



## Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Kerusakan Pada *Diesel Pump* Dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Web*

Haryadi<sup>1</sup>, Yulia<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Putera Batam, Jl. R. Soeprpto, Muka Kuning, Batam, 29434, Indonesia

<sup>1</sup>[haryadipemadam80@gmail.com](mailto:haryadipemadam80@gmail.com), <sup>2</sup>[yuliaedwar2407@gmail.com](mailto:yuliaedwar2407@gmail.com)

### INFORMASI ARTIKEL

#### Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 16-03-2021

Revisi Akhir: 28-03-2021

Diterbitkan Online: 31-03-2021

### KATA KUNCI

Diesel Pump,  
Expert System,  
Forward Chaining

### KORESPONDENSI

Telepon: +62 812-6682-0607

E-mail: [yuliaedwar2407@gmail.com](mailto:yuliaedwar2407@gmail.com)

### ABSTRACT

Frequent fires can occur in or like buildings of buildings or high rise buildings. The losses incurred by the fire disaster are enormous. Care and maintenance standards for diesel engine pumps must be observed. All technicians must have expertise in the maintenance and maintenance of the diesel pump engine. Such expertise can be obtained from official training conducted by the education center, reading guidelines for dealing with diesel pump engine damage obtained from diesel pump manufacturing plants and additional knowledge gained from learning while attending education and training. In this study the researchers set "Symptoms of Damage to the diesel engine of the Fire Pump" as a variable. The expert system application detects web-based diesel pump damage with a forward chaining method that has been made, after conducting an expert analysis test then testing the user's response to this expert system application, the test is carried out by consulting using this expert system application. Expert systems are components and elements that are combined into one to achieve certain goals. The system design is done after analyzing the diesel pump damage data and designing a web-based expert system. Damage to the diesel pump by using the forward chaining method provides the right solution of the problem at hand. Based on these suggestions it can be concluded that an expert system detects damage to a web-based diesel pump that has been made can help all users in analyzing the problem based on consultation.

### 1. PENDAHULUAN

Kebakaran seringkali terjadi disuatu tempat seperti bangunan rumah atau bangunan gedung-gedung bertingkat. Bencana kebakaran dapat mengakibatkan kerugian yang sangat besar dan juga bisa mengakibatkan korban jiwa. Maka dengan itu dampak yang ditimbulkan dari kebakaran dapat diatasi, sehingga dapat meminimalisir kerugian yang disebabkan oleh terjadinya kebakaran maka dengan adanya sosialisasi dan memberi pelatihan kebakaran sejak dini sehingga kerugian materil maupun non materil dapat dihindari. Untuk merealisasikan hal tersebut, diperlukan suatu mesin *diesel pump* untuk menangani kebakaran yang terjadi, agar membantu dan menghindari kerugian yang disebabkan oleh kebakaran [1].

Standar perawatan dan pemeliharaan mesin *diesel pump* harus diperhatikan. Seluruh teknisi harus memiliki keahlian dalam perawatan dan pemeliharaan mesin *diesel pump*. Keahlian tersebut bisa diperoleh dari pelatihan resmi yang dilakukan oleh pusat pendidikan, membaca

panduan mengatasi kerusakan mesin *diesel pump* yang didapat dari pabrik pembuatan mesin *diesel pump* dan ilmu pengetahuan tambahan yang didapat dari pembelajaran selama mengikuti pendidikan dan pelatihan. Ketika mesin *diesel pump* mengalami kerusakan teknisi perlu adanya perbaikan dengan persetujuan kanit peralatan, ketika terjadi gangguan pada mesin *diesel pump* teknisi harus bekerja cepat untuk mengidentifikasi ciri-ciri kerusakan pada mesin *diesel pump* dan berkomunikasi dengan teknisi lainnya, lalu mengkonsultasikan kepada kanit peralatan sebelum mengambil tindakan yang tepat. Dengan adanya sistem pakar yang mendeteksi kerusakan mesin *diesel pump* diharapkan dapat membantu kinerja teknisi [2].

Menurut data kebakaran dari kantor pemadam Badan Pengusahaan Batam terhitung dari bulan Januari 2019 sampai bulan Agustus terjadi kebakaran seperti lahan, bangunan gedung, rumah, totalnya 271 kejadian kebakaran diantaranya terjadi kebakaran di kota batam dengan kerugian luas lahan, harta benda, dan nyawa. Sistem penanggulangan kebakaran pada bangunan dan lingkungan

adalah sistem yang terdiri atas sarana dan prasarana baik yang sudah ada pada bangunan yang digunakan sebagai penanggulangan kebakaran secara aktif maupun pasif dalam rangka melindungi bangunan dan lingkungan dari bahaya kebakaran [3].

Komponen sistem pemadam kebakaran harus lengkap, dan sesuai dengan standar yang digunakan. NFPA (*National Fire Protection Association*) adalah *standard* yang digunakan untuk perancangan sistem pemadam kebakaran. Menurut NFPA *standard* komponen pemadam yang harus terpasang diantaranya pompa (NFPA 20), *hidrant* (NFPA 14), *sprinkle* (NFPA 13), *hose dan nozzle* (NFPA1962). Panel kontrol pompa berfungsi sebagai pengendali terhadap pompa-pompa kebakaran. Masing-masing pompa kebakaran biasanya dilayani oleh satu panel tersendiri. Macam-macam pompa yang digunakan adalah yang mampu mensuplai air dalam kapasitas besar dengan daya dorong yang cukup tinggi. Keluhan kerusakan pada mesin *diesel pump* terjadi kualitas *packing seal* yang digunakan pada mesin *diesel pump* sangat mengganggu kinerja dari sistem mesin *diesel pump* tidak dapat berfungsi secara optimal. Untuk itu dibuatlah suatu sistem berbasis *web* untuk memberikan solusi dalam penanganan kerusakan pada mesin *diesel*. Untuk mengatasi masalah tersebut maka dibuatlah sebuah sistem pakar berbasis *web* dengan tujuan mendeteksi kerusakan mesin *diesel pump* sehingga memberikan solusi yang tepat dalam menangani kerusakan mesin *diesel pump*.

Sistem pakar yaitu sistem yang mengambil informasi dari manusia ke komputer, dengan tujuan agar sistem dapat menyelesaikan masalah yang biasanya dikerjakan seorang pakar [4].

## 2. ULASAN PENELITIAN TERKAIT

Menurut [5] dengan judul penelitian sistem pakar deteksi kerusakan mesin *diesel* PLTD menggunakan metode *forward chaining*. Mesin *diesel* pembangkit listrik tenaga *diesel* dapat mengalami kerusakan pada komponen-komponenya, kerusakan tersebut dapat diketahui melalui ciri-ciri yang ditimbulkan oleh mesin tersebut. Akan tetapi untuk melakukan suatu tindakan yang diperlukan seorang ahli/pakar mesin *diesel* pembangkit listrik tenaga *diesel* yang dapat mengetahui dengan tepat tindakan yang akan dilakukan untuk mengatasi kerusakan tersebut. Banyaknya ciri-ciri kerusakan yang ditimbulkan dari kerusakan mesin *diesel* PLTD, maka diperlukan suatu sistem pakar yang dapat membantu teknisi untuk mendeteksi kerusakan mesin *diesel* PLTD.

Menurut [6] dengan judul penelitian pembuatan *prototype* pemadam api otomatis berbasis *arduino Uno R3*. Alat yang menggunakan *arduino uno* sebagai mikrokontroler dan pompa sebagai aktuatornya. Sistem ini memiliki cara perakitan yang sederhana sehingga dapat dibuat oleh siapapun. Komponen-komponen yang digunakan pun banyak ditemui di pasaran. Untuk pembuatan alat untuk ruang yang besar membutuhkan komponen yang memiliki karakteristik yang besar pula. Pompa dapat mengalirkan air pada saat sensor *Flame/LM35* terpicu atau menangkap sinar ultraviolet dari api, dan pompa menghentikan aliran air pada saat api

tidak tepat pada titik sensor. Rangkaian ini memberikan kemudahan mendeteksi api di dalam suatu tempat pada saat terjadi kebakaran.

Menurut [7] dengan judul penelitian sistem pakar untuk deteksi kerusakan mesin *diesel* mobil panther dengan metode *forward chaining*. Penggunaan mobil membuat masyarakat lebih luas untuk memenuhi segala keperluannya, karena mobil merupakan alat transportasi kedua yang banyak digunakan masyarakat setelah sepeda motor. Keterbatasan pengetahuan dalam mengidentifikasi kerusakan yang terjadi pada mobil sering kali menyulitkan pengguna mobil untuk memperbaiki. Sistem ini dibangun untuk memprediksi kerusakan mobil dengan menggunakan penerapan metode *forward chaining*. Metode ini mampu menjadi solusi dari permasalahan di atas, karena *forward chaining* mampu memberikan solusi dari kerusakan pada mesin. Metode ini merupakan metode yang baik untuk pembelajaran dan pengetahuan dengan menggunakan kaedah atau rule sebagai dasarnya dengan tingkat yang sederhana serta mudah dalam pengimplementasiannya.

## 3. METODOLOGI

Menurut [8]:39 Di dalam sebuah aktivitas sistem, memiliki status awal sistem yang harus dimiliki dalam sebuah diagram aktivitas. Tahapan-tahapan desain penelitian yang dirancang dapat dilihat pada gambar 1.



GAMBAR 1. DESAIN PENELITIAN

### Kerusakan Pompa *Diesel Pump*

Pada tahap ini melakukan analisa data yang terkait dengan data serta gejala-gejala kerusakan pompa *diesel* pemadam kebakaran pada gedung agar data-data yang akan diteliti lebih mudah dipahami untuk diterapkan dalam sistem pakar.

### Perancangan Sistem Pakar

Dalam perancangan sistem pakar terdapat komponen dan elemen untuk mencapai suatu tujuan tertentu yang akan digabung menjadi satu [9]. Rancangan sistem yang

dilakukan akan dianalisa terhadap kerusakan pompa *diesel* dan kemudian dirancang ke dalam sebuah sistem pakar berbasis web dengan metode *forward chaining* sebagai mesin inferensi yang memberikan sebuah penalaran dari suatu masalah dan memberikan solusi yang tepat dari masalah yang dihadapi [10].

**Implementasi Sistem**

Tahap ini merupakan tahap akhir dari kerangka kerja dalam sebuah penelitian dimana sistem yang telah dibuat dapat diuji cara kerjanya.

**Pengujian Sistem**

Setelah data diimplementasi dengan menggunakan sistem pakar, maka akan dilakukan analisa kembali apakah sistem yang dirancang dapat dijalankan dan dipergunakan oleh *user* serta bebas dari kerusakan.

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. HASIL**

**a) Operasional Variabel**

Operasional variabel diperlukan untuk menentukan jenis dan indikator dari variabel-variabel yang terkait pada pompa *diesel* pemadam kebakaran, yang dalam mengatasi kerusakan dan solusi pada pompa *diesel* tersebut [11]. Berikut operasional variabel dalam kerusakan pompa *diesel* sebagai berikut:

TABEL 1. OPERASIONAL VARIABEL

| Variabel  | Indikator                |
|---|--------------------------|
| Kerusakan Pada <i>Diesel Pump</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     |

SUMBER : DATA PENELITIAN (2019)

Data kerusakan yang sering terjadi pada pompa *diesel* pemadam pada gedung.

TABEL 2. DATA KERUSAKAN YANG SERING TERJADI PADA POMPA DIESEL

| Kode Gejala | Nama Gejala   |
|-------------|---|
| G001        | Putaran mesin pompa air melambat  |
| G002        | Kumparan bau terbakar   |
| G003        | Sistem kelistrikkannya 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)

Hubungan data indikator dengan data kerusakan yang sering terjadi pada pompa *diesel* pemadam pada gedung.

TABEL 3. HUBUNGAN DATA INDIKATOR DENGAN DATA GEJALA 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      |

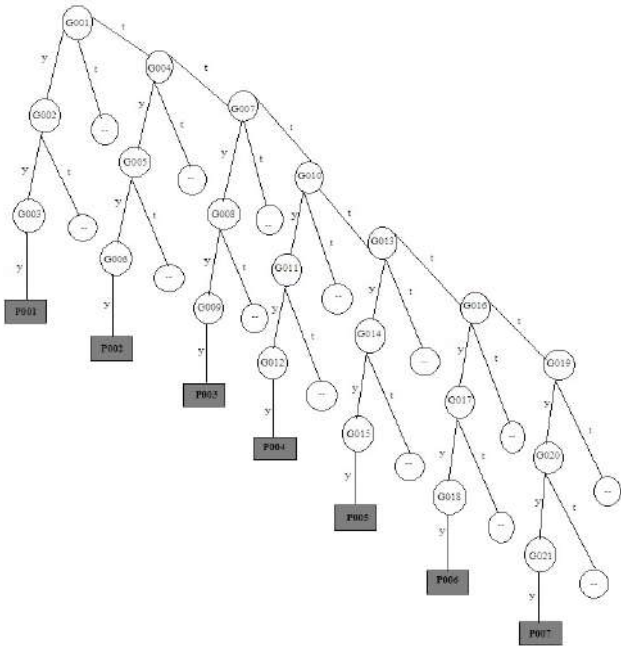
SUMBER : DATA PENELITIAN (2019)

Bedasarkan data aturan yang telah disusun, maka kaidah (*rule*) dalam sistem pakar yang dibangun adalah:  
 IF G001 AND G002 AND G003 THEN P001  
 IF G004 AND G003 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 kaidah (*rule*) di atas maka dapat dijelaskan bahwa:

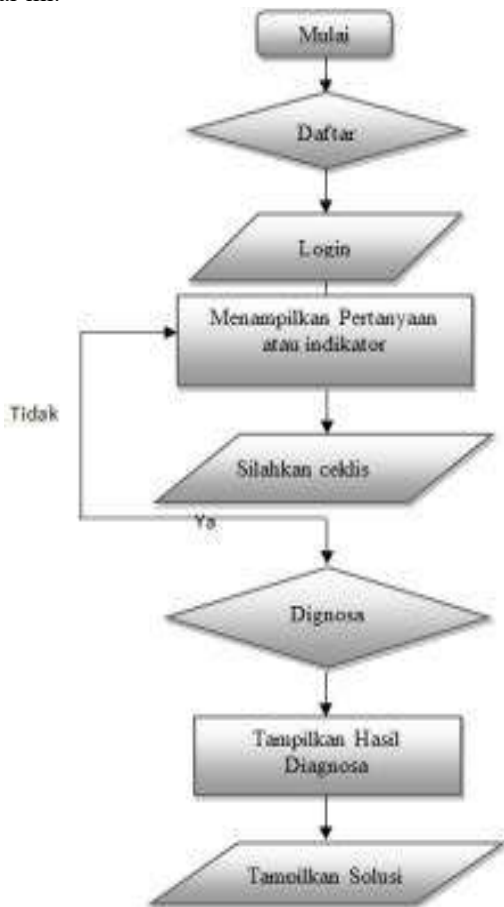
1. Jika putaran mesin pompa air melambat, kumparan bau terbakar dan sistem kelistrikkannya lemah maka Motor atau *Dynamo*.
2. Sistem kerja pompa menurun, pompa tidak bisa menghisap, mesin pompa tidak bisa berputar maka *Impeller*.
3. Tekanan air berkurang tidak bisa naik ke atas, pompa tidak vakum, *valve* 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.

Dari tabel hubungan indikator kerusakan dengan gejala kerusakan maka pohon keputusan yang dihasilkan terlihat pada gambar 2.



GAMBAR 2. POHON KEPUTUSAN

Gambar 3 adalah gambar *flowchart* mesin inferensi sebagai tampilan solusi yang digunakan dalam sistem pakar ini.



GAMBAR 3. FLOWCHART

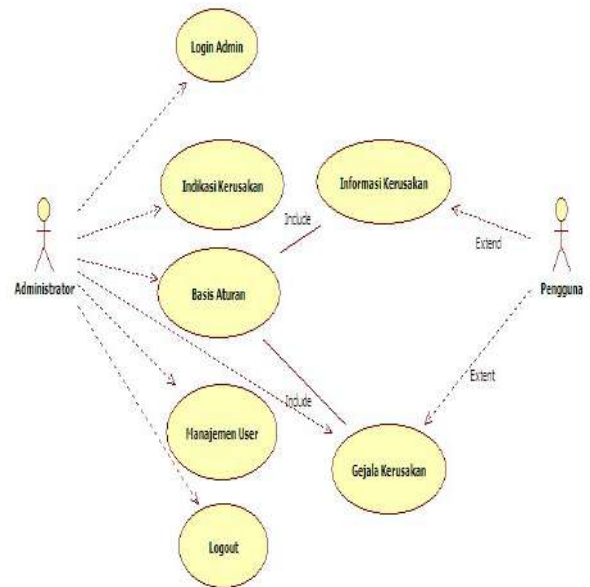
b) Perancangan Sistem

1) Desain UML (*Unified Modeling Language*)

Desain sistem menggunakan bahasa pemodelan diagram UML yaitu *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *desain database*.

A. *Use Case Diagram*

Aktor terdiri atas 2 yaitu admin dan user. Admin berperan sebagai pengendali sistem pakar sedangkan user adalah pengguna sistem untuk mendapatkan pengetahuan yang berkaitan dengan kerusakan pompa *diesel*. *Use case* yang terdapat dalam sistem pakar antara lain: login, membuat CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) data, mengelola daftar pengguna, mengelola daftar administrator, mengelola data kerusakan, mengelola data indikator kerusakan, mengelola data aturan, pendaftaran dan diagnosa, *logout*. Berikut *use case diagram* yang dirancang dapat dilihat pada gambar 7.



GAMBAR 4. USE CASE DIAGRAM

TABEL 4. DEFINE ACTOR

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

TABEL 5. DEFINISI USE CASE

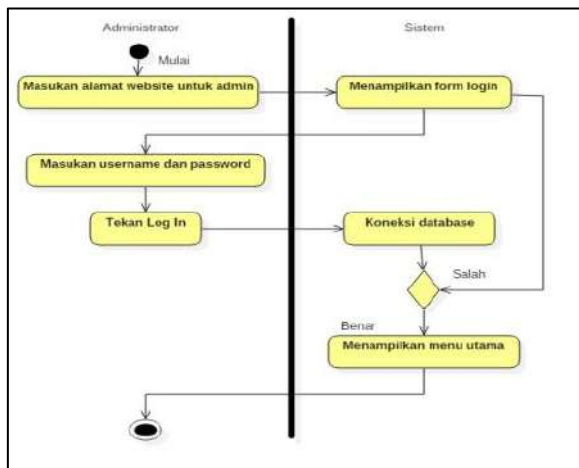
| No | Use Case                 | Deskripsi   |
|----|--------------------------|---|
| 1  | Login (Admin)            | Proses yang dilakukan oleh admin untuk masuk ke halaman admin.                                |
| 2  | Membuat <i>Crud</i>      | Proses yang dilakukan oleh admin untuk membuat <i>Crud</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 data konsultasi   |
| 7  | Pendaftaran               | Proses yang dilakukan oleh pengguna untuk mendaftar untuk masuk kehalaman login  |
| 8  | Login (user)              | Proses yang dilakukan oleh seorang pengguna untuk masuk ke halam user 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  |

B. Activity Diagram

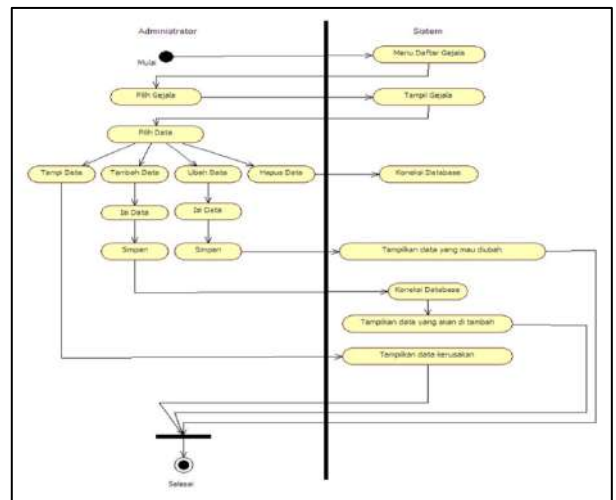
Activity diagram yang dirancang untuk sistem pakar akan ditunjukkan melalui gambar di bawah ini.

1) Activity diagram login



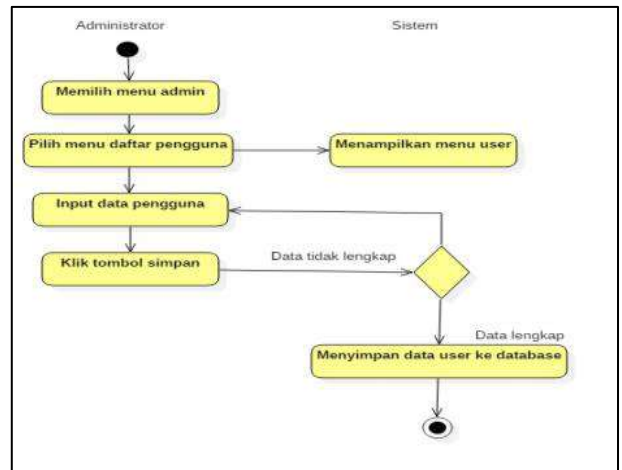
GAMBAR 5. ACTIVITY DIAGRAM LOGIN

2) Activity diagram mengelola data gejala



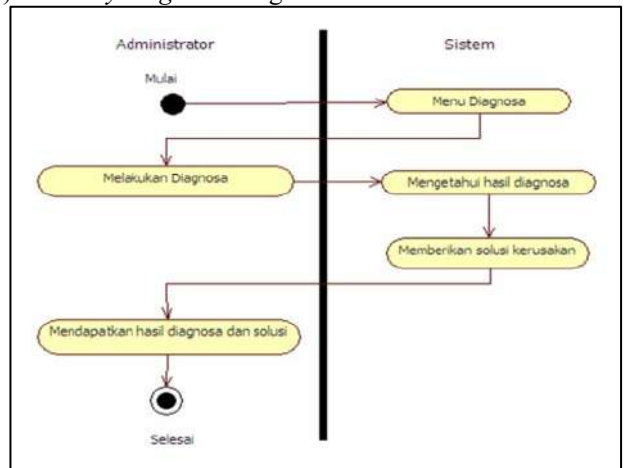
GAMBAR 6. ACTIVITY DIAGRAM MENGELOLA DATA GEJALA

3) Activity diagram mengelola daftar user



GAMBAR 7. DIAGRAM ACTIVITY MENGELOLA DAFTAR USER

4) Activity diagram mengelola hasil konsultasi



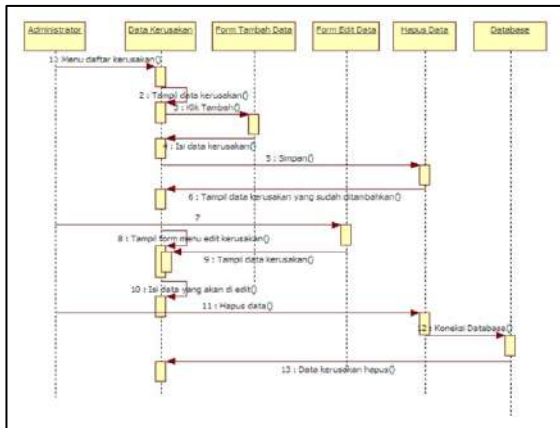
GAMBAR 8. ACTIVITY DIAGRAM MENGELOLA DATA ATURAN

C. Sequence Diagram

Menurut [12] Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case dan mengirim pesan yang akan dikirim dan diterima oleh objek. Oleh karena itu objek-objek yang terlibat dalam sebuah use case beserta

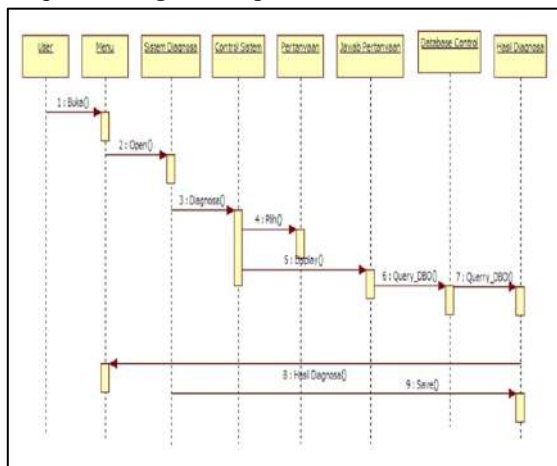
metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. Berikut ini bentuk *Sequence Diagram* yaitu :

1) *Sequence diagram* data kerusakan



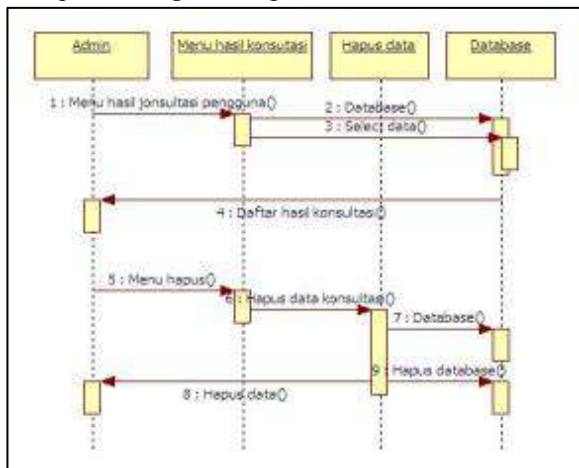
GAMBAR 9. SEQUENCE DIAGRAM DATA KERUSAKAN

2) *Sequence diagram* diagnosa kerusakan



GAMBAR 10. SEQUENCE DIAGRAM DIAGNOSA

3) *Sequence diagram* diagnosa user

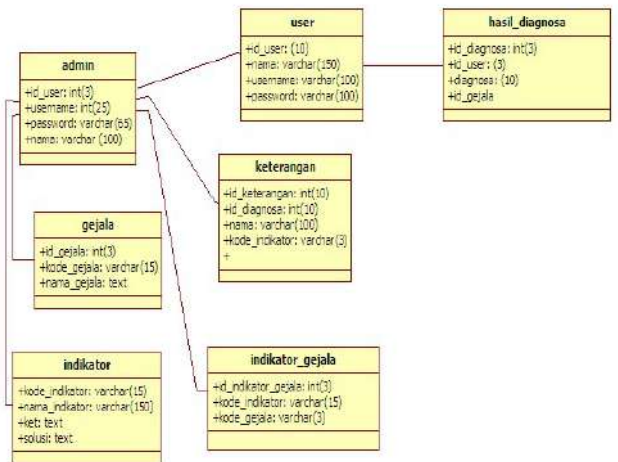


GAMBAR 11. SEQUENCE DIAGRAM DIAGNOSA USER

4) Desain Database

Dalam penelitian ini, peneliti membuat desain database menggunakan teknik pemodelan *Physical Data Model (PDM)* atau model relasional [13]. Berikut ini

adalah gambar model relasional yang digunakan dalam sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar 12.

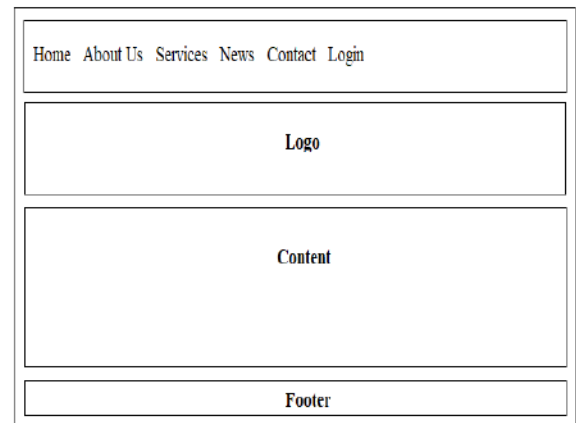


GAMBAR 12. DESAIN DATABASE

c) Desain Sistem

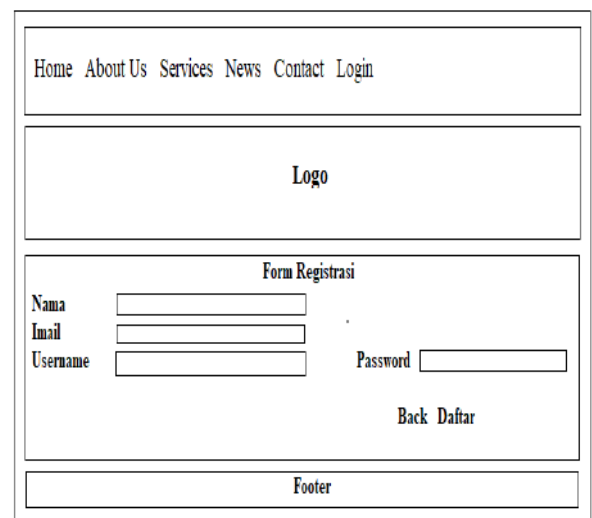
Berikut adalah bentuk desain sistem pakar untuk diagnosa kerusakan pompa *diesel* pemadam kebakaran.

1) Menu Utama



GAMBAR 13. DESAIN MENU UTAMA

2) Tampilan Registrasi User



GAMBAR 14. DESAIN TAMPILAN REGISTRASI USER

3) Tampilan Form Gejala

| Home About Us Services News Contact Login |             |                |                |            |               |
|---|-------------|----------------|----------------|------------|---------------|
| Logo                                      |             |                |                |            |               |
| Tambah Data<br>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 14. DESAIN TAMPILAN FORM GEJALA

4) Tampilan Diagnosa atau Konsultasi

|   |   |
|---|---|
| Home About Us Services News Contact Login |   |
| Logo                                      |   |
| Gejala Kerusakan Pompa Diesel             | <p>Form Konsultasi</p> <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |
| Cek Konsultasi                            |   |
| Footer                                    |   |

GAMBAR 15. DESAIN TAMPILAN DIAGNOSA ATAU KONSULTASI

5) Tampilan Form Solusi

| Home About Us Services News Contact Login     |                |                |        |               |
|---|----------------|----------------|--------|---------------|
| Logo  |                |                |        |               |
| Tabel Solusi Perbaikan Kerusakan Pompa Diesel |                |                |        |               |
| Tambah Data                                   |                |                |        |               |
| No  | Kode Kerusakan | Nama Kerusakan | Solusi | Aksi          |
| 1   | Text           | Text           | Text   | Update/Hapus  |
| 2   | Text           | Text           | Text   | Update/Hapus  |
| 3   | Text           | Text           | Text   | Update/ Hapus |
| 4   | Text           | Text           | Text   |               |
| Footer  |                |                |        |               |

GAMBAR 16. DESAIN TAMPILAN FORM SOLUSI

d) Implementasi Sistem

Berikut hasil implementasi sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan pompa *diesel* dengan metode *forward chaining* sebagai berikut:

1) Menu Utama/Home

Menu utama adalah menu yang muncul saat pertama kali atau layar beranda pengguna mulai mengakses sistem.

a) Halaman Menu Home

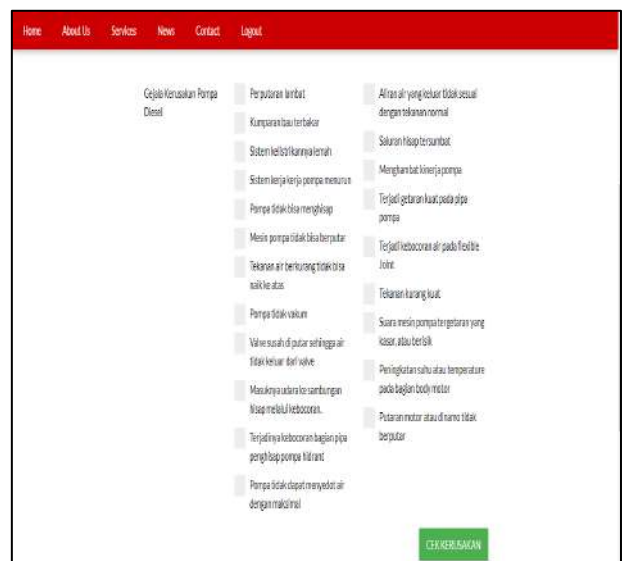
Halaman menu *home* di atas adalah tampilan awal saat program dijalankan, dalam menu *home* ini terdapat tampilan selamat datang di *website* pemadam kebakaran.



GAMBAR 17. HALAMAN MENU HOME

b) Halaman Konsultasi

Pada tampilan ini pengguna akan diberikan pilihan jawaban yaitu “ceklist, setelah itu dianalisis oleh sistem dan didapatkan kesimpulan masalah yang dialami pengguna.

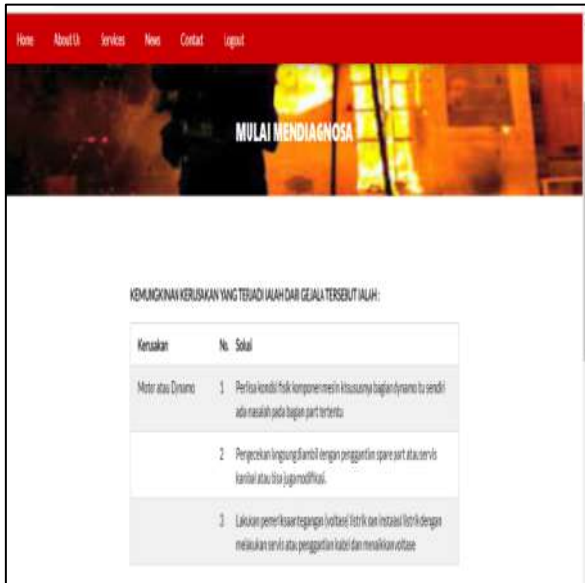


GAMBAR 18. HALAMAN MENU KONSULTASI

c) Halaman Menu Analisis Hasil

Halaman ini menampilkan hasil analisis dari konsultasi yang dilakukan dengan beberapa pilihan gejala kerusakan

dan menghasilkan keputusan jenis masalah yang dialami pengguna serta saran penanganan atas masalah yang dialami pengguna.



GAMBAR 19. HALAMAN MENU ANALISIS HASIL

2) Halaman Admin

Sebelum masuk ke menu admin diwajibkan melakukan proses *login*, jika dinyatakan valid maka admin akan langsung masuk ke dalam halaman menu admin yang menampilkan menu-menu yang dapat diakses oleh admin, adapun halaman menu tersebut adalah sebagai berikut:

a) Halaman Utama Admin

Halaman utama admin merupakan tampilan pertama setelah admin melakukan login. Berikut ini tampilan dari menu utama admin sebagai berikut:



GAMBAR 20. HALAMAN MENU UTAMA ADMIN

b) Halaman Tabel Kerusakan

Halaman tabel kerusakan adalah halaman yang digunakan admin dalam melakukan penginputan, mengedit dan hapus data kerusakan. Tampilan halaman tabel kerusakan sebagai berikut:



GAMBAR 21. HALAMAN TABEL KERUSAKAN

c) Halaman Tabel Gejala

Halaman tabel gejala adalah halaman yang digunakan admin dalam melakukan penginputan, mengedit dan hapus data gejala.



GAMBAR 22. HALAMAN TABEL KERUSAKAN

d) Halaman Tabel Solusi

Halaman tabel solusi adalah. Admin juga dapat melakukan penambahan, pengeditan dan menghapus apabila sewaktu-waktu terjadi perubahan untuk mendapatkan keputusan masalah yang terjadi.





## GAMBAR 23. HALAMAN TABEL SOLUSI

## B. PEMBAHASAN

Pembahasan yang dijelaskan dalam penelitian ini adalah untuk membuktikan apakah sistem telah berfungsi dengan baik pada saat digunakan untuk konsultasi tentang kerusakan pompa *diesel*. Pengujian dilakukan dengan cara membandingkan hasil sistem dengan hasil analisa pakar.

## 1) Pengujian Analisis Pakar

Pengujian ini dimaksudkan untuk melihat kemampuan sistem pakar dalam menganalisis masalah kerusakan pompa *diesel*. Pengujian dilakukan dengan melakukan percobaan bimbingan dengan memberikan input data sebab yang berbeda-beda. Berikut hasil sistemnya:



GAMBAR 24. HASIL PERCOBAAN

## 2) Hasil Pengujian

Aplikasi sistem pakar mendeteksi kerusakan pompa *diesel* berbasis *web* yang telah dibuat, setelah melakukan uji analisa pakar kemudian melakukan pengujian respon pengguna terhadap aplikasi sistem pakar ini, pengujian dilakukan dengan melakukan konsultasi menggunakan aplikasi sistem pakar ini. Berdasarkan saran tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem pakar mendeteksi kerusakan pompa *diesel* berbasis *web* yang telah dibuat dapat membantu semua pengguna dalam menganalisa masalahnya berdasarkan konsultasi.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan dari penjelasan dan pembahasan sistem pakar mendeteksi kerusakan *diesel pump* yang dirancang dapat disimpulkan sebagai berikut:

Sistem pakar mendeteksi kerusakan yang telah dibangun dapat digunakan untuk proses para anggota pemadam dengan hasil untuk mengatasi kerusakan pada pompa *diesel*.

Metode *forward chaining* yang diterapkan dalam sistem pakar ini, dapat menemukan solusi berdasarkan kerusakan pompa *diesel*.

Sistem pakar memberikan solusi yang tepat kepada pengguna sistem dalam penanganan kerusakan pompa *diesel* kebakaran pada gedung.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. R. Shabri Prayogi, Muh. Yamin, "Perancangan Dan Implementasi Prototype Sistem Pendeteksi Asap Dan Panas Pada Ruang Tertutup Menggunakan," Vol. 2, No. 2, Pp. 167–174, 2016.
- [2] E. S. A. Frilian Amanda Nurhaya, "Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Mesin Diesel Pltd Menggunakan Metode Forward Chaining," Vol. 2, Pp. 81–85, 2016.
- [3] E. P. A. Akmad And M. Taufik, "Pengembangan Sistem Pakar Untuk Diagnosis Kerusakan Mesin Diesel," *J. Apl. Pelayaran Dan Kepelabuhan*, Vol. 1, No. 1, Pp. 23–38, 2019.
- [4] H. Listiyono, "Merancang Dan Membuat Sistem Pakar," *J. Teknol. Inf. Din.*, Vol. Xiii, No. 2, Pp. 115–124, 2018.
- [5] F. A. Nurhaya And E. S. Astuti, "Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Mesin Diesel Pltd Menggunakan Metode Forward Chaining," *Jurnal Inform. Polinema*, Vol. 2, No. 2, Pp. 81–85, 2016.
- [6] A. Rahardi, S. Karim, B. Darmajaya, J. Za, P. Alam, And N. L. Ratu, "Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Mendiagnosis Mesin Mobil Dengan Metode Forward Chaining," Vol. 14, No. X, Pp. 51–56, 1978.
- [7] M. Bangun, "Sistem Pakar Untuk Menemukan Penyebab Kerusakan Mesin Isuzu Panther Dengan Perangkat Mobile," *Jurnal Mahajana Inf.*, Vol. 1, No. 2, Pp. 42–51, 2016.
- [8] Kuntjojo, "Metodologi Penelitian," In *Metodologi Penelitian*, 2009.
- [9] V. Sutojo, T; Mulyanto, Edi; Suhartono, *Kecerdasan Buatan*. 2011.
- [10] I. Imron, M. N. Afidah, M. S. Nurhayati, And F. Fatmawati, "Sistem Pakar Diagnosa Mesin Sepeda Motor Transmission Automatic Dengan Metode Forward Chaining," *J. Ilm. Batanghari Jambi*, Vol. 19, No. 3, Pp. 544–553, 2019.
- [11] A. Karim And B. Bangun, "Sistem Pakar Pendeteksi Kerusakan Komputer Berbasis Web," In *Sensasi*, 2019, Pp. 231–235.
- [12] Y. Yulia, N. Marlina Br Purba, And J. Nasir, "Aplikasi Game Edukasi Matematika Berbasis Android," *Indones. J. Comput. Sci.*, Vol. 8, No. 1, Pp. 101–112, 2019.
- [13] M. Silalahi And Y. Yulia, "Implementasi Extreme Programming Pada Sistem Inventory Mebel Pada Cv Profestama," vol. 06, no. 02, pp. 197–210, 2019.

## BIODATA PENULIS



**Haryadi**

Mahasiswa Universitas Putera Batam  
Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknik dan Komputer.



**Yulia**

Lulusan Universitas Putra Indonesia  
"YPTK" Padang Tahun 2013. Saat ini  
Dosen Universitas Putera Batam  
Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknik dan Komputer.