

BAB III

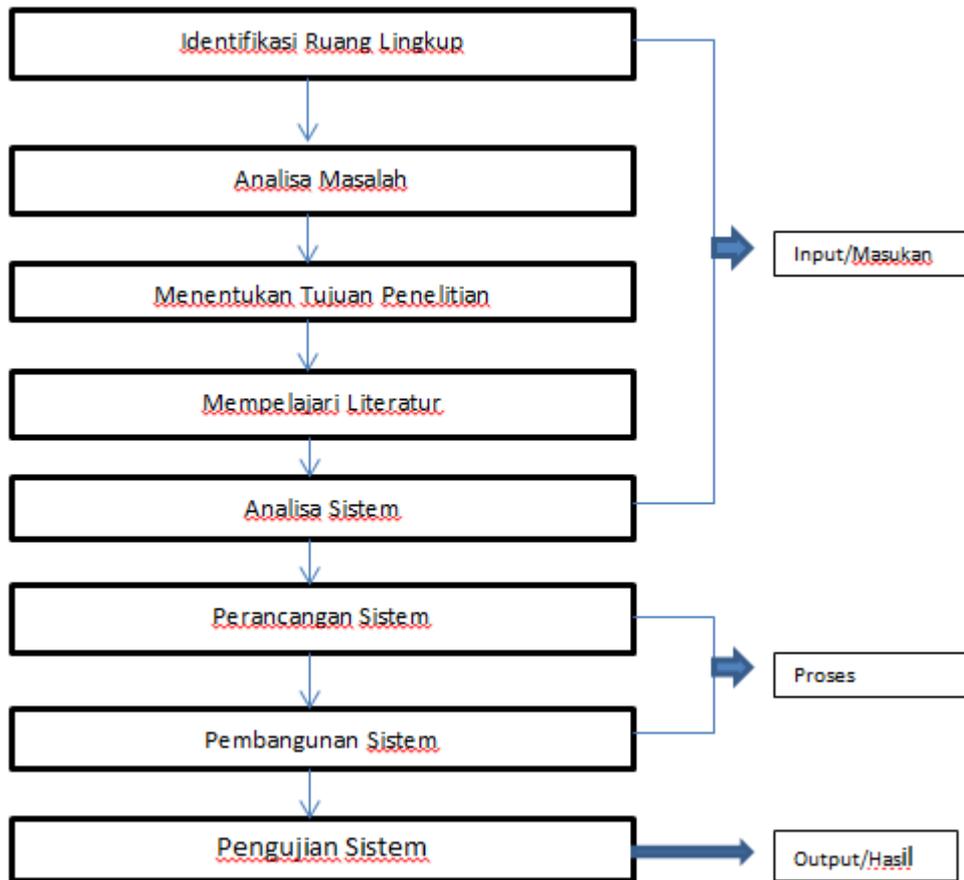
METODE PENELITIAN

1.1 Desain Penelitian

Desain penelitian ini bertujuan untuk menjalankan penelitian hingga memperoleh suatu logika dalam pengujian untuk mendapatkan hasil penelitian serta simpulan yang sama dengan satu penelitian.

Desain penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Desain penelitian adalah kerangka atau cetak biru dalam melaksanakan suatu proyek riset. Desain penelitian adalah penjelasan mengenai berbagai komponen yang akan digunakan peneliti dan kegiatan yang akan dilakukan selama proses penelitian (Martono, 2013:131).

Untuk menyelesaikan masalah didalam pengembangan perangkat lunak, penulis memilih menggunakan metode pengembangan sistem model sekuensial linier. Model ini sering disebut dengan siklus kehidupan klasik atau model air terjun



Berikut adalah alur desain penelitian

Gambar 3.1 Desain Penelitian
Sumber : Data Penelitian 2019

Desain penelitian pada Aplikasi Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Mesin Kapal Berbasis Android dapat dilihat pada gambar 3.1, adapun penjelasan yang terdapat pada desain penelitian diatas sebagai berikut:

a. Identifikasi Ruang Lingkup

Langkah terutama untuk mulai penelitian adalah tentukan topik serta menentukan masalah yang harus di teliti serta harus mencakup semua masalah dan data untuk di buat program.

b. Analisa masalah

Setelah mendapatkan masalah yang di temukan maka peneliti melakukan analisa untuk program apakah yang cocok untuk di rancang agar pengguna bisa mudah dengan pemakaiannya..

c. Menentukan tujuan penelitian

Setelah di kumpulkan data-data maka perlu di lakukan pembuatan dan perancangan sistem berbasis android dan menentukan program yang akan di buat sesuai dengan tujuan penelitian tersebut.

d. Mempelajari literatur

Setelah mengetahui tujuan penelitian maka harus mempelajari struktur pakar dan program serta database untuk mulai melakukan perancangan program berbasis android tersebut bisa di terapkan.

e. Analisa *system*

Setelah menentukan *software* yang dibutuhkan, maka langkah selanjutnya menganalisa software pendukung mana yang lebih baik untuk membuat program dengan hasil yang di harapkan.

f. Perancangan sistem

Setelah aplikasi yang diinginkan dirancang, maka yang diperlukan cuma membuat *coding* dari aplikasi tersebut sehingga bisa mendapatkan hasil yang diinginkan serta pembuatan program harus akurat dan di uji.

g. Pembangunan system

Setelah sudah melakukan pemilihan maka untuk membangun program aplikasi tersebut sehingga bisa mendapatkan hasil yang diinginkan. Adapun bahasa pemrograman yang digunakan penulis dalam pembuatan aplikasi ini adalah *JAVA, Javascript, JQuery, Bootstrap, CSS*, serta *software* pendukung lainnya

h. Pengujian Sistem

langkah selanjutnya setelah program jadi maka penulis harus melakukan uji coba program agar berfungsi dengan semestinya.

1.2 Pengumpulan data

Pengumpulan data dapat di lakukan dalam dengan pengaturan, dari berbagai sumber, dan berbagai cara. Bila dilihat dari setting-nya, data dapat di kumpulkan pada setting alamiah (*natural settings*), pada laboratorium dengan metode eksperimen, di rumah dengan berbagai masukan, pada suatu pelatihan, diskusi di jalan dan lain-lain. Sugiyono, (2012: 137).

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus

diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil. Sugiyono, (2012:137)

Data yang di pakai dalam analisis ini adalah gejala dan solusi. Dari data yang di peroleh dapat di lakukan analisis terhadap kebutuhan sistem, yang selanjutnya di jadikan sebagai acuan untuk menterjemahkan ke dalam bahasa program.

Cara mengumpulkan data dalam penelitian ini yaitu :

1.2.1 Metode studi Pustaka

Merupakan metode yang di pakai dalam penelitian ini yaitu mencari buku buku yang ada kaitanya dengan tujuan penelitian ini.

1.2.2 Metode Wawancara

Merupakan metode yang di pakai dengan cara melakukan introgasi serta Tanya jawab dengan sumber yang di anggap memiliki pengetahuan lebih mengenai masalah yang di jadikan bahan penelitian. Alat untuk membantu yang penulis gunakan dalam wawancara ini adalah alat membantu berupa alat buku untuk mencatat hasil wawancara yang berlangsung ke pada ilham sebagai pakar untuk memberikan arahan untuk mendapatkan hasil data kerusakan mesin tersebut.

Wawancara yang di lakukan peneliti yaitu menggunakan metode wawancara semiterstruktur, maksud nya adalah topik dan tema sudah di tentukan

sebelumnya yaitu berdasarkan indikator yang ingin di teliti namun rumusan pertanyaan tidak baku, di sesuaikan dengan situasi dan keadaan yang di hadapi.

1.3 Operasional Variabel

Operasional Variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya Sugiyono, (2010: 58).

1.3.1 Metode Forward Chaining

Runut maju berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data di gunakan untuk menentukan aturan mana yang akan di jalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Mungkin proses menambahkan data ke memori kerja. Proses diulang sampai di temukan suatu hasil Wilson, (1998).

Forward chaining adalah teknik pencarian yang di mulai dengan fakta yang di ketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian IF Dari *rules* IF-THEN . bila ada fakta yang cocok dengan bagian IF , maka rule tersebut dieksekusi. Bila sebuah *rule* dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian THEN) di tambahkan ke dalam database. Setiap kali pencocokan, di mulai dari rule teratas. Setiap rule hanya boleh dieksekusi sekali saja. prose pencocokan berhenti bila tidak ada lagi rule yang bisa di eksekusi Sutojo et al., (2011:171) Untuk memahami cara kerja *forward chaining*, perhatikan contoh berikut ini.

Misalkan di ketahui system pakar menggunakan 3 buah rule berikut ini.

R1 : IF (mendung and petir)THEN hujan

R2 : IF (mendung and petir and hujan)THEN jalan licin

R3 : IF mendung THEN hujan

Metode inferensi runut maju cocok di gunakan untuk menangani masalah pengendalian (*controlling*) dan peramalan (*prognosis*). Giarattano dan Riley, (1994).

Tabel 3.1 Indikator Kerusakan Mesin Kapal Dongfeng S195 (FC)

Variabel	Indikator/kerusakan
Mesin Kapal Dongfeng S195	1. Kerusakan pada <i>piston</i> utama
	2. Kerusakan pada penutup gasketoil mesin
	3. Kerusakan pada <i>piston</i> ring mesin
	4. Kerusakan pada <i>sensor oil</i> mesin
	5. Kerusakan pada payung klep
	6. Kerusakan pada jarum minyak mesin
	7. Kerusakan pada pompa pendingin mesin

Sumber : Data Penelitian (2019)

Tabel 3.2 Tabel Kerusakan

Kode	Nama Kerusakan
FK01	Kerusakan pada piston utama mesin
FK02	Kerusakan pada penutup gasketoil mesin
FK03	Kerusakan pada piston ring
FK04	Kerusakan pada sensor oil mesin
FK05	Kerusakan pada payung klep
FK06	Kerusakan pada minyak jarum mesin
FK07	Kerusakan pada pompa pendingin mesin

Sumber : Data Penelitian (2019)

Tabel 3.3 Kode Kerusakan Mesin Kapal (FC)

Kode	Kerusakan	Gejala
FK01	Kerusakan pada piston utama mesin	Mesin susah distart electric dan dihidupkan manual, Tenaga yang dihasilkan mesin tersebut menurun, mesin cepat panas, asap pembuangan berwarna putih dan bau oli mesin, suara mesin kasar dan kuat, oil mesin cepat berkurang
FK02	Kerusakan pada penutup gasketoil mesin	Putaran mesin tidak stabil untuk kecepatan maju dan mundur, oil mesin akan tercampur dengan air yang ada di kabin mesin, asap pembuangan berwarna putih dan pada knalpot pembuangan terdapat lembapan air, konsumsi bahan bakar lebih boros, mesin bias mati sendiri ketika dalam keadaan kapal berjalan, mesin cepat panas
FK03	Kerusakan pada piston ring	Mesin mengeluarkan asap dari karter, asap pembuangan berwarna putih dan bau terbakar, metal round sudah terbakar, mesin cepat panas, pipa air pendingin panas, tarikan mesin lemah
FK04	Kerusakan pada sensor oil mesin	Lampu peringatan oil mesin dalam suhu tinggi tidak menyala, silinder head dan piston ring cepat rusak karena tidak mengetahui kualitas oil mesin, suara kasar muncul dari gear box yang mengatur maju mundurnya kapal, melakukan transmisi gigi sulit karena saat memindahkan gigi terasa berat dan susah, jarum speedometer oil tidak berjalan
FK05	Kerusakan pada payung klep	Payung bar berbunyi sangat kuat atau tidak stabil, penyedotan bahan bakar melemah karena udara pada payung bar rusak, kestabilan mesin terganggu saat di hidupkan jika tidak Tarik gas maka

		akan langsung mati, asap pembuangan berwarna sangat hitam, mesin tidak bertenaga karena ada kebocoran pada payung kelp
FK06	Kerusakan pada minyak jarum mesin	Mesin susah di start electric dan dihidupkan manual, terjadinya penyumbatan pada aliran minyak karena kotoran tidak tersaring dari tangka minyak, mesin membutuhkan lama untuk capai top speed kecepatan, mesin tersendat-sendat saat berjalan
FK07	Kerusakan pada pompa pendingin mesin	Suhu mesin sangat pedas, mesin tiba-tiba mati dan terjadi bunyi tembakan pada knalpot, jarum speedometer oil menunjukkan high warning dalam suhu tinggi

Sumber : Data Penelitian (2019)

Tabel 3.4 Tabel Kerusakan dan Solusi

Kode	Kerusakan	Solusi
FK01	Kerusakan pada piston utama mesin	Di wajibkan membuka silinder head, buka platup dan membuka karter untuk mengeluarkan piston tersebut kemudian menggantikan dengan piston baru dongfeng type 195s
FK02	Kerusakan pada penutup gasket oil mesin	Di wajibkan membuka silinder head, dan melakukan pengecekan apakah ada gasket yang robek atau koyak dan apabila terdapat bekas tanda robekan di gasket penutupan oil mesin maka di wajibkan harus mengganti gasket yang baru dengan type 195s
FK03	Kerusakan pada piston ring	Di wajibkan membuka platup dan membuka karter untuk menggunakan piston ring dan metal round agar di ganti dengan piston ring yang baru type 195s

FK04	Kerusakan pada sensor oil mesin	Di wajibkan mengecek kabel sensor yang tesambung ke dalam mesin apabila terdapat karatan maka di kasi pelumas dan jika kabel sudah putus maka harus menggantikan dengan yang baru
FK05	Kerusakan pada payung klep	Di wajibkan untuk membuka silinder head lalu melakukan penyetelan ulang terhadap payung klep sesuai dengan diameter in dan out (udara yang masuk dari tempat bahan bakar dan keluar melalui pembuangan knalpot),jika payung klep yang sudah tidak layak di gunakan maka harus mengantikan dengan yang baru
FK06	Kerusakan pada minyak jarum mesin	Di wajibkan untuk membuka jarum minyak kemudian melakukan pembersihan agar tidak kotor dan aliran minyak bisa ter suplai lancer ke mesin, jika jarum minyak mesin sudah tidak layak di gunakan wajib menggantikan dengan jarum minyak yang baru
FK07	Kerusakan pada pompa pendingin mesin	Di wajibkan untuk mengecek pompa pendingin mesin, jika terdapat karatan pada baling kipas menolak air ke pendingin mesin maka harus di kasi pelumas jika baling-baling penolak air ke pendingin mesin tersebut sudah rusak maka harus di ganti dengan baling-baling yang baru

Sumber : Data penelitian (2019)

Tabel 3.5 Kode Gejala Kerusakan Mesin Kapal

Kode Gejala	Nama Gejala
FP01	Mesin susah di start electric dan di hidupkan manual
FP02	Tenaga yang dihasilkan mesin tersebut menurun
FP03	Mesin cepat panas
FP04	Asap pembuangan berwarna putih dan bau oil mesin
FP05	Suara mesin kasar dan kuat
FP06	Oil mesin cepat berkurang
FP07	Putaran mesin tidak stabil untuk kecepatan maju dan mundur
FP08	Oil mesin akan tercampur dengan air yang ada di kabin mesin
FP09	Asap pembuangan berwarna putih dan pada knalpot pembuangan terhadap lembapan air

FP10	Konsumsi bahan bakar lebih boros
FP11	Mesin bisa mati sendiri ketika dalam keadaan berjalan
FP12	Mesin cepat panas
FP13	Mesin mengeluarkan asap dari karter
FP14	Asap pembuangan berwarna putih dan bau terbakar
FP15	Metal round sudah terbakar
FP16	Mesin cepat panas
FP17	Pipa air pendingin mesin panas
FP18	Tarikan mesin lemah
FP19	Lampu peringatan oil mesin dalam suhu tinggi tidak menyala
FP20	Silinder head dan piston ring cepat rusak karena tidak mengetahui kualitas oil mesin
FP21	Suara kasar muncul dari gearbox yang mengatur maju mundurnya kapal
FP22	Melakukan transmisi gigi sulit karena saat memindahkan gigi terasa berat dan susah
FP23	Jarum speedometer oil tidak berjalan
FP24	Payung bar berbunyi sangat kuat atau tidak stabil
FP25	Penyedotan bahan bakar melemah karena udara pada payung bar rusak
FP26	Kestabilan mesin terganggu saat dihidupkan jika tidak Tarik gas maka akan langsung mati
FP27	Asap pembuangan berwarna sangat hitam
FP28	Mesin tidak bertenaga karena ada kebocoran pada payung klep
FP29	Mesin susah distart electric dan hidupkan manual
FP30	Terjadinya penyumbatan pada aliran minyak karena kotoran tidak tersaring dari tangki minyak
FP31	Mesin membutuhkan lama untuk mencapai top speed kecepatan
FP32	Mesin tersendat-sendat saat berjalan
FP33	Suhu mesin sangat panas
FP34	Mesin tiba-tiba mati dan terjadi bunyi tembakan pada knalpot
FP35	Jarum speedometer oil menunjukkan high warning dalam suhu tinggi

Sumber : Data Penelitian (2019)

Tabel 3.6 Tabel Keputusan Kerusakan Mesin Kapal

Kode Gejala	Kode Kerusakan						
	FK01	FK02	FK03	FK04	FK05	FK06	FK07
FP01	√						
FP02	√						
FP03	√						
FP04	√						

FP05	√						
FP06	√						
FP07		√					
FP08		√					
FP09		√					
FP10		√					
FP11		√					
FP12		√					
FP13			√				
FP14			√				
FP15			√				
FP16			√				
FP17			√				
FP18			√				
FP19				√			
FP20				√			
FP21				√			
FP22				√			
FP23				√			
FP24					√		
FP25					√		
FP26					√		
FP27					√		
FP28					√		
FP29						√	
FP30						√	
FP31						√	
FP32						√	
FP33							√
FP34							√
FP35							√

Sumber : Data Penelitian (2019)

Kaidah berdasarkan dari table diatas:

Kaidah yang akan di gunakan dalam system pakar untuk mendeteksi kerusakan pada mesin kapal laut adalah sebagai berikut :

1. Kaidah 1

IF Mesin susah di start electric dan di hidupkan manual, AND Tenaga yang dihasilkan mesin tersebut menurun, AND Mesin cepat panas, AND Asap pembuangan berwarna putih dan bau oil mesin, AND Suara mesin kasar dan kuat, AND Oil mesin cepat berkurang THEN Kerusakan pada piston utama mesin.

2. Kaidah 2

IF Putaran mesin tidak stabil untuk kecepatan maju dan mundur, AND Oil mesin akan tercampur dengan air yang ada di kabin mesin, AND Asap pembuangan berwarna putih dan pada knalpot pembuangan terhadap lembapan air, AND Konsumsi bahan bakar lebih boros, AND Mesin bisa mati sendiri ketika dalam keadaan berjalan, AND Mesin cepat panas THEN Kerusakan pada penutup gasket oil mesin.

3. Kaidah 3

IF Mesin mengeluarkan asap dari karter, AND Asap pembuangan berwarna putih dan bau terbakar, AND Metal round sudah terbakar, AND Mesin cepat panas, AND Pipa air pendingin mesin panas, AND Tarikan mesin lemah THEN Kerusakan pada piston ring.

4. Kaidah 4

IF Lampu peringatan oil mesin dalam suhu tinggi tidak menyala, AND Silinder head dan piston ring cepat rusak karena tidak mengetahui kualitas oil mesin, AND Suara kasar muncul dari gearbox yang mengatur maju

mundurnya kapal, AND Melakukan transmisi gigi sulit karena saat memindahkan gigi terasa berat dan susah, AND Jarum speedometer oil tidak berjalan THEN Kerusakan pada sensor oil mesin.

5. Kaidah 5

IF Payung bar berbunyi sangat kuat atau tidak stabil, AND Penyedotan bahan bakar melemah karena udara pada payung bar rusak, AND Kestabilan mesin terganggu saat dihidupkan jika tidak Tarik gas maka akan langsung mati, AND Asap pembuangan berwarna sangat hitam, AND Mesin tidak bertenaga karena ada kebocoran pada payung klep THEN Kerusakan pada payung klep.

6. Kaidah 6

IF Mesin susah distart electric dan hidupkan manual, AND Terjadinya penyumbatan pada aliran minyak karena kotoran tidak tersaring dari tangki minyak, AND Mesin membutuhkan lama untuk mencapai top speed kecepatan, AND Mesin tersendat-sendat saat berjalan THEN Kerusakan pada minyak jarum mesin.

7. Kaidah 7

IF Suhu mesin sangat panas, AND Mesin tiba-tiba mati dan terjadi bunyi tembakan pada knalpot, AND Jarum speedometer oil menunjukkan high warning dalam suhu tinggi THEN Kerusakan pada pompa pendingin mesin.

Penjelasan dari kaidah diatas adalah:

1. Jika mesin susah distart electric dan dihidupkan manual dan tenaga yang dihasilkan mesin tersebut menurun dan mesin cepat panas dan asap

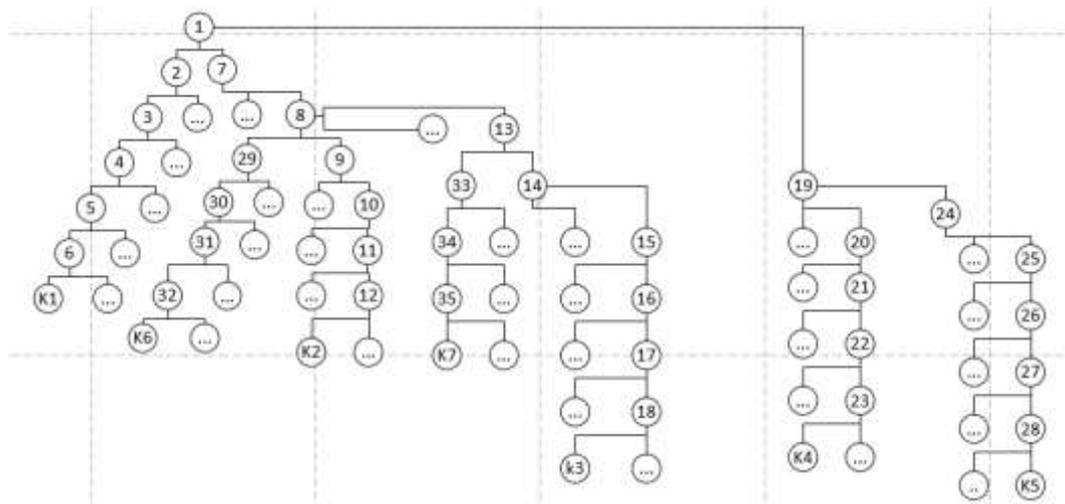
pembuangan berwarna putih dan bau oil mesin dan suara mesin kasar dan kuat dan oil mesin cepat berkurang, maka Kerusakan pada piston mesin utama.

2. Jika putaran mesin tidak stabil untuk kecepatan maju-mundur dan oil mesin akan tercampur dengan air yang ada di kabin mesin dan asap pembuangan berwarna putih dan pada knalpot pembuangan terdapat lembapan air dan konsumsi bahan bakar lebih boros dan mesin bisa mati sendiri ketika dalam keadaan berjalan dan mesin cepat panas maka kerusakan pada penutup gasket oil mesin.
3. Jika mesin mengeluarkan asap dari karter dan asap pembuangan berwarna putih dan bau terbakar dan metal round sudah terbakar dan mesin cepat panas dan pipa air pendingin mesin panas dan tarikan mesin lemah maka kerusakan pada piston ring mesin.
4. Jika lampu peringatan oil mesin dalam suhu tinggi tidak menyala dan silinder head dan piston ring cepat rusak karena tidak mengetahui kualitas oil dan suara kasar muncul dari gear box yang mengatur maju mundurnya kapal dan melakukan transmisi gigi sulit karena saat memindahkan gigi berat dan susah dan jarum speedometer oil tidak berjalan maka kerusakan pada sensor oil mesin.
5. Jika payung bar berbunyi kuat atau tidak stabil dan penyedotan bahan bakar melemah karena udara pada payung bar rusak dan kestabilan mesin terganggu saat di hidupkan jika tidak Tarik gas maka akan langsung mati

dan asap pembuangan berwarna sangat hitam dan mesin tidak bertenaga karena ada kebocoran pada payung klep maka kerusakan pada payung klep.

6. Jika mesin susah distart electric dan dihidupkan manual dan terjadinya penyumbatan pada aliran minyak karena kotoran tidak tersaring dari tangka minyak dan mesin membutuhkan lama untuk mencapai topspeed kecepatan dan mesin tersendat-sendat saat berjalan maka kerusakan pada jarum minyak mesin.
7. Jika suhu mesin sangat panas dan mesin tiba-tiba mati dan terjadi bunyi tembakan pada knalpot dan jarum speedometer oil menunjukkan high warning dalam suhu tinggi maka kerusakan pada pompa air pendingin.

Berdasarkan tabel keputusan diatas maka pohon keputusannya adalah sebagai berikut :

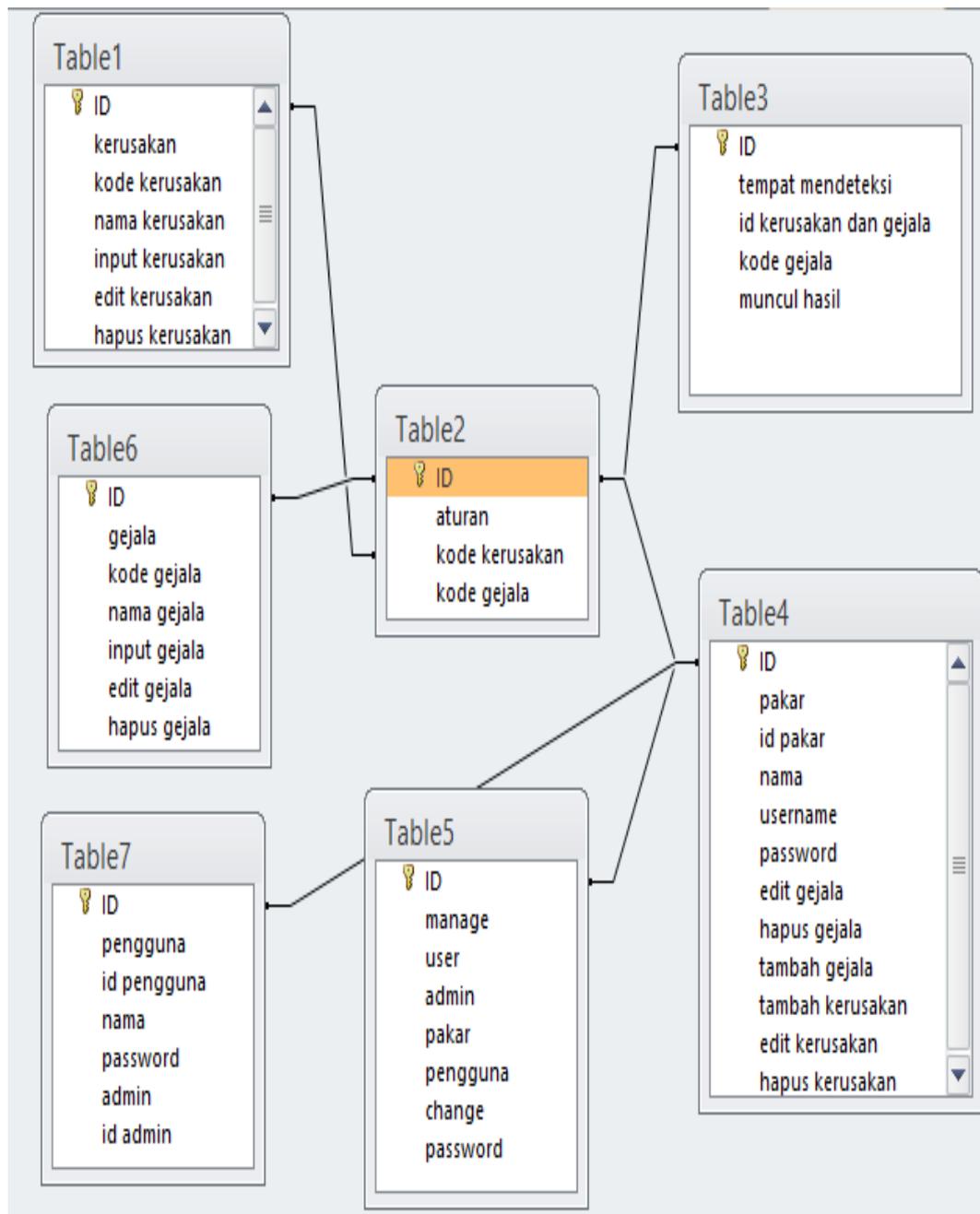


Gambar 3.2 Pohon Keputusan
Sumber: Data Penelitian (2019)

1.4 Metode Perancangan Sistem

1.4.1 Desain Database

Pada penelitian ini,peneliti melakukan desain *database* memakai mysql dan phpadmin untuk merancang program android berbasis desktop tersebut menggunakan *webhost*.



Gambar 3.3 Design database
Sumber : Data penelitian (2019)

3.4.2 Design antar muka

Design antar muka adalah merupakan gambaran perancangan system pada program mendeteksi kerusakan pada mesin kapal laut yang akan di buat sesuai format tersebut.

1. Login halaman user

Pada halaman tersebut maka pengguna program memulai program dengan memasukan user name untuk mengakses program ini.

DIAGNOSA KERUSAKAN KAPAL

ENTER YOUR USERNAME

ENTER YOUR PASSWORD

LOGIN

PLEASE LOGIN WITH USERNAME AND PASSWORD

Gambar 3.4 Login halaman user
Sumber : Data Penelitian (2019)

2. Halaman Diagnosa kerusakan kapal pengguna

Pada halaman tersebut maka pengguna dapat mengakses diagnosa kerusakan kemudian di lanjutkan dengan pengisian gejala-gejala yang di alami yang di akses oleh pengguna.



Gambar 3.5 : Halaman diagnosa kerusakan kapal
Sumber : Data penelitian (2019)

3. Halaman Diagnosa Kerusakan mesin Kapal kolom pertanyaan

Pada halaman tersebut di lakukan pengisian gejala-gejala yang di alami kemudian terakhir akan menampilkan kerusakan apa yang di alami oleh mesin kapal tersebut serta menampilkan solusinya.



DIAGNOSA KERUSAKAN KAPAL

GEJALA-GEJALA YANG MUNCUL

NO YES

MENU ADMIN

Gambar 3.6 : Halaman kolom pertanyaan
Sumber : Data penelitian (2019)

4. Halaman hasil Diagnosa Kerusakan mesin kapal

Pada halaman ini muncul hasil kerusakan yang di alami mesin tersebut serta mendapatkan solusi dari pakar.



DIAGNOSA KERUSAKAN KAPAL

KERUSAKAN YANG DI ALAMI MESIN TERSEBUT

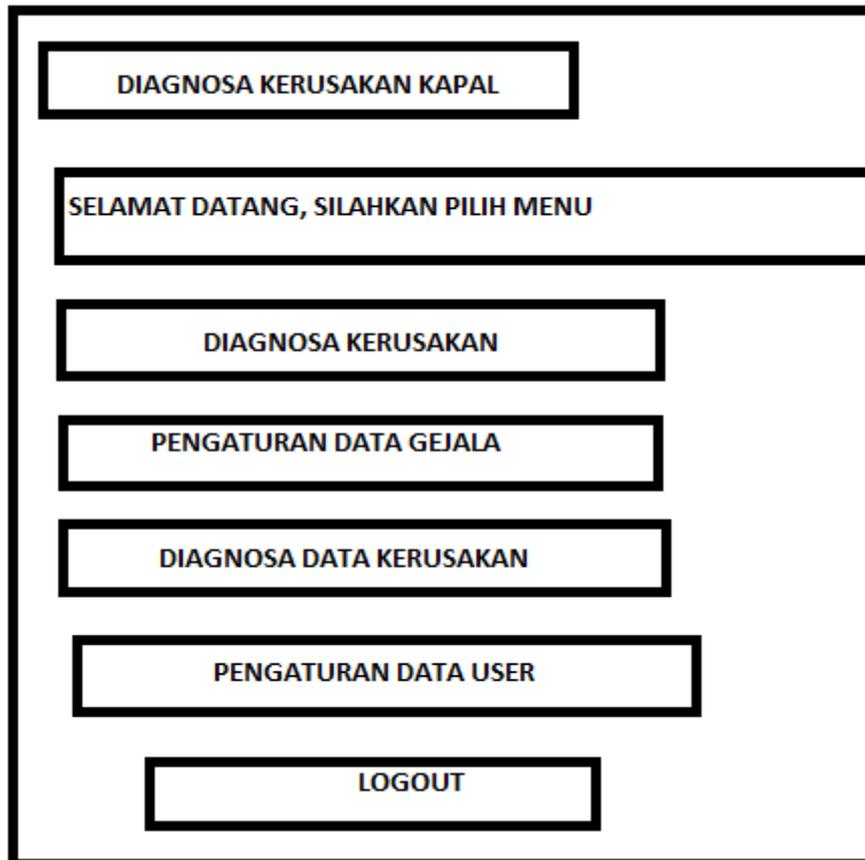
SOLUSI

BACK TO MAIN MENU

Gambar 3.7 : Hasil diagnosa kerusakan beserta solusi
Sumber : Data Penelitian (2019)

5. Halaman Diagnosa kerusakan kapal admin dan pakar

Pada halaman ini Pada halaman tersebut maka pakar dan admin dapat mengakses diagnosa kerusakan kemudian di lanjutkan dengan pengisian gejala-gejala yang di alami yang di akses oleh pengguna.

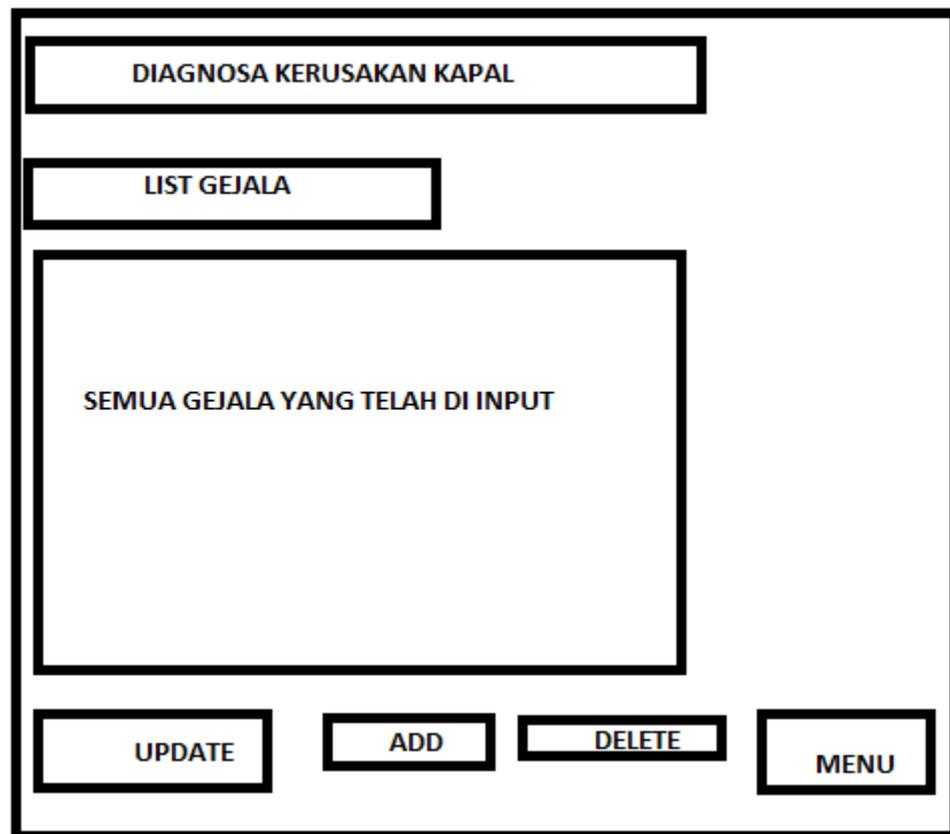


Gambar 3.8 : Hasil diagnosa kerusakan pakar dan admin

Sumber : Data Penelitian (2019)

6. Halaman pengaturan data gejala

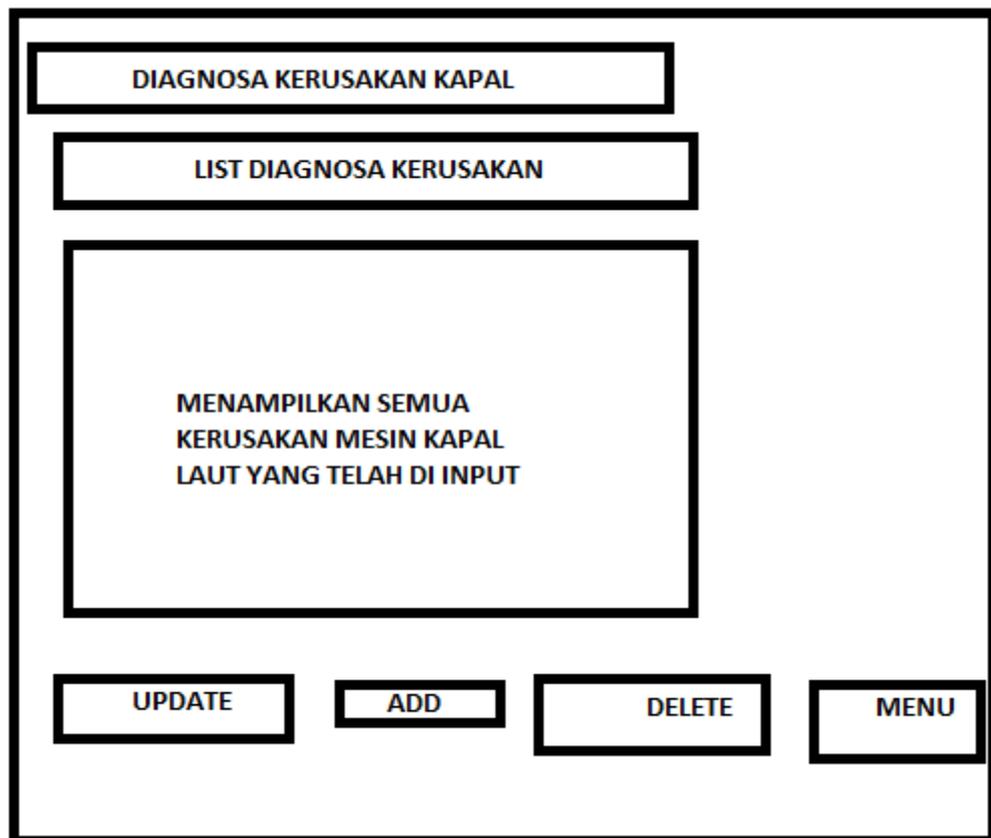
Pada halaman tersebut pakar dan admin bisa menambahkan gejala baru, mengedit atau hapus gejala.



Gambar 3.9 : Halaman pengaturan data gejala
Sumber : Data Penelitian (2019)

7. Halaman pengaturan diagnosa data kerusakan

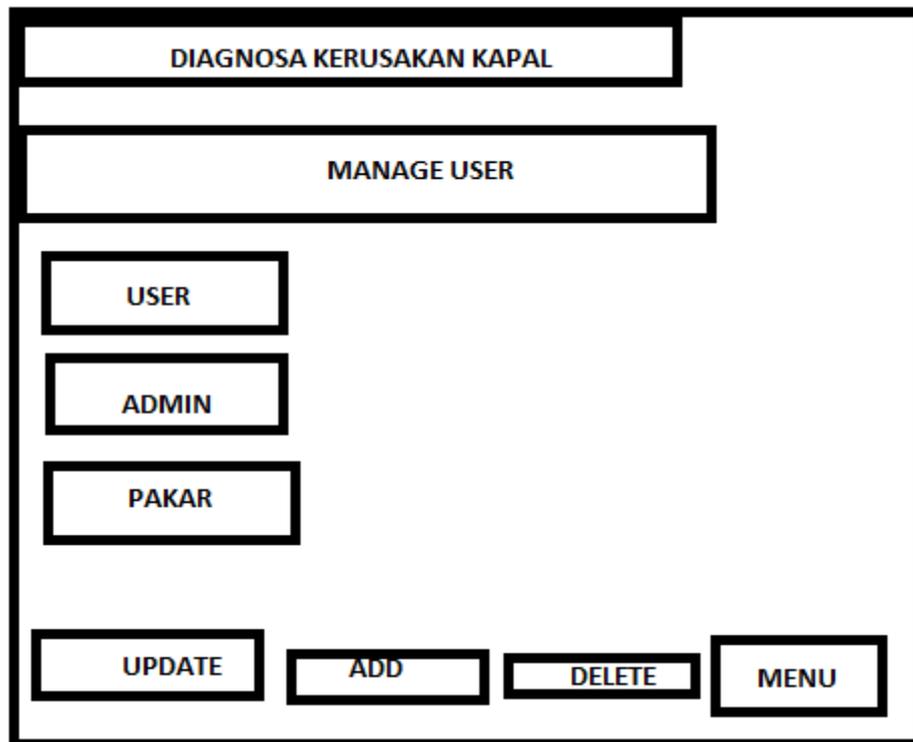
Pada halaman ini semua kerusakan bisa di tampilkan oleh admin dan pakar serta bisa menambah, mengupdate dan menghapus kerusakan.



