

BAB III

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Sistem

Analisis sistem adalah tahapan yang memiliki tujuan untuk mempelajari prosedur yang sedang berjalan saat ini dan kebutuhan pengguna dari aplikasi yang akan di bangun. Dalam analisis sistem ini dilakukan pembahasan yang lebih terperinci agar solusi yang di buat dapat lebih terarah dan sesuai dengan masalah-masalah yang terjadi pada kerusakan mesin *Automatic Floor Scrubbers*.

III.1.1. Analisis Masalah

Analisis masalah merupakan tahap pertama dalam tahapan analisis yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan yang terjadi sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya. Masalah dapat didefinisikan sebagai suatu pertanyaan yang akan dipecahkan agar sistem dapat mengambil langkah solusi secara maksimal. Adapun permasalahan yang dihadapi yaitu :

1. Pengguna memerlukan banyak waktu, biaya dan tenaga hanya untuk mengetahui kerusakan yang terjadi pada mesin *Automatic Floor Scrubbers*.
2. Banyaknya jenis gejala kerusakan yang sama sehingga membuat pengguna mesin *automatic floor scrubbers* merasa bingung mengidentifikasi masalah kerusakan mesin.

3. Pengguna merasa kesulitan mencari solusi atas kerusakan pada mesin *Automatic Floor Scrubbers*.

Dengan adanya permasalahan yang masih muncul dari sistem yang berjalan saat sekarang ini, maka penulis mengusulkan sebuah aplikasi yang diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam pendeteksian kerusakan mesin *Automatic Floor Scrubbers* yaitu dengan sistem pakar pendeteksi kerusakan mesin *Automatic Floor Scrubbers* menggunakan metode *Teorema Bayes*. Metode yang digunakan untuk inferensi probabilistik dalam sistem pakar pendeteksi kerusakan mesin *Automatic Floor Scrubbers* ini adalah *Teorema Bayes*, karena dapat merepresentasikan hubungan sebab akibat antara kerusakan dan gejalanya, dan menghitung probabilitas gejala suatu kerusakan. Metode *Teorema Bayes* menjadi sangat populer pada terakhir dekade ini karena untuk berbagai aplikasi cerdas seperti mesin pembelajaran, pengolahan teks, pengolahan bahasa alami, pengenalan suara, pengolahan sinyal, bioinformatika, *error-control codes*, diagnosis medis, peramalan cuaca, jaringan seluler, dan aplikasi sistem cerdas lainnya.

Dalam menentukan kesimpulan dan hasil analisis kerusakan, *Teorema Bayes* menghitung nilai kemunculan setiap gejala yang di pilih oleh pengguna sehingga sistem pakar dengan metode *Teorema Bayes* sangat perlu untuk dikembangkan karena sistem ini dapat berperan sebagai seorang pakar mesin *Automatic Floor Scrubbers* yaitu terjadi pemindahan atau proses pengolahan yang membangun dan mengoperasikan basis pengetahuan dari seorang pakar ke sistem komputer.

Ada beberapa hal yang berkaitan dalam membangun sebuah sistem pakar pendeteksi kerusakan mesin *Automatic Floor Scrubbers*, yaitu analisis kebutuhan dan juga spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan meliputi :

1. Perangkat lunak sistem pakar ini menyediakan informasi tentang jenis kerusakan dan dapat mendeteksi kerusakan yang dipilih pengguna.
2. *User* atau pengguna sistem pakar ini secara umum dibagi menjadi dua, yaitu : pengguna dan admin.
 - a. Pengguna, adalah pengguna yang hanya ingin mencari informasi tentang sistem pakar pendeteksian kerusakan mesin *Automatic Floor Scrubbers* untuk melakukan konsultasi.
 - b. Admin merupakan *user* yang bisa mengakses sistem keseluruhan, dimulai dari memasukkan data akuisisi pengetahuan dan juga menerima keluhan atau usulan dari pengguna.
3. Aktifitas yang akan dijumpai di dalam sistem pakar pendeteksian kerusakan ini adalah pengguna dapat mengetahui informasi jenis kerusakan, gejala dengan besar probabilitasnya, solusi dan usulan dengan pakar serta memberikan fasilitas berupa menu pakar yang memungkinkan admin mengolah data (merubah, menambah, menghapus) kerusakan, gejala, nilai probabilitas dan solusi.

III.2. Penerapan Metode Teorema Bayes

Probabilitas *Bayes* merupakan salah satu cara untuk mengatasi ketidakpastian data dengan menggunakan formula *Bayes* yang dinyatakan dalam rumus sebagai berikut (Sri Kusumadewi; 2003: 92) :

$$P(H|E) = \frac{P(E|H)*P(H)}{P(E)} \dots\dots\dots (1)$$

Dengan :

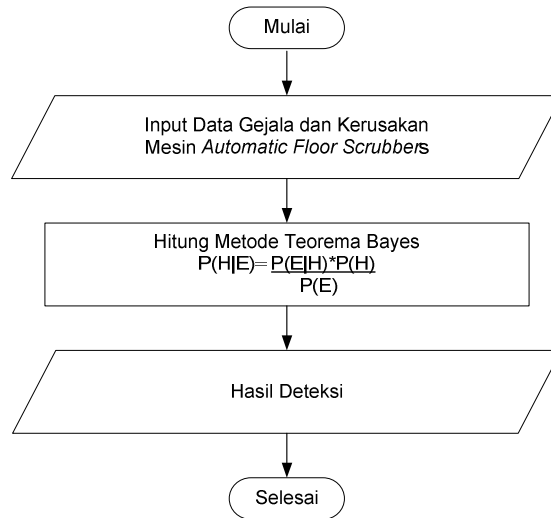
$P(H | E)$ = probabilitas hipotesis H jika diberikan *evidence* E

$P(E |H)$ = probabilitas munculnya *evidence* apapun

$P(E)$ = probabilitas *evidence* E

Dalam bidang kedokteran teorema *Bayes* sudah dikenal tapi teorema ini lebih banyak diterapkan dalam logika kedokteran modern (Sri Kusumadewi; 2003: 92).

Proses kerja metode *Teorema Bayes* ini dapat digambarkan seperti *flowchart* pada gambar III.1.



Gambar III.1. Langkah Metode Teorema Bayes

III.2.1. Tabel Data Gejala

Berikut ini merupakan tabel gejala pada penerapan metode *Teorema Bayes* untuk pendeteksian kerusakan mesin *automatic floor scrubbers*. Berikut adalah keterangan dari tabel data gejala :

Tabel III.1. Tabel Gejala

Kode Gejala	Nama Gejala	Bobot Nilai
G1	Mesin Terasa Lambat Bekerja	0.72
G2	Mesin Tidak Bekerja	0.61
G3	Mesin Berdengung	0.54
G4	Daya Listrik Tidak Terhubung dan Mesin Tidak Bekerja	0.43
G5	Tegangan Daya Eksternal Tidak Stabil	0.36
G6	Lampu Indikator Mesin Tidak Menyala	0.77
G7	Mesin Tidak Berjalan/Berputar	0.71
G8	Mesin Beroperasi Berliku-liku	0.77
G9	Mesin Tidak Kuat Bekerja	0.72
G10	Peghisap Mesin Bekerja Tapi Penghisap Gagal Menghisap Kotoran	0.94
G11	Penyemprot Cairan Pembersih Tidak Berkerja	0.83
G12	Pipa Pembuangan Air Kotor Tersumbat	0.27
G13	Pipa Tidak Membuang Kotoran	0.94

G14	Scrub Berputar Lambat	0.63
G15	Mesin Beroperasi Tapi Scrub Tidak Berputar	0.54
G16	Drainage Gagal Dalam Tegangan Normal	0.4
G17	Gearbox Tidak Berjalan Dengan Baik Saat Ada Gangguan Arus	0.6
G18	Right Switch Handle Tidak Bekerja saat mesin Menyala	0.73
G19	Control Aluminnium Pipe Tidak Bergerak	0.6
G20	Butterfly Handle Bisa Digerakkan Tapi Mesin Tidak Berjalan	0.53

III.2.2. Tabel Data Kerusakan

Berikut ini merupakan tabel data Kerusakan pada penerapan metode *Teorema Bayes* untuk mendeteksi kerusakan mesin *Automatic Floor Scrubbers*

Berikut adalah keterangan dari tabel data Kerusakan :

Tabel III.2 Tabel Kerusakan

Kode Kerusakan	Nama Kerusakan	Solusi
P1	Kerusakan Saklar Centrifugal	Mengganti kapasitor startup, mengganti switch Centrifugal, dan memeriksa apakah tegangan sudah mencapai standard
P2	Kerusakan Power Supply	Mengganti switch dan menutup pelindung 10 A dan memeriksa apakah kabel listrik telah terhubung dengan benar ke power supply
P3	Kerusakan Tangki Limbah dan pipa Aluminium	Membersihkan tangki limbah dan memeriksa pipa apakah sudah terhubung dengan benar. Memeriksa penyesuaian batang kelonggaran jika

		diperlukan mengganti pipa Aluminnium
P4	Kerusakan Gearbox Reduksi	Mengganti perangkat linkage yang menghubungkan motor ke Gearbox Reduksi dan mengganti kapasitor starter sacral centrifugal.
P5	Kerusakan Solenoid	Mengganti switch saluran, mengganti agar katup solenoid dan menghilangkan kotoran dari dalam tangki air jernih agar tidak sumbat

III.2.3. Tabel Keputusan

Berikut ini merupakan tabel keputusan pada penerapan metode *Teorema Bayes* untuk mendeteksi kerusakan mesin *Automatic Floor Scrubbers* :

Tabel III.3 Tabel Keputusan Penerapan Metode *Teorema Bayes* Untuk Pendeteksi Kerusakan Mesin *Automatic Floor Scrubbers*

Kode Gejala	Nama Kerusakan				
	P1	P2	P3	P4	P5
G1	√	√			
G2	√	√			
G3	√	√			
G4	√	√			
G5	√	√			
G6	√	√			
G7		√			
G8			√		
G9			√		
G10			√		
G11			√		

G12			√		
G13			√		
G14				√	√
G15				√	√
G16				√	
G17				√	
G18					√
G19					√
G20					√

III.2.4. Tabel Pembentukan Aturan (*Rule*)

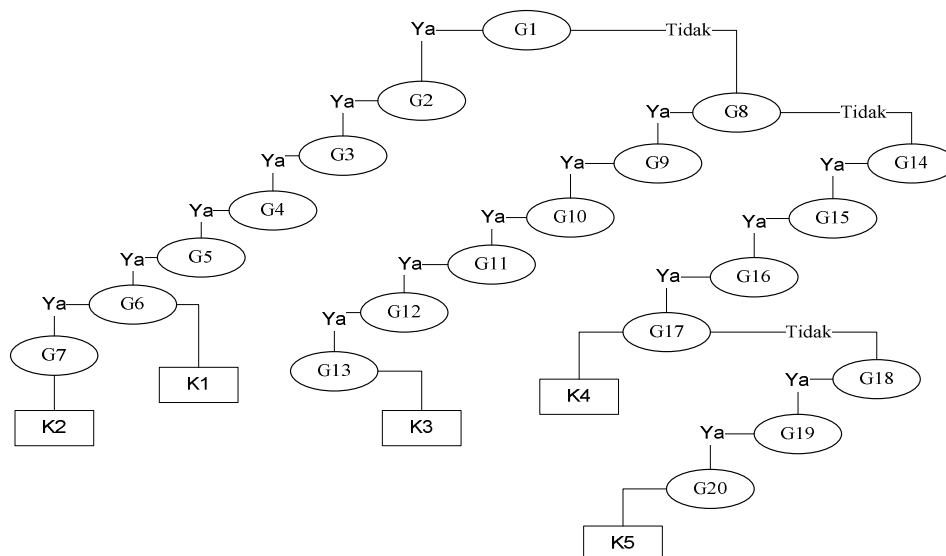
Aturan dibuat berdasarkan tabel keputusan yang telah dibuat sebelumnya. Dengan *rule* dapat dengan mudah mengetahui hasil akhir nanti berdasarkan *rule-rule* yang ada. Berikut adalah keterangan dari tabel pembentukan *rule* :

Tabel III.4 Pembentukan *Rule*

RULE	IF	THEN
R1	G1, G2, G3, G4, G5, G6	Kerusakan Saklar Centrifugal
R2	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7	Kerusakan Power Supply
R3	G8, G9, G10, G11, G12, G13	Kerusakan Tangki Limbah dan pipa Aluminium

R4	G14, G15, G16, G17	Kerusakan Gearbox Reduksi
R5	G14, G15, G18, G19, G20	Kerusakan Solenoid

Dari tabel aturan yang telah didapat, maka dapat terbentuk suatu pohon keputusan. Pohon keputusan terdiri dari gejala, kerusakan dan busur yang menunjukkan hubungan antar objek. Berikut adalah gambar pohon keputusan yang terbentuk :



Gambar III.2. Pohon Keputusan

Berikut adalah tabel data sampel kasus dan studi kasus mengenai perhitungan sistem dengan menggunakan metode *Teorema Bayes*.

Tabel III.5 Data Sampel Kasus

Kode		Nama Gejala	Bobot
Kerusakan	Gejala		
P1	G1	Mesin Terasa Lambat Bekerja	0.72

<i>Kerusakan Saklar Centrifugal</i>	G2	Mesin Tidak Bekerja	0.61
	G3	Mesin Berdengung	0.54
	G4	Tegangan Daya Eksternal Tidak Stabil	0.43
	G5	Daya Listrik Tidak Terhubung dan Mesin Tidak Bekerja	0.36
	G6	Lampu Indikator Tidak Menyala	0.77
P2 <i>Kerusakan Power Supply</i>	G1	Mesin Terasa Lambat Bekerja	0.72
	G2	Mesin Tidak Bekerja	0.61
	G3	Mesin Berdengung	0.54
	G4	Tegangan Daya Eksternal Tidak Stabil	0.43
	G5	Daya Listrik Tidak Terhubung dan Mesin Tidak Bekerja	0.36
	G6	Lampu Indikator Tidak Menyala	0.77
	G7	Mesin Tidak Berjalan/Berputar	0.71
P3 <i>Kerusakan Tangki Limbah dan Pipa Aluminium</i>	G8	Mesin Beroperasi Berliku-liku	0.77
	G9	Mesin Tidak Kuat Bekerja	0.72
	G10	Penghisap Mesin Bekerja Tapi Penghisap Gagal Menghisap Kotoran	0.94
	G11	Penyemprot Cairan Pembersih Tidak Bekerja	0.83
	G12	Pipa Pembuangan Air Kotor Tersumbat	0.27
	G13	Pipa Tidak Membuang Kotoran	0.94
P04 <i>Kerusakan Gearbox Reduksi</i>	G14	Scrub Berputar Lambat	0.63
	G15	Mesin Beroperasi Tapi Scrub Tidak Berputar	0.56
	G16	Drainage Gagal Dalam Tegangan Normal	0.4
	G17	Gearbox Tidak Berjalan Dengan Baik Saat Ada Gangguan Arus	0.6
P05 <i>Kerusakan Solenoid</i>	G14	Scrub Berputar Lambat	0.63
	G15	Mesin Beroperasi Tapi Scrub Tidak Berputar	0.56
	G18	Right Switch Handle Tidak Bekerja saat mesin Menyala	0.73
	G19	Control Aluminium Tidak Bergerak	0.6
	G20	Butterfly Handle Bisa Digerakkan Tapi Mesin Tidak Berjalan	0.53

Contoh Kasus 1 :

Gejala yang dipilih:

G1 : Mesin Terasa Lambat Bekerja	: 0.72
G2 : Mesin Tidak Bekerja	: 0.61
G3 : Mesin Berdengung	: 0.43
G4 : Tegangan Daya Eksternal Tidak Stabil	: 0.36
G5 : Daya Listrik Tidak Terhubung dan Mesin Tidak Bekerja	: 0.77
G6 : Lampu Indikator Tidak Menyala	: 0.71

Mencari nilai semesta dengan menjumlahkan nilai hipotesa yang di atas:

$$\begin{aligned}\sum_{K=1}^6 &= G1+G2+G3+G4+G5+G6 \\ &= 0.72+0.61+0.54+0.43+0.36+0.77= 3.43\end{aligned}$$

