

Sistem Pakar untuk Diagnosis Kerusakan Mesin Mobil Panther Berbasis Mobile

Uky Yudatama
Dosen Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Magelang

ABSTRACT

Damage to the car machine happened resulting from negligence in carrying out the maintenance. The owner of the car just realised damage after the car could not operate as it should be. Because of that in the use of the big possibility car needed the periodic maintenance. Means of detecting damage what happened to the car. For example, if the speaking car did not rustle and have the picture why this matter happened, this that pushed the development of the expert's system to identify damage of the car machine. Information delivery was then carried out used equipment mobile with ask for request from user. This Request will be processed in the system afterwards results will be sent again to the user by being put forward in the equipment screen mobile. It is Hoped this system could give information that was optimal from reciprocal user and the system. This research could it was hoped give information of all the matters that be connected with the problem of machine damage quickly and efficiently in a timbal manner good between user and the system but stayed optimal although in small device.

The key word: *equipment mobile, the expert's system, , forward dan backward chaining, WAP, WML, PHP*

ABSTRAK

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. Dengan cara mendeteksi kerusakan apa yang terjadi pada mobil. Misalnya, jika mobil bersuara berisik dan tidak mempunyai gambaran mengapa hal tersebut terjadi, hal inilah yang mendorong pembangunan sistem pakar untuk mengidentifikasi kerusakan mesin mobil.

Penyampaian informasi pun dilakukan menggunakan perangkat mobile dengan meminta request dari user. Request tersebut akan diproses dalam sistem kemudian hasilnya akan dikirim lagi ke user dengan ditampilkan pada layar perangkat mobile. Diharapkan sistem ini mampu memberikan informasi yang optimal dari timbal balik user dan sistem.

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi segala hal yang berhubungan dengan masalah kerusakan mesin secara cepat dan efisien secara timbal baik antara user dan sistem tetapi tetap optimal meski dalam small device.

Kata kunci : *perangkat mobile, sistem pakar, forward dan backward chaining, WAP, WML, PHP*

PENDAHULUAN

Sistem Pakar adalah salah satu bagian dari Kecerdasan Buatan yang mengandung pengetahuan dan pengalaman yang dimasukkan oleh 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. Dengan cara mendeteksi kerusakan apa yang terjadi

pada mobil. Misalnya, jika mobil bersuara berisik dan tidak mempunyai gambaran mengapa hal tersebut terjadi, hal inilah yang mendorong pembangunan sistem pakar untuk mengidentifikasi kerusakan mesin mobil.

Penyampaian informasi dilakukan menggunakan perangkat *mobile* dengan meminta request dari user. *Request* tersebut akan diproses dalam sistem kemudian hasilnya akan dikirim lagi ke user dengan ditampilkan pada layar perangkat *mobile*. Diharapkan sistem ini mampu memberikan informasi yang optimal dari timbal balik user dan sistem.

Uraian di atas menjadi latar belakang pertimbangan bagi peneliti untuk membuat judul " Sistem Pakar untuk Diagnosis

Kerusakan Mesin Mobil Panther Berbasis Mobile”.

PEMBAHASAN

Rancangan Sistem

Di dalam tahap rancangan ini semua permasalahan yang saling berelasi atau berhubungan akan diformulasikan sesuai dengan *software/* bahasa pemrograman yang akan digunakan untuk memaparkan hubungan relasional tersebut sesuai dengan bentuk format yang digunakan oleh sistem analisa.

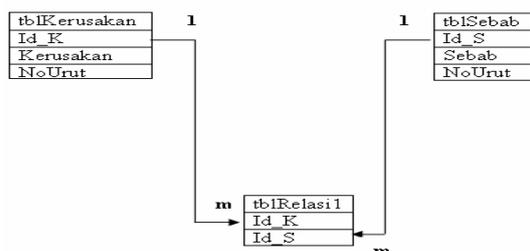
Basis Pengetahuan

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 :

- a. Mendefinisikan kemungkinan penyelesaian. Dalam tahap ini yang dilakukan adalah menentukan domain pengetahuan ke dalam daftar kemungkinan penyelesaian jawaban, pilihan atau rekomendasi lain.
- b. Mendefinisikan data masukan. Dalam tahap ini yang dilakukan adalah identifikasi dan mendaftarkan semua data yang diperlukan sistem.
- c. Pengembangan garis besar. Dalam tahap ini yang dilakukan adalah menambah domain penyelesaian dan data masukan yang diperlukan untuk mengatasi kesulitan dalam menulis aturan.
- d. Menggambar pohon pengetahuan, dalam tahap ini yang dilakukan adalah membuat konstruksi sebuah pohon keputusan dan pencarian.
- e. Membuat matrik akuisisi pengetahuan. Dalam hal ini yang dilakukan adalah membuat akuisisi basis pengetahuan pengetahuan berbentuk sebuah matrik.
- f. Pengembangan *software*, dalam hal ini yang dilakukan adalah menulis basis pengetahuan yang sudah ada dan siap digunakan kedalam bahasa yang dimengerti oleh komputer

