



Sistem Pakar Berbasis Web untuk Mendiagnosis Mesin Mobil dengan Metode Forward Chaining

Agus Rahardi¹ dan Arman Suryadi Karim^{*2}

^{1,2}Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya; Jl. Za Pagar Alam, No.93 Labuhan Ratu
Bandar Lampung-Indonesia, 35142 Telp.0721-787214/0721-700261
email: ¹agus.rahardi@darmajaya.ac.id, ²armansuryadi@darmajaya.ac.id

Abstrak

Suatu sistem deteksi kerusakan mesin mobil merupakan sebuah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang telah disimpan didalam komputer untuk menyelesaikan permasalahan yang umumnya memerlukan kepakaran dari seseorang. Sistem yang didesain dengan baik dan meniru pola pikir yang digunakan oleh seseorang pakar untuk menyelesaikan masalah. Dengan menggunakan metode forward chaining dapat mendeteksi sumber masalah dan penyebab kerusakan yang terjadi pada kendaraan khususnya mobil panther Karena metode forward chaining menggunakan pendekatan data-driven, yang proses pencariannya memulai dari premis atau data menuju konklusi. Penulis mengusulkan untuk merancang aplikasi untuk deteksi kerusakan mesin isuzu panther berbasis aturan menggunakan metode forward chaining dan menggunakan php dan mysql. Diharapkan dapat mempermudah seorang untuk mendeteksi kerusakan pada mesin isuzu panther.

Kata kunci—Sistem Pakar, Kerusakan Mesin Panther, Berbasis Web, Forward Chaining

Abstract

A car engine failure detection system is a system that uses human knowledge that has been stored in a computer to solve problems that generally require someone's expertise. A system that is well designed and mimics the mindset used by an expert to solve problems. By using the forward chaining method, it can detect the source of the problem and the causes of damage to the vehicle, especially the panther car. Because the forward chaining method uses a data-driven approach, the search process starts from the premise or data to the conclusion. The author proposes to design an application for rule-based isuzu panther engine failure detection using the forward chaining method and using php and mysql. It is hoped that it can make it easier for someone to detect damage to the Isuzu Panther engine.

Keywords—Expert System, Panther Engine Damage, Web Based, Forward Chaining

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan adanya kemajuan teknologi yang semakin pesat, berpengaruh pula perkembangan komputer dan sistem informasi pada saat ini. Perkembangan ini sangatlah membantu dalam menyajikan informasi yang cepat dan efisien dengan pengaksesan internet melalui berbagai macam sistem aplikasi tersebut.

Sistem Pakar adalah salah satu bagian dari Kecerdasan Buatan yang mengandung pengetahuan dan pengalaman yang dimasukkan oleh satu banyak pakar ke dalam suatu area pengetahuan tertentu sehingga setiap orang dapat menggunakannya untuk memecahkan berbagai masalah yang bersifat spesifik dalam hal ini adalah permasalahan pada kinerja mesin Panther.

Kerusakan pada mesin mobil terjadi akibat kelalaian dalam melakukan perawatan. Pemilik mobil baru menyadari kerusakan setelah mobil tidak dapat beroperasi sebagaimana mestinya. Oleh karena itu dalam penggunaan mobil kemungkinan besar membutuhkan perawatan berkala, hal inilah yang mendorong pembangunan sistem pakar untuk mengidentifikasi kerusakan mesin mobil.

1.2 Perumusan Masalah

“Bagaimana membuat suatu program sistem pakar untuk menemukan penyebab kerusakan mesin mobil Panther dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MYSQL sehingga pengguna dapat mengetahui kerusakan mobil dengan petunjuk yang di berikan oleh program aplikasi sistem pakar ini”.

1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah antara lain :

1. Spesikasi dan data utama penunjang untuk mendiagnosis kerusakan menggunakan model mesin 4JA1, tipe mesin empat langkah, tipe ruang bakar *direct injection*, tipe bahan bakar yang

digunakan SAE No. 2 diesel fuel dan sistem bahan bakar pompa injeksi distributor.

2. Pembangunan sistem pakar menggunakan tree dengan metode inferensi forward chaining dan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MYSQL karena dapat berjalan hampir di semua web server pada beberapa sistem operasi.

1.4 Tujuan

Sistem Pakar dibangun untuk menemukan penyebab kerusakan mesin mobil berbasis web adalah agar pengguna dapat mengetahui penyebab kerusakan mesin mobil dengan memanfaatkan fasilitas web sebelum mobil dibawa ke bengkel.

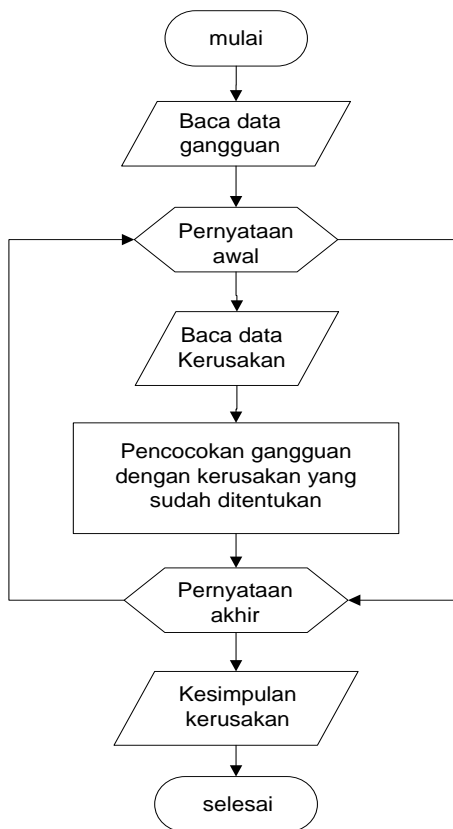
1.5 Manfaat

Dapat memberikan sistem informasi tentang kerusakan mesin isuzu panther serta mempermudah orang untuk mengakses sistem aplikasi aplikasi ini.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Rancangan Sistem

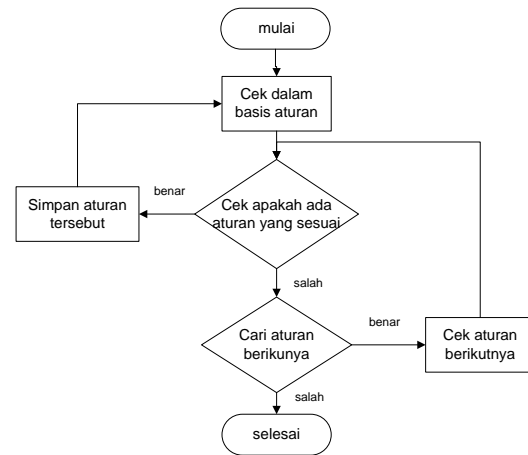
Sebelum sistem tersebut di buat terlebih dahulu direncanakan sistematika pembuatan system itu tersendiri agar diperoleh hasil yang maksimal. Dengan mengacu dasar teori yang telah dibuat sebelumnya kita bisa memilah ke dalam urutan diagram blok pada Gambar 1.



Gambar 1 Blok Rancangan Sistem

2.2 Mekanisme Inferensi

Dalam mencari kerusakan mesin dan mencari penyebab gangguan mesin akan dimulai dengan memberikan pertanyaan mengenai gangguan yang dialami atau dengan memberikan daftar macam kerusakan sehingga diperoleh suatu diagnosa kerusakan dan hasil akhir kesimpulan kerusakan mesin tersebut. Proses pelacakan kedepan (forward chaining) pada sistem analisa kerusakan mesin secara umum dapat dilihat seperti Gambar 2.



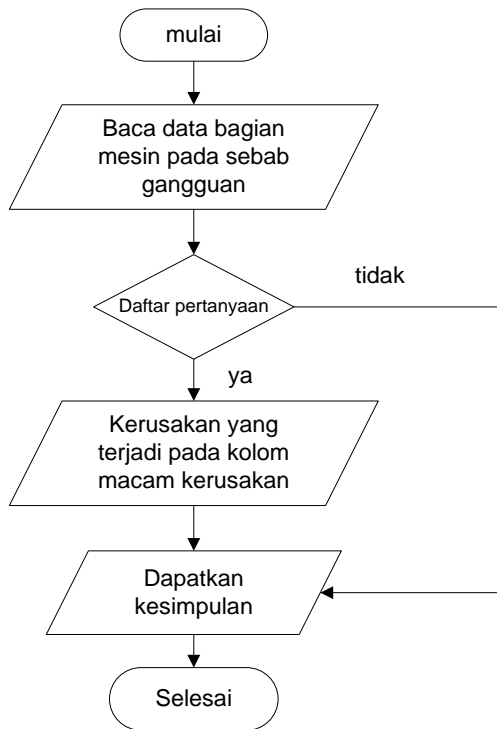
Gambar 2 Proses Pelacakan Ke Depan

2.3 Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan memperoleh pengetahuan dari pakar dan atau sumber dokumen lainnya. Pengetahuan yang masih menggunakan bahasa alami ini harus dibawa ke bahasa yang dimengerti komputer. Tahap pengembangan basis pengetahuan meliputi :

Pertama, mendefinisikan kemungkinan penyelesaian. Dalam tahap ini yang dilakukan adalah menentukan domain pengetahuan ke dalam daftar kemungkinan penyelesaian jawaban, pilihan atau rekomendasi lain.

Kedua, mendefinisikan data masukan. Dalam tahap ini yang dilakukan adalah identifikasi dan mendaftarkan semua data yang diperlukan sistem. Ketiga, pengembangan garis besar. Dalam tahap ini yang dilakukan adalah menambah domain penyelesaian dan data masukan yang diperlukan untuk mengatasi kesulitan dalam menulis aturan. Keempat, menggambar pohon pengetahuan, dalam tahap ini yang dilakukan adalah membuat konstruksi sebuah pohon keputusan dan pencarian. Kelima, membuat matrik akuisisi pengetahuan. Dalam hal ini yang dilakukan adalah membuat akuisisi basis pengetahuan pengetahuan berbentuk sebuah matrik. Keenam, pengembangan software, dalam hal ini yang dilakukan adalah menulis basis pengetahuan yang sudah ada dan siap digunakan kedalam bahasa yang dimengerti oleh komputer seperti Gambar 3.



Gambar 3 Pencarian Kesimpulan Tentang Kerusakan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Fungsi-fungsi yang Digunakan dalam system

Di dalam proses sistem, akan digunakan fungsi-fungsi yang berbeda baik untuk user umum maupun user admin. Pada sistem user, akan digunakan fungsi-fungsi seperti di bawah ini :

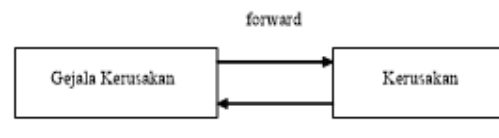
3.2 Forward chaining

Pada proses ini, pertama-tama user akan diberi pertanyaan mengenai gejala yang paling umum dialami untuk semua jenis kerusakan mesin. User diberikan pilihan jawaban, pilihan jawaban ‘Yes’ untuk representasi user mengalami gejala tersebut dan jawaban ‘No’ untuk representasi user tidak mengalami gejala tersebut. Dari pilihan jawaban itulah, maka sistem akan mengarah pada kode pertanyaan yang dituju. Kode pertanyaan yang dituju akan menampilkan gejala selanjutnya sebagai pertanyaan yang tampil

hanya untuk gejala-gejala yang akan berkaitan saja dengan mengarah pada suatu jenis kerusakan tertentu. Begitu seterusnya sistem akan berjalan hingga didapatkan kode pertanyaan berikutnya yang berisi kesimpulan kerusakan yang dialami.

3.3 Pembuatan Tree

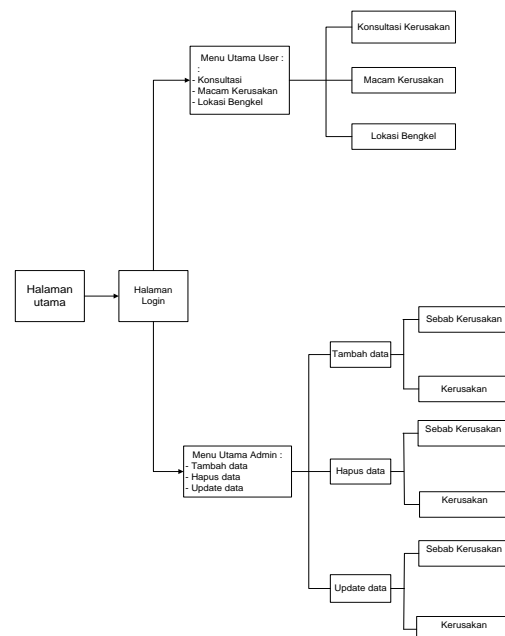
Pembuatan tree pada data digunakan untuk mempermudah dalam proses penalaran data yang dimasukkan ke dalam database pada program yang telah dibuat. Proses penalaran yang digunakan akan menggunakan proses penalaran dengan metode forward chaining seperti dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Tampilan Proses Sistem Pakar

3.4 Desain Homepage

Desain dari aplikasi dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Desain Homepage

3.5 Pengujian Sistem

Uji coba pada program aplikasi :

Pertama-tama user atau pengguna melakukan pemilihan pertanyaan gejala terhadap jenis macam kerusakan yang dialami. Sistem menyediakan beberapa pertanyaan yang pada nantinya akan dipilih user untuk di ketahui apa penyebab kerusakan tersebut. Jika jenis kerusakan ditemukan atau ada yang dialami oleh user atau pengguna, maka user dapat mengetahui penyebab kerusakan tersebut seperti dapat dilihat pada Gambar 6.

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah Terminal kabel baterai kendur ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Apakah Baterai lemah ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Apakah Tali kipas kendur ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Apakah Sekring utama konslet ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	Apakah Kunci kontak atau relay starter rusak ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	Apakah Magnetic switch rusak ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	Apakah Starter motor rusak ?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	Apakah Gigi pinion rusak ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	Apakah Brush aus ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Gambar 6 Tampilan menu gejala konsultasi kerusakan mesin

Jika sudah terpilih jenis gejala kerusakan yang dialami oleh user atau pengguna, kemudian sesi berikutnya adalah muncul jenis berbagai macam kerusakan yang terjadi sesuai dengan pertanyaan gejala yang di pilih user itu sendiri seperti dapat dilihat pada Gambar 7.

Yang Terhormat Bapak/Ibu/Sdr.,
Berdasarkan Beberapa Pertanyaan sebelumnya Anda memilih 1 Pertanyaan dengan jawaban 'Ya'
Dan Analisis tersebut dapat disimpulkan kerusakan yang dialami kendaraan Anda adalah

Starter tidak berputar

Berikut beberapa gejala/gangguan yang biasanya dialami

- Terminal kabel baterai kendur
- Baterai lemah
- Tali kipas kendur
- Sekring utama konslet
- Kunci kontak atau relay starter rusak
- Magnetic switch rusak
- Starter motor rusak

Selesai

Gambar 7 Tampilan menu macam kerusakan mesin

4. SIMPULAN

Setelah dilakukan pengujian dan analisa program, maka dapat diperoleh simpulan sebagai berikut :

1. Sistem ini dirancang dengan tampilan yang memperhatikan kemudahan pengoperasian sehingga mudah digunakan.
2. Dengan menggunakan system komputerisasi kemungkinan tingkat kesalahan lebih kecil.
3. Aplikasi yang dibuat dapat membantu pengguna untuk mencari informasi mengenai kerusakan mesin dan informasi terkini dalam bidang otomotif dengan cepat dan mudah.
4. Membantu mekanik atau dalam hal ini ahli mesin dalam mengakusisi pengetahuan yang dimiliki sehingga ia dapat menggunakan waktunya untuk dapat mengerjakan pekerjaannya.
5. Sistem ini dapat digunakan oleh perusahaan otomotif atau bengkel untuk membantu mempelajari proses diagnosa kerusakan mesin.

5. SARAN

Adapun berbagai saran untuk melengkapi kesimpulan yang diambil adalah sebagai berikut :

1. Program ini masih jauh dari sempurna untuk itu perlu dilakukan perbaikan-perbaikan demi kesempurnaan program dan kemudahan pemakai.
2. Perawatan juga perlu dilakukan agar program ini dapat digunakan semaksimal mungkin serta perlu dilakukan evaluasi terhadap sistem sehingga dapat dilakukan penyesuaian terhadap sistem.
3. Untuk membuat suatu program kecerdasan buatan atau sistem pakar tidak harus menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MYSQL seperti yang digunakan dalam pembahasan ini, namun dapat juga menggunakan bahasa pemrograman lain yang berorientasi pada objek maupun pemrograman terstruktur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tim Redaksi Jurnal Teknik Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberi memberi kesempatan, sehingga artikel ilmiah ini dapat diterbitkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Arhami, Muhammad, 2005. *Konsep Dasar Sistem Pakar*, Yogyakarta : Andi Offset.
- [2].Kusrini, 2006. *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*, Yogyakarta : Andi Offset.
- [3].MADCOM, 2007. *Aplikasi Manajemen Database Pendidikan Berbasis Web dengan PHP dan MySQL*, Yogyakarta : Andi.
- [4].Nugroho, Bunafit, 2005. *Pengembangan Program WAP dengan WML dan PHP*, Yogyakarta : Gava Media.
- [5].Prasetyo, Didik Dwi. 2006. *101 Tip dan Trik Pemrograman PHP*, Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- [6].Syarif, Iwan dan Badriyah, Tessa,2002. *Pembuatan Alat Bantu Ajar Sistem Pakar dengan Teknik inferensi Backward Chaining*, Surabaya : Kawan Pustaka.
- [7].Sri Kusumadewi, 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [8].Effendi, Hansi. 2010. Sistem Pakar [online]. Tersedia ; <http://hansieffendi.net/?p=155>.
- [9].Desiani.A dan Arhami.M, 2002. *Konsep Kecerdasan Buatan*, Penerbit Graha Ilmu.
- [9] Sistem Pakar. Diakses dari www.iel.ipb.ac.id/agrinetmedia/modul/aplikasi/servercabai/pakar.html.
- [10] WML Scripting Tips and Intergration with PHP. Diakses dari www.developer.com.