Gambar 3.10 : Halaman diagnosa data kerusakan
Sumber : Data Penelitian (2019)

8. Halaman pengaturan data user

Pada halaman tersebut pakar bisa menambahkan user baru jika di perlukan serta mengubah user dan menggantikan password untuk log in pada pengguna.



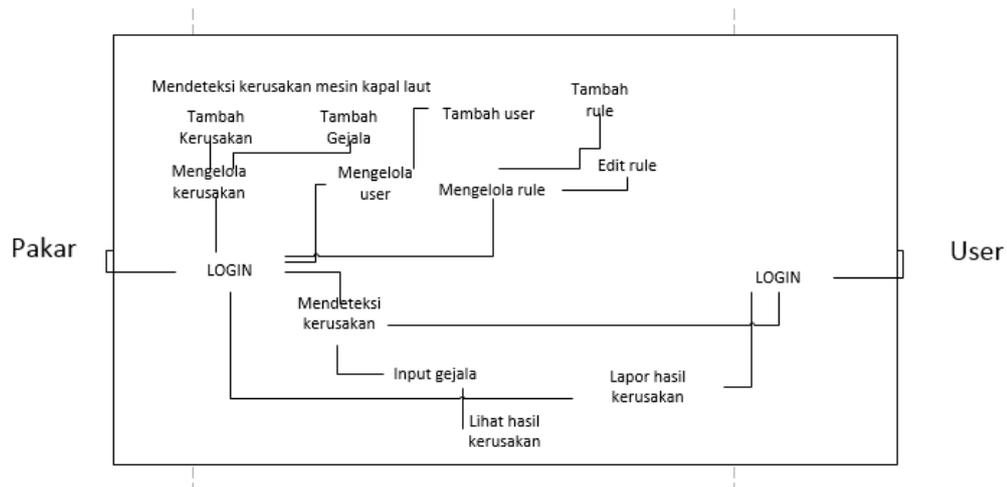
Gambar 3.11 : Halaman Pengaturan data user
Sumber : Data Penelitian (2019)

3.4.3 UML (*Unified Modeling Language*)

Pada tahap perancangan UML memakai berbagai diagram sebagai berikut:

1. *Use Case Diagram*

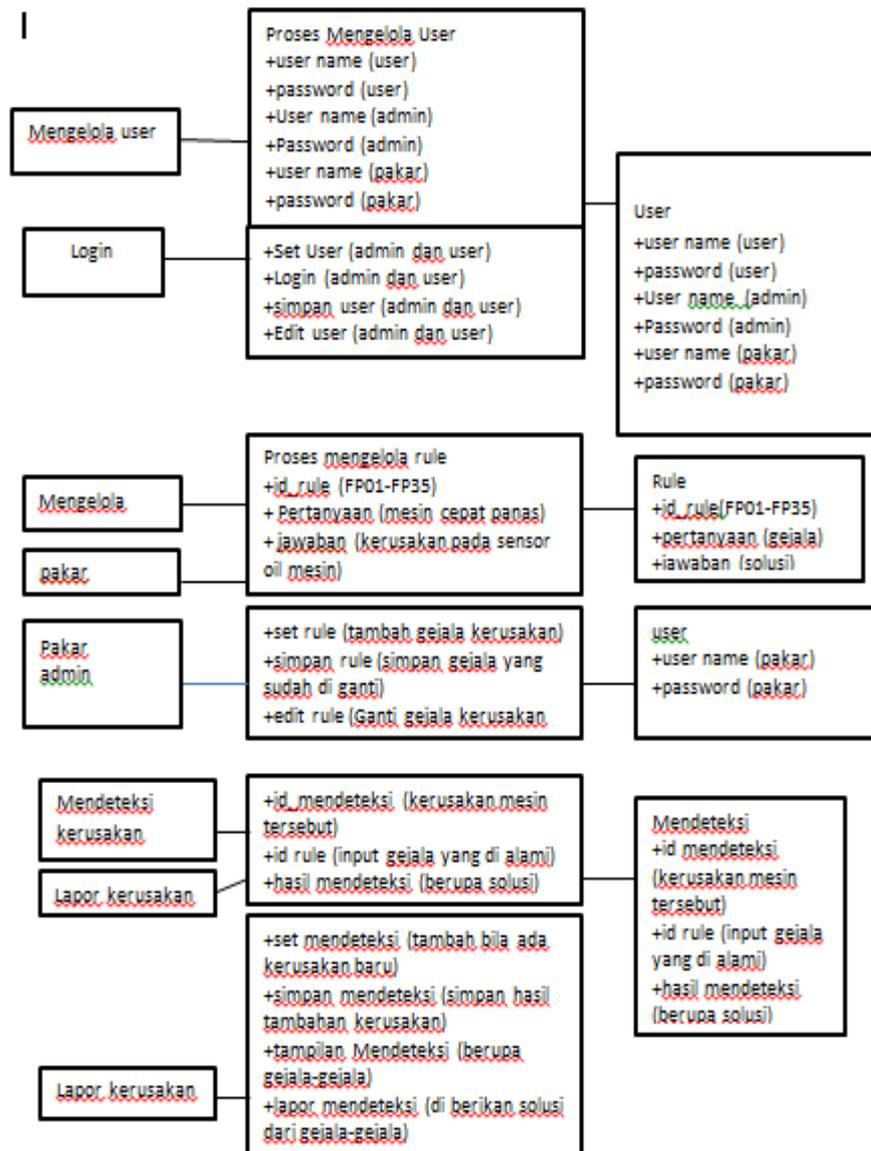
Use Case Diagram di gunakan untuk pemahaman sistem dan meng evaluasi bahwa yang di kerjakan program adalah untuk menolong mengasi solusi masalah kerusakan mesin kapal yang di oleh user . *Use case diagram* sistem pakar kerusakan mesin kapal bisa di lihat pada gambar 3.3



Gambar 3.12 *Use Case Diagram*
Sumber: Rosa & Shalahuddin, (2015:155).

2. *Class Diagram*

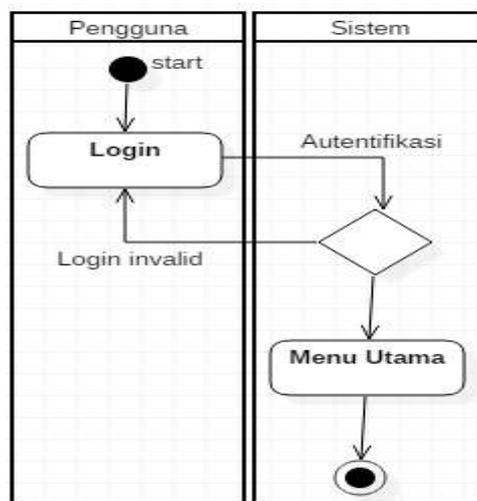
Class Diagram menampilkan hubungan antar class dalam sistem yang sedang rancang dan bagaimana class tersebut bisa saling ber kolaborasi untuk mendapatkan suatu tujuan. *Class Diagram* sistem Pakar mendeteksi kerusakan mesin kapal seperti pada gambar 3.4



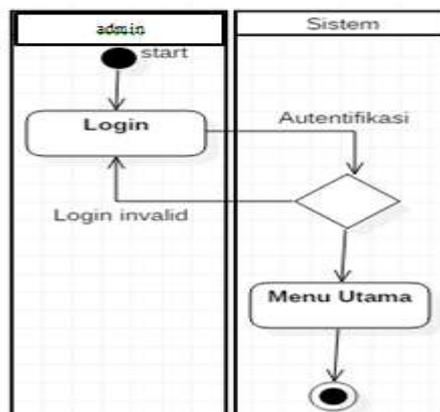
Gambar 3.13 Class Diagram
Sumber: Data Penelitian (2019)

3. Activity Diagram

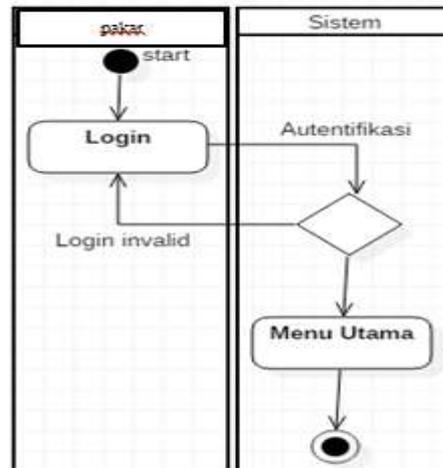
Activity Diagram di gunakan untuk pemakaian menggambar alur kejadian dalam *use case* sistem dengan tujuan untuk mempermudah men komunikasi kan langkah-langkah ke dalam hal kejadian. *Activity Diagram* pada pakar kerusakan mesin kapal dapat dilihat dibawah ini :



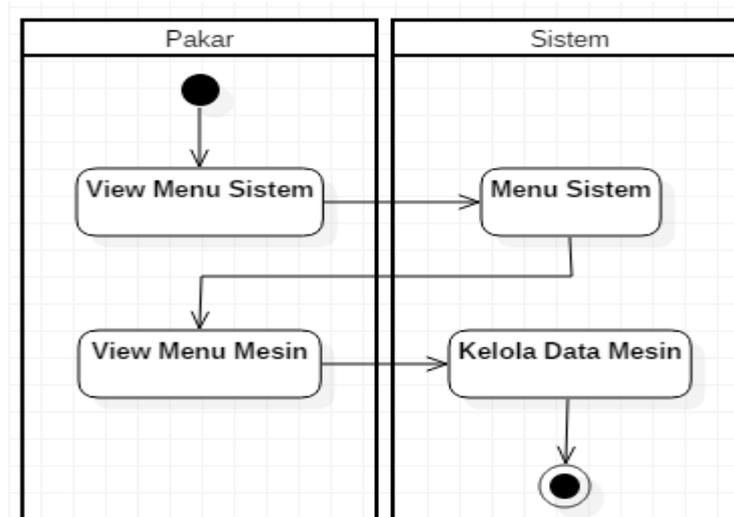
Gambar 3.14 Activity Diagram Login (pengguna)
Sumber: Data Penelitian (2019)



