.



Gambar 3.14 *Sequence diagram* diagnosa

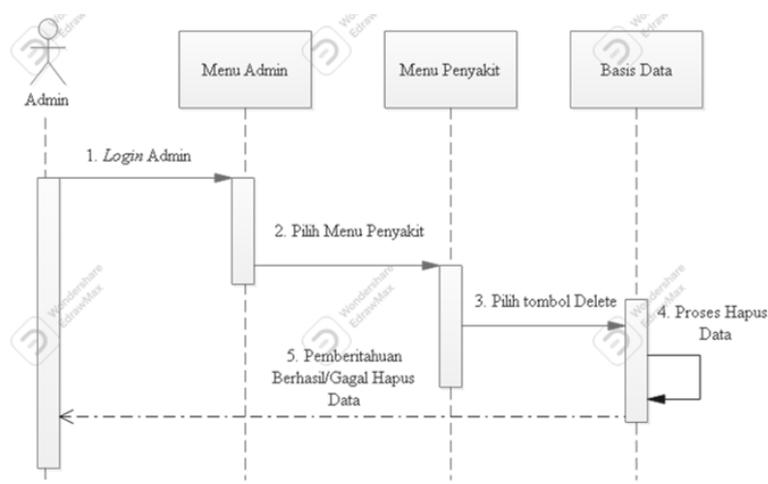
c) *Sequence Diagram* Kelola Penyakit

Gambar 3.15 merupakan diagram urutan yang menunjukkan aktivitas admin dengan sistem pada saat akan melakukan pengelolaan data penyakit berupa penambahan data. Supaya dapat melakukan mengelola data penyakit maka admin terlebih dahulu melakukan *login*, kemudian pilih menu penyakit. Setelah masuk menu penyakit, klik tombol tambah data, kemudian masukkan data penyakit, lalu *submit* data. Setelahnya sistem akan menampilkan pesan berupa berhasil atau tidaknya data ditambahkan.



Gambar 3.15 *Sequence diagram* tambah data penyakit

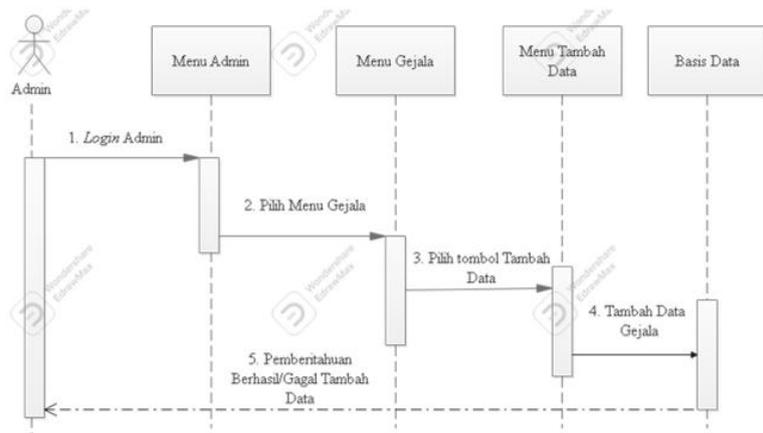
Gambar 3.16 merupakan diagram urutan yang menunjukkan interaksi admin dengan sistem pada saat akan melakukan pengelolaan data penyakit berupa hapus data. Masuk menu penyakit, klik tombol atau ikon *delete*, setelah itu data penyakit yang dipilih untuk hapus maka akan dihapus oleh sistem. Setelah itu, sistem akan menampilkan pesan apakah data berhasil dihapus atau tidak.



