



Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Truk Mitsubishi Fuso Berbasis Desktop

Heri Pratama¹, Sofika Enggari M.Kom², Irzal Arief Wiskey M.Kom²

¹Universitas Putra Indonesia YPTK Padang, Indonesia

²Universitas Putra Indonesia YPTK Padang, Indonesia

³Universitas Putra Indonesia YPTK Padang, Indonesia

Email: pheri383@gmail.com, sofika_enggari@upiypk.ac.id, irzal_ariefwiskey@upiypk.ac.id

Abstract

An expert system is a computer program that can mimic the thought process and expert knowledge in solving a particular problem. The implementation of this expert system is widely used in the field of artificial intelligence because expert systems are seen as a way of storing expert knowledge in certain fields in computer programs so that decisions can be made in making intelligent reasoning on a specific problem in this case the problem of detecting damage to Mitsubishi trucks. Fuso at Berdikari Motor Sibolga workshop.

Keywords: *expert system, desktop based, forward chaining, damage detection.*

Abstrak

Sistem pakar merupakan salah satu program komputer yang dapat meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan suatu masalah tertentu. Implementasi sistem pakar ini banyak digunakan dalam bidang kecerdasan buatan karena sistem pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar pada bidang tertentu dalam program komputer sehingga keputusan dapat diberikan dalam melakukan penalaran secara cerdas terhadap suatu masalah yang bersifat spesifik dalam hal ini adalah permasalahan deteksi kerusakan pada truk Mitsubishi Fuso pada bengkel Berdikari Motor Sibolga.

Kata kunci: sistem pakar, berbasis desktop, forward chaining, deteksi kerusakan.

1. Pendahuluan

Bengkel Berdikari Motor Sibolga merupakan suatu bentuk usaha otomotif yang bergerak di bidang perbaikan truk dan kendaraan angkutan berat yang berada di kota Sibolga. Kegiatan perbaikan truk pada bengkel ini sudah dilengkapi dengan peralatan yang mendukung. Namun beberapa kendala lain sering terjadi, yaitu terbatasnya jumlah mekanik yang menangani berbagai macam jenis truk, terutama pada truk Mitsubishi Fuso serta ketidaksamaan pengetahuan dan pengalaman masing-masing mekanik mengakibatkan mekanik satu dengan yang lainnya memperkirakan kerusakan hanya berdasarkan prakiraan saja. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu sistem pendeteksi kerusakan dalam bentuk Sistem Pakar untuk mengatasi hal tersebut.

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari beberapa prosedur yang saling berhubungan, berinteraksi dan berkumpul dalam suatu lingkup untuk melakukan suatu kegiatan tertentu.

Secara umum, sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke computer, agar computer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Dengan sistem pakar ini, orang awampun dapat menyelesaikan masalah yang

cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli, sistem pakar ini juga akan membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman.

Unified Modeling Language (UML) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek (OO).

Microsoft Visual Studio merupakan sebuah perangkat lunak lengkap (suite) yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi, baik itu aplikasi bisnis, aplikasi personal, ataupun komponen aplikasinya, dalam bentuk aplikasi console, aplikasi Windows, ataupun aplikasi Web.

2. Metodologi Forward Chaining

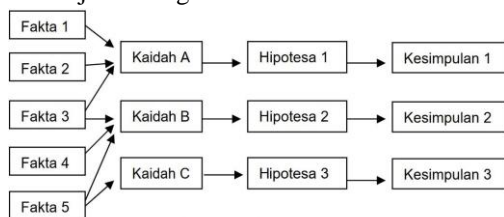
Metode inferensi Forward Chaining merupakan metode yang melakukan pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri (IF dulu). Dengan kata lain, penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesa. Pada forward chaining, mesin inferensi berusaha mencapai keadaan dimana terdapat persesuaian antara fakta dari suatu kaidah. Jika suatu kaidah ditemukan, maka sistem akan menghasilkan suatu hipotesa yang akan disampaikan pada bagian basis pengetahuan.

Hipotesa ini kemudian dipergunakan untuk menelusuri kaidah-kaidah yang lainnya, sampai ditemukan hasil

akhir [3].

Langkah-langkah forward chaining antara lain :

- Pendefinisian masalah. Tahap ini meliputi pemilihan domain masalah dan akuisisi pengetahuan.
- Pendefinisian data input. Sistem forward chaining memerlukan data awal untuk inferensi.
 - Pendefinisian struktur pengendalian data. Aplikasi yang kompleks memerlukan premis tambahan untuk membantu mengendalikan pengaktifan suatu aturan.
 - Penulisan kode awal. Tahap ini berguna untuk menentukan apakah sistem telah menangkap domain pengetahuan secara efektif dalam struktur aturan yang baik
 - Pengujian sistem. Pengujian sistem dilakukan dengan beberapa aturan untuk menguji sejauh mana sistem berjalan dengan benar.



Gambar 1 : Forward Chaining

3. Hasil dan Pengujian

3.1. Data Kepekaran

1. Data Gejala

Merupakan data gejala yang nantinya akan diinputkan dan diproses untuk mencari letak kerusakan yang terjadi pada truk Mitsubishi Fuso FM 517 HS. Berikut table dari gejala kerusakan dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 1 : Data Gejala

No	ID Gejala	Gejala
1	G01	Mesin tidak mau hidup
2	G02	Mesin menyala
3	G03	Mobil tidak betenaga saat di gas
4	G04	Kopling aus
5	G05	Permukaan kopling meleset
6	G06	Perpindahan gigi sulit dan keras
7	G07	Mesin berbunyi kasar saat perpindahan gigi
8	G08	Kabel busi mengeluarkan percikan api
9	G09	Pengapian pada coil short tidak stabil
10	G10	nepel aki kendur
11	G11	Kondensor tidak pada posisi standart
12	G12	Aki sudah lama tidak diganti
13	G13	Aki berbau menyengat saat di hidupkan
14	G14	Air aki keruh
15	G15	Sekering tidak bisa digunakan
16	G16	Kabel sekering ada yang putus
17	G17	Pengapian tidak menyala
18	G18	Lampu jauh dan dekat redup
19	G19	Truk tidak hidup saat di stater
20	G20	Mesin bergetar keras
21	G21	Setir terasa berat
22	G22	Minyak setir habis
23	G23	Tabung minyak setir bocor
24	G24	Pompa setir tidak berfungsi
25	G25	Rem terasa tidak responsif
26	G26	Karet rem bocor
27	G27	Kampas rem habis

28	G28	Sambungan injection kotor
29	G29	Filter tersumbat
30	G30	Pompa solar tidak naik
31	G31	Mesin mudah panas
32	G32	Piston panas dan tersangkut
33	G33	Lampu depan mati
34	G34	Kumpulan spul listrik hangus

2. Data Kerusakan

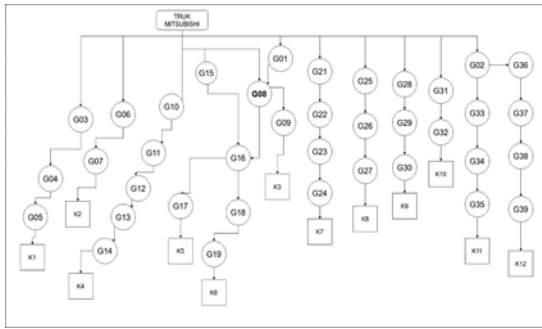
Merupakan data kerusakan yang nantinya akan menjadi hasil dari proses konsultasi yang dilakukan pada truk Mitsubishi Fuso FM 517 HS. Berikut table dari data kerusakan dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2 : Data Kerusakan

No	ID Kerusakan	Kerusakan	Solusi
1	K01	Kompling Selip	Cek bagian kopling dan setel ulang posisinya.
2	K02	Roda Gigi Aus	Cek bagian roda gigi, jika sudah mengalami kerusakan parah segera lakukan pergantian roda gigi.
3	K03	Sistem Pengapian Bermasalah	Cek bagian instalasi dan perkabelan untuk menemukan letak kerusakan spesifik.
4	K04	Baterai rusak	Cek bagian baterai, jika sudah mengalami kerusakan parah segera lakukan pergantian baterai.
5	K05	Sekering rusak	Cek bagian sekering, jika tidak bisa berfungsi harus diganti dengan yang baru.
6	K06	Dynamo amper mati	Jika masih ringan lakukan pergantian silicon atau karbon brush. Jika sudah tingkat lanjut lakukan pergantian.
7	K07	Setir bermasalah	Jika kerusakan tingkat lanjut lakukan pergantian isi pompa power steering.
8	K08	Rem bermasalah	Jika terjadi kerusakan, lakukan penggantian sparepart.
9	K09	Injection bermasalah	Jika terjadi kerusakan, ganti bagian fiber pompa solar.
10	K10	Piston mesin rusak	Jika terjadi kerusakan fatal, mesin harus dibongkar untuk dilakukan penggantian mesin.
11	K11	Lampu Depan rusak	Jika bola lampu atau sekering putus lakukan penggantian sparepart.
12	K12	Kelakson rusak	Jika terjadi kerusakan lakukan penggantian sparepart.

3. Data Aturan (Rule)

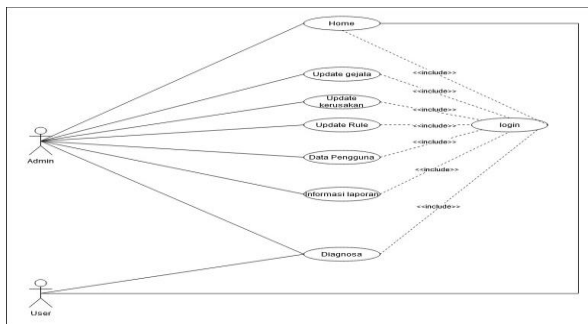
Merupakan data aturan yang berfungsi merangkai gejala-gejala yang ditemukan menjadi sebuah hasil yaitu letak kerusakan pada truk Mitsubishi Fuso FM 517 HS. Berikut gambar dari data aturan dapat dilihat pada gambar 2.2.



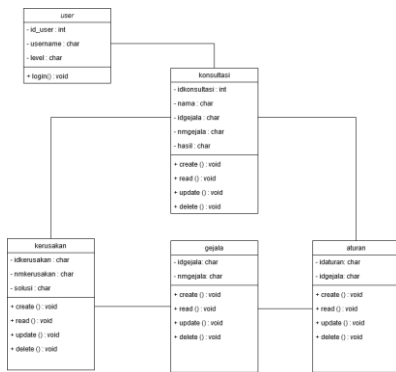
Gambar 2 : Aturan Deteksi Kerusakan Truk Mitsubishi Fuso FM 517 HS

3.1. Desain

Desain yang digunakan oleh sistem pakar deteksi kerusakan truk Mitsubishi Fuso FM 517 HS ini yaitu UML. Aktor yang terlibat pada sistem pakar ini adalah admin/pakar dan user/mechanik. Berikut *Use Case Diagram* sistem pakar yang dapat dilihat pada 3.1 dan class diagram pada gambar 3.2.



Gambar 3 : Use Case Diagram



Gambar 4 : Class Diagram

Setelah melakukan tahap Analisa dan perancangan, maka pembahasan pada bab ini akan membahas mengenai aspek-aspek yang berkaitan dengan pengimplementasian program. Implementasi bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh sistem, apakah sudah berjalan sesuai dengan kebutuhan atau belum. Selain itu dengan adanya implementasi bertujuan untuk mengetahui kekurangan sistem yang telah dibangun.

1. Form Menu Utama Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Truk

Form menu utama merupakan halaman yang

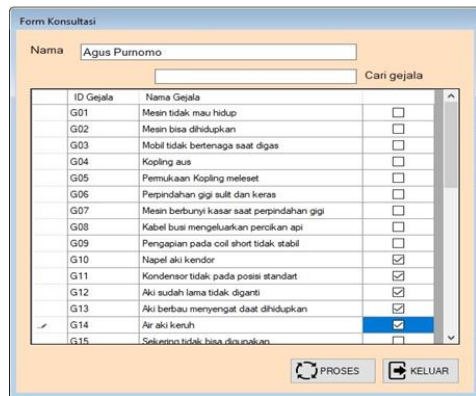
muncul setelah melakukan login pada sistem pakar deteksi kerusakan truk Mitsubishi Fuso FM 517 HS. Halaman ini berisi informasi singkat mengenai truk dan berisi beberapa menu pilihan seperti menu gejala, menu kerusakan, menu aturan, menu konsultasi serta menu laporan. Berikut adalah gambar tampilan form menu utama aplikasi sistem pakar dapat dilihat pada Gambar 5 dibawah ini :



Gambar 5 : Implementasi Halaman Utama

2. Form Konsultasi

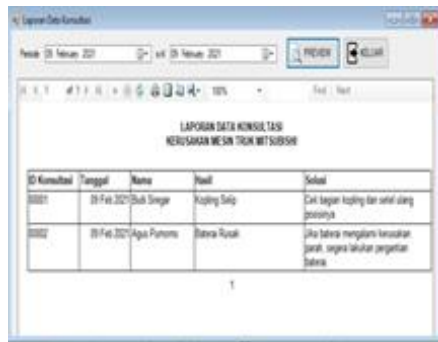
Form konsultasi merupakan form yang nantinya akan di isikan beberapa gejala untuk dilakukan pendeteksian kerusakan yang terjadi. Pada form ini data gejala akan di list dan kemudian pilih sesuai gejala yang terjadi untuk dilakukan proses pendeteksian kerusakan. Berikut adalah gambar tampilan form menu utama aplikasi sistem pakar dapat dilihat pada Gambar 6 dibawah ini :



Gambar 6 : Implementasi Form Konsultasi

3. Form Cetak Laporan

Form cetak laporan merupakan form yang berisi laporan hasil konsultasi yang telah diproses sebelumnya. Berikut adalah gambar tampilan form menu utama aplikasi sistem pakar dapat dilihat pada Gambar 7 dibawah ini :



Gambar 7 : Implementasi Form Cetak Laporan

3.4 Pengujian

Pengujian dilakukan untuk memastikan halaman utama muncul dan berjalan sesuai dengan semestinya. Hasil dari pengujian halaman utama menggunakan metode blackbox dapat dilihat pada table xx. Tanda (✓) merupakan tanda yang berarti form yang diuji berhasil.

Tabel 3 : Pengujian *Blackbox* pada Konsultasi

No	Kondisi Awal	Hal Yang di Lakukan	Kondisi yang Diinginkan	Kondisi Hasil	Hasil
1	Melakukan proses pemilih gejala Kerusakn	Mengisikan gejala yang sesuai aturan kerusakan, klik tombol proses	Menampilkan letak kerusakan dan solusi	Menampilkan letak kerusakan dan solusi	✓
2	Melakukan proses pemilihan gejala kerusakan	Mengisikan gejala yang tidaksesuai aturankerusa kan, klik tombol proses	Menampilkan "Kerusakan Ditemukan,	Menampilkan pesan "Kerusakan Belum Ditemukan, Lakukan Pemeriksaan Lebih Lanjut"	✓
3	Keluar dari konsultasi	Kik tombol keluar	Keluar dari fomr data konsultasi	Keluar data konsultasi ke halaman utama	✓

4. Kesimpulan

Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Truk Mitsubishi Fuso FM 517 HS ini dutijukan untuk mempermudah para mekanik biasa untuk membantu menemukan letak kerusakan yang terjadi pada truk agar tidak sembarangan melakukan pembongkaran sparepart truk. Perancangan aplikasi ini berbasis desktop menggunakan Microsoft Visual Studio 2010 dan database MySQL karena lebih mudah untuk digunakan pengoperasiannya.

Referensi

- [1] Depari, P.2016."Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Pada MÈsin Truk Model Diesel FE74HD 125 PS Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web." Universitas Satya Negara Indonesia Jakarta.
- [2] Wijayana, Y. 2019. "Sistem Pakar KERusakan Hardware Komputer dengan Metode Backward Chaining Berbasis Web" Media Eletrika. 12. 2.
- [3] Sutabri, Tata 2012. "Konsep Sistem Informasi." Edisi Pertama. Yogyakarta: ANDI. Hall. 10.
- [4] Satwika, .I.B.D. 2012. "Rancang Bangun Sistem Diagnosis Kerusakan Pada Mobil Menggunakan Metode Forward Chaining." Eletronik Ilmu Komputer. 1. 67..
- [5] Sasmito, G.W 2010. "Aplikasi Sistem Pakar Untuk Simulasi Diagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Bwang Merah dan Cabai Menggunakan Forward Chaining Dan Pendekatan Berbasis Aturan." Universitas Diponegoro Semarang.
- [6] Rosa, S.A. dan Shalahuddin, M. 2014. Rekeyasa Perangkat Lunak Struktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika. Hal 130 – 137