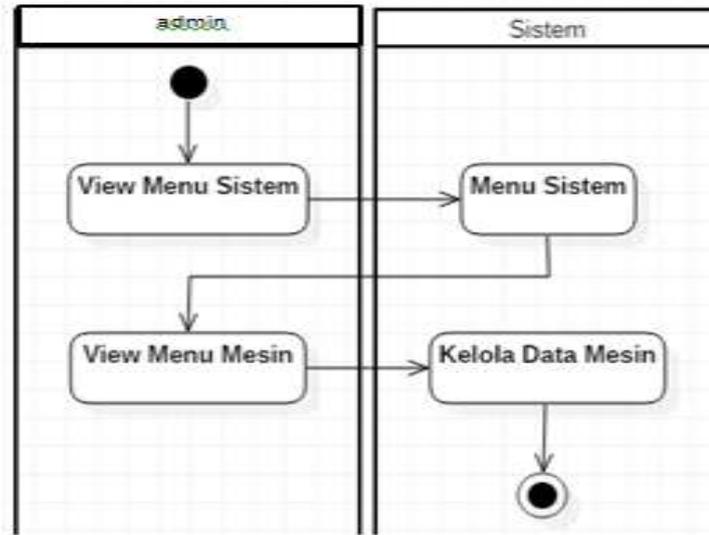
Gambar 3.15 Activity Diagram Login (admin)
Sumber: Data Penelitian (2019)



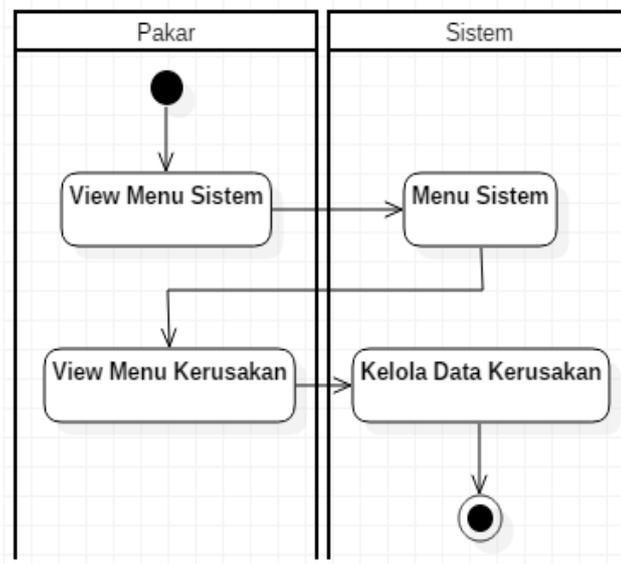
Gambar 3.16 Activity Diagram Login (pakar)
Sumber: Data Penelitian (2019)



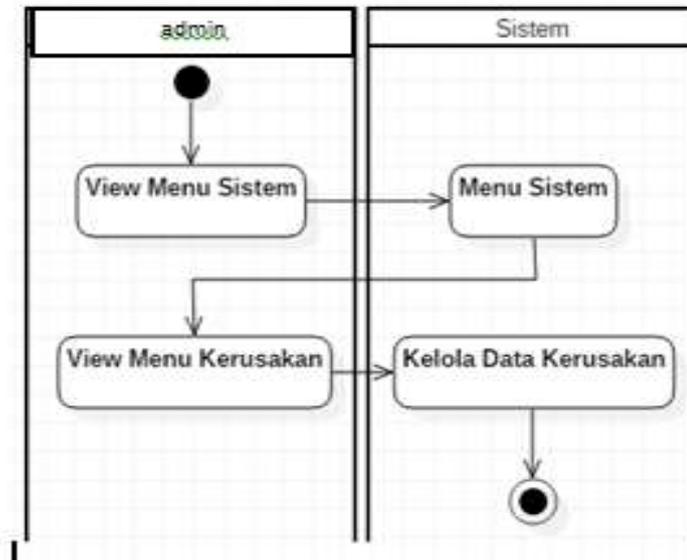
Gambar: 3.17 Activity Diagram Mesin (Pakar)
Sumber: Data Penelitian (2019)



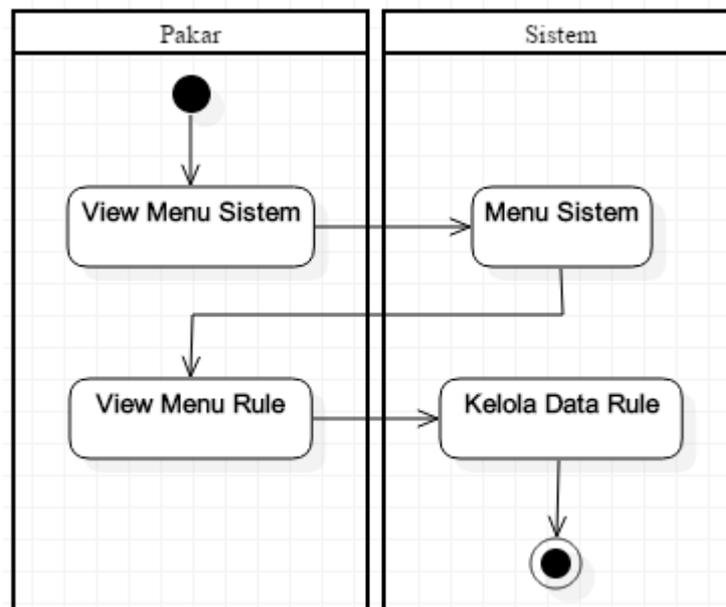
Gambar: 3.18 *Activity Diagram* Mesin (admin)
Sumber: Data Penelitian (2019)



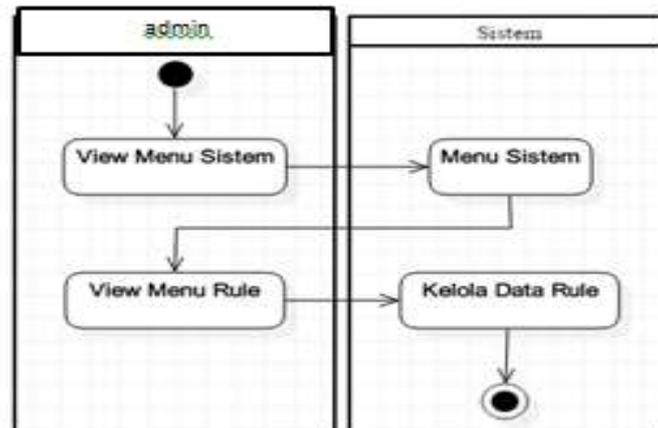
Gambar 3.19 *Activiy Diagram* Kerusakan (pakar)
Sumber: Data Penelitian (2019)



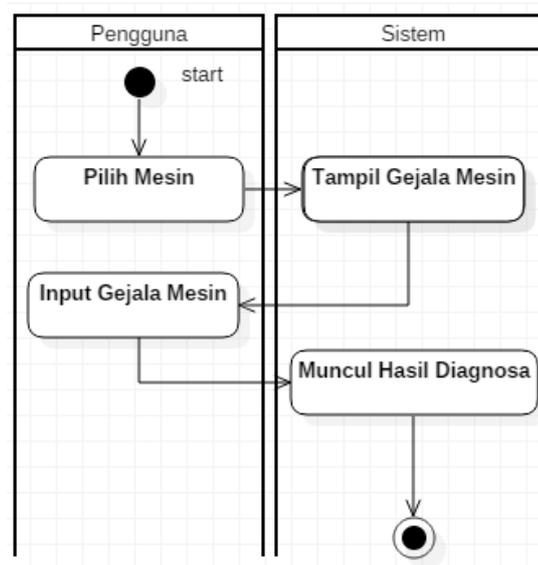
Gambar 3.20 *Activiy Diagram* Kerusakan (admin)
Sumber: Data Penelitian (2019)



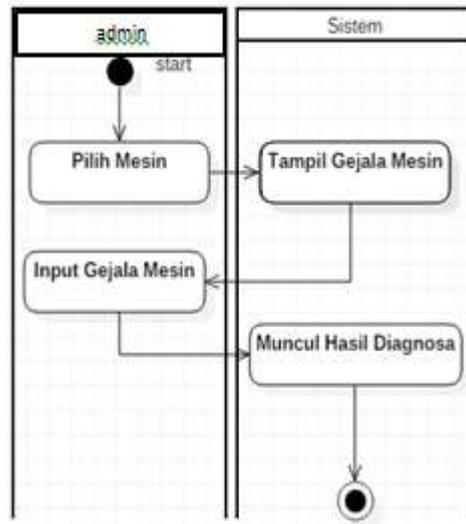
Gambar 3.21 *Activity Diagram* Rule (pakar)
Sumber: Data Penelitian (2019)



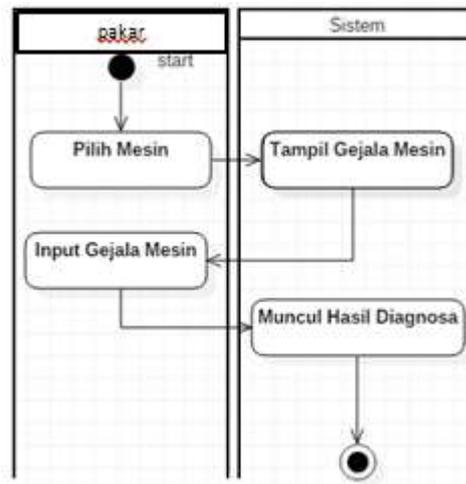
Gambar 3.22 *Activity Diagram Rule (admin)*
Sumber: Data Penelitian (2019)



Gambar 3.23 *Activity Diagram Diagnosa (pengguna)*
Sumber: Data Penelitian (2019)