Gambar 3.16 *Sequence diagram* hapus data penyakit

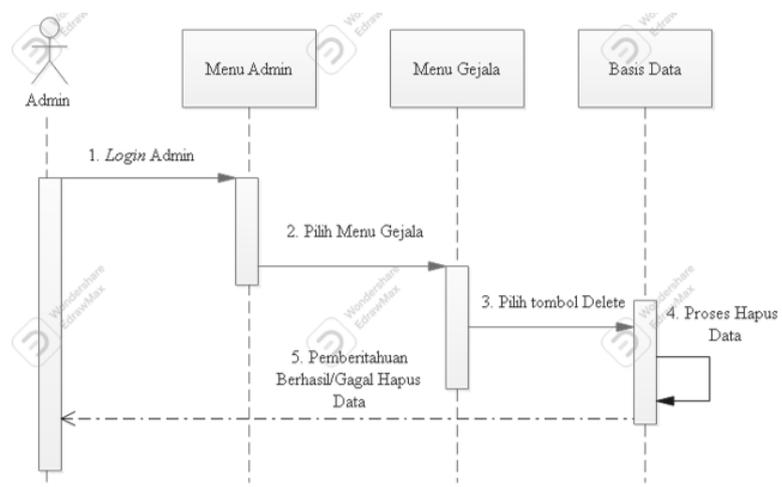
d) *Sequence Diagram* Kelola Gejala

Gambar 3.17 merupakan diagram urutan yang menunjukkan interaksi admin dengan sistem pada saat akan melakukan pengelolaan data gejala berupa penambahan data. Supaya dapat melakukan mengelola data gejala maka admin terlebih dahulu melakukan *login*, kemudian pilih menu gejala. Setelah masuk menu gejala, klik tombol tambah data, kemudian masukkan data gejala lalu *submit* data. Setelah itu, sistem akan menampilkan pesan apakah data berhasil dimasukkan atau tidak.



Gambar 3.17 *Sequence diagram* tambah data gejala

Gambar 3.18 merupakan diagram urutan yang menampilkan interaksi antara admin dengan sistem pada saat akan melakukan pengelolaan data gejala berupa hapus data. Lakukan login, lalu masuk menu gejala, klik tombol atau ikon *delete*, setelah itu data gejala yang dipilih untuk hapus maka akan dihapus oleh sistem dan sistem akan menampilkan pesan apakah data berhasil dihapus atau tidak.

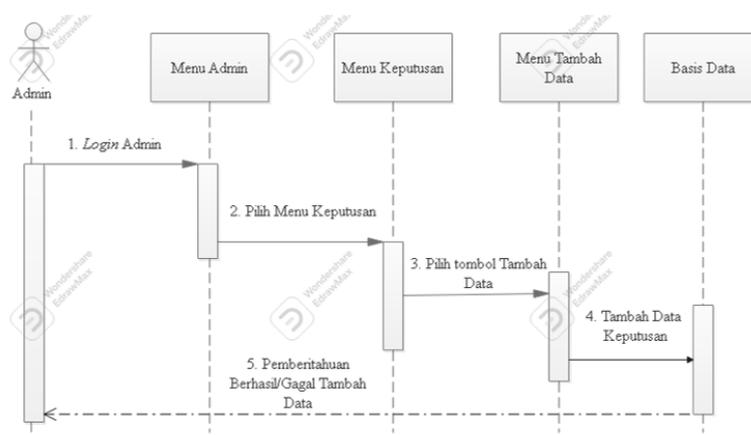


Gambar 3.18 *Sequence diagram* hapus data gejala

e) *Sequence Diagram* Kelola Keputusan

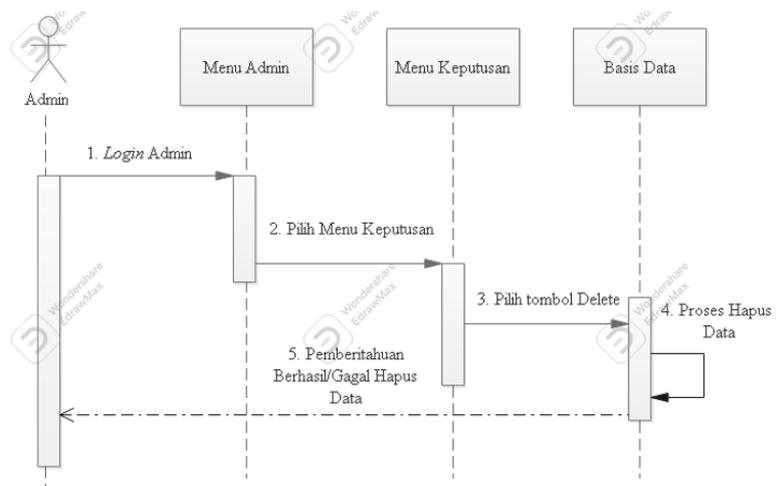
Gambar 3.19 merupakan diagram urutan yang menunjukkan interaksi antara admin dengan sistem pada saat akan melakukan pengelolaan data keputusan berupa penambahan

data. Supaya dapat melakukan mengelola data tersebut maka admin terlebih dahulu melakukan login, kemudian pilih menu keputusan. Setelah masuk menu keputusan, klik tombol tambah data, kemudian masukkan data berupa nama penyakit yang tersedia (yang sudah dimasukkan melalui menu penyakit) dan gejala-gejala (yang sudah dimasukkan melalui menu gejala) yang relevan dengan penyakit yang dipilih. Setelah melakukan *submit* data, maka sistem akan menampilkan pesan apakah data berhasil dimasukkan atau tidak.



Gambar 3.19 *Sequence diagram* tambah data keputusan

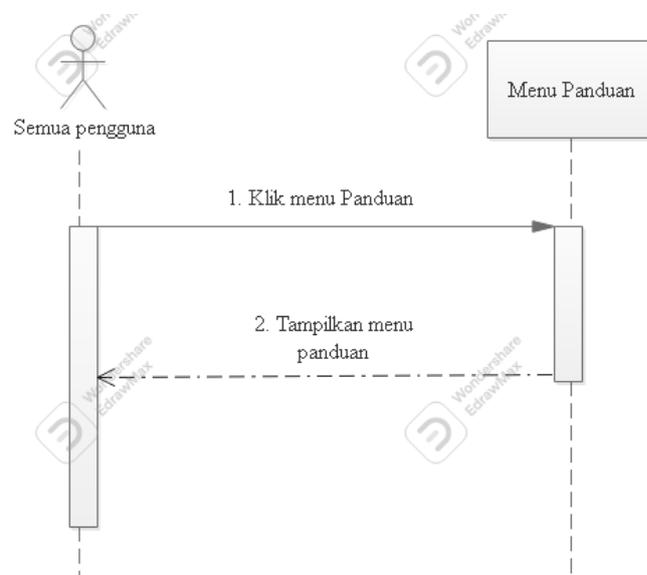
Gambar 3.20 merupakan diagram urutan yang menunjukkan interaksi admin dengan sistem pada saat akan melakukan pengelolaan data keputusan berupa hapus data. Lakukan login, lalu masuk menu keputusan, klik tombol atau ikon *delete*, setelah itu data keputusan yang dipilih untuk hapus maka akan dihapus oleh sistem. Setelah itu, sistem akan menampilkan pesan apakah data berhasil dihapus atau tidak.



Gambar 3.20 *Sequence diagram* hapus data keputusan

f) *Sequence Diagram* Baca Panduan

Gambar 3.21 merupakan gambar aktivitas admin atau *user* dengan sistem pada saat akses menu Panduan. Admin atau user memilih menu Panduan, kemudian sistem menampilkan panduan cara menggunakan sistem pakar.



Gambar 3.21 *Sequence diagram* menu panduan

### 3.3.5.5 Rancangan Basis Data

Berikut merupakan rancangan basis data pada sistem pakar yang disajikan dalam bentuk tabel diawali dengan tabel 3.7 tabel admin.

Tabel 3.7 Tabel admin

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
id_admin	VARCHAR	20	Nomor pembeda pada tiap-tiap admin, AUTO INCREMENT, PRIMARY KEY
username	VARCHAR	20	Username tiap-tiap admin
password	VARCHAR	20	Kata sandi tiap-tiap admin
nama	VARCHAR	20	Nama pemilik akun

Pada tabel 3.8 adalah tabel penyakit yang memiliki tiga *field*.

Tabel 3.8 Tabel penyakit

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
idpenyakit	VARCHAR	20	Kode pembeda pada tiap-tiap penyakit, PRIMARY KEY
namapenyakit	VARCHAR	1000	Nama tiap-tiap penyakit
pengendalian	TEXT	-	Cara pengendalian atau penanganan penyakit

Pada tabel 3.9 adalah tabel penyakit yang memiliki dua *field*.

Tabel 3.9 Tabel gejala

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
idgejala	VARCHAR	10	Kode pembeda tiap-tiap gejala, PRIMARY KEY
gejala	VARCHAR	1000	Nama tiap-tiap gejala

Pada tabel 3.10 adalah tabel penyakit yang memiliki dua *field*.

Tabel 3.10 Tabel basis pengetahuan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
namapenyakit	VARCHAR	100	Nama tiap-tiap penyakit
gejala	TEXT	-	Nama tiap-tiap gejala

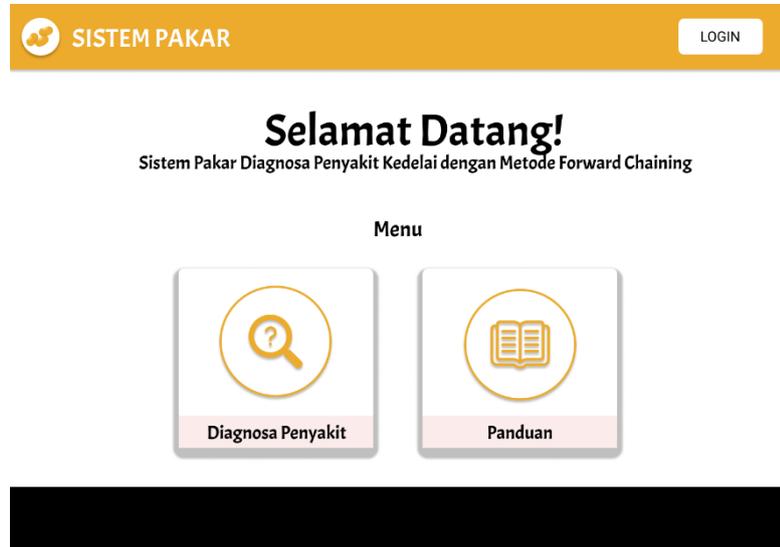
### 3.3.5.6 Rancangan Antarmuka Sistem

Perancangan antarmuka sistem atau UI (*User Interface*) sistem bertujuan untuk menentukan tata letak yang baik serta menentukan konten yang relevan dengan penelitian. Berikut penjelasan rancangan:

#### a) Menu Beranda

Pada gambar 3.22 merupakan rancangan antarmuka menu awal *website*, menu akan otomatis terbuka pada saat pertama

kali membuka *website*. Terdapat tombol login dan menu-menu utama yang ada pada *website*.



Gambar 3.22 Rancangan antarmuka menu beranda

b) Menu Diagnosa

Pada gambar 3.23 merupakan rancangan antarmuka menu diagnosa penyakit yang dimana menu itu adalah menu utama pada *website*. Didalam menu ini menampilkan semua gejala yang terdapat pada basis data *website*. Jika *user* mencentang gejala dan mengklik tombol cek penyakit maka pada tabel hasil diagnosa akan muncul nama penyakit sesuai dengan gejala yang dipilih.

Gambar 3.23 Rancangan antarmuka menu diagnosa

c) Menu Detail Hasil Diagnosa

Pada gambar 3.24 merupakan rancangan antarmuka menu detail hasil diagnosa. Menu ini dapat diakses dengan cara mengeklik ikon detail pada hasil diagnosa di menu diagnosa. Di dalam menu ini terdapat informasi spesifik tentang suatu penyakit seperti nama penyakit, gejala penyakit tersebut, dan penanganan penyakit tersebut.