Menghitung nilai semesta dengan hasil penjumlahan nilai hipotesa :

$$P(H1) = \frac{H1}{\sum_{K=1}^6} = \frac{0.72}{3.43} = 0.20991254$$

$$P(H2) = \frac{H2}{\sum_{K=1}^6} = \frac{0.61}{3.43} = 0.17784257$$

$$P(H3) = \frac{H3}{\sum_{K=1}^6} = \frac{0.54}{3.43} = 0.1574344$$

$$P(H4) = \frac{H4}{\sum_{K=1}^6} = \frac{0.43}{3.43} = 0.12536443$$

$$P(H5) = \frac{H5}{\sum_{K=1}^6} = \frac{0.36}{3.43} = 0.10495627$$

$$P(H6) = \frac{H6}{\sum_{K=1}^6} = \frac{0.77}{3.43} = 0.2244898$$

Setelah nilai $P(H_i)$ diketahui, probabilitas hipotesis H tanpa memandang *evidence* apapun, maka langkah selanjutnya adalah :

$$\begin{aligned} \sum_{K=1}^6 &= P(H_i) * P(E|H_i) \\ &= P(H1) * P(E|H1) + P(H2) * P(E|H2) + P(H3) * P(E|H3) + P(H4) * P(E|H4) \\ &\quad + P(H5) * P(E|H5) + P(H6) * P(E|H6) \\ &= 0.20991254 * 0.72 + 0.17784257 * 0.61 + 0.1574344 * 0.54 + 0.12536443 * 0.43 \\ &\quad + 0.10495627 * 0.36 + 0.2244898 * 0.77 \\ &= 0.609184 \end{aligned}$$

Mencari nilai $P(H_i|E)$ atau probabilitas hipotesis H_i benar jika diberikan *evidence*

E :

$$P(H1|E) = \frac{0.72 * 0.20991254}{0.609184} = 0.248098$$

$$P(H2|E) = \frac{0.61 * 0.17784257}{0.609184} = 0.178081$$

$$P(H3|E) = \frac{0.54 * 0.1574344}{0.609184} = 0.139555$$

$$P(H4|E) = \frac{0.43 * 0.12536443}{0.609184} = 0.08849$$

$$P(H5|E) = \frac{0.36 \cdot 0.1495627}{0.609184} = 0.062024$$

$$P(H6|E) = \frac{0.77 \cdot 0.2244898}{0.609184} = 0.283752$$

Setelah seluruh nilai $P(H_i|E)$ diketahui, maka jumlahkan seluruh nilai bayesnya :

$$\begin{aligned} \sum_{k=i}^n \text{bayes} &= \text{bayes1} + \text{bayes2} + \text{bayes3} + \text{bayes4} + \text{bayes5} + \text{bayes6} \\ &= (0.72 \cdot 0.248098) + (0.61 \cdot 0.178081) + (0.54 \cdot 0.139555) + \\ &\quad (0.43 \cdot 0.08849) + (0.36 \cdot 0.062024) + (0.77 \cdot 0.283752) \\ &= 0.641488 \cdot 100\% \\ &= 64.14\% \end{aligned}$$

Hal ini berarti besarnya kepercayaan pakar terhadap kemungkinan kerusakan mesin *Automatic Floor Scrubbers* adalah 64.14% dengan kategori *Kerusakan Sakral Centrifugal*.

III.3. Perancangan Sistem

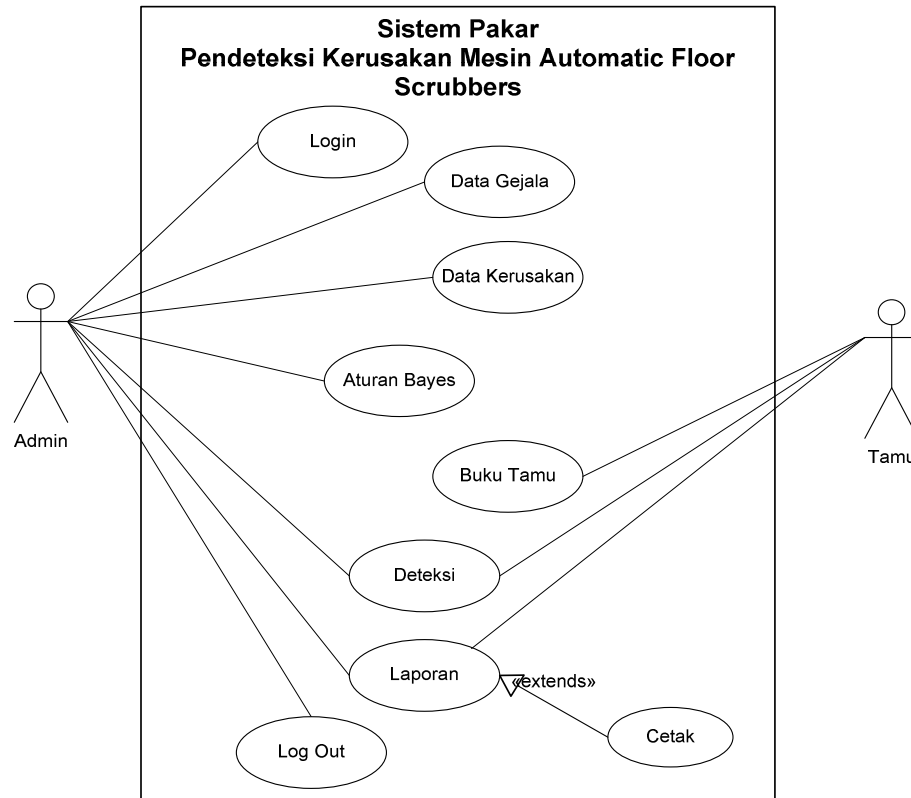
Metode perancangan yang digunakan untuk mengembangkan sistem pakar untuk diagnosis ini menggunakan UML (*Unified Modelling Language*).

Perancangan sistem pakar ini akan dibagi menjadi beberapa subsistem yaitu :

1. *Use Case Diagram*
2. *Class Diagram*
3. *Sequence Diagram*
4. *Activity Diagram*
5. *User Interface*

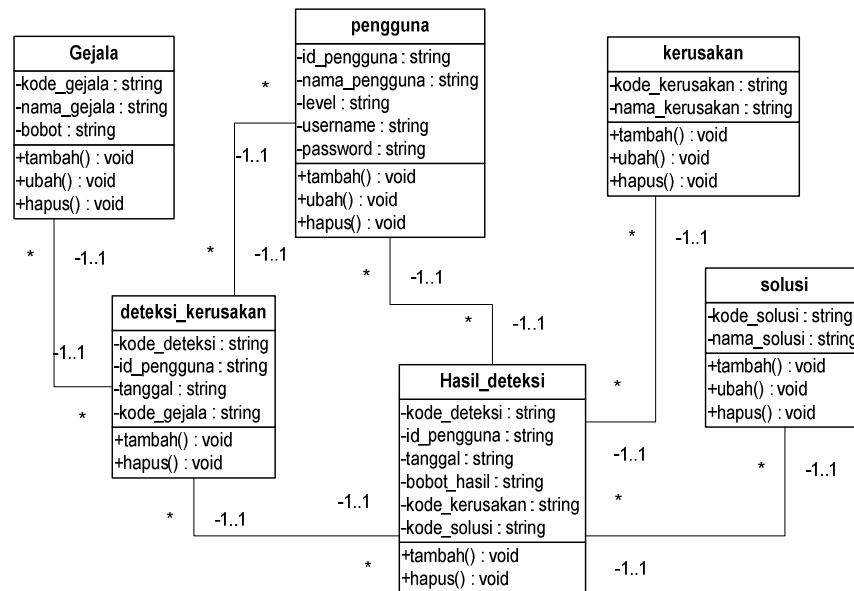
III.3.1. Perancangan *Use Case Diagram*

Diagram *Use Case* yang digunakan dalam sistem pakar pendeteksi kerusakan mesin *Automatic Floor Scrubbers* hanya memiliki dua aktor yaitu, Pengguna dan admin. Dalam sistem ini admin melakukan penginputan data kerusakan dan gejala kerusakan serta solusi dari kerusakan mesin *automatic floor scrubbers*, dan menentukan basis aturan gejala dan kerusakan mesin sesuai gejala suatu kerusakan, untuk *pengguna* melakukan pemilihan gejala kerusakan yang ditimbulkan mesin dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh sistem.