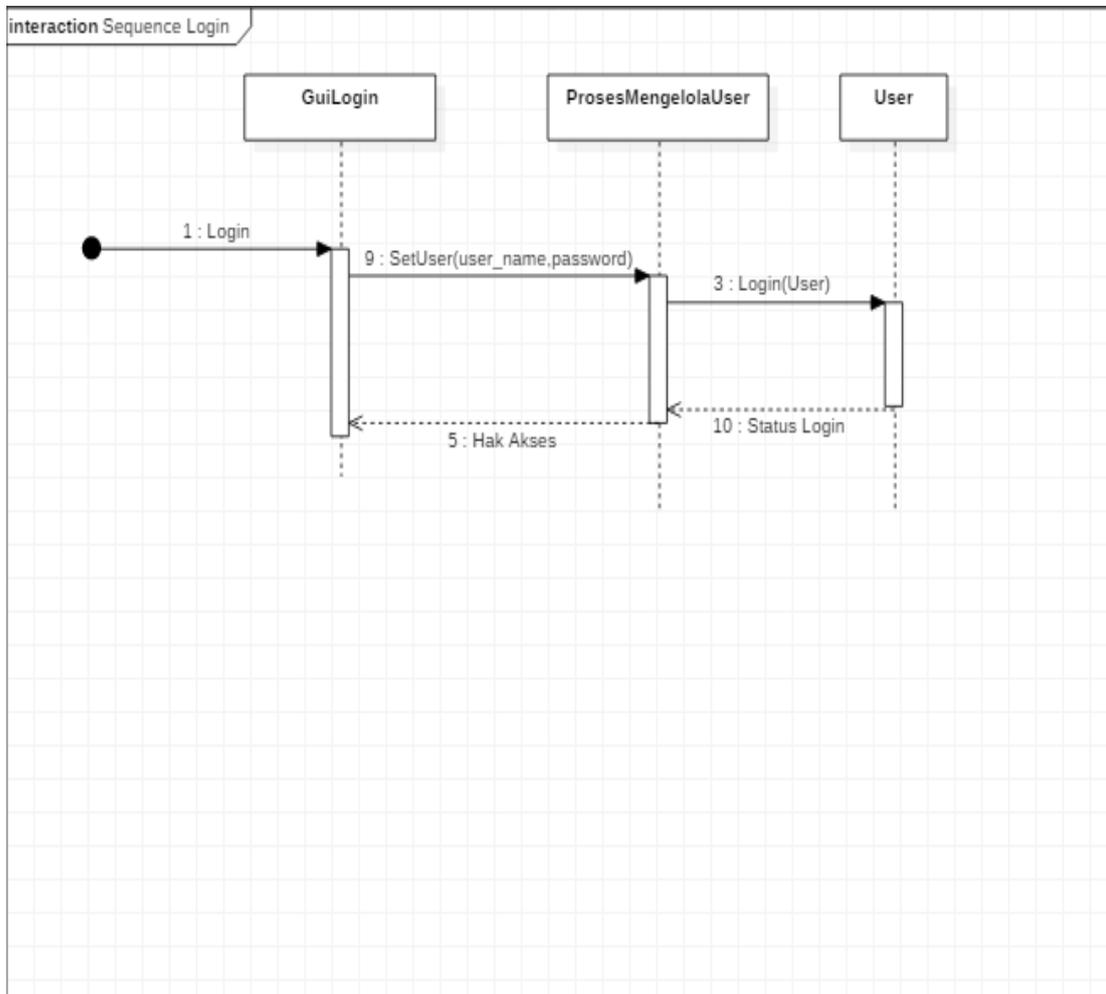
Gambar 3.24 Activity Diagram Diagnosa (admin)
Sumber: Data Penelitian (2019)



Gambar 3.25 Activity Diagram Diagnosa (pakar)
Sumber: Data Penelitian (2019)

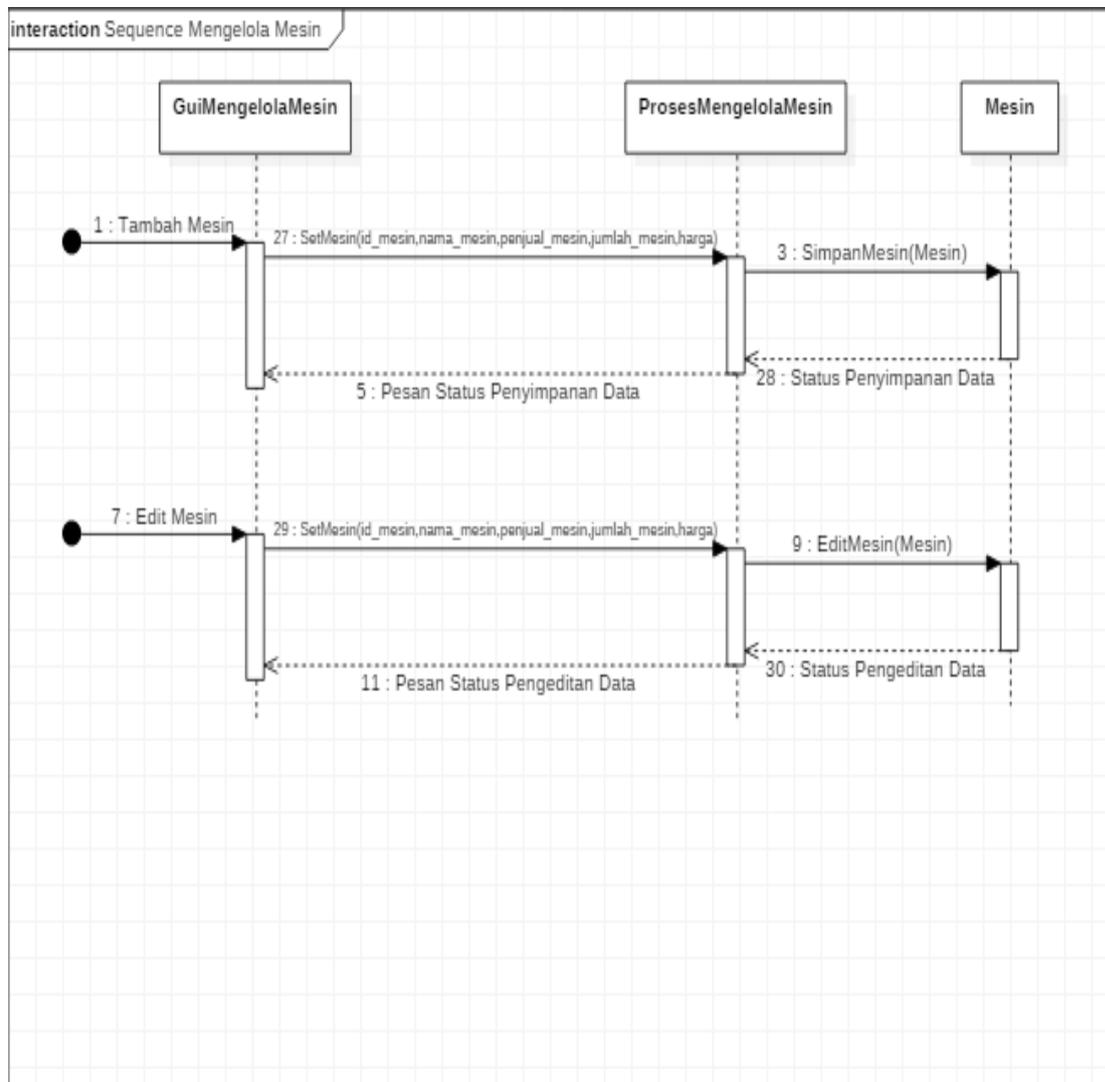
4. *Sequence Diagram*

a. *Sequence Diagram Login*



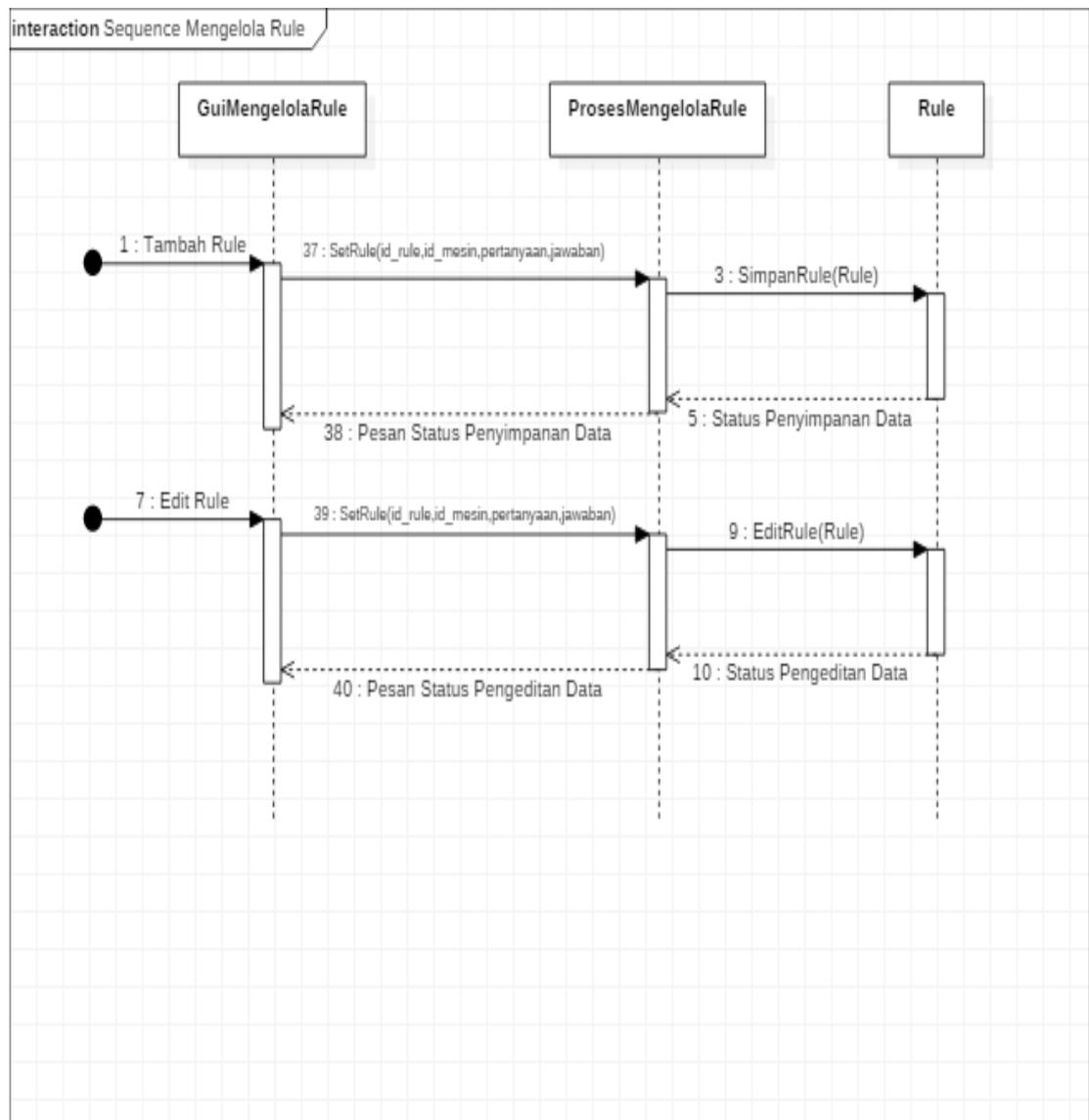
Gambar 3.26 *Sequence Diagram Login*
Sumber: Data Penelitian (2019)

