

RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN MOBIL PADA AUTO 2000 KENJERAN SURABAYA MENGGUNAKAN METODE RULE-BASED SYSTEM

by Dicky Sirojul Hikam

Submission date: 22-Jan-2021 03:11PM (UTC+0700)

Submission ID: 1492058470

File name: 3._Jurnal_Dicky_Sirojul.docx (492.06K)

Word count: 2132

Character count: 13225

**RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS
KERUSAKAN MOBIL PADA AUTO 2000 KENJERAN
SURABAYA MENGGUNAKAN METODE *RULE-BASED*
*SYSTEM***

Dicky Sirojul Hikam ¹⁾ Jusak ²⁾ Julianto Lemantara ³⁾

Program Studi / Jurusan Sistem Informasi

Universitas Dinamika

Jl. Raya Kedung BARuk 98 Surabaya, 60298

Email : 1) 16410100163@dinamika.ac.id 2) Jusak@dinamika.ac.id 3) Julianto@dinamika.ac.id

Abstrak :Auto 2000 merupakan perusahaan otomotif di bawah PT. Astra Internasional, Tbk sebagai perusahaan otomotif terbesar di Indonesia. Auto 2000 dalam membantu *Service Advisor* melakukan diagnosis pada mobil pelanggan, maka diperlukan pelayanan dengan aplikasi yang berkompeten berbasis *website* dan *android*. Metode *rule-based system* dalam penelitian ini digunakan ketika terdapat problem yang bermula dari pengumpulan informasi. Setelah mendapatkan beberapa informasi, lalu kesimpulan dapat diambil dari informasi tersebut yang mampu menganalisis berbagai macam kerusakan yang terjadi pada mesin mobil. Aplikasi tersebut dapat melakukan diagnosis dengan memilih teknisi yang sesuai berdasarkan kemampuannya. Solusi yang diberikan oleh aplikasi ini yaitu dengan menetapkan langkah yang harus dilakukan oleh teknisi berdasarkan *standart* yang berlaku pada perusahaan serta pencatatan data *service* pelanggan. Aplikasi juga dapat menghasilkan laporan berupa PDF. Hasil uji coba aplikasi menunjukkan bahwa aplikasi sudah sesuai dengan fungsi dan kebutuhan oleh pengguna. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa aplikasi dapat mengetahui kerusakan yang terjadi pada mobil bagian mesin yang diperoleh dari gejala atau keluhan pada mobil pelanggan. Selain itu, aplikasi juga dapat mengetahui solusi dari kerusakan serta *Service Advisor* dapat mengetahui *progress* pengerjaan mobil oleh teknisi.

Keyword : *Rule Based System, Forward Chainin, Service Advisor*

Abstract: Auto 2000 is an automotive company under PT. Astra International, Tbk as the largest automotive company in Indonesia. Auto 2000, in helping Service Advisors to diagnose customers' cars, requires services with competent web and Android-based applications. The rule-based system method in this study is used when there is a problem that started from collecting the information. After getting some information, then conclusions can be drawn from that information which is able to analyze the various kinds of damage that occurred to the car engine. The application can make a diagnosis by selecting the appropriate technician based on his abilities. The solution provided by this application is to determine the steps that must be taken by the technician based on the standards that apply to the company as well as recording customer service data. The application can also generate PDF reports. The results of the application trial show that the application is in accordance with the functions and needs of the user. The results of this study prove that the application can find out the damage that occurs in the car engine parts that are obtained from symptoms or complaints on the customer's car. Moreover, the application can find out solutions to damage and the Service Advisor can find out the progress of car work by technicians.

Keyword : *Rule Based System, Forward Chainin, Service Advisor*

Dalam proses bisnis tersebut bagian SA memberikan pengaruh atau dampak yang besar terhadap proses dari mulai melakukan *booking*, penerimaan pelanggan, melakukan perintah kerja, perkembangan perbaikan, pemeriksaan akhir, penyerahan dan yang terakhir *follow-up*. Saat ini yang terjadi pada Auto 2000 Kenjeran khususnya pada bagian bengkel bagian SA masih mencari-cari solusi atau tindakan apabila terjadi masalah pada mobil. Pada saat pengecekan oleh sering terjadinya waktu tunggu pelanggan menjadi lama, hal tersebut membuat antrian mobil yang untuk pengecekan kerusakan pada mobil. Terjadinya kesalahan diagnosis kerusakan oleh SA akan dikembalikan oleh ke pihak SA untuk dilakukan pengecekan ulang kerusakan yang terjadi pada mobil pelanggan. Pada akhir *service* data-data *service* pelanggan belum dikelola dengan baik dan dalam bentuk tumpukan kertas tiap *history service* dari setiap pelanggan dan menyebabkan penumpukan data yang sama dan tidak diketahuinya *history* kerusakan dan *service* dari kendaraan tersebut.

Oleh karena itu, agar proses bisnis tersebut berjalan dengan baik sesuai dengan *motto* Auto 2000 maka pada bagian SA diperlukan pelayanan yang berkompeten dengan sebuah aplikasi berbasis *website* dan *android*, yang dapat membantu SA dalam melakukan diagnosis pada mobil pelanggan. Dengan menggunakan metode *rule-based system* metode ini akan berkerja dengan baik ketika *problem* bermula dari mengumpulkan / menyatukan informasi lalu kemudian mencari kesimpulan apa yang dapat diambil dari informasi tersebut mampu menganalisis macam kerusakan yang terjadi pada mesin mobil. Aplikasi tersebut dapat melakukan diagnosis, pemilihan teknisi berdasarkan kemampuan. Dalam melakukan pemilihan teknisi aplikasi akan merekomendasikan berdasarkan kemampuan teknisi atau FO dapat memasukan secara manual jika teknisi masih mengerjakan mobil atau tidak masuk kerja. Aplikasi juga memberikan solusi apa yang harus dilakukan oleh teknisi dengan *standart* yang berlaku pada perusahaan dan juga pencatatan data *service* pelanggan.

METODOLOGI

Rule Based System

Sistem berbasis aturan (RBS) memecahkan masalah dengan aturan yang berasal dari pengetahuan para ahli. Aturan memiliki kondisi dan bagian aksi, jika kemudian diumpankan ke mesin inferensi, yang memiliki memori kerja informasi tentang masalah, pencocokan pola dan *applier* aturan (Jakeman, A.J; Hamilton, Serena H, 2008). Pencocokan pola mengacu pada memori yang berfungsi untuk memutuskan aturan mana relevan,

maka *applier* aturan memilih aturan apa yang akan diterapkan. Informasi baru dibuat oleh aksi bagian dari aturan yang diterapkan dan ditambahkan ke memori yang bekerja dalam siklus tindakan memilih antara memori yang bekerja dan pengetahuan basis diulang sampai tidak ada aturan yang relevan ditemukan.

Fakta dan aturannya tidak tepat. Ketidakpastian dapat dimasukkan dalam RBS dengan pendekatan seperti probabilitas subjektif teori, teori Dempster-Shafer, teori kemungkinan, faktor kepastian dan metode *Bayesian* subyektif *Prospector*, atau pendekatan kualitatif seperti teori pengesahan *Cohen*. Mereka mengungkap fakta dan aturan ketidakpastian nilai-nilai (probabilitas, fungsi kepercayaan, nilai keanggotaan) yang diberikan oleh para ahli manusia. Ada dua sistem aturan, maju dan rantai mundur.

Forward Chaining

Forward chaining berarti menggunakan himpunan atau kondisi aksi (Wilson, 2008). Dalam metode ini data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan. Cara lain menggambarkan *forward chaining* adalah dengan penalaran dari fakta yang menuju konklusi yang dapat dari fakta. Proses garis besar dalam *forward chaining*, sebagai berikut :

1. Strategi inferensi dimulai dengan diketahui adanya fakta-fakta.
2. Mendapatkan fakta baru menggunakan aturan-aturan yang premisnya sesuai dengan fakta yang diketahui.
3. Proses tersebut dilakukan hingga tujuannya tercapai atau sampai tidak ada lagi aturan yang premisnya yang sesuai dengan fakta yang ada.

Komunikasi

Tahap komunikasi merupakan sebuah tahap yang harus dilakukan pertama kali untuk mengembangkan sebuah proyek penelitian. Tahap komunikasi digunakan untuk mendapatkan spesifikasi kebutuhan awal dari aplikasi yang akan dikembangkan.