**Gambar III.3. Use Case Diagram Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Mesin
Automatic Floor Scrubbers**

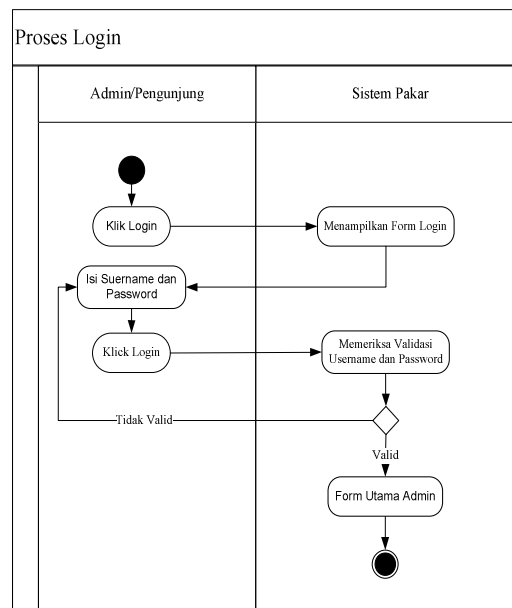
III.3.2. Class Diagram Model



Gambar III.4. Class Diagram Model Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Mesin Automatic Floor Scrubbers

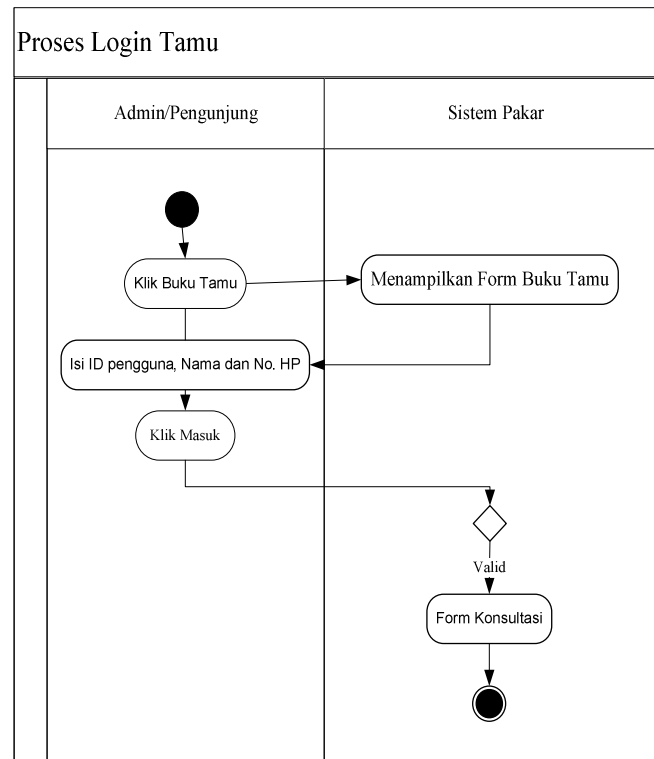
III.3.3. Activity Diagram

III.3.3.1. Activity Diagram Login



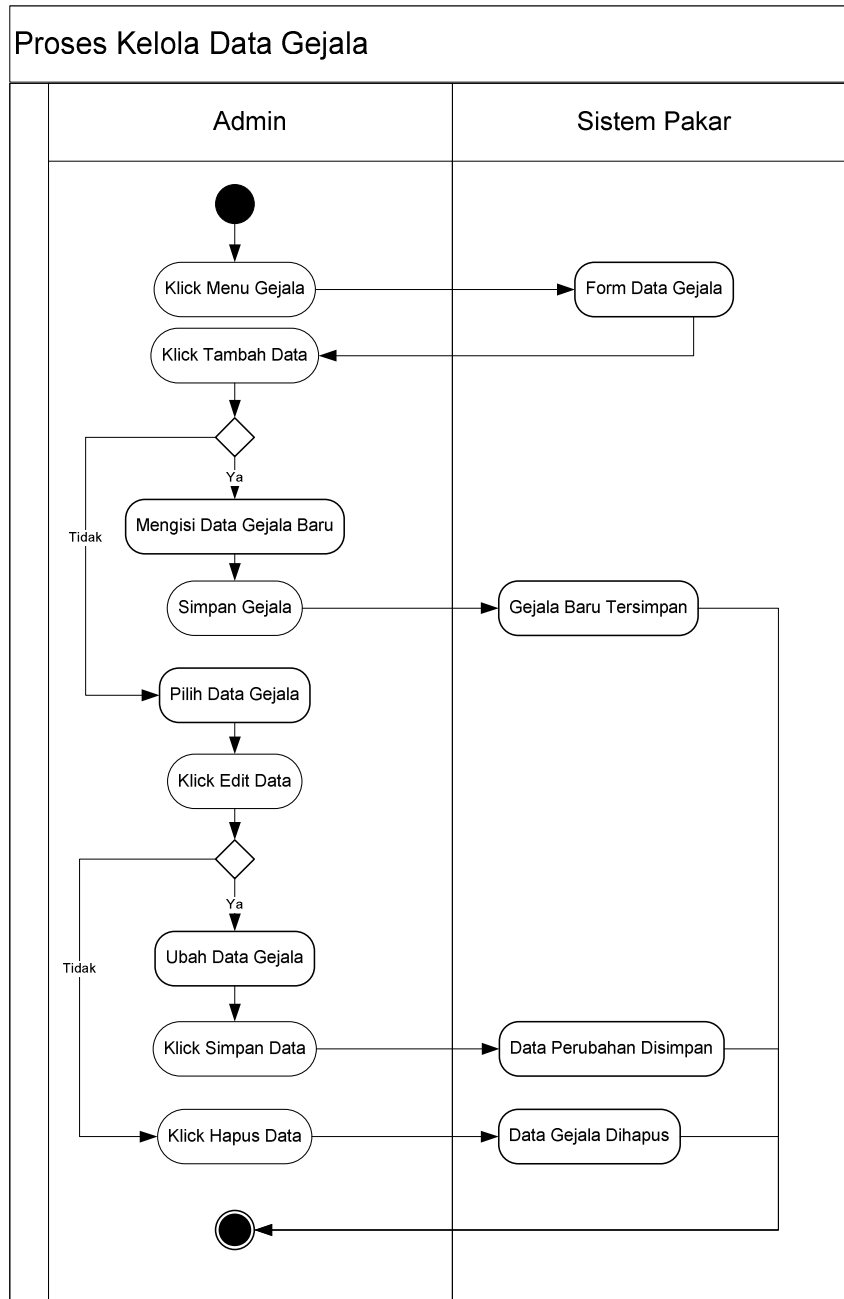