b. *Sequence Diagram Mesin*



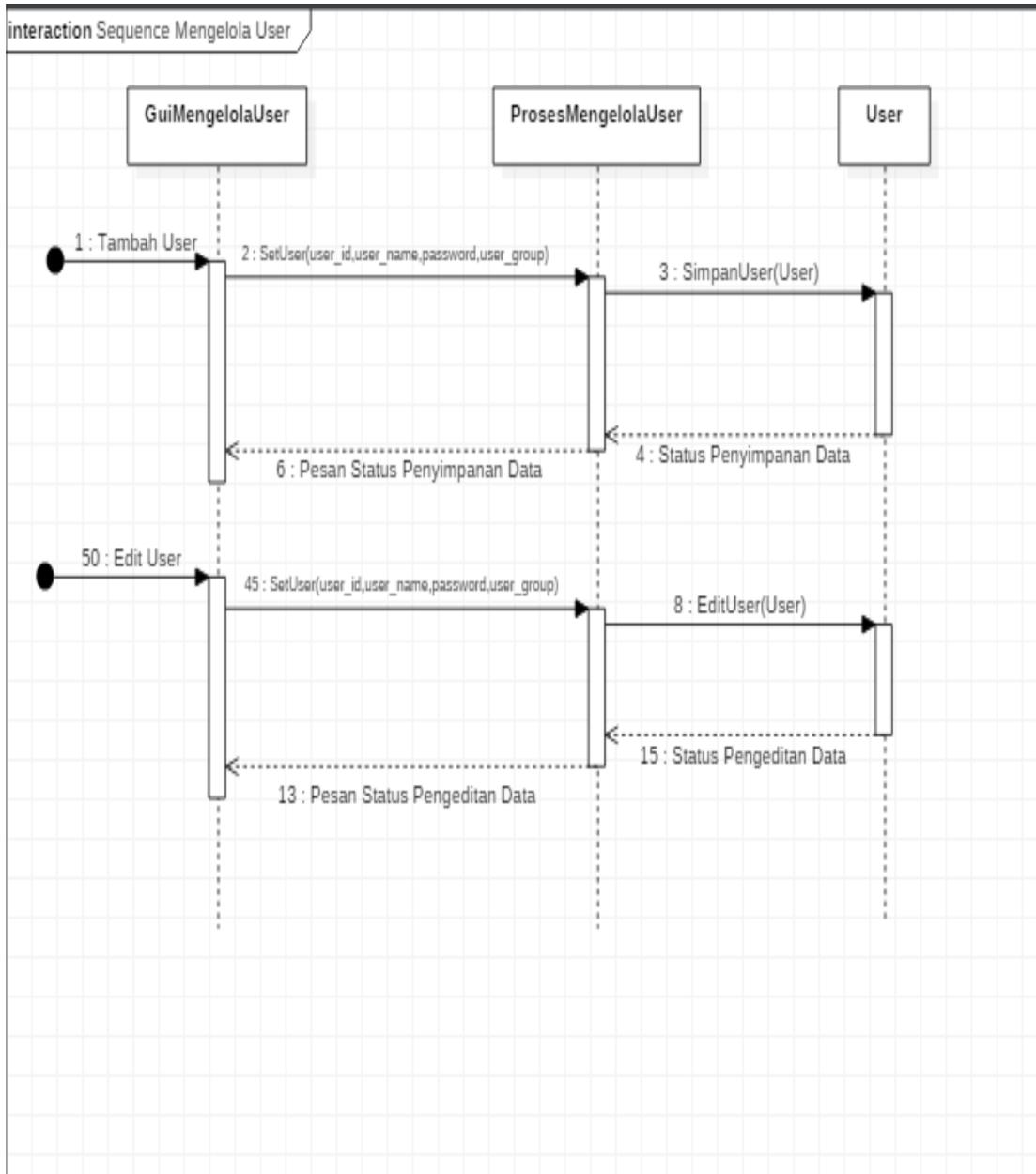
Gambar 3.27 *Sequence Diagram Mesin*
Sumber: Data Penelitian (2019)

c. *Sequence Diagram Rules*

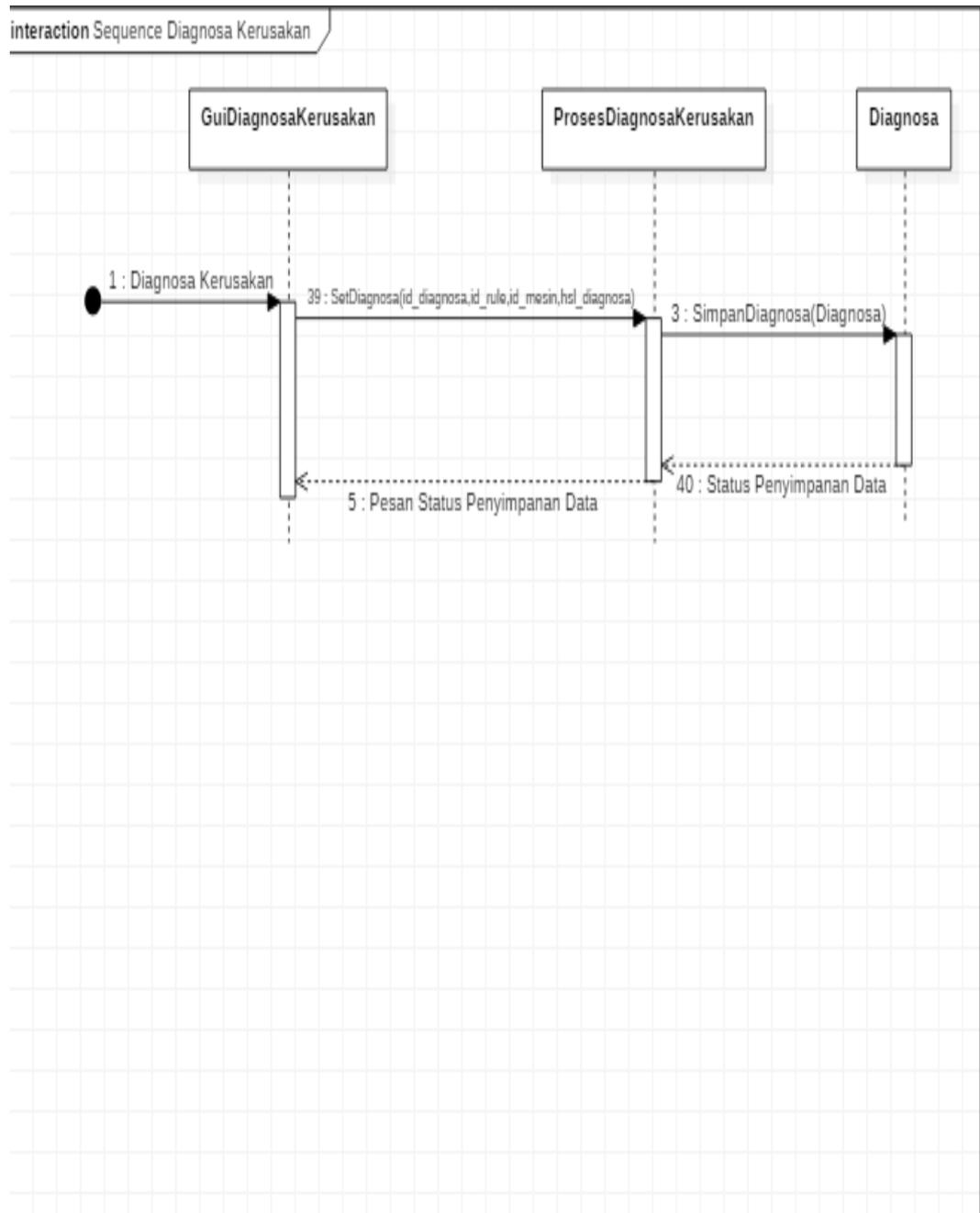


Gambar 3.28 *Sequence Diagram rule*
Sumber: Data Penelitian (2019)

d. Sequence Diagram User



Gambar 3.29 *Sequence Diagram User*
Sumber: Data Penelitian (2019)

e. *Sequence Diagram Mendeteksi kerusakan Mesin*

Gambar 3.30 *Sequence Diagram Mendeteksi Kerusakan Mesin*
Sumber: Data Penelitian (2019)

3.4.4 Design Basis Data

Untuk menyimpan data pada sistem pakar mendeteksi kerusakan mesin kapal laut , penulis memakai *web host Server*. Untuk table rincian yang di dapat di dalam sistem mendeteksi kerusakan mesin kapal laut ini, dapat melihat tabel-tabel yang ada di bawah ini.

1. Design Tabel User

Tabel 3.7 Desain Tabel pengguna

DESAIN TABEL PENGGUNA	
Kolom nama	Data tipe
User ID	Var Char(20)
User name	Var Char(50)
Pass	Nvar Char(20)
ID group	Var Char(20)
Updated By	Nvar Char(20)
Updated Date	Date time()

Sumber : Data Penelitian (2019)

2. Design Tabel Mesin

Tabel 3.8 Desain Tabel Mesin

DESAIN TABEL MESIN	
Kolom nama	Data tipe
ID Mac	Nvar Char(20)
MacName	Nvar Char(50)
Id vendor	Nvar Char(20)
Purchase Amount	Int

Price	Bigint
UpdatedBy	nvarchar(20)
UpdatedOn	datetime()

Sumber : Data Penelitian (2019)

3. Design Tabel rusak

Tabel 3.9 Desain Tabel rusak

DESAIN TABEL RUSAK	
Kolom nama	Data tipe
Id masalah	Var Char(100)
Desc problem	Var Char(100)
Updated By	Var Char(20)
Updated Date	Date time()

Sumber : Data Penelitian (2019)

4. Design Tabel bertanya

Tabel 3.10 Desain Tabel bertanya

DESAIN TABEL PERTANYAAN	
Kolom id	Tipe Data
Id mac	Var Char(20)
Id problem	Var Char(100)
Pertanyaan kode	Int
Pertanyaan	Var Char(100)
Updated By	Var Char(20)
Updated Date	Date time

Sumber : Data Penelitian (2019)