Analisis Proses Bisnis

Proses bisnis saat ini pada bagian *service* auto 2000 yaitu dimulai dari pelanggan datang ke Auto 2000 dan akan dilayani oleh SA untuk mengisi data diri kelengkapan kendaraan dan keluhan-keluhan yang terjadi pada kendaraan. Setelah SA melakukan pengisian data diri kendaraan beserta keluhannya maka SA akan memberikan form data diri dan keluhan pelanggan kepada FO akan melakukan diagnosis mobil, setelah mengetahui kerusakan dan terdapat hasil diagnosis. FO akan

melakukan pemilihan teknisi mana yang akan melakukan perbaikan mobil. Selanjutnya teknisi akan mencari tindakan apa yang harus dilakukan dan melakukan pengerjaan sesuai dengan standart dari Auto 2000. Apabila pengerjaan selesai dari teknisi maka kendaraan akan dicek oleh FO apakah keluhan-keluhan pelanggan tersebut dapat teratasi dengan baik atau tidak. Jika kendaraan tersebut sudah teratasi maka kendaraan akan diserahkan ke SA, akan mengkonfirmasi bahwa kendaraan pelanggan telah selesai diperbaiki.

Perencanaan

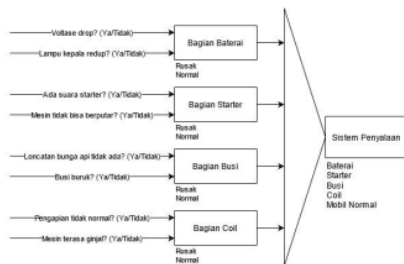
Studi literatur digunakan untuk memahami dan mendalami teori. Studi literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang berasal dari sumber pustaka seperti internet, jurnal, dan laporan penelitian

Pemodelan

Pada tahap ini memuat tentang analisis sistem dan perancangan pengembangan aplikasi segmentasi pelanggan. Pada tahap analisis sistem akan dilakukan identifikasi pengguna, identifikasi data, dan analisis kebutuhan pengguna. Sedangkan pada tahap perancangan akan dilakukan tahap diagram IPO (Input-Process-Output), System Flowchart, Diagram berjenjang, Context Diagram, Entity Relationship Diagram, Struktur Tabel, Desain I/O (Input/Output) dan Desain Testing.

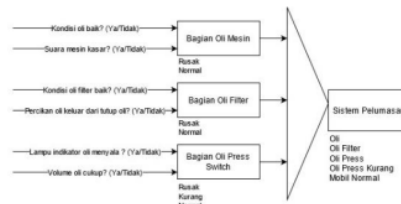
Dependency Diagram

Dependency diagram diperlukan untuk mengetahui urutan kerja sistem dalam menemukan suatu diagnosa kerusakan pada mobil pelanggan. Berikut alur dependency diagram dengan rule yang telah ditentukan, Pada gambar 1, menjelaskan rule untuk sistem penyalaaan pada mobil Agya (2020).



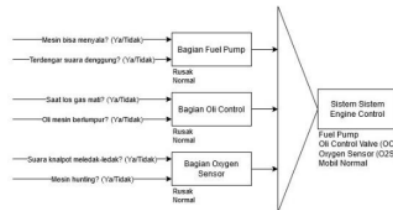
Gambar 1 Dependency diagram sistem penyalaaan

Pada gambar 2, menjelaskan rule untuk sistem pelumasan pada mobil Agya (2020)



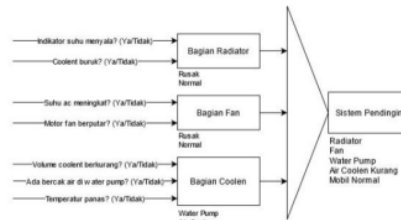
Gambar 2 Dependency diagram sistem pelumasan

Pada gambar 3 menjelaskan rule untuk sistem engine control pada mobil Agya (2020)



Gambar 3 Dependency diagram sistem engine control

Pada gambar dibawah ini menjelaskan rule untuk sistem pendinginan pada mobil Agya (2020)



Gambar 4 Dependency diagram sistem pendingin

Gambar diatas menunjukkan hubungan antar nilai-nilai akhir pada knowledge base system yang nantinya akan dibuat sebuah Decision Table. Dibawah ini merupakan contoh Decision Table rule set bagian baterai pada sistem penyalaaan.

Step 1: Plan

Kondisi : Voltase drop
(Ya/Tidak) = 2

Lampu kepala redup
(Ya/Tidak) = 2

Baris : 2 x 2 = 4

Step 2: Completed Decision Table

Rule	Voltase drop	Lampu kepala redup	Kerusakan
1	Ya	Ya	Rusak
2	Ya	Tidak	Normal

3	Tidak	Ya	Normal
4	Tidak	Tidak	Normal

Step 3: Reduced Decision Table

Rule Voltase Lampu Kerusakan drop kepala redup Rusak

1	Ya	Ya	Rusak
2	Tidak	Tidak	Normal

Pada *Decision Table* diatas adalah rangkaian untuk menentukan aturan akhir atau kesimpulan pada setiap set atau bagian yang ada pada *dependency diagram*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem

Berikut merupakan implementasi halaman proses diagnosis hingga laporan akhir. Dari implementasi sistem tersebut akan dijadikan acuan untuk sub bab hasil uji coba.



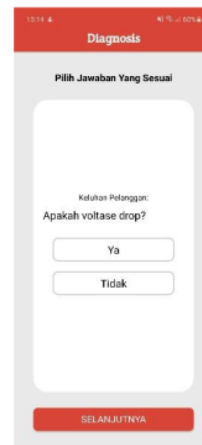
Gambar 5 Tampilan Halaman Pertanyaan Diagnosis Bagian 1

Pada gambar 5, diagnosis sebuah pertanyaan diagnosis *step 1* yang dilakukan oleh SA untuk pengecekan kondisi mobil.



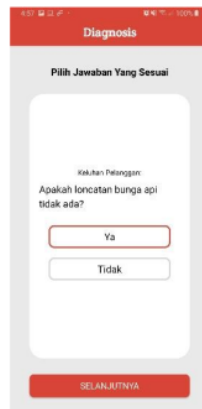
Gambar 6 Tampilan Halaman Pertanyaan Diagnosis Bagian 2

Pada gambar 6 diagnosis sebuah pertanyaan diagnosis *step 2* yang dilakukan oleh SA untuk pengecekan kondisi mobil



Gambar 7 Tampilan Halaman Pertanyaan Diagnosis Bagian 3

Pada gambar 7 diagnosis sebuah pertanyaan diagnosis *step 2* yang dilakukan oleh SA untuk pengecekan kondisi mobil



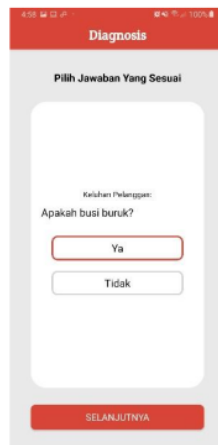
Gambar 8 Tampilan Halaman Pertanyaan Diagnosis Bagian 4

Pada gambar 8, diagnosis sebuah pertanyaan diagnosis *step 4* yang dilakukan oleh SA untuk pengecekan kondisi mobil



Gambar 10 Tampilan Halaman Pertanyaan Diagnosis Bagian 6

Pada gambar 10, diagnosis sebuah pertanyaan diagnosis *step 6* yang dilakukan oleh SA untuk pengecekan kondisi mobil



Gambar 9 Tampilan Halaman Pertanyaan Diagnosis Bagian 5

Pada gambar 9, diagnosis sebuah pertanyaan diagnosis *step 5* yang dilakukan oleh SA untuk pengecekan kondisi mobil



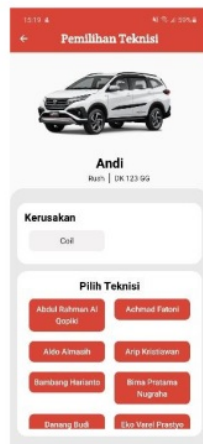
Gambar 11 Tampilan Halaman Pertanyaan Diagnosis Bagian 6

Pada gambar 11, diagnosis sebuah pertanyaan diagnosis *step 7* yang dilakukan oleh SA untuk pengecekan kondisi mobil



Gambar 12 Hasil diagnosis

Pada gambar 12, hasil diagnosis yang memunculkan gejala kerusakan dan solusi perbaikan dari kerusakan tersebut.