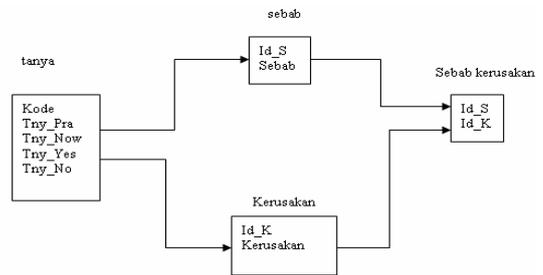
Basis Data

Tabel 1 Normalisasi Data



Bentuk database dengan tabel-tabel yang didalamnya diorganisasikan secara lengkap berdasarkan data-data.

Tabel 2. Relationship Antar Tabel

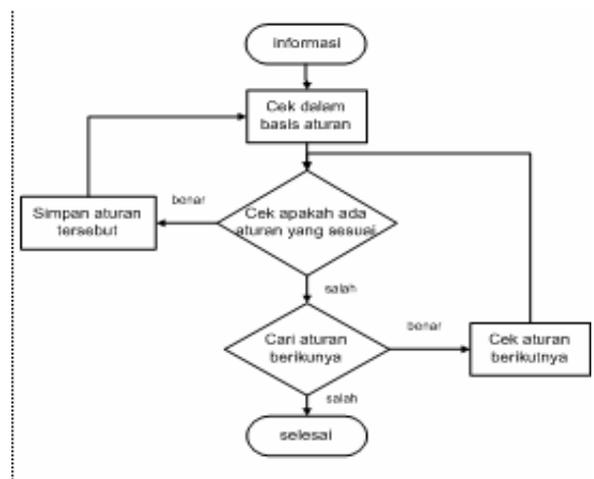


Mekanisme Inferensi

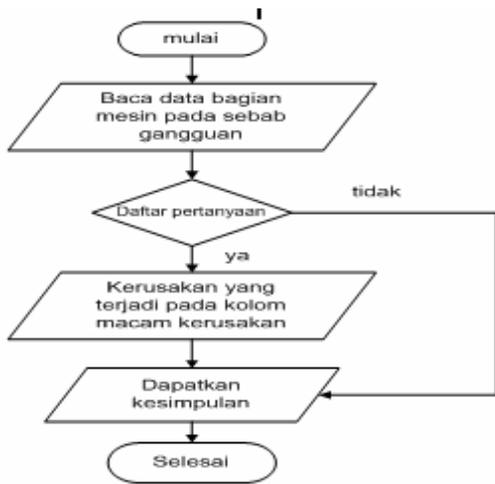
Mekanisme inferensi adalah bagian dari sistem pakar yang melakukan penelusuran dengan menggunakan isi daftar aturan berdasarkan urutan pola tertentu. Selama proses konsultasi antar sistem dan pemakai, mekanisme inferensi menguji aturan satu demi satu sampai kondisi aturan itu benar.

Secara umum ada dua teknik utama yang digunakan dalam mekanisme inferensi untuk pengujian aturan, yaitu penelusuran maju (*forward chaining*) dan penelusuran mundur (*backward chaining*).

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 digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1. Proses pelacakan ke depan

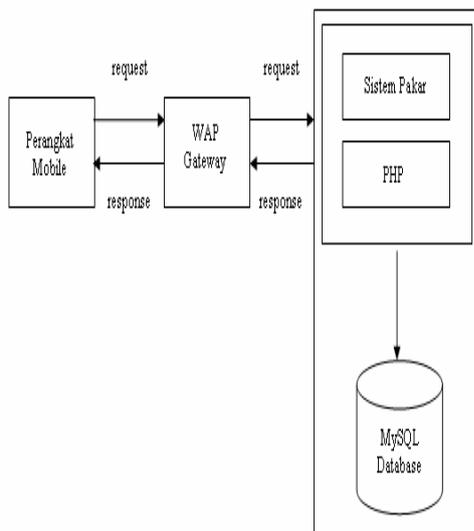


Gambar 2. Bentuk pencarian kesimpulan tentang kerusakan

Antarmuka (User Interface)

User interface merupakan bagian dari sistem pakar yang digunakan sebagai media atau alat komunikasi antar user dan sistem. Di dalam user interface ini dibedakan dua user :

- User umum adalah user yang menggunakan sistem pakar ini untuk mencