

SISTEM PAKAR DALAM MENGIDENTIFIKASI KERUSAKAN PADA TOYOTA HARDTOP 2F(FJ40) BERBASIS WEB

¹ Reza Fahrizal, ² Samsudin

^{1,2} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Islam Indragiri (UNISI)

Jl. Provinsi No. 01 Tembilahan Hulu, Indragiri Hilir, Riau - Indonesia

Email: reza.fahrizal22@gmail.com, samsudin_as_ad@yahoo.co.id

ABSTRAK

Kerusakan pada mesin mobil Toyota hardtop 2F(FJ40) dikarenakan kurangnya perawatan. Kerusakan pada mesin sering disadari apabila sudah terjadi kerusakan yang berat atau sampai mobil sudah tidak bisa beroperasi lagi seperti biasanya. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem dan untuk mengidentifikasi kerusakan mesin mobil serta mekanik yang berpengalaman dibidangnya. Untuk mendukung kegiatan konsultasi yang akan dilakukan maka dibuatlah sebuah sistem pakar berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Sistem pakar ini disediakan untuk mempermudah para pengguna dalam melakukan konsultasi dalam mengidentifikasi kerusakan pada Toyota Hardtop 2F (FJ40). Setelah melakukan proses konsultasi dengan memilih jawaban dari pertanyaan yang disediakan maka pengguna akan menerima hasil konsultasi berupa informasi kerusakan dan solusi perbaikan dari kerusakan tersebut.

Kata Kunci: Sistem Pakar berbasis web, *Forward Chaining*, PHP, MySQL

1 PENDAHULUAN

Sistem pakar merupakan aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar.

Runut maju (*forward chaining*) merupakan salah satu metode referensi yang digunakan dalam sistem pakar ini. Pendekatan ini mulai dari kesimpulan adalah benar. Mesin inferensi kemudian mengidentifikasi kondisi JIKA yang diperlukan untuk membuat kesimpulan benar dan mencari fakta untuk menguji apakah kondisi JIKA adalah benar. Jika semua kondisi JIKA adalah benar, maka aturan dipilih dan kesimpulan dicapai.

Toyota Hardtop di keluarkan pada tahun 1960- 1983 yang memiliki mesin berbahan bakar bensin. Walaupun mobil ini sudah tergolong mobil tua, namun sangat banyak sekali yang menggunakannya. Dikarenakan mobil Toyota Hardtop ini sudah lama beroperasi, secara otomatis mobil ini membutuhkan perawatan yang lebih maksimal. Pakar yang dapat merawat bahkan memperbaiki kerusakan mobil ini sangat minim. Mobil ini banyak mengalami kerusakan namun minimnya tenaga mekanik yang dapat memperbaikinya dikarenakan tidak tersedianya media informasi yang memberikan ilmu pakar memperbaiki mobil tersebut.

2 LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem Pakar

Konsep dasar sistem pakar mencakup beberapa persoalan mendasar, antara lain apa yang dimaksud dengan keahlian, siapa yang disebut pakar, bagaimana keahlian dapat ditransfer, dan bagaimana sistem bekerja. Keahlian sering dicapai dari pelatihan, membaca, dan mempraktekkan (Turban dkk, 2005). Keahlian adalah pengetahuan *ekstensif* yang spesifik terhadap tugas yang dimiliki pakar.

2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan sebuah sistem keahlian manusia. Adapun pengertian sistem pakar lebih rinci dijelaskan pada bagian berikut. Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang

berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu (Jogiyanto, 2005). Pakar adalah orang yang memiliki kemampuan pengetahuan, penilaian, pengalaman, dan metode khusus, serta kemampuan untuk menerapkan bakat ini dalam memberi nasehat dan memecahkan persoalan (Turban dkk, 2005).

2.3 Metode Inferensi

Runut maju (*Forward Chaining*) merupakan proses perunutan yang dimulai dengan menampilkan kumpulan data atau fakta yang meyakinkan menuju konklusi akhir. Runut maju juga bisa disebut sebagai penalaran *forward* (*forward reasoning*) atau pencarian yang dimotori data (*data driven search*). Jadi dimulai dari premis-premis atau informasi masukkan (*if*) dahulu kemudian menuju konklusi atau *derived information* (*then*) atau dapat dimodelkan sebagai berikut (Hartati dan Iswanti, 2008).

Runut balik (*Backward chaining*) merupakan proses perunutan yang arahnya kebalikan dari runut maju. Proses penalaran runut balik dimulai dengan tujuan/*goal* kemudian merunut balik kejalur yang akan mengarahkan ke *goal* tersebut. Jadi secara umum runut balik itu sebagai titik awal penyelesaian masalah. Disebut juga *goal-driven search*. Runut balik dimodelkan sebagai berikut (Hartati dan Iswanti, 2008)

2.4 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan *System Development Life Cycle* (SDLC) memiliki beberapa tahapan, yaitu :

- Identifikasi Proyek dan Seleksi
- Inisiasi Proyek dan Perencanaan
- Analisis
- Perancangan Logika
- Perancangan Fisik
- Implementasi
- Pemeliharaan

2.5 Mesin Toyota Hardtop

Mesin Toyota hartop 2F mempunyai sistem kerja mesin 4 Tak berkapasitas 4000cc yang menggunakan bahan bakar bensin.. Mesin 4 Tak merupakan mesin yang bekerja secara 4 langkah (<http://smk36wordpress.com>).

2.6 Pemodelan Sistem

Pemodelan sistem menjelaskan esensi suatu sistem tersebut, adapun pemodelan yang dimaksud adalah sebagai berikut.

Data Flow Diagram adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut.

Diagram konteks adalah sebuah diagram sederhana yang menggambarkan hubungan antara entiti luar, masukan dan keluaran dari sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Dalam diagram konteks hanya ada satu proses dan tidak boleh ada store dalam diagram konteks tersebut.

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu model jaringan yang menjelaskan tentang data yang tersimpan dalam sistem secara abstrak.

2.7 Struktur Program

Flowchart adalah bagan- bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah- langkah penyelesaian suatu masalah. Flowchart merupakan cara penyajian dari suatu algoritma. Flowchart digambarkan dengan symbol- symbol tertentu untuk menyelesaikan masalah dalam suatu program.

2.8 Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. PHP merupakan singkatan dari PHP Hypertext Preprocessor yang digunakan sebagai bahasa script server- side dalam pengembangan web yang disisipkan pada dokumen HTML.

2.9 Defenisi Internet

Secara sederhana dapat dikatakan internet adalah sebuah jaringan komputer dunia, semua berbicara dengan bahasa yang sama. Banyak keuntungan yang didapat dari jaringan computer diantaranya produktivitas dan efesien. Dengan internet, satu komputer dapat berkomunikasi secara langsung dengan komputer lain di berbagai belahan dunia.

3 ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas mengenai analisa dan perancangan sistem pakar identifikasi kerusakan mesin mobil Toyota hardtop berbasis web.

3.1 Perancangan Basis Pengetahuan

Tabel 1. Aturan Jenis Kerusakan dan Gejala

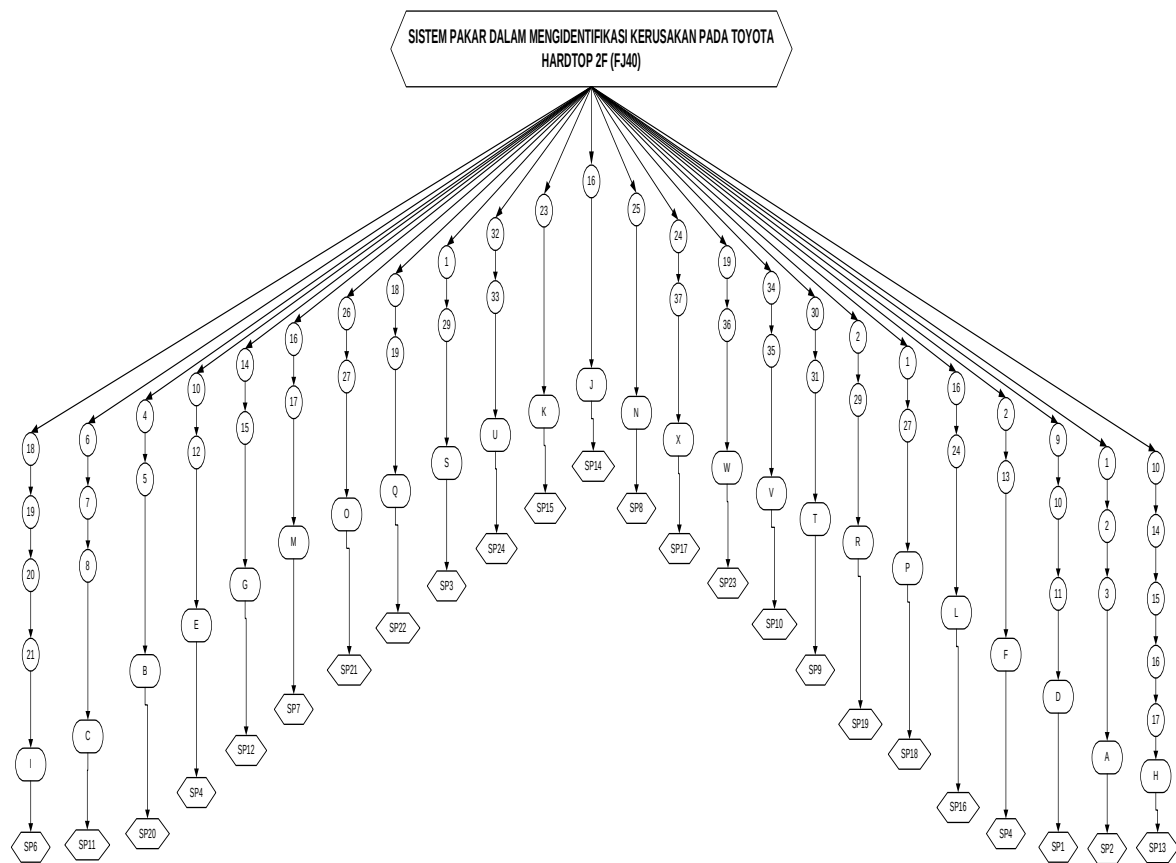
No	Aturan Jenis kerusakan – Gejala kerusakan
1	IF mesin tidak langsam ketika menyala AND tenaga mesin kurang AND mesin sering mati ketika dalam perjalanan. THEN Karburator bermasalah
2	IF mesin mobil tidak bisa langsam ketika menyala And mesin tidak bertenaga AND mengeluarkan asap hitam dari knalpot. THEN Busi mati
3	IF mesin menyala tidak normal AND mesin mobil apabila di gas tersendat-sandat. THEN Tali busi rusak
4	IF suara mesin di bagian dixel kasar AND tenaga mesin kurang THEN Stelan klep tidak tepat
5	IF mesin tidak bertenaga AND busi basah terkena oli AND bahan bakar boros THEN Klep bocor
6	IF ketika mesin menyala temperature panas mesin pada spidometer melebihi batas normal AND air radiator selalu keluar dari tutup radiator AND air radiator bercampur oli AND oli pada kartel bercampur dengan air. THEN Paking dixel rusak
7	IF oli mesin berkurang AND busi basah terkena oli AND mengeluarkan asap dari knalpot ketika mesin menyala. THEN Shel klep rusak
8	IF oli merembes antara tutup klep dengan dixel. THEN Paking tutup klep rusak
9	IF suara knalpot tidak seperti biasa AND mengeluarkan angin dari intek ketika mesin menyala.

Fahrizal, Sistem Pakar Dalam Mengidentifikasi Kerusakan Pada Toyota Hardtop 2f(Fj40) Berbasis Web

	THEN Paking intek rusak
10	IF ketika stir di gerakkan maka terdengar suara yang keras dari pompa power steering AND stir berat ketika diputar pada saat mesin menyala. THEN Pompa power steering rusak
11	IF oli mesin tidak naik ke ruang <i>dexel</i> AND suara mesin kasar. THEN Pompa oli rusak
12	IF suara mesin di bagian blok mesin kasar ketika mesin menyala. THEN <i>Pen piston</i> lapang
13	IF tenaga mesin berkurang AND mengeluarkan asap putih dari knalpot ketika mesin menyala AND sering kali busi rusak. THEN Ring piston rusak
14	IF suara mesin kasar di bagian blok ketika mesin menyala. THEN Metal gores
15	IF oli mesin keluar di bagian antara kartel dengan blok. THEN Paking kartel rusak
16	IF oli mesin merembes dari selah bak kopling AND kopling sering selip. THEN <i>Shel</i> kuduk bocor
17	IF mesin menyala tidak normal AND suara di ruang <i>dexel</i> dan blok kasar. THEN Stang kur-as baling
18	IF mesin tidak bisa di stater ketika kondisi batrai baik. THEN Dinamo stater bermasalah
19	IF mesin menyala tidak normal AND mesin tidak bertenaga. THEN Koil rusak
20	IF minyak tidak sampai ke bagian karburator ketika mesin di stater AND mesin tidak menyala. THEN Pompa minyak rusak
21	IF mesin menyala batrai tidak mengalami pengisian arus AND puli dinamo cas tidak memiliki gaya magnet yang bersifat menarik ketika puli di tempelkan benda yang terbuat dari besi. THEN Dinamo cas
22	IF temperature panas tidak normal ketika mesin menyala AND air keluar dari bibir tutup radiator. THEN Pompa air rusak
23	IF radiator selalu mengeluarkan air AND air radiator berkurang. THEN Radiator rusak
24	IF mesin menyala AND terdengar suara nyaring yang tidak hilang-hilang dari belting. THEN Belting rusak

3.2 Mesin Inferensi

Berikut proses penalaran terhadap kondisi berdasarkan basis pengetahuan, serta menggunakan teknik pengendalian *forward chaining*.



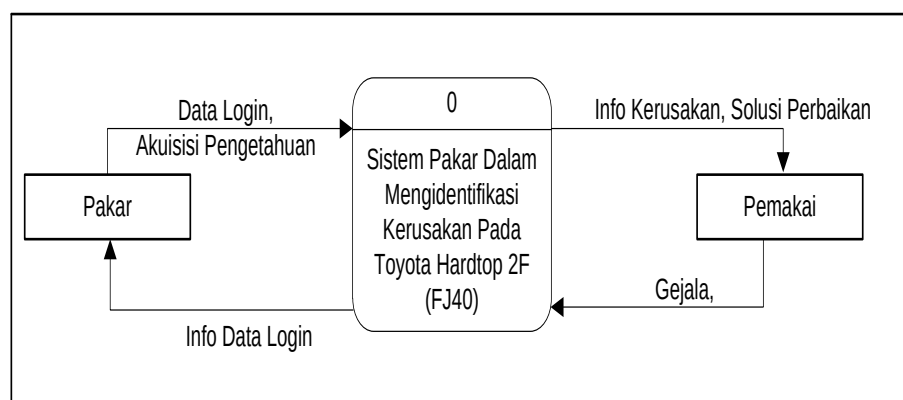
Gambar 1. Pohon Keputusan

3.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem disini menggambarkan tentang context diagram, proses serta aliran data yang terlibat dalam sistem yang diusulkan.

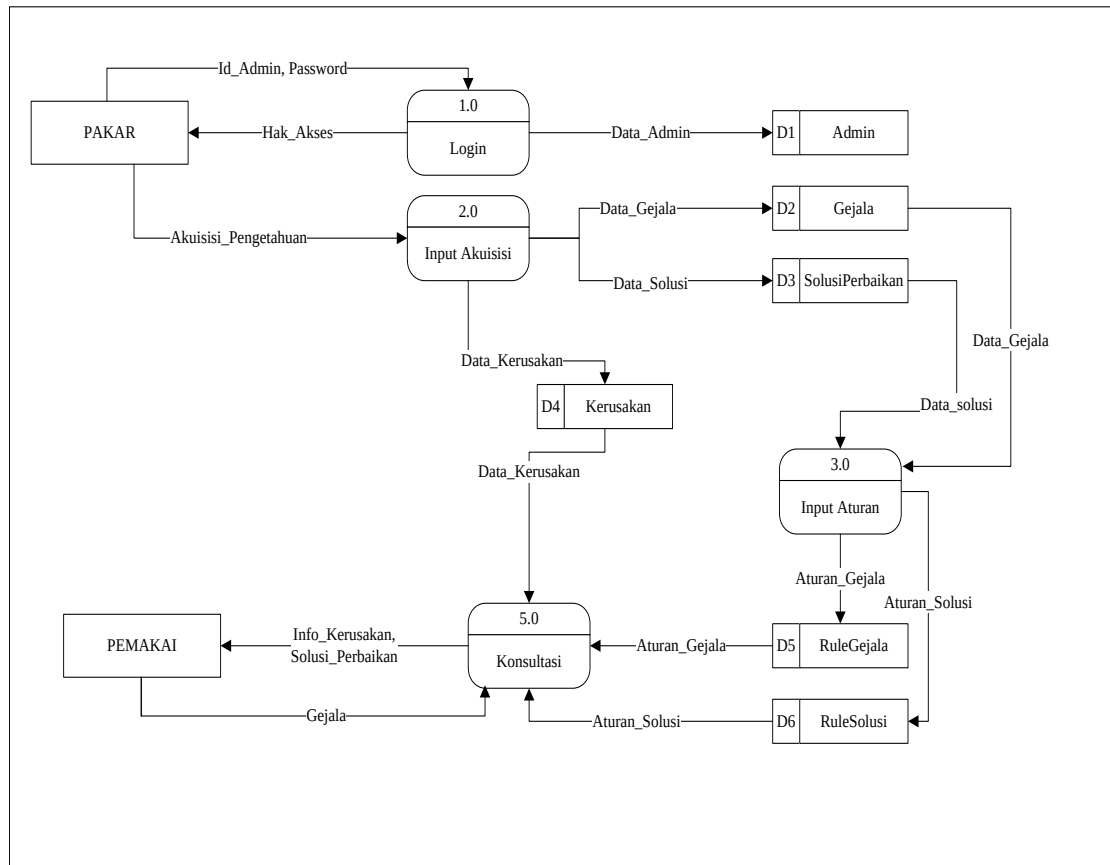
1. Perancangan Proses

Adapun dalam tahap perancangan proses ini alur sistem diuraikan dengan *context diagram* dan *Data Flow Diagram (DFD) level o*.



Gambar 2. Konteks Diagram

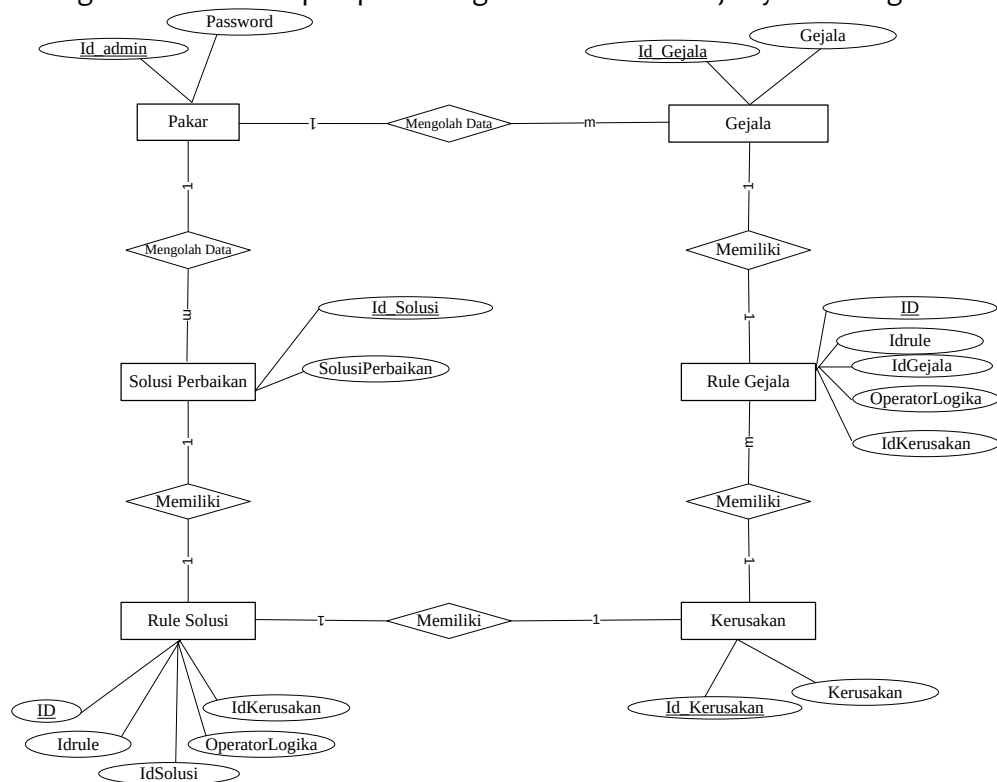
Kemudian dilanjutkan lagi dengan perancangan *Data Flow Diagram (DFD) Level o*.



Gambar 3. DFD Level 0

2. Perancangan Database

Perancangan database meliputi perancangan ERD dan desain file yaitu sebagai berikut.



Gambar 4. ERD Sistem Usulan

4 IMPLEMENTASI SISTEM

Tahap Implementasi merupakan tahap dimana sistem yang telah dianalisa dan dirancang sebelumnya akan diterapkan, baik itu berupa perangkat lunak maupun perangkat keras yang digunakan.

1. Implementasi Perangkat Keras

Menggunakan minimal Processor Intel Pentium

Menggunakan RAM minimal 512MB

Hard disk 80GB

Monitor

Speaker

Keyboard

Mouse

2. Implementasi Perangkat Lunak

Windows XP Profesional

Macromedia Dreamwaver 8.0

Xampp 1.7.3

Web Browser Mozilla Firefox

3. Demonstrasi Program

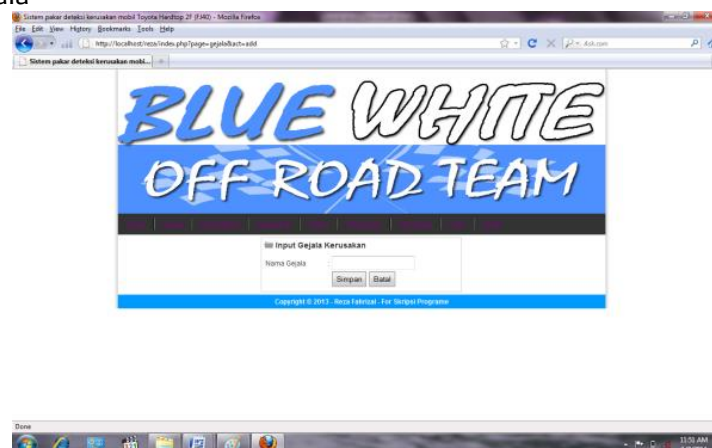
Demonstrasi program merupakan cara yang dilakukan untuk menjalankan sistem yang telah dirancang.

1. Form Menu Utama



Gambar 5. Tampilan Form Menu Utama

2. Form Input Gejala



Gambar 6. Tampilan Form Input Data Gejala

Fahrizal, Sistem Pakar Dalam Mengidentifikasi Kerusakan Pada Toyota Hardtop 2f(FJ40) Berbasis Web

Pada gambar 6 merupakan gambar tampilan untuk menginputkan data gejala dari kerusakan. Terdapat beberapa *field* pada *form* tersebut, terdapat tombol simpan dan batal untuk menyimpan dan menghapus data.

3. Form Input Rule Gejala

Gambar 7. Tampilan Form Input Data Rule Gejala

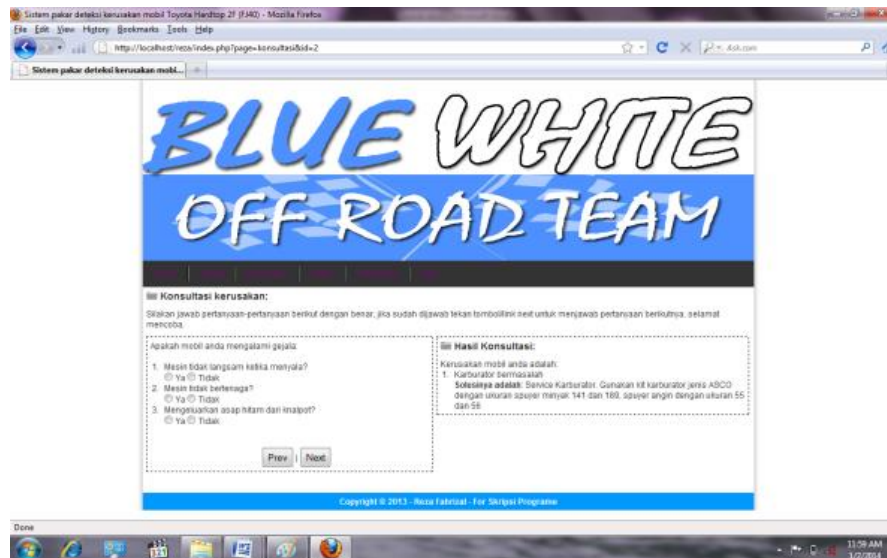
Pada gambar 7 merupakan gambar tampilan untuk menginputkan data rule gejala. Terdapat beberapa *field* pada *form* tersebut, terdapat tombol simpan dan batal untuk menyimpan dan menghapus data.

4. Form Konsultasi Pengguna

Form Konsultasi pengguna merupakan sebuah form yang digunakan untuk melakukan proses konsultasi yang akan menghasilkan informasi kerusakan dan solusi perbaikan dari kerusakan tersebut. Adapun form konsultasi dapat dilihat pada gambar 9 berikut.

Gambar 8. Tampilan Form Konsultasi

Gambar 8. merupakan antarmuka proses konsultasi dimana pengguna harus memilih jawaban dari pertanyaan- pertanyaan yang tampil kemudian klik next lalu akan tampil jenis kerusakan dan solusi perbaikan seperti pada gambar 10 berikut.



Gambar 9. Tampilan Hasil Konsultasi

5 KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil suatu kesimpulan sebagai berikut:

Setelah melakukan identifikasi dan analisa masalah diperoleh bahwa masalah utama yang dihadapi yaitu kurang nya pengetahuan mekanik serta pengguna dalam mengartikan gejala serta kerusakan yang dialami agar mendapatkan solusi yang sesuai dengan gejala dan kerusakan tersebut maka dari itu dengan dibangun sebuah sistem yang berbasis web dengan mengandalkan mekanik yang berpengalaman untuk memberikan informasi kepada pengguna dalam mengidentifikasi masalah yang terjadi dengan cara melakukan konsultasi pada sistem pakar berbasis web ini.

Dengan adanya sistem pakar berbasis web ini dapat membantu mengidentifikasi kerusakan mesin Toyota Hardtop 2F (FJ40), sehingga pengguna yang ingin memperoleh informasi bisa mengakses web dimanapun dan kapanpun saja tanpa harus mencari mekanik yang berpengalaman dalam bidangnya.

REFERENSI

- Andri dan Kusriani. *Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic & Microsoft SQL Server*. Yogyakarta : Andi. 2009.
- Kristanto, Andri. *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yogyakarta : Graha Media. 2007.
- Kustiyahningsih, Yeni dan Anamisa, D.R. *Pemrograman Basis Data Berbasis Web menggunakan PHP & MySQL*. Graha Ilmu. 2010.
- Ladjamuddin, Al- Bahra. *Analisa dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta : Graha Ilmu. 2005.
- Nugroho, Andi. *Perancangan dan Implementasi Sistem Basis Data*. Yogyakarta : Andi. 2011.
- Peranginangin, Kasiman. *Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta : Andi. 2006.