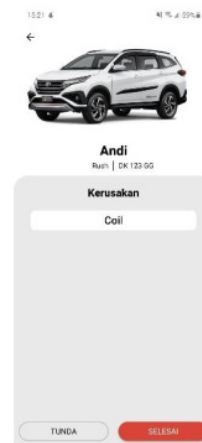
Gambar 13 Tampilan Halaman detail pemilihan teknisi

Pada gambar 13, pemilihan teknisi yang memunculkan setelah hasil diagnosis dan merekomendasikan beberapa teknisi yang dapat memperbaiki kerusakan mobil pelanggan.



Gambar 14 Tampilan Halaman solusi pada bagian service

Pada gambar 14, service dengan kerusakan yang memunculkan data teknisi dan kerusakan mobil pelanggan.



Gambar 15 Tampilan Halaman service detail

Pada gambar 15, berupa pop-up solusi perbaikan dari kerusakan mobil pelanggan

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan tahap-tahap yang sudah dilakukan pada aplikasi dengan judul “Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Mobil Pada Auto 2000 Kenjeran Suraba² Menggunakan Metode *Rule-Based System*”, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi diagnosis kerusakan mobil dapat memberikan solusi yang harus dilakukan ketika terjadi masalah dengan kondisi tertentu yang dimana

aplikasi menggunakan sistem pakar dengan menggunakan metode forward chaining

2. Aplikasi diagnosis kerusakan mobil memberikan bahasa yang global antara Pelanggan, SA, FO, dan Teknisi dengan kerusakan apa yang terjadi pada mobil, yang dimana aplikasi dapat memberikan solusi yang tepat pada kerusakan yang terjadi pada mobil

3. Aplikasi diagnosis kerusakan mobil membantu dalam memberikan laporan apa saja yang terjadi pada diagnosis, pemilihan teknisi, hingga pada proses service

Saran

Aplikasi ini masih mempunyai kekurangan yang banyak dan perlu diperbaiki agar aplikasi ini menjadi lebih baik. Oleh karena itu, saran pada aplikasi diagnosis kerusakan mobil ini sebagai berikut:

1. Aplikasi dapat digunakan oleh pelanggan sehingga pelayanan bisa lebih cepat.
2. Menambahkan fitur untuk membuat rule sistem pakar dan dapat memperbarui data jika ada penambahan
3. Tampilan aplikasi lebih user friendly dan menarik untuk digunakan
4. Menambahkan fitur untuk dapat mengetahui sendiri solusi yang harus dilakukan apabila sering terjadi kerusakan
5. Menambahkan solusi atau kerusakan tambahan apabila terdapat permasalahan yang ada diluar dari sistem atau solusi baru yang lebih mudah dari sistem.

2

DAFTAR PUSTAKA

Batubara² F. A.: (2012). Perancangan *Website*. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Terapan*, 17-18.

Jakeman, A.J; Hamilton, Serena H. (2008). *Artificial Intelligence techniques: An introduction to their use for. Integrated Catchment Assessment and Management (iCAM)*, Fenner School of Environment and Society,, 382.

Kurniawan, S., & Merlina, N. (2015, September). SISTEM PAKAR BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, Vol. XI, No.2.

2

Pressman, R. S.: (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak - Buku Satu*. Yogyakarta: Pendekatan Praktisi Buku I.

Ramadhan, Puji Sari; Fatimah S., Usti. (2018). *Mengenal Metode Sistem Pakar*. Ponorogo: Uwai Inspirasi Indonesia.

Rosidi, Abidarini; Luthfi, Emha Taufiq; Fatta, Hanif Al; hartatik; Utama, Hastari;. (2017, Juni). *Jurnal Ilmiah DASI. DATA MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI INFORMASI*, 60-66.

Turnawan; Mauliana, Phitsa; Firmansyah, Ricky; Hunaifi, Nanang;. (2017, September). *Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Mobil Toyota Kijang LSX Menggunakan Metode Forward Chaining*. *JURNAL INFORMATIKA, Vol.4 No.2*, 206~213.

Yudhanto, Yudha; Wijayanto, Ardhi;. (2018). *Android Studio*. Semarang: ab Multimedia FMIPA-UNS dan BIPTEK Indonesia

RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN MOBIL PADA AUTO 2000 KENJERAN SURABAYA MENGGUNAKAN METODE RULE-BASED SYSTEM

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan
Tinggi Indonesia Jawa Timur

Student Paper

4%

2

repository.dinamika.ac.id

Internet Source

3%

3

pti.undiksha.ac.id

Internet Source

3%

Exclude quotes Off

Exclude bibliography Off

Exclude matches < 3%