Gambar III.5. Activity Diagram Login

III.3.3.2. Activity Diagram Buku Tamu



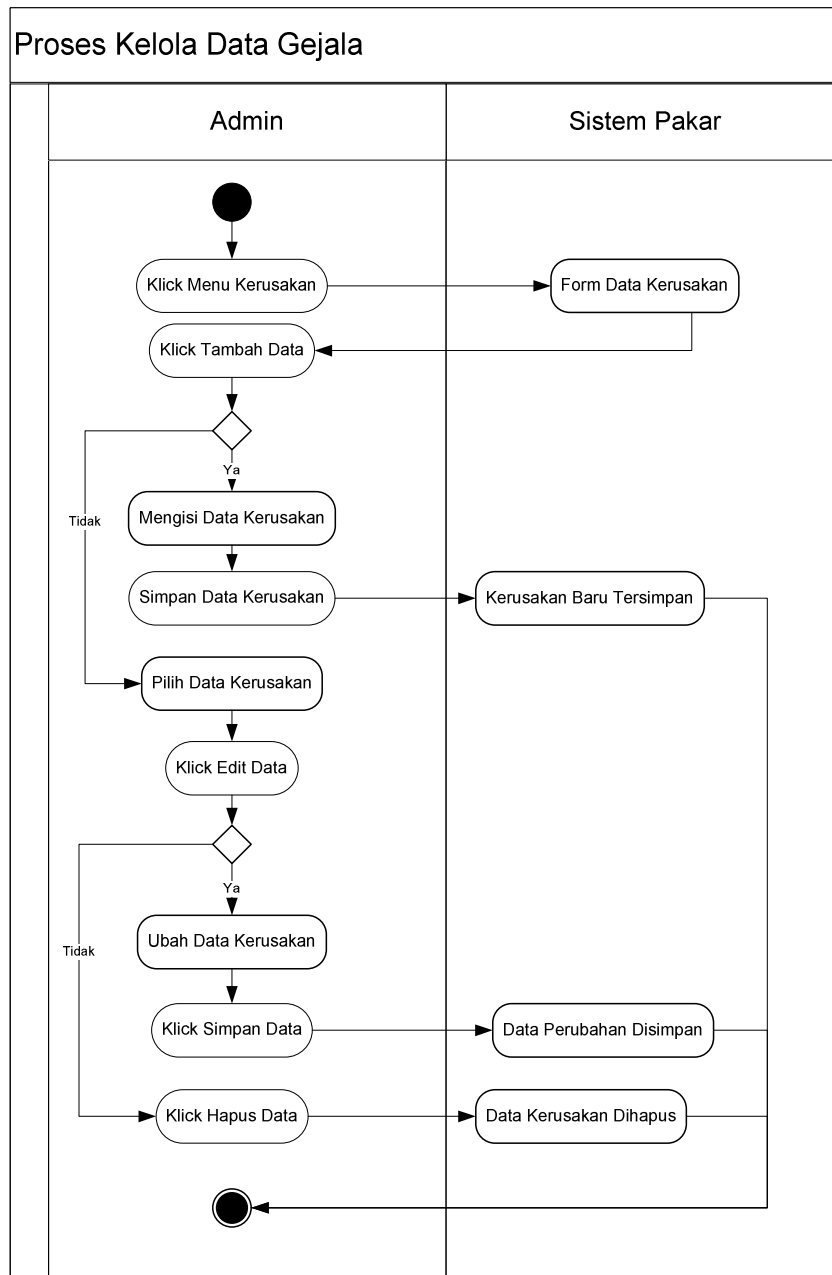
Gambar III.6. Activity Diagram Buku Tamu

III.3.3.2. Activity Diagram Data Gejala Kerusakan



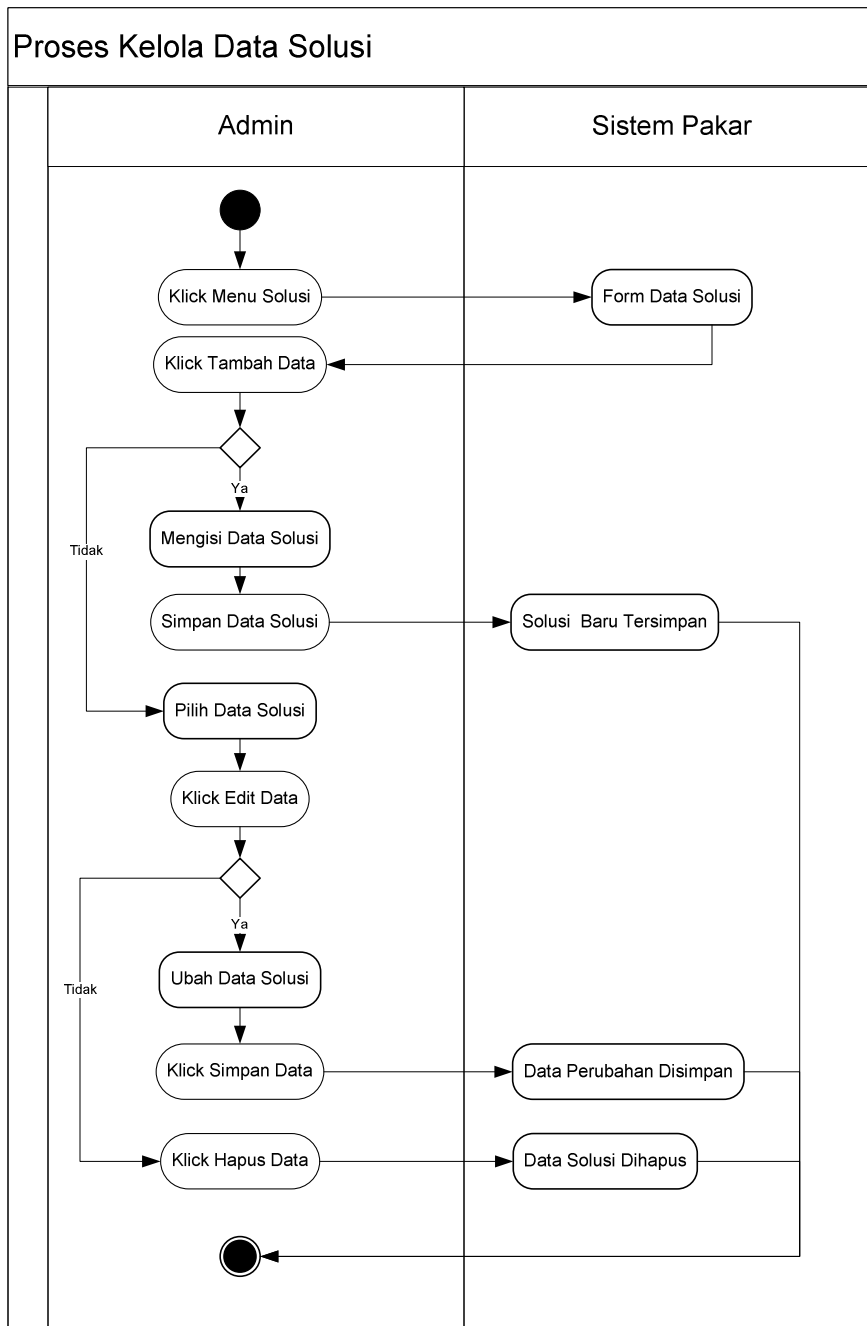
Gambar III.7. Activity Diagram Kelola Data Gejala Kerusakan

III.3.3.3. Activity Diagram Data Kerusakan



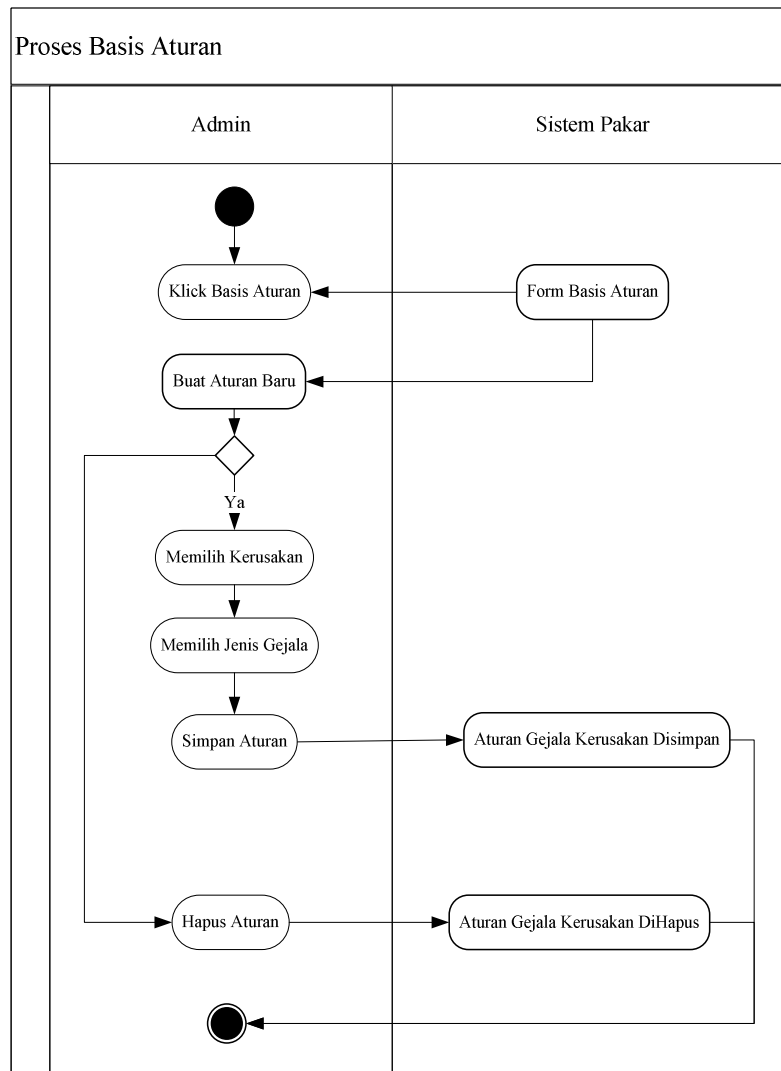
Gambar III.8. Activity Diagram Kelola Data Kerusakan

III.3.3.4. Activity Diagram Data Solusi



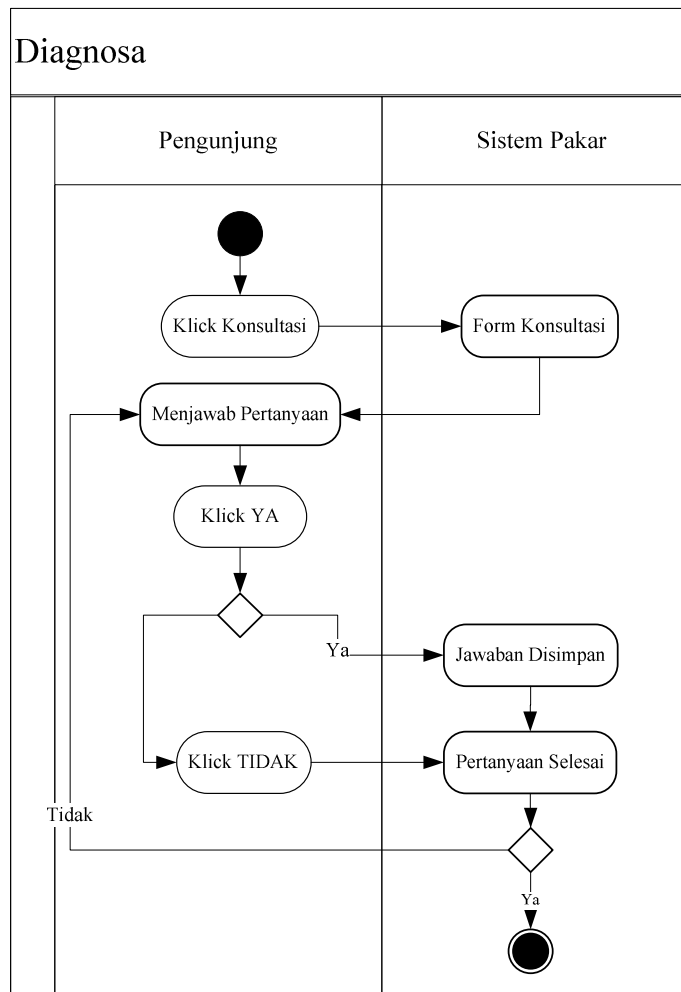
Gambar III.9. Activity Diagram Kelola Data Solusi

III.3.3.5. Activity Diagram Basis Aturan



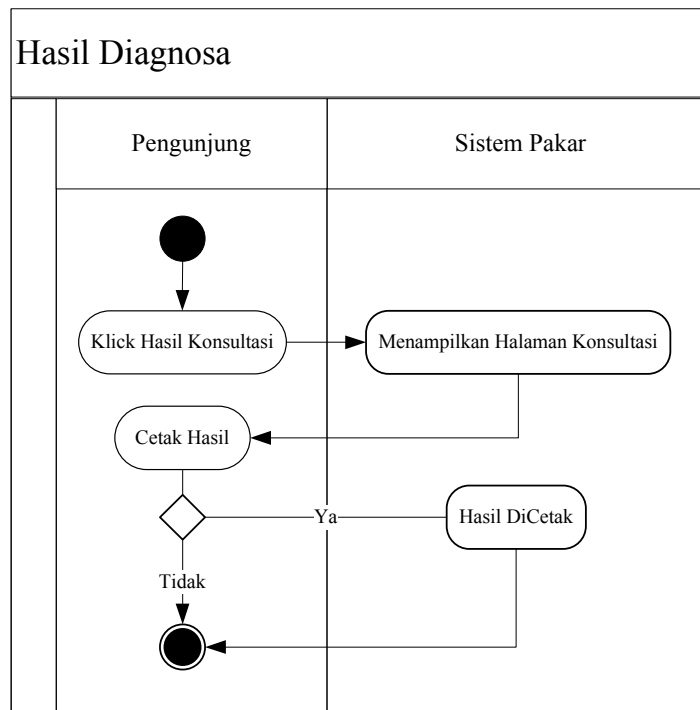
Gambar III.10. Activity Diagram Kelola Basis Aturan

III.3.3.6. Activity Diagram Deteksi



Gambar III.11. Activity Diagram Deteksi

III.3.3.7. Activity Diagram Hasil Deteksi



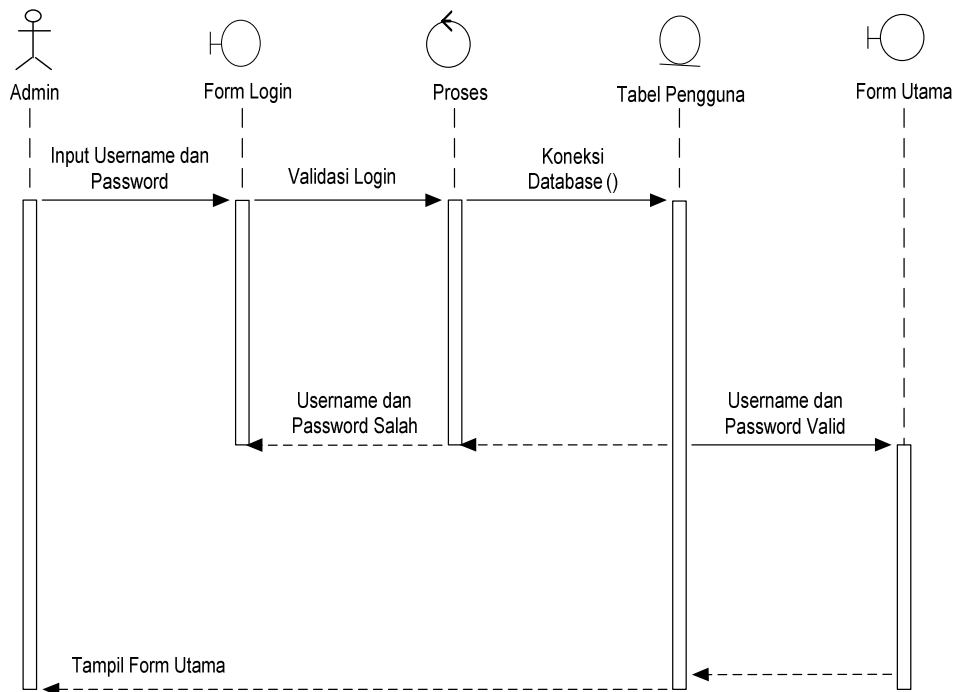
Gambar III.12. Activity Diagram Hasil Deteksi

Gambar diatas merupakan aliran aktivitas yang dilakukan pada saat sistem aplikasi berjalan. Di awal *pengguna* memilih gejala kerusakan dengan menjawab pertanyaan yang diberikan sistem. Kemudian, sistem akan mengkalkulasi nilai yang sebelumnya dimasukkan oleh *admin*. Setelah selesai melakukan kalkulasi, sistem akan menampilkan informasi kerusakan dan nilai probabilitasnya. Kemudian, sistem akan menampilkan informasi tentang solusi yang diberikan dalam penanganan awal kerusakan yang terjadi pada mesin *automatic floor scrubbers*.

III.4.2. *Sequence Diagram*

III.4.2.1. *Sequence Diagram Login*

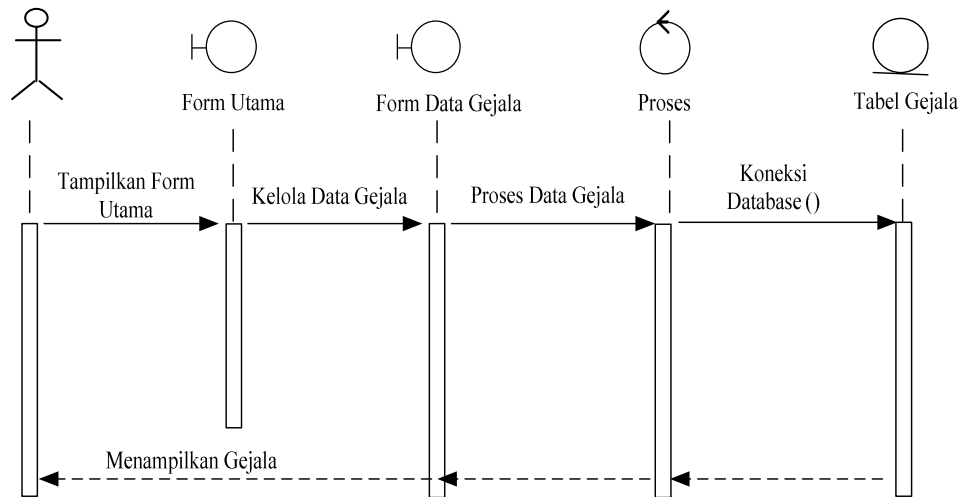
Admin atau Pengguna mengisi Username dan Password, kemudian sistem akan mengambil info data pengguna dari database, sistem akan memvalidasi username dan password yang diinputkan, sistem akan menginformasikan hasil validasi login kepada admin atau pengguna.



Gambar III.13. *Sequence Diagram Login*

III.4.2.2. *Sequence Diagram Data Gejala Kerusakan*

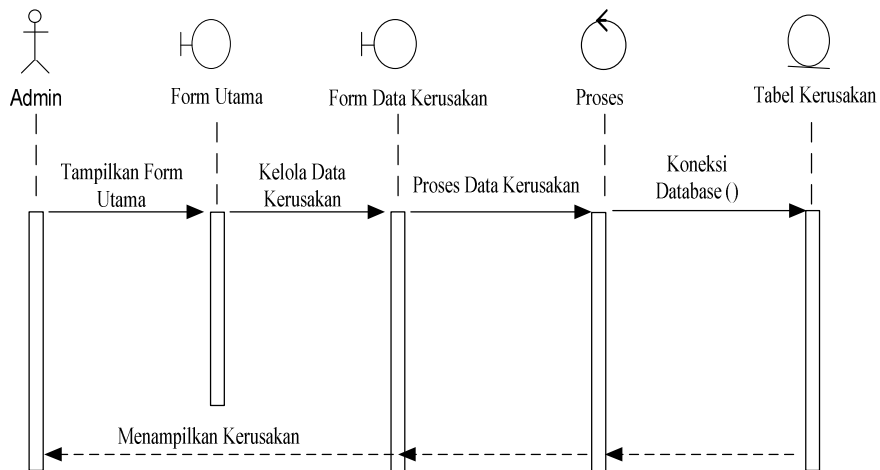
Admin melakukan pengolahan data Gejala Kerusakan Mesin, kemudian sistem akan menyimpan hasil pengolahan kedalam database, sistem akan menginformasikan hasil pengolahan data gejala kepada admin.



Gambar III.14. Sequence Diagram Data Gejala Kerusakan

III.4.2.3. Sequence Diagram Data Kerusakan

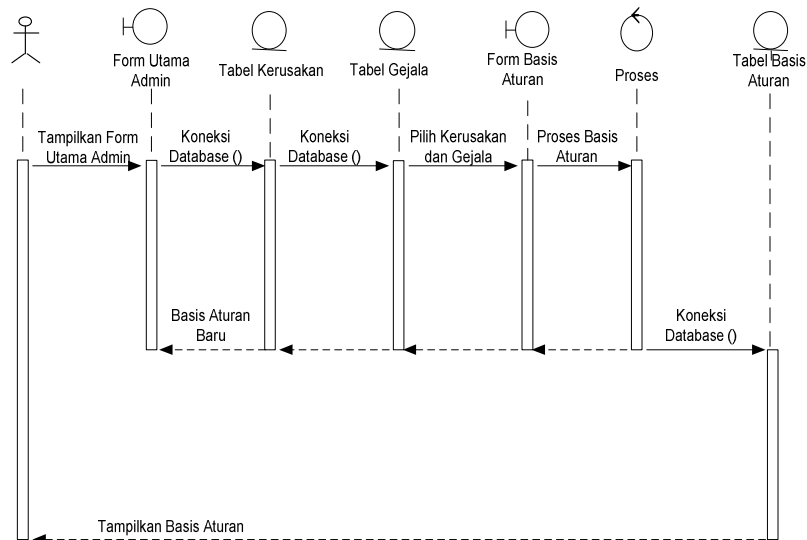
Admin melakukan pengolahan data Kerusakan Mesin, kemudian sistem akan menyimpan hasil pengolahan data kerusakan kedalam database, sistem akan menginformasikan hasil pengolahan data kerusakan kepada admin.



Gambar III.15. Sequence Diagram Data Kerusakan

III.4.2.4. *Sequence Diagram Basis Aturan*

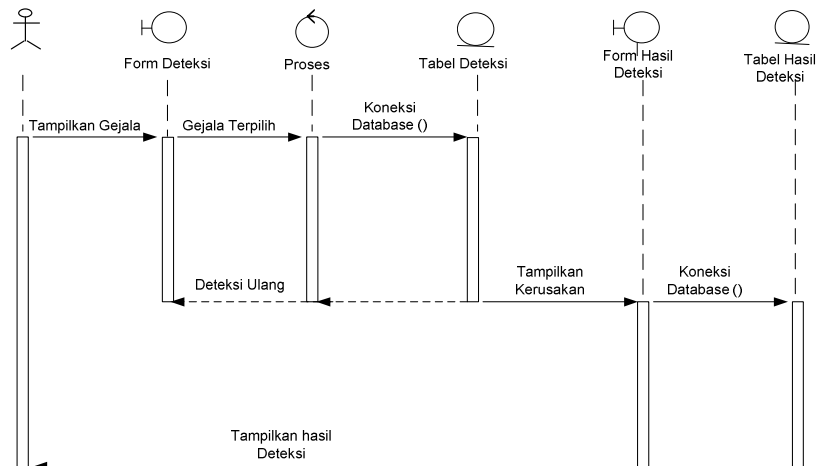
Admin melakukan pengolahan basis aturan gejala dan kerusakan mesin, kemudian sistem akan menyimpan hasil pengolahan data kedalam database, sistem akan menginformasikan hasil pengolahan kepada admin.



Gambar III.16. *Sequence Diagram Basis Aturan*

III.4.2.5. *Sequence Diagram Deteksi Kerusakan*

Pengguna memilih gejala terpilih dan sistem akan memproses data gejala terpilih dan menghasilkan diagnosa kerusakan dan menginformasikan hasil diagnosa kerusakan kepada pengguna.



Gambar III.17. Sequence Diagram Deteksi Kerusakan

III.5. Perancangan Database

III.5.1. Perancangan Struktur Tabel

Perancangan struktur tabel adalah perancangan tabel-tabel yang akan digunakan pada database. Tabel-tabel yang terdapat dalam basis data yang digunakan dalam sistem ini adalah :

1. Tabel Data Pengguna

Tabel data pengguna berisi field data pengguna serta type data dan ukuran.

Tabel data pengguna adalah seperti tabel III.5 berikut :

Tabel III.6. Tabel Data Pengguna

Nama Tabel = *data_pengguna*

Nama Field	Type Data	Extra	Primary Key
id_pengguna	Char(8)		Yes
nama_pengguna	Varchar(120)		
Level	Varchar(30)		
Username	Varchar(30)		
Password	Varchar(30)		

2. Tabel Data Gejala

Tabel data gejala berisi field file data gejala serta jenis data dan ukuran file.

Table data gejala adalah seperti tabel III.6 berikut :

Tabel III.7. Tabel Data Gejala

Nama Tabel = *data_gejala*

Nama Field	Type Data	Extra	Primary Key
Kode_gejala	Char(8)		Yes
Nama_gejala	Varchar(120)		
Bobot	Float		

3. Tabel Data kerusakan

Tabel data kerusakan berisi field data kerusakan serta type data dan besar ukuran file dengan keterangan Kode_Kerusakan adalah Primary key. Tabel data kerusakan seperti tabel III.7 berikut :

Tabel III.8. Tabel Data Kerusakan

Nama Tabel = *Data_Kerusakan*

Nama Field	Type Data	Extra	Primary Key
Kode_kerusakan	Char(8)		Yes
Nama_kerusakan	Varchar(120)		
Solusi	Varchar(160)		

4. Tabel Data Basis Aturan

Tabel Data Basis Aturan berisi field data basis aturan serta type data dan besar ukuran file. Tabel Data Basis Aturan adalah seperti tabel III.8 berikut :

Tabel III.9. Tabel Data Basis Aturan

Nama Tabel = *Data_BasisAturan*

Nama Field	Type Data	Extra	Primary Key
Kode_kerusakan	Char(8)		
Kode_gejala	Varchar(30)		
Solusi	Varchar(30)		

5. Tabel Data deteksi

Tabel data deteksi berisi field, type data, dan ukuran file. Tabel data deteksi adalah seperti tabel III.9 berikut :

Tabel III.10. Tabel Data deteksi

Nama Tabel = *Data_deteksikerusakan*

Nama Field	Type Data	Extra	Primary Key
Id_deteksi	Char(8)		Yes
Id_pengguna	Char(8)		
Kode_gejala	Char(8)		
Ya	Char(8)		
Tidak	Varchar(5)		
Tanggal	Date		

6. Tabel Data hasil

Tabel data hasil berisi hasil dari konsultasi serta jenis data dan ukuran file data. Tabel data hasil adalah seperti tabale III.10 berikut :

Tabel III.11. Tabel Data hasil

Nama Tabel = *Data_hasil*

Nama Field	Type Data	Extra	Primary Key
Id_hasil	Char(8)		Yes
Id_deteksi	Char(8)		
Total	Float		

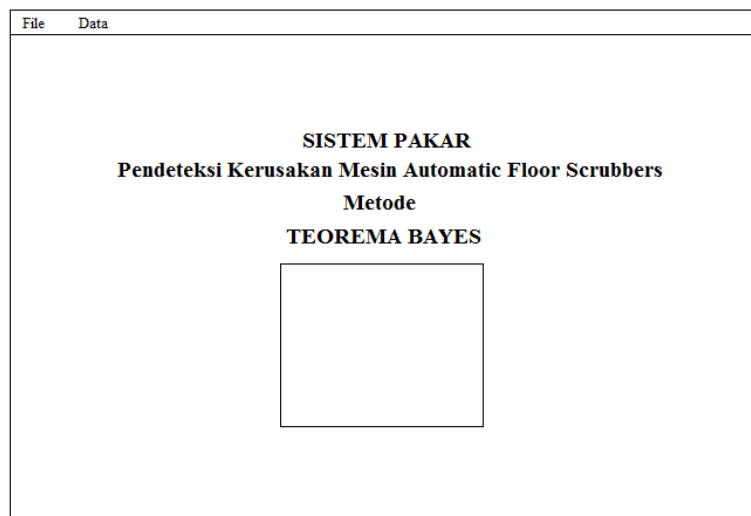
Persentase	Varchar(30)		
Jenis_kerusakan	Varchar(300)		

III.6. User Interface

Dalam pembuatan sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan pada mesin *automatic floor scrubbers*, terdapat beberapa rancangan antar muka yang terdiri dari, form utama, form login, form pendaftaran pengguna, form data kerusakan, form data gejala, form basis aturan, form deteksi, dan form hasil deteksi.

III.6.1. Halaman Utama

Rancangan antar muka halaman utama dapat dilihat pada awal program. Tersedia menu yang dapat *user* pilih untuk tindakan selanjutnya dan halaman Login untuk masuk ke halaman selanjutnya.



Gambar III.18. Tampilan Form Utama

III.6.2. Form Data Gejala

Form Data Gejala hanya dapat diakses oleh admin, dimana admin dapat melakukan pengolahan data Gejala Kerusakan Mesin. Rancangan antar muka Form Data Gejala dapat dilihat pada gambar berikut :

Data Gejala Kerusakan			
Kode Gejala	<input type="text"/>		
Nama Gejala	<input type="text"/>		
Bobot	<input type="text"/>	Simpan	
Pertanyaan	<input type="text"/>	Batal	

Gambar III.19. Tampilan Form Data Gejala

III.6.3. Form Data Kerusakan Mesin

Form Data Kerusakan hanya dapat diakses oleh admin, dimana admin dapat melakukan pengolahan data Kerusakan Mesin. Rancangan antar muka Form Data Kerusakan Mesin dapat dilihat pada gambar berikut :

DATA KERUSAKAN								
Kode Kerusakan	<input type="text"/>							
Nama Kerusakan	<input type="text"/>	<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>						
Solusi	<input type="text"/>							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Kode</th> <th style="width: 40%;">Nama Kerusakan</th> <th style="width: 50%;">Solusi Kerusakan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			Kode	Nama Kerusakan	Solusi Kerusakan			
Kode	Nama Kerusakan	Solusi Kerusakan						

Gambar III.20. Tampilan Form Data Kerusakan Mesin

III.6.4. Form Basis Aturan

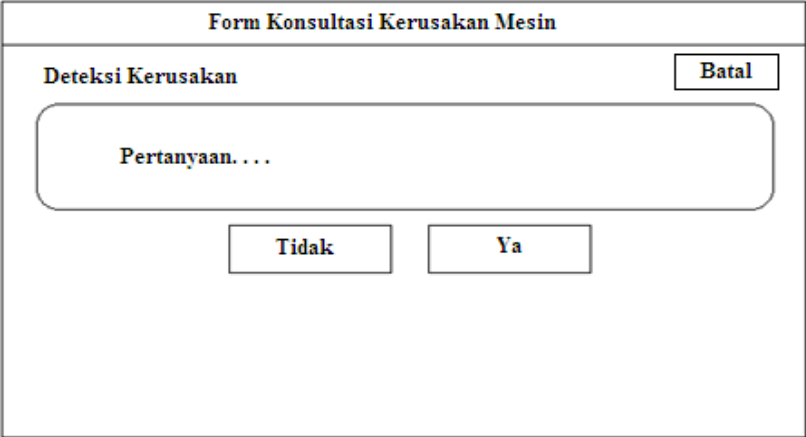
Rancangan antar muka Form basis aturan dapat dilihat pada gambar berikut :

Basis Aturan Gejala dan Kerusakan	
FORM BASIS ATURAN	
Pilih Kerusakan	<input type="text"/>
Pilih Gejala Kerusakan	<input type="text"/> <input type="button" value="simpan"/>
<p>Tabel Basis Aturan Gejala dan Kerusakan</p>	

Gambar III.21. Tampilan Form Basis Aturan

III.6.5. Form Deteksi Kerusakan

Rancangan antar muka Form Deteksi Kerusakan dapat dilihat pada gambar IV.20. berikut :



The image shows a software window titled "Form Konsultasi Kerusakan Mesin". Inside the window, there is a sub-section titled "Deteksi Kerusakan" with a "Batal" button in the top right corner. Below this section is a large rounded rectangular area containing the text "Pertanyaan...". At the bottom of this area are two buttons: "Tidak" and "Ya".

Gambar III.22. Tampilan Halaman Konsultasi

III.6.6. Form Hasil Deteksi

Rancangan antar muka Form Hasil Deteksi dapat dilihat pada gambar berikut :



The image shows a software window titled "Hasil Deteksi Kerusakan Mesin". The main content area contains two boxes: "Hasil Deteksi Kerusakan %" and "Hasil Deteksi Gejala". To the right of these boxes are two buttons: "Cetak Hasil" and "Deteksi Ulang".

Gambar III.23. Tampilan Halaman Hasil Deteksi

III.6.7. Form Laporan

Rancangan antar muka Form Laporan dapat dilihat pada gambar III.24.

berikut :

HEADER	
<hr/>	
Deteksi Hasil Kerusakan Kerusakan Mesin Automatic Floor Scrubbers	
Kode Konsultasi	
Tanggal	
Bobot	
Persentase	
Jenis Kerusakan	
Solusi	

Gambar III.24. Tampilan Form Laporan