Gambar 3.24 Rancangan antarmuka menu detail hasil diagnosa

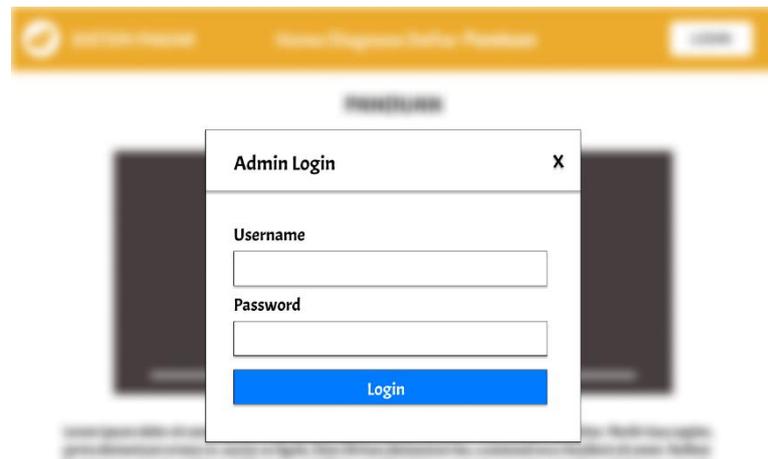
d) Menu Panduan

Pada gambar 3.25 merupakan rancangan antarmuka menu panduan. Di dalam menu ini terdapat informasi cara menggunakan sistem pakar dalam bentuk video.

Gambar 3.25 Rancangan antarmuka menu panduan

e) Form *Login Admin*

Pada gambar 3.26 merupakan rancangan antarmuka form *login admin*. Form dapat diakses dengan cara mengeklik tombol *login* yang terdapat di setiap halaman.



Gambar 3.26 Rancangan antarmuka form login admin

f) Menu Admin

Pada gambar 3.27 merupakan rancangan antarmuka menu admin. Menu admin ini bisa diakses dengan cara memasukkan *password* dan *username* yang benar pada form *login*. Pada menu ini terdapat tombol keluar yang jika diklik maka akan kembali ke menu awal *website* dan terdapat bar navigasi yang berisi menu-menu yang hanya dapat diakses oleh admin.



Selamat Datang, Admin!  
Silahkan pilih Menu di Bar Navigasi

Gambar 3.27 Rancangan antarmuka menu admin

g) Menu Admin Penyakit

Pada gambar 3.28 merupakan rancangan antarmuka menu penyakit yang hanya bisa diakses setelah masuk ke menu admin dengan cara *login*. Pada menu ini terdapat daftar penyakit yang telah dimasukkan ke basis data oleh admin. Pada menu ini, admin dapat melakukan pengelolaan data penyakit seperti menambah dan menghapus data penyakit. Admin dapat melakukan penghapusan data penyakit dengan cara mengeklik ikon *delete* pada salah satu penyakit.



Gambar 3.28 Rancangan antarmuka menu admin penyakit

h) Menu Admin Tambah Data Penyakit

Pada gambar 3.29 merupakan rancangan antarmuka menu tambah data penyakit yang hanya bisa akses oleh admin. Di dalam menu ini, admin dapat memasukkan data penyakit yang terdiri dari ID penyakit, nama penyakit, dan penanganan penyakit.

**SISTEM PAKAR** Admin Penyakit Gejala Keputusan Keluar

**TAMBAH DATA PENYAKIT**

[← Kembali](#)

ID Penyakit:

Nama Penyakit:

Pengendalian Penyakit:

[Simpan](#)

Gambar 3.29 Rancangan antarmuka menu tambah data penyakit

i) Menu Admin Gejala

Pada gambar 3.30 merupakan rancangan antarmuka menu gejala yang hanya bisa diakses oleh admin setelah melakukan *login*. Pada menu ini menampilkan daftar gejala-gejala penyakit yang telah dimasukkan oleh admin ke dalam basis data sistem pakar. Admin dapat melakukan penghapusan data gejala dengan cara mengklik ikon *delete* pada salah satu gejala

**SISTEM PAKAR** Admin Penyakit **Gejala** Keputusan Keluar

**DAFTAR GEJALA**

[+ Tambah Data](#)

No	ID Gejala	Nama Gejala	Aksi
1	GXXX	Gejala 1	
2	GXXX	Gejala 2	
3	GXXX	Gejala 3	

Gambar 3.30 Rancangan antarmuka menu admin gejala

j) Menu Admin Tambah Data Gejala

Pada gambar 3.31 merupakan rancangan antarmuka menu tambah data gejala yang hanya bisa akses oleh admin. Di dalam menu ini, admin dapat memasukkan data gejala yang terdiri dari ID gejala, dan nama gejala.

The screenshot shows a web interface for adding symptoms. At the top, there is a navigation bar with a logo, the text 'SISTEM PAKAR', the user role 'Admin Penyakit Gejala Keputusan', and a 'Keluar' button. Below this, the main heading is 'TAMBAH DATA GEJALA'. There is a dark button labeled 'Kembali'. The form consists of two input fields: 'ID Gejala:' and 'Nama Gejala:'. Below the input fields is a blue button labeled 'Simpan'.

Gambar 3.31 Rancangan antarmuka tambah data gejala

k) Menu Admin Keputusan

Pada gambar 3.32 merupakan rancangan antarmuka menu keputusan yang hanya bisa diakses oleh admin. Di dalam menu ini terdapat data penyakit beserta gejala penyakit tersebut yang disimpan di basis data oleh admin. Admin dapat melakukan penghapusan data keputusan

The screenshot shows a web interface for viewing diagnosis decisions. At the top, there is a navigation bar with a logo, the text 'SISTEM PAKAR', the user role 'Admin Penyakit Gejala Keputusan', and a 'Keluar' button. Below this, the main heading is 'KEPUTUSAN DIAGNOSA PENYAKIT'. There is a dark button labeled '+ Tambah Data'. Below the button is a table with the following data:

No	ID Penyakit	Nama Penyakit	Gejala	Aksi
1	PXXX	Penyakit 1	Gejala 1	
2	PXXX	Penyakit 1	Gejala 2	

Gambar 3.32 Rancangan antarmuka menu admin keputusan

### 1) Menu Admin Tambah Data Keputusan

Pada gambar 3.33 merupakan rancangan antarmuka menu tambah data keputusan yang hanya bisa akses oleh admin. Cara mengakses menu ini yaitu dengan cara mengeklik tombol tambah data yang ada di menu admin keputusan. Di dalam menu ini, admin dapat memilih penyakit serta gejala penyakit tersebut.

Gambar 3.33 Rancangan antarmuka menu tambah data keputusan

### 3.3.6 Implementation and Unit Testing

Setelah tahap perancangan sistem selesai, lalu hasil perancangan akan diimplementasi ke dalam sistem. Pada tahap implementasi sistem, penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dan sarana prasarana lainnya untuk mendukung tahap implementasi sistem.

### 3.3.7 Integration and System Testing

Setelah implementasi sistem berhasil, maka tahap selanjutnya yaitu melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat. Pengujian bertujuan untuk menentukan apakah aplikasi ini layak digunakan atau tidak. Pengujian

sistem menggunakan *black box testing* yaitu dengan cara mengevaluasi aplikasi dari *interface* nya saja, dan menguji apakah fungsionalitas aplikasi dapat berfungsi dengan baik. Selain itu, pada tahap ini dilakukan juga pengujian akurasi yang dimana bertujuan untuk menentukan apakah sistem pakar dapat digunakan atau tidak. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *confusion matrix*. Berikut persamaan *confusion matrix* untuk menghitung akurasi sistem.

$$Akurasi = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \times 100\%$$

Keterangan:

TP = *True Positive* yaitu banyaknya hasil identifikasi positif atau benar untuk data uji positif

TN = *True Negative* yaitu banyaknya hasil identifikasi positif atau benar untuk data uji negatif

FP = *False Positive* yaitu banyaknya hasil identifikasi negatif atau salah untuk data uji positif

FN = *False Negative* yaitu banyaknya hasil identifikasi negatif atau salah untuk data uji negatif

### **3.3.8 Operation and Maintenance**

Pada tahap ini dilakukan pemeliharaan dan perawatan sistem yang sudah dibangun dengan cara melakukan *update* jika terdapat *bug* atau *error*. Dilakukan juga perawatan berupa melakukan *backup* basis data maupun data *website* lainnya.

### **3.3.9 Kesimpulan**

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan dari beberapa tahapan yang telah dilakukan sebelumnya.