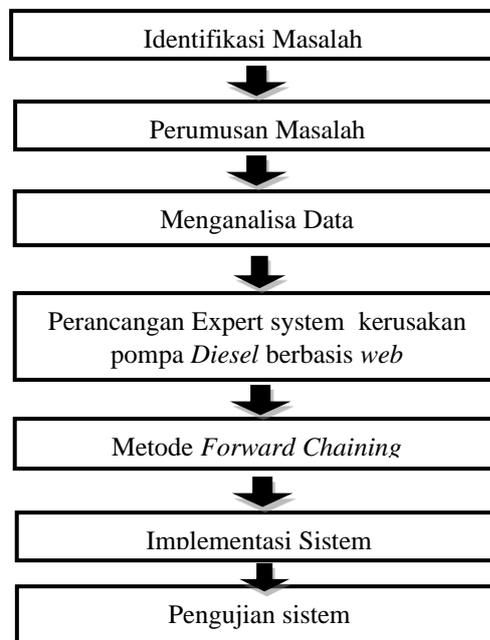


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Desain Penelitian

Menurut (Kuntjojo) keadaan awal operasi sistem adalah keadaan awal dalam diagram aktivitas. Tahapan rencana penelitian adalah



**Gambar 3.1** Desain Penelitian  
(Data Penelitian, 2019)

#### 3.2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data ialah langkah pertama dalam melakukan riset karena tujuan utama peneliti yaitu untuk memperoleh data yang akurat. (Sugiyono, 2014)

##### 1. Wawancara

Di bawah ini menjelaskan penelitian pada gambar di atas:

a. Identifikasi masalah

Proses awal penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah terkait kerusakan pompa kebakaran diesel di gedung-gedung tinggi dan menggunakannya sebagai fokus utama penelitian.

b. Perumusan masalah

Sebagai indikasi, tentukan arah yang terlibat dalam penelitian dan jenis data kerusakan pompa diesel yang dikumpulkan oleh peneliti.

c. Menganalisis data

Analisis data dilakukan pada kerusakan pompa kebakaran diesel di gedung, sehingga memperoleh data akan mudah dimengerti untuk aplikasi dalam *expert system*.

d. Desain *expert system*

*Expert system* adalah Metode *forward chaining*. *Forward Chining* adalah jenis hipotesis yang bekerja dari masalah ke solusi. Kerusakan pada pompa diesel dengan metode pencarian lanjutan memberikan solusi yang tepat untuk masalah tersebut.

e. Implementasi Sistem

*System Implementation* yaitu langkah yang akhir dari bingkai riset *method forward chaining* memberikan solusi yang sangat tepat untuk permasalahan setelah data diimplementasikan menggunakan *expert system* akan dianalisis lagi supaya dapat melihat apakah perangkat lunak tersebut yang dihasilkan sudah dapat berjalan sesuai dengan standar yang ditentukan.

f. Pengujian Sistem

Setelah data diimplementasikan menggunakan *expert system*, akan dianalisis lagi jika perangkat lunak yang dihasilkan sudah dapat berjalan sesuai dengan standar yang ditentukan. Studi ini melakukan wawancara untuk menemukan dan mengumpulkan informasi dari pewawancara ahli melalui pertanyaan dan jawaban, wawancara yang dilakukan dengan Rubi Yunanto dan Nyarlik Suwarno di bidang penelitian tentang kerusakan pompa diesel di gedung, untuk melihat data tentang gejala, jenis kerusakan dan metode pencegahan, atau referensi dalam aplikasi dalam penelitian.

2. Teknik studi pustaka

Studi ini melakukan tinjauan literatur dengan mengumpulkan referensi ilmiah dalam bentuk buku, jurnal dan Internet yang digunakan sebagai basis pengetahuan dalam *expert system* individu untuk mendiagnosis kerusakan *diesel pump* di gedung..

3. Observasi

Dengan melakukan pengambilan data dilakukan langsung lapangan di kantor pemadam kebakaran mitigasi dan penanggulangan kebakaran sebagai bagian dari penelitian ini, untuk mendapatkan data dan informasi tentang kerusakan pompa kebakaran diesel. di dalam gedung. Instrumen yang digunakan untuk observasi lapangan:

- a. Kamera atau *handpone* bisa dipakai untuk dokumentasi *variable* ada di pompa *diesel*.

- b. Buku dan pulpen digunakan sebagai mencatat informasi tentang kerusakan pompa *diesel* dari narasumber.

### 3.3. Operasional Variabel

Variabel operasional adalah penjelasan dari masing-masing variabel yang terkandung dalam pompa kebakaran diesel, akan menjadi solusi untuk memperbaiki kerusakan pompa *diesel*. Beberapa variabel operasional adalah:

Variabel	Indikator
Kerusakan Pompa <i>Diesel</i> Pemadam Kebakaran	Motor atau <i>Dynamo</i>
	<i>Impeller</i>
	<i>Valve</i>
	<i>Seal</i> pompa
	<i>Strainer</i>
	<i>Flexible Joint</i>
	<i>Bearing</i> pompa

**Tabel 3.1** Operasional variabel  
(Data Penelitian, 2019)

#### 3.3.1. Indikator penelitian

*Research indicators* yaitu *variable* dapat diusulkan untuk evaluasi situasi dan bisa di jadikan tolak ukur studi. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator pada *diesel pump*

**Tabel 3.2** Indikator penelitian

Indikator	Kerusakan yang sering terjadi	Solusi
<i>Motor atau Dynamo</i>	Putaran mesin pompa air melambat	Periksa kondisi fisik komponen mesin khususnya bagian <i>dynamo</i> itu sendiri ada masalah pada bagian <i>part</i> tertentu Pengecekan langsung diambil dengan penggantian <i>spare part</i> atau servis kanibal atau bisa juga modifikasi. Lakukan pemeriksaan tegangan ( <i>voltase</i> ) listrik dan instalasi listrik dengan melakukan servis atau penggantian kabel dan menaikkan <i>voltase</i>
	Kumparan bau terbakar	
<i>Impeller</i>	Sistem kerja kerja pompa menurun	Lakukan pengecekan <i>impeller</i> nya pecah atau tidak atau pecah segera ganti dengan yang baru.
	Pompa tidak bisa menghisap	
	Mesin pompa tidak bisa berputar	
<i>Valve</i>	Tekanan air berkurang tidak bisa naik ke atas	Periksalah <i>gland nut</i> apabila <i>gland nur</i> kendur lakukan lah dengan mengencangkan <i>gland nut</i> Periksalah pada <i>valve</i> terutama pada per nya udah doll apabila udah doll segera ganti dengan yang baru, atau juga tersumbat sesuatu, misalnya pasir atau sisa <i>seal tape</i> .
	Pompa tidak vakum	
	<i>Valve</i> susah di putar sehingga air tidak keluar dari <i>valve</i>	Kemaungkinan terjadi karat pada <i>valve</i> segera lakukan pemberian pelumas pada <i>valve</i> karen bisa untuk ketahanan <i>valve</i> .
<i>Seal pompa Strainer</i>	Masuknya udara ke sambungan hisap melalui kebocoran.	Buka pipa hisap dan temukan serta perbaiki kebocoran

	Terjadinya kebocoran bagian pipa penghisap pompa <i>diesel</i>	apabila seal sudah sobek segera lakukan pergantian. Longgarkan baut penutup <i>paking</i> dan lepaskan tabung <i>paking</i> yang terbagi dua sepanjang cincin seal air dan <i>paking</i> . Bersihkan jalur air ke dan dalam cincin <i>seal</i> air. Ganti cincin <i>seal</i> air, penutup <i>paking</i> , dan <i>paking</i> sesuai instruksi pabrik pembuat. Periksalah pada <i>seal</i> pompa apabila seal udah tidak layak atau rusak segera ganti dengan yang baru
	Pompa tidak dapat menyedot air dengan maksimal	
	Aliran air yang keluar tidak sesuai dengan tekanan normal	Ganti filter dan <i>strainer</i> bila terlalu kecil
	Saluran hisap tersumbat	Mengecek bagian ujung selang hisap. Kita bisa membersihkan kotoran atau tanah yang berada di <i>strainer</i>
	Menghambat kinerja pompa	Selalu pastikan <i>strainer</i> yang terpasang mampu bekerja dengan baik
<i>Flexible Joint</i>	Terjadi getaran kuat pada pipa pompa	Perikasa baut pada <i>flexible Joint</i>
	Terjadi kebocoran air pada <i>flexible Joint</i>	
	Tekanan kurang kuat	
<i>Bearing</i> pompa	Suara mesin pompa tergetar yang kasar, atau berisik	Lakukan pengecekan pada poros motor atau <i>dynamo</i> apabila kurang <i>gress</i> segera di tambah dab apabila <i>bearing</i> udah pecah atau rusak segera ganti dengan yang baru
	Peningkatan suhu atau temperature pada bagian <i>body</i> motor	
	Putaran motor atau <i>dinamo</i> tidak berputar	

(Sumber: Data Penelitian, 2019)

### 3.3.2. Kode Variabel

Pengodean variabel penelitian dari penelitian tentang pompa kebakaran

*diesel* di gedung dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Berikut data Indikator yang sering kali terjadi pada pompa *diesel* pemadam pada gedung.

**Tabel 3.3** Kategori Indikator Tabel

Kode Indikator	Kategori Indikator	Solusi
P001	Motor atau <i>Dynamo</i>	Periksa kondisi fisik komponen mesin khususnya bagian <i>dynamo</i> itu sendiri ada masalah pada bagian part tertentu
		Pengecekan langsung di ambil dengan penggantian spare part atau servis kanibal atau bisa juga modifikasi.
		Lakukan pemeriksaan tegangan ( <i>voltase</i> ) listrik dan instalasi listrik dengan melakukan servis atau penggantian kabel dan menaikkan <i>voltase</i>
P002	<i>Impeller</i>	Lakukan pengecekan <i>impeller</i> nya pecah atau tidak atau pecah segera ganti dengan yang baru.
P003	<i>Valve</i>	Periksa lah gland nut apabila <i>gland nur</i> kendor lakukan lah dengan mengencangkan gland nut
		Periksalah pada <i>valve</i> terutama pada per nya udah <i>doll</i> apabila udah <i>doll</i> segera ganti dengan yang baru, atau juga tersumbat sesuatu, misalnya pasir atau sisa <i>seal tape</i> .
		Kemaungkinan terjadi karat pada valve segera lakukan pemberian pelumas pada <i>valve</i> karen bisa untuk ketahanan <i>valve</i> .
P004	<i>Seal pompa</i>	Buka pipa hisap dan temukan serta perbaiki kebocoran apabila seal sudah sobek segera lakukan pergantian.
		Longgarkan baut penutup paking dan lepaskan tabung paking yang terbagi dua sepanjang cincin seal air dan paking. Bersihkan jalur air ke dan dalam cincin seal air.
		Periksalah pada seal pompa apabila seal udah tidak layak atau rusak segera ganti dengan yang baru

Kode Indikator	Kategori Indikator	Solusi
P005	<i>Strainer</i>	Ganti filter dan <i>strainer</i> bila terlalu kecil
		Mengecek bagian ujung selang hisap. Kita bisa membersihkan kotoran atau tanah yang berada di <i>strainer</i>
		Selalu pastikan <i>strainer</i> yang terpasang mampu bekerja dengan baik
P006	<i>Flexible Joint</i>	Perikasa baut pada <i>flexible Joint</i>
		Periksa pada karet <i>flexible Joint</i>
P007	<i>Bearing</i> pompa	Lakukan pengecekan pada poros motor atau <i>dynamo</i> apabila kurang gress segera di tambah dab apabila <i>bearing</i> udah pecah atau rusak segera ganti dengan yang baru

(Sumber: Data Penelitian, 2019)

2. Kerusakan data yang sering bermasalah pada pompa *diesel* pemadam pada gedung.

**Tabel 3.4** Data kerusakan yang sering bermasalah pada pompa *diesel*

Kode Gejala	Nama Gejala
G001	Putaran mesin pompa air melambat
G002	Kumparan bau terbakar
G003	Sistem kelistrikannya lemah
G004	Sistem kerja kerja pompa menurun
G005	Pompa tidak bisa menghisap
G006	Mesin pompa tidak bisa berputar
G007	Tekanan air berkurang tidak bisa naik ke atas
G008	Pompa tidak vakum
G009	<i>Valve</i> susah di putar sehingga air tidak keluar dari <i>valve</i>
G010	Masuknya udara ke sambungan hisap melalui kebocoran.
G011	Terjadinya kebocoran bagian pipa penghisap pompa hidrant
G013	Aliran air yang keluar tidak sesuai dengan tekanan normal
G014	Saluran hisap tersumbat
G015	Menghambat kinerja pompa

G016	Terjadi getaran kuat pada pipa pompa
G017	Terjadi kebocoran air pada <i>flexible Joint</i>
G018	Tekanan kurang kuat
G019	Suara mesin pompa tergetaran yang kasar, atau berisik
G020	Peningkatan suhu atau temperature pada bagian <i>body</i> motor
G021	Putaran motor atau dinamo tidak berputar

(Sumber: Data Penelitian, 2019)

3. Hubungan antara data indikator dan data kerusakan *diesel pump* pemadam pada gedung.

**Tabel 3.5** Hubungan antara indikator dan data kerusakan

Kode	Kode Gejala Kerusakan
P001	G001, G002, G003
P002	G004, G005, G006
P003	G007, G008, G009
P004	G010, G011, G012
P005	G013, G014, G015
P006	G016, G017, G018
P007	G019, G020, G021

(Sumber: Data Penelitian, 2019)

Bedasarkan data aturan yang telah disusun, maka kaidah (*rule*) yang akan digunakan dalam expert system adalah sebagai berikut:

IF G001 AND G002 AND G003 THEN P001

IF G004 AND G005 AND G006 THEN P002

IF G007 AND G008 AND G009 THEN P003

IF G010 AND G011 AND G012 THEN P004

IF G013 AND G014 AND G015 THEN P005

IF G016 AND G017 AND G018 THEN P006

IF G019 AND G020 AND G021 THEN P007

Berdasarkan aturan yang telah dibuat dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Jika putaran mesin pompa air melambat, kumparan bau terbakar dan sistem kelistrikannya lemah maka Motor atau *Dynamo*.
2. Sistem kerja pompa menurun, pompa tidak bisa menghisap, mesin pompa tidak bisa berputar maka *Impeller*.
3. Tekanan air berkurang tidak bisa naik ke atas, pompa tidak vakum, *valve* susah diputar sehingga air tidak keluar dari *valve*.
4. Masuknya udara ke sambungan hisap melalui kebocoran, Terjadinya kebocoran bagian pipa penghisap pompa *diesel*, pompa tidak dapat menyedot air dengan maksimal maka *Seal* pompa.
5. Aliran air yang keluar tidak sesuai dengan tekanan normal, saluran hisap tersumbat, menghambat kinerja pompa maka *Strainer*.
6. Terjadi getaran kuat pada pipa pompa, terjadi kebocoran air pada *flexible Joint*, tekanan kurang kuat maka *Flexible Joint*.
7. Suara mesin pompa tergetaran yang kasar, atau berisik, peningkatan suhu atau *temperature* pada bagian *body* motor, putaran motor atau dinamo tidak berputar maka *Bearing* pompa

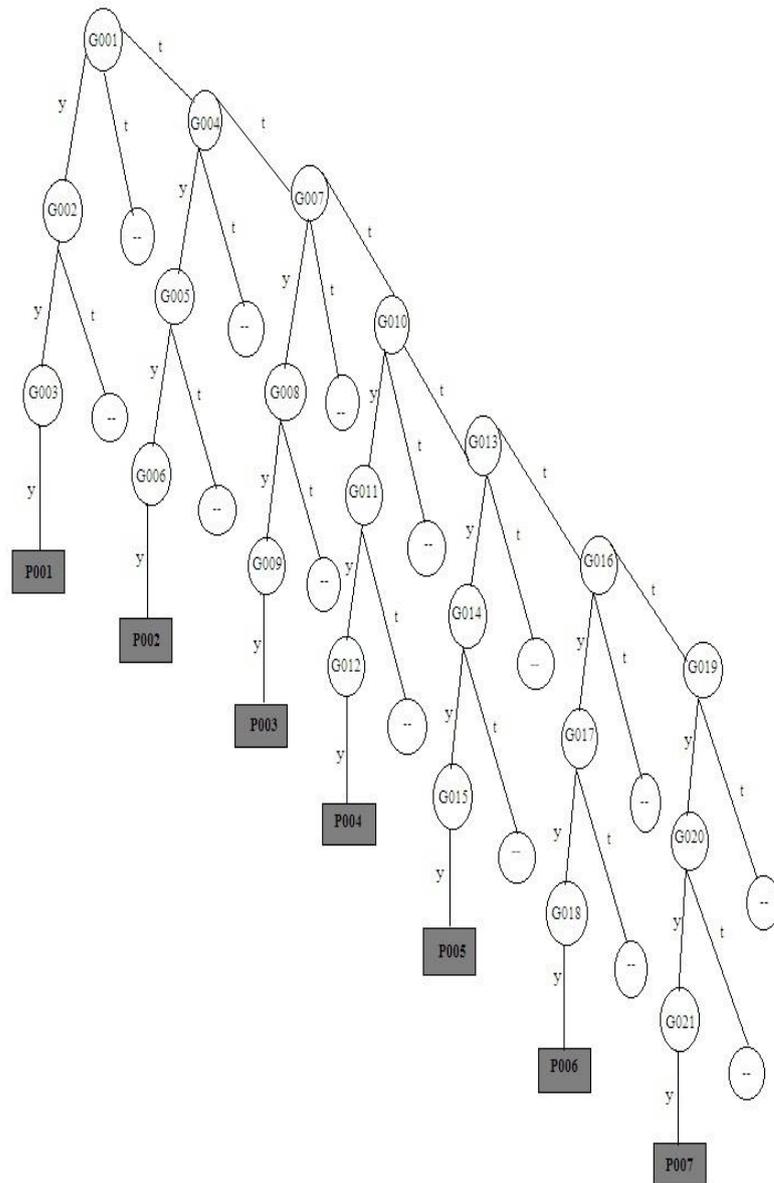
Berdasarkan kaidah yang telah dibuat, maka tabel keputusannya adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.6** Tabel Keputusan

Indikator	P001	P002	P003	P004	P005	P006	P007
G001	✓						
G002	✓						
G003	✓						
G004		✓					
G005		✓					
G006		✓					
G007			✓				
G008			✓				
G009			✓				
G010				✓			
G011				✓			
G012				✓			
G013					✓		
G014					✓		
G015					✓		
Y016						✓	
G017						✓	
G018						✓	
G019							✓
G020							✓
G021							✓

(Sumber: Data Penelitian, 2019)

### 3.3.3. Pohon Keputusan (Decision tree)



**Gambar 3.2** Pohon Keputusan  
(Sumber: Data Penelitian, 2019)

### 3.3.4. Desain Basis Pengetahuan

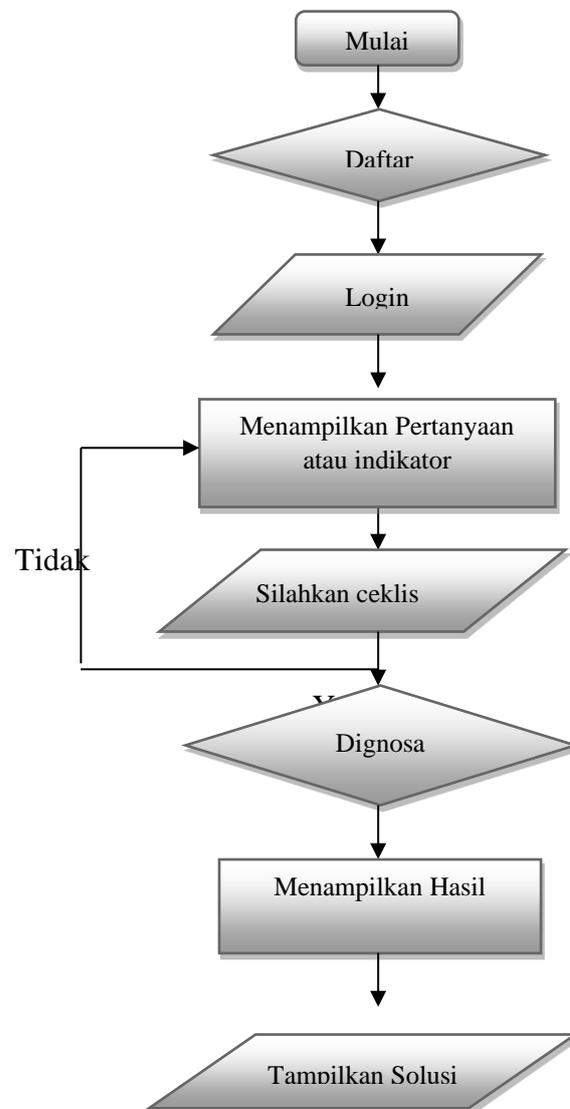
Sebelum memutuskan knowledge base para *investigator* untuk dilakukan proses pengumpulan pengetahuan dan kenyataan dari sumber yang tersedia. Sumber pengetahuan dan kenyataan dapat di peroleh dari hasil investigasi dengan para ahli bidang pompa kebakaran dan studi kasus, pengamatan pada bahan yang terkait dengan kerusakan pompa kebakaran diesel gedung. Sumber-sumber dan kenyataan diperoleh dalam bentuk data yang berkaitan dengan kerusakan pompa *diesel* di gedung, gejala kerusakan dan juga solusi untuk mengatasinya.

### 3.3.5. Kontrol (Mesin inferensi)

Mesin inferensi dalam *expert system* ini menggunakan metode penelusuran *forward chaining*.

1. Menampilkan form pendaftaran kepada pengguna
2. Pengguna melakukan pendaftaran, selanjutnya pengguna harus login terlebih dahulu.
3. Setelah pengguna login masuk ke menu konsultasi memilih dari beberapa gejala.
4. Pengguna akan memilih dari beberapa gejala pada sistem
5. Jika pengguna mencentang atau ceklist dari beberapa gejala yang sesuai dengan kerusakan maka sistem akan mendeteksi. Jika pengguna salah satu gejala yg di centang tidak sesuai maka sistem tidak mendeteksi.
6. Selanjutnya sistem akan memunculkan hasil diagnosa
7. Dan selanjutnya tampilkan solusi

Berikut ini adalah gambar *flowchart* mesin inferensi yang digunakan dalam *expert system* ini



**Gambar 3.3** *Flowchart*  
(Sumber: Data Penelitian, 2019)

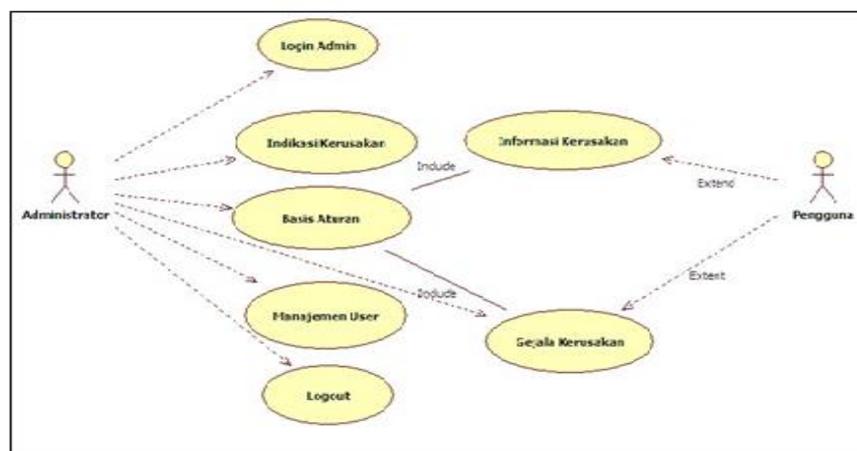
### 3.4. Alur atau Proses Perancangan Sistem

#### 3.4.1. Desain UML (Unified Modeling Language)

Desain system dalam riset ini memakai bahasa pemodelan terpadu (*UML*) digambarkan dengan bantuan aplikasi *StarUML* Diagram *UML* yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain:

##### 1. *UseCaseDiagram*

Actor yang di pakai dalam *expert system* ini terdapat dua pengguna, yaitu manajer dan pemakai. Dan *expert system* ini, peran administrator adalah peneliti itu sendiri sementara pemakai yaitu pengguna yang ingin mengetahui diagnosis terkait dengan kerusakan pompa diesel. Kasus penggunaan yang terkandung dalam sistem meliputi: koneksi, menambahkan data, membuat data *CRUD* atau membuat, memperbarui, menghapus data, mengelola daftar pengguna, manajemen kerusakan data, manajemen data flag, manajemen data aturan, pencatatan dan diagnostik, logout. Rancangan *use case* diagram untuk *expert system* riset bisa di lihat pada gambar dibawah ini:



**Gambar 3.4** Use case diagram  
(Sumber: Data Penelitian, 2019)

**Tabel 3 7** *Definition Actor*

No	Aktor	Deskripsi
1	Administator	Manusia memiliki akses masuk ke halaman admin dan bisa membuat <i>Crud</i> , mengola data kerusakan, pengelolaan data indikator
2	Pengguna	Orang yang hanya bisa melakukan indikasi kerusakan pompa <i>diesel</i>

(Sumber: Data Penelitian, 2019)

**Tabel 3.8** *Definition Use Case*

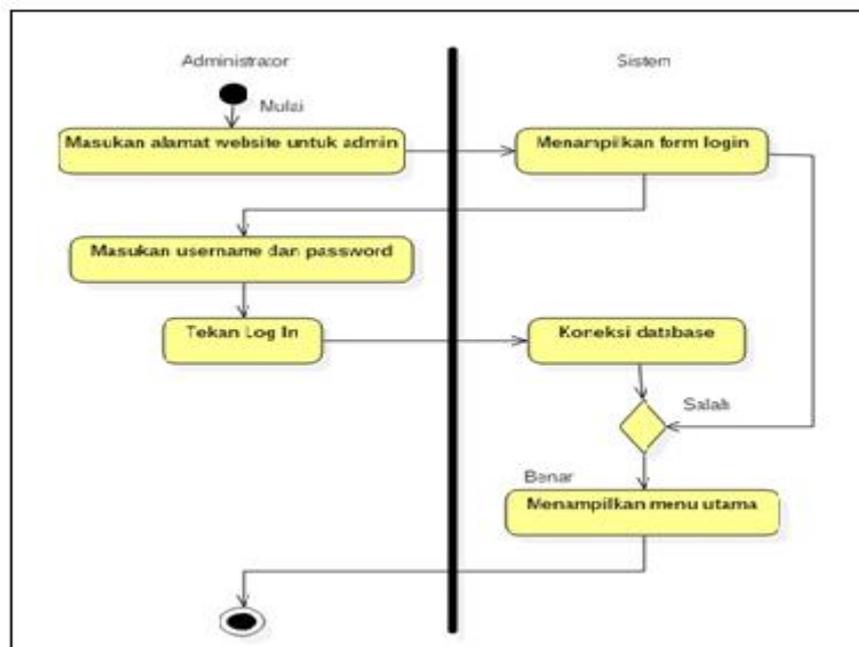
No	Use Case	Deskripsi
1	Login (Admin)	Proses yang dilakukan oleh admin untuk masuk ke halaman admin.
2	Membuat <i>Crud</i>	Proses yang dilakukan oleh admin untuk membuat <i>Crud</i> atau <i>Create, Update, Delete</i>
3	Mengelola data kerusakan	Proses yang dilakukan oleh admin untuk mengelola data kerusakan
4	Mengelola data indikator	Proses yang dilakukan oleh admin untuk mengelola data indikator
5	Mengelola aturan	Proses yang dilakukan admin untuk mengelola data aturan
6	Mengelola data konsultasi	Proses yang dilakukan oleh admin mengelola dta konsultasi
7	Pendaftaran	Proses yang dilakukan oleh pengguna untuk mendaftar untuk masuk kehalaman login
8	Login ( <i>user</i> )	Proses yang dilakukan oleh seorang pengguna untuk masuk ke halama <i>user</i> dan halaman diagnosa
9	Pilihan Indikator	Proses yang dilakukan oleh user untuk memilih pertanyaan “ya” atau “tidak untuk memulai melakukan diagnosa kerusakan pompa <i>diesel</i>
10	Diagnosa	Proses yang dilakukan oleh pengguna untuk menjawab pertanyaan yang berhubungan dengan kerusakan pompa <i>diesel</i>
11	Logout	Dilakukan oleh admin dan user atau pengguna

(Sumber : Data Penelitian, 2019)

## 2. Aktivitas Diagram

Diagram aktivitas atau diagram aktivitas menggambarkan alur kerja (*workflow*) atau aktivitas dari sistem bisnis atau proses atau menu yang ditemukan dalam perangkat lunak. Diagram aktivitas yang dirancang untuk *expert system* dalam penelitian ini akan diilustrasikan oleh gambar di bawah ini. (Rosa A.S M. Shalahuddin., 2014)

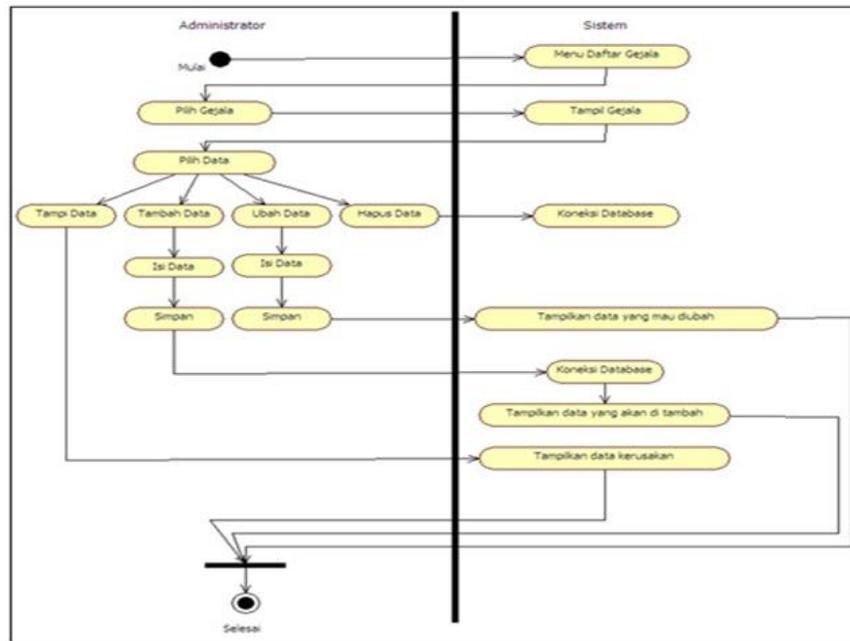
### a. Aktifitas *diagram login (Admin)*



**Gambar 3.5** Diagram aktivitas admin login  
(Sumber: Data Penelitian, 2019)

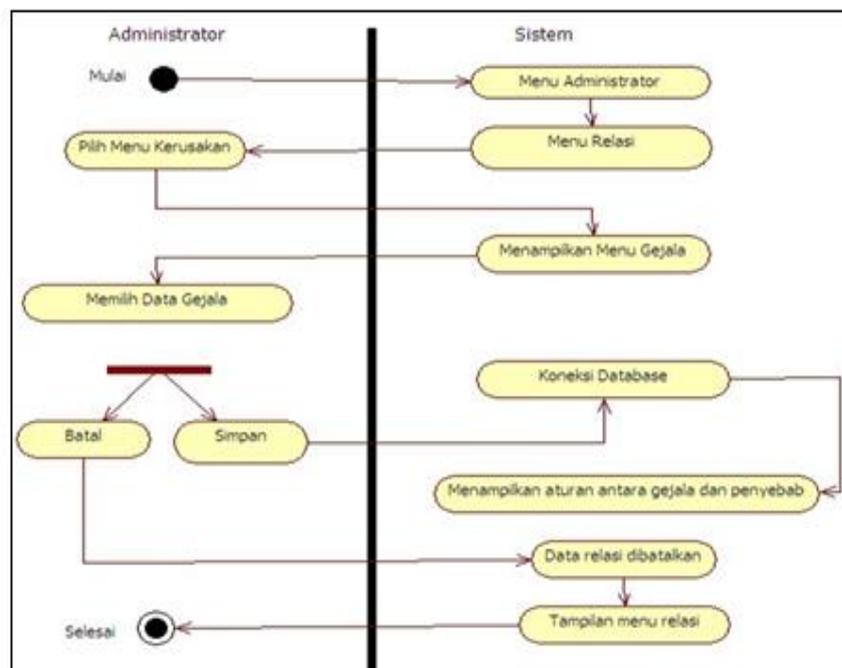


d. *Activity diagram* mengelola data kategori



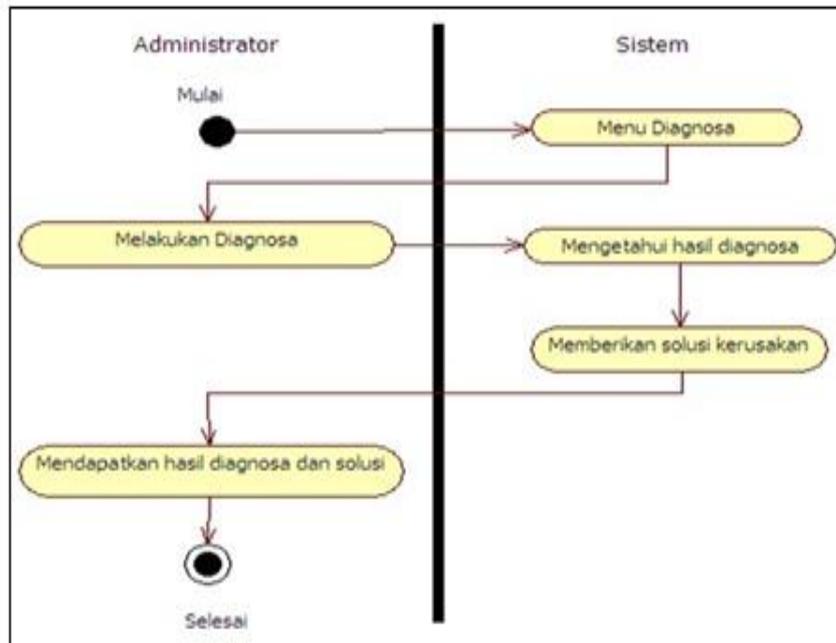
**Gambar 3.8** *Activity diagram* mengelola data gejala (Data Penelitian, 2019)

e. *Activity diagram* mengelola data aturan



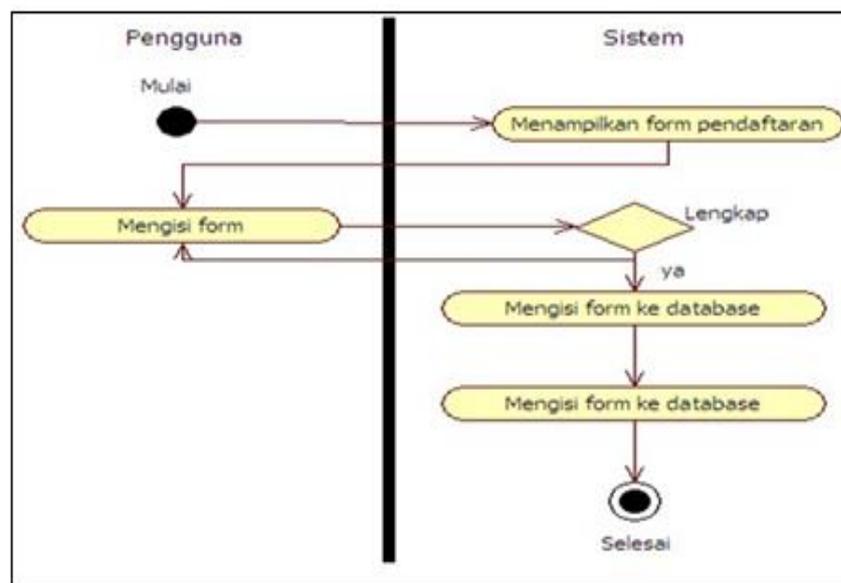
**Gambar 3.9** *Activity diagram* mengelola data aturan (Data Penelitian, 2019)

f. Aktifitas diagram mengelola hasil konsultasi



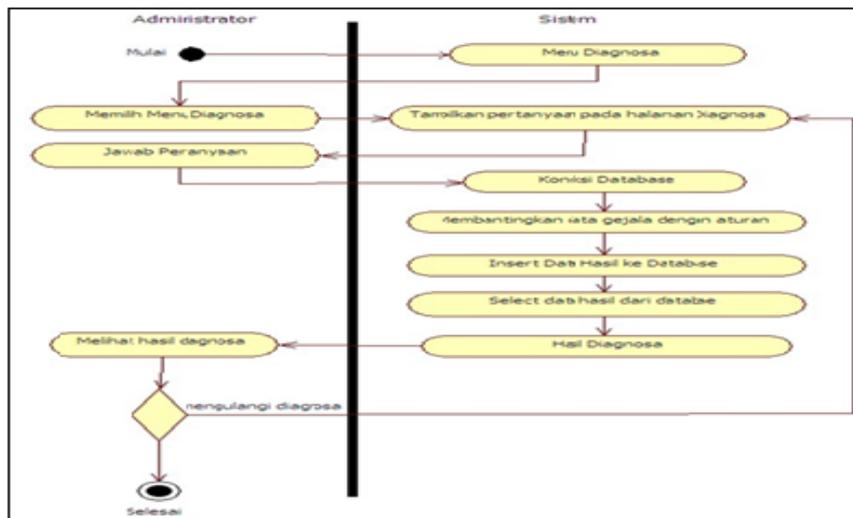
**Gambar 3.10** Activity diagram mengelola hasil diagnosa (Data Penelitian, 2019)

g. Aktifitas diagram pendaftaran user



**Gambar 3.11** Activity diagram mengelola hasil diagnosa (Data Penelitian, 2019)

### h. Activity diagram diagnosa

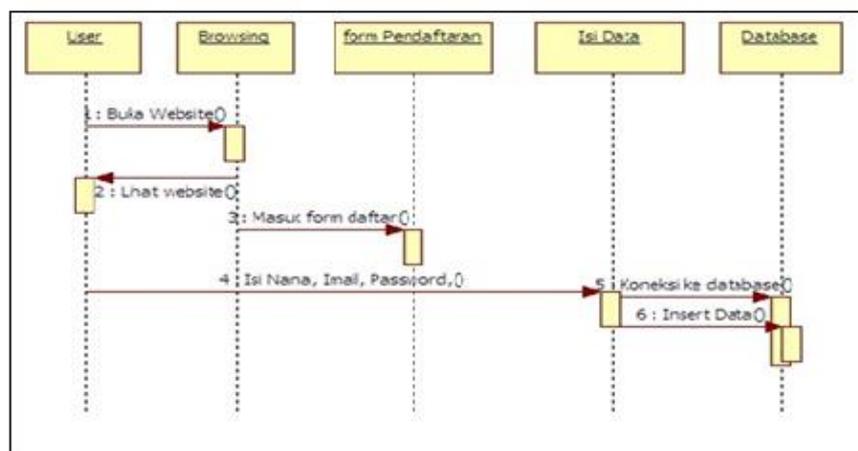


**Gambar 3.12** Aktivitas diagram diagnosa  
(Data Penelitian, 2019)

### 3. Sequence Diagram

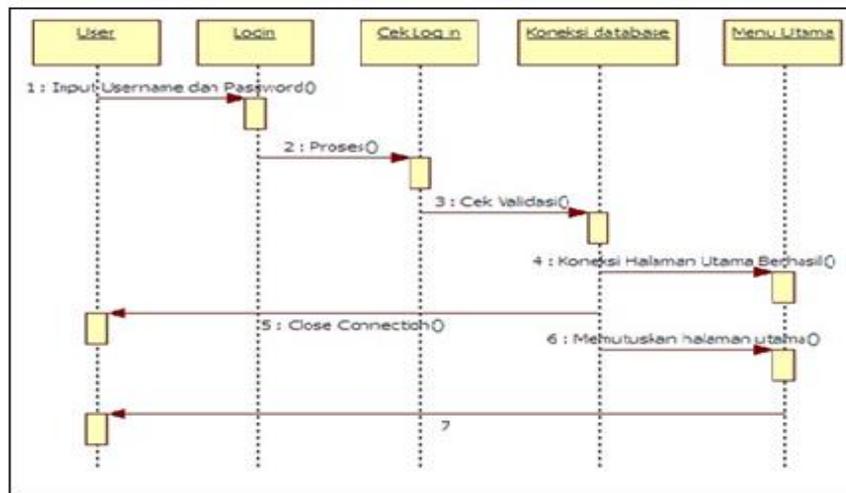
Diagram urutan digambarkan perilaku object dalam use case dengan menggambarkan masa pakai objek dan pesan yang dikirim dan diterima antara objek. Karena objek yang terlibat dalam use case dan metode kelas dipakai dalam objek. (Rosa A.S M. Shalahuddin., 2014:165)

#### a. Sequence Diagram pendaftaran user



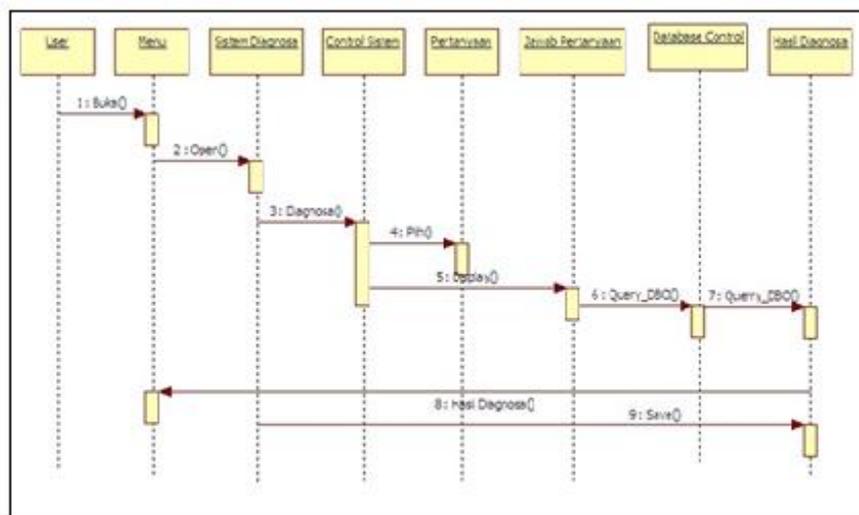
**Gambar 3.13** Sequence Diagram pendaftaran user  
(Data Penelitian, 2019)

b. *Sequence diagram login user*



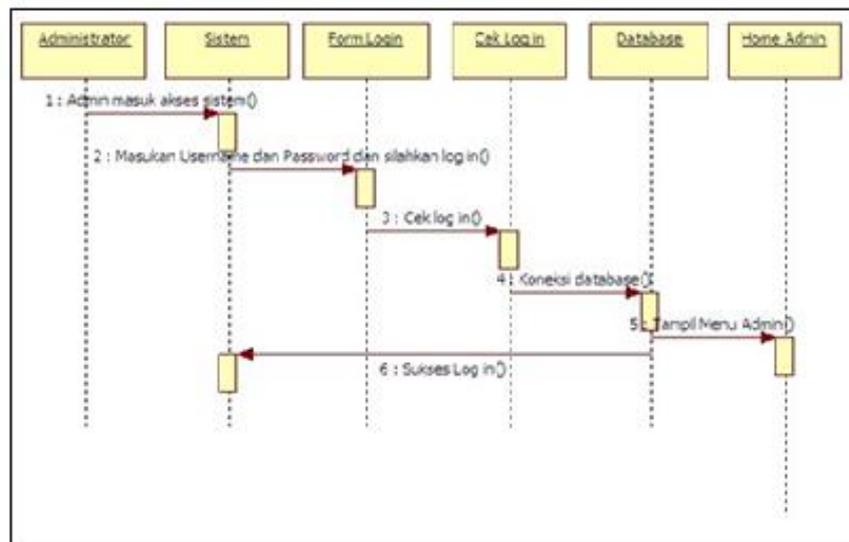
**Gambar 3.14** *Sequence Diagram Login User*  
(Data Penelitian, 2019)

c. *Sequence Diagram Diagnosa*



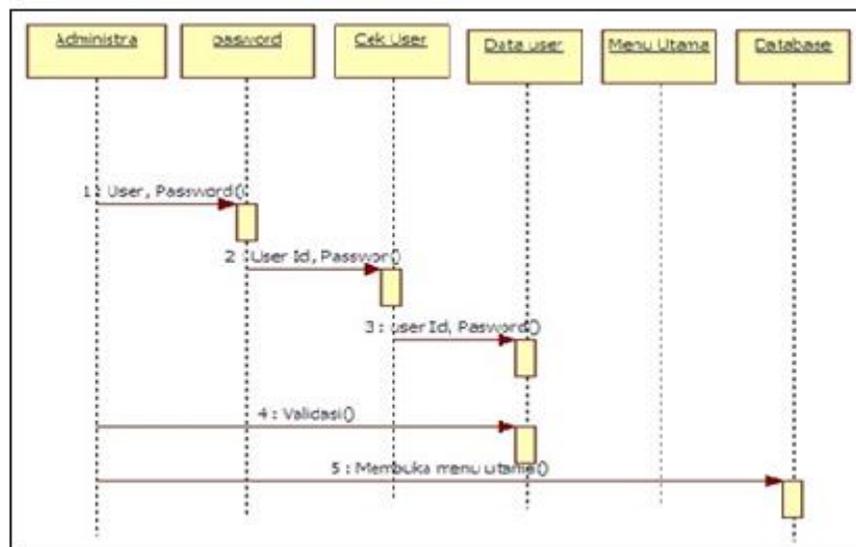
**Gambar 3.15** *Sequence Diagram Diagnosa*  
(Data Penelitian, 2019)

d. *Sequence Diagram login admin*

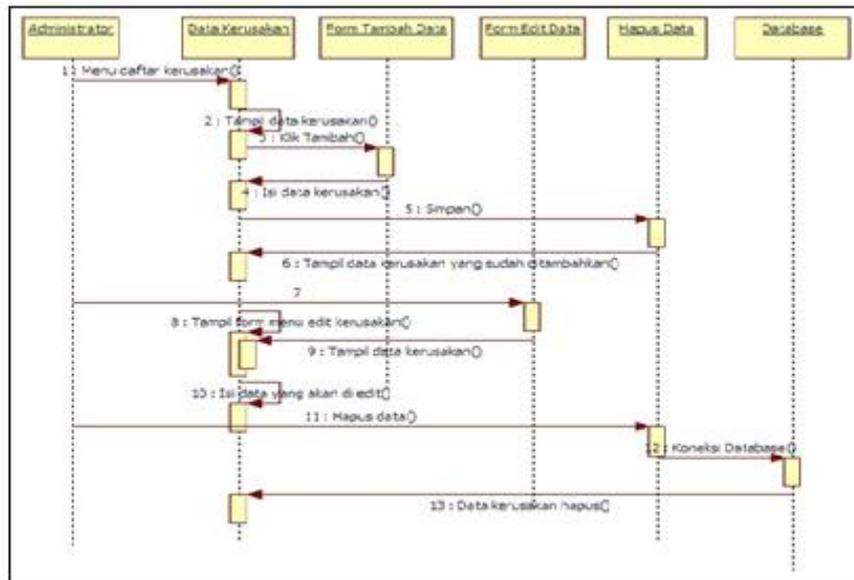


**Gambar 3.16** *Sequence Diagram Login Admin*  
(Data Penelitian, 2019)

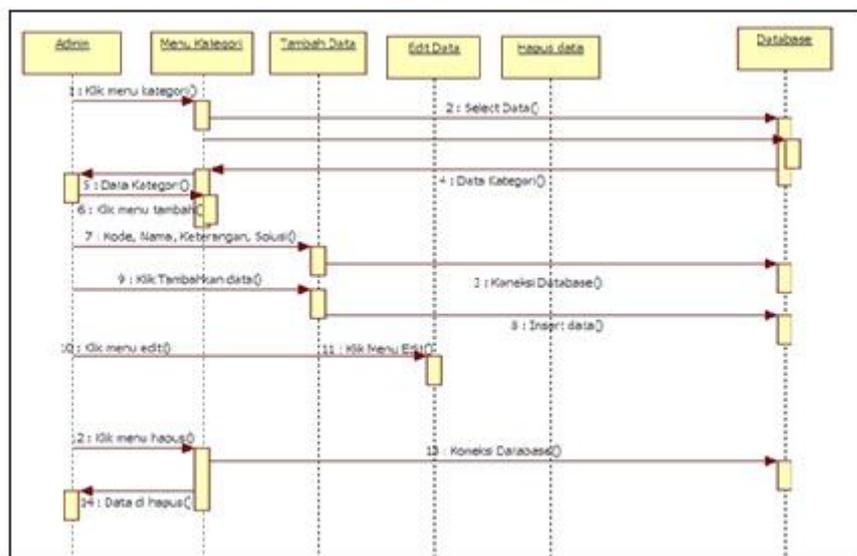
e. *Sequence diagram daftar pengguna*



**Gambar 3.17** *diagram daftar pengguna*  
(Data Penelitian, 2019)

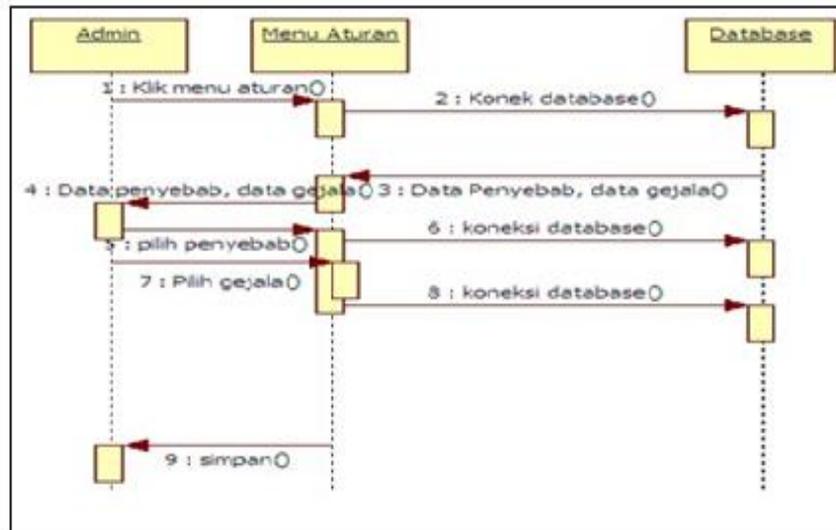
f. *Sequence diagram data gejala*

**Gambar 3.18** *Sequence diagram data gejala*  
(DataPenelitian, 2019)

g. *Sequence diagram data kategori*

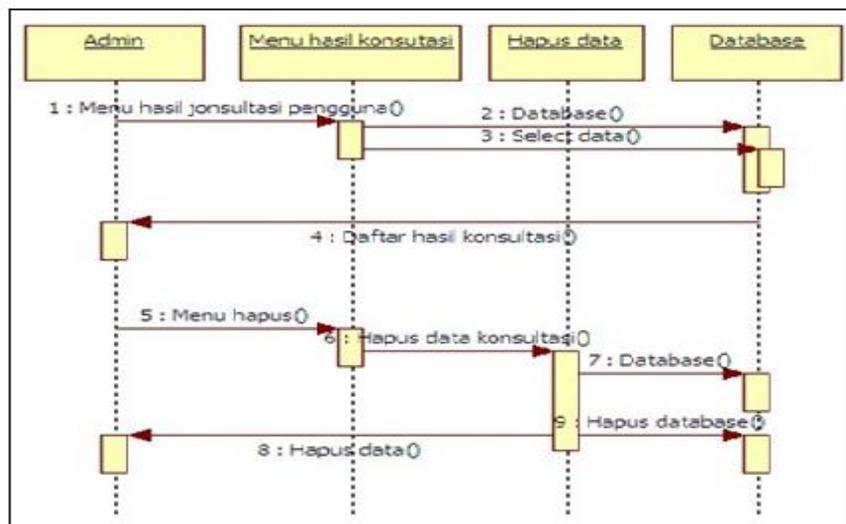
**Gambar 3.19** *Sequence diagram data kategori*  
(DataPenelitian, 2019)

- h. *Sequence diagram data aturan*



**Gambar 3.20** *Sequence diagram data aturan*  
(DataPenelitian, 2019)

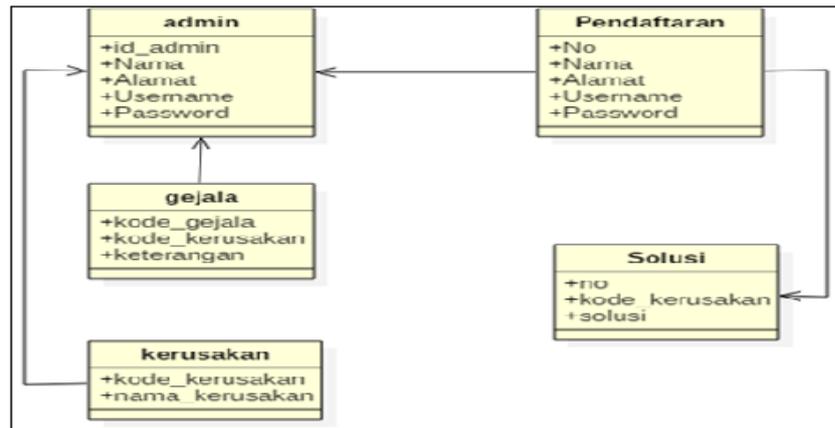
- i. *Sequence diagram hasil diagnosa user*



**Gambar 3.21** *Sequence diagram hasil konsultasi*  
(DataPenelitian, 2019)

### 3.4.2. Desain Database

Dalam studi ini peneliti membuat desain basis data menggunakan teknik pemodelan *Physical Data Model* atau model relasional. Berikut adalah gambar model relasional yang digunakan dalam expert system ini:

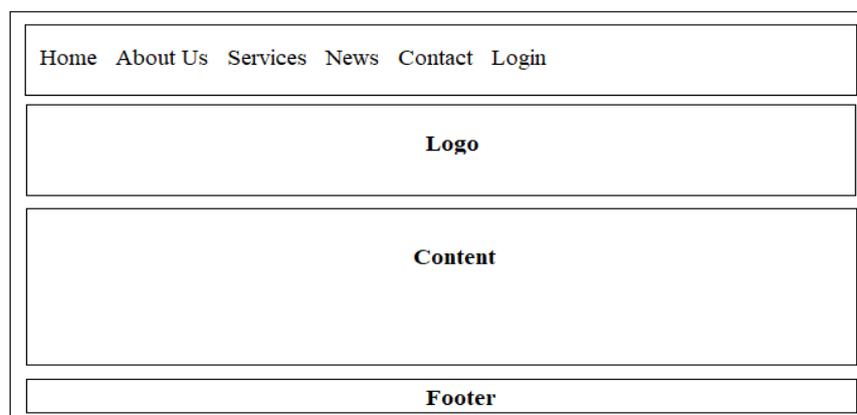


**Gambar 3.22** Desain Database  
(Sumber: DataPenelitian, 2019)

### 3.4.3. Prototype

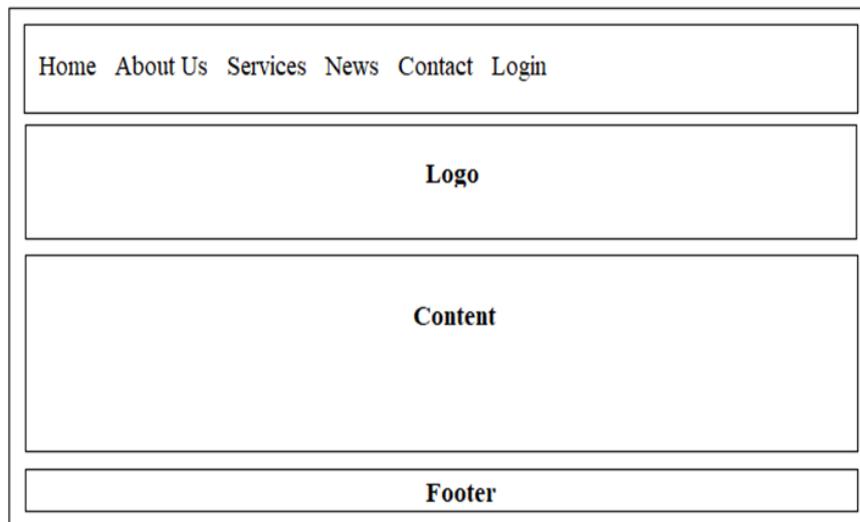
Berikut ini adalah desain tampilan *expert system* untuk mendeteksi kerusakan *diesel pump* yaitu :

1. Menu Utama



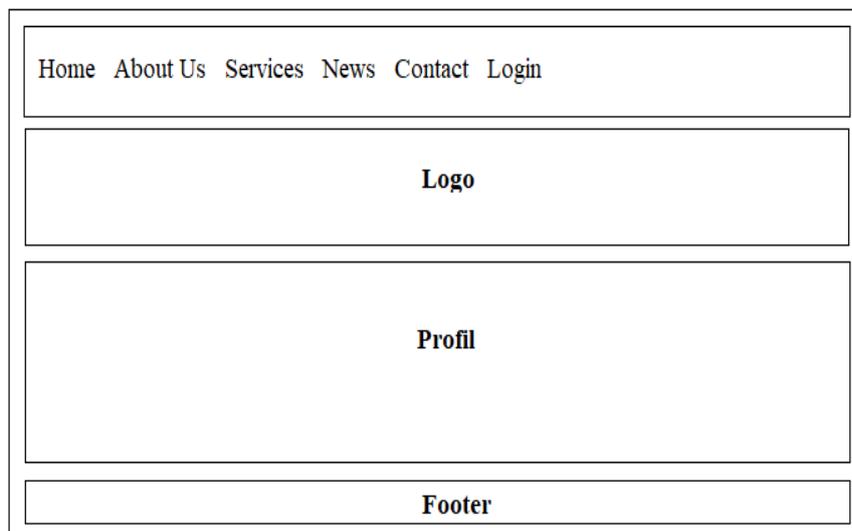
**Gambar 3.23** Desain Rancangan Awal  
(Sumber: Data Penelitian, 2019)

## 2. Tampilan Home



**Gambar 3.24** Desain Tampilan Home  
(Sumber: Data Penelitian, 2019)

## 3. Tampilan Profil



**Gambar 3.25** Desain Tampilan Profil  
(Sumber: Data Penelitian, 2019)

## 4. Tampilan Services

The wireframe for the Services page consists of four horizontal sections stacked vertically:

- Navigation Menu:** A bar containing the links "Home", "About Us", "Services", "News", "Contact", and "Login".
- Logo:** A central box labeled "Logo".
- Content Layanan:** A large central box labeled "Content Layanan".
- Footer:** A bar at the bottom labeled "Footer".

**Gambar 3.26** Desain Tampilan Services  
(Sumber: Data Penelitian, 2019)

## 5. Tampilan Form Konsultasi

The wireframe for the User Login Form consists of four horizontal sections stacked vertically:

- Navigation Menu:** A bar containing the links "Home", "About Us", "Services", "News", "Contact", and "Login".
- Form Login User:** A central box containing:
  - Fields for "Username" and "Password".
  - Buttons for "Login" and "LogOut".
  - Links for "Admin", "Lupa Password", and "Jika Belum Registrasi".
- Footer:** A bar at the bottom containing the text "@Haryadifire113".

**Gambar 3.27** Desain Tampilan Form Konsultasi  
(Sumber: Data Penelitian, 2019)

## 6. Tampilan Form Profil

The design of the Profile Form page layout consists of four main sections stacked vertically:

- Navigation Bar:** Contains the links "Home", "About Us", "Services", "News", "Contact", and "Login".
- Logo:** A central box labeled "Logo".
- Profile Form:** A large box labeled "Profil" containing the labels "Nama", "Alamat", "Pekerjaan", and "No Telpon".
- Footer:** A box labeled "Footer".

**Gambar 3 28** Desain Tampilan Form Profil  
(Sumber: Data Penelitian, 2019)

7. Tampilan Registrasi *User*

The design of the User Registration Form page layout consists of four main sections stacked vertically:

- Navigation Bar:** Contains the links "Home", "About Us", "Services", "News", "Contact", and "Login".
- Logo:** A central box labeled "Logo".
- Registration Form:** A box labeled "Form Registrasi" containing the labels "Nama", "Email", "Username", and "Password", each followed by an input field. Below the input fields is a "Back Daftar" button.
- Footer:** A box labeled "Footer".

**Gambar 3.29** Desain Tampilan Registrasi User  
(Sumber: Data Penelitian, 2019)

## 8. Tampilan Diagnosa atau Konsultasi

Home About Us Services News Contact Login

**Logo**

**Form Konsultasi**

Gejala Kerusakan

Pompa Diesel

**Cek Konsultasi**

**Footer**

**Gambar 3.30** Desain Tampilan Diagnosa atau Konsultasi  
(Sumber: Data Penelitian, 2019)

## 9. Tampilan Hasil Konsultasi

Home About Us Services News Contact Login

**Logo**

**Hasil Konsultasi**

Kerusakan	No	Solusi

**Form Konsultasi**

Gejala Kerusakan

pompa disesl

**Cek Konsultasi**

**Footer**

**Gambar 3.31** Desain Tampilan Hasil Konsultasi  
(Sumber: Data Penelitian, 2019)

10. Tampilan Form *Login Admin*

**Gambar 3.32** Desain Tampilan Login Admin  
(Sumber: Data Penelitian, 2019)

## 11. Tampilan Form Admin

Tambah Data			
No	Kode Kerusakan	Nama Kerusakan	Aksi
1	Text	Text	Update/ Hapus
2	Text	Text	Update/ Hapus
3	Text	Text	Update/ Hapus

**Gambar 3.33** Desain Tampilan Form Admin  
(Sumber: Data Penelitian, 2019)

## 12. Tampilan Form Tambah

Home About Us Services News Contact Login

Logo

**Form Tambah Data Kerusakan**

Kode Kerusakan

Nama Kerusakan

Back Simpan

Footer

**Gambar 3.34** Desain Tampilan Form Tambah  
(Sumber: Data Penelitian, 2019)

## 13. Tampilan Form Gejala

Home About Us Services News Contact Login

Logo

Tambah Data

**Tabel Gejala**

No	Kode Gejala	Kode Kerusakan	Nama Kerusakan	Keterangan	Aksi
1	Text	Text	Text	Text	Update/ Hapus
2	Text	Text	Text	Text	Update/ Hapus
3	Text	Text	Text	Text	Update/ Hapus
4	Text	Text	Text	Text	Update/ Hapus

Footer

**Gambar 3.35** Desain Tampilan Form Gejala  
(Sumber: Data Penelitian, 2019)

## 14. Tampilan Form Tambah Gejala

**Gambar 3.36** Desain Tampilan Form Tambah Gejala  
(Sumber: Data Penelitian, 2019)

## 15. Tampilan Form Solusi

**Gambar 3.37** Desain Tampilan Form Solusi  
(Sumber: Data Penelitian, 2019)

## 16. Tampilan Form Tambah Data Solusi

The image shows a web form layout. At the top is a navigation bar with links: Home, About Us, Services, News, Contact, Login. Below this is a section for a logo. The main content area is titled 'Form Tambah Data Solusi' and contains three input fields: 'No', 'Kerusakan', and 'Solusi'. To the right of the 'Solusi' field are buttons for 'Back' and 'Simpan'. At the bottom of the page is a footer section.

**Gambar 3.38** Desain Tampilan Form Tambah Solusi  
(Sumber: Data Penelitian, 2019)

## 3.5. Lokasi dan Jadwal Penelitian

### 3.5.1. Lokasi

Penelitian ini dalam pengambilan data Kantor Mitigasi dan Penanggulangan Kebakaran BP BATAM dengan alamat Jln.Ahmad Yani No 1 Mukakuning Duriangkang.

Alasan mengapa memilih Kantor Bp Batam berdasarkan pertimbangan;

- a. Karena peralatan untuk pengecekan kerusakan pompa belum ada.
- b. Karena sangat penting untuk mempermudah semua anggota untuk memperbaiki apabila terjadi kerusakan pada pompa pemadam.

### 3.5.2. Waktu Penelitian.dan Jadwal Penelitian.

Jadwal penelitian yang meliputi persiapan, pelaksanaan dan pelaporan hasil Penelitian.

No	Kegiatan	Pelaksanaan Penelitian 2019																										
		Maret 2019		April 2019			Mei 2019			Juni 2019			Juli 2019			Agust 2019												
1	Pengumpulan Data	■	■																									
2	BAB I			■	■																							
3	BAB II					■	■	■	■																			
4	BAB III									■	■	■	■															
5	BAB IV													■	■	■	■	■	■	■								
6	BAB V																									■	■	
7	Pengumpulan Skripsi																									■	■	

**Tabel 3.9** Waktu Penelitian dan Jadwal Penelitian  
(Sumber: Data Penelitian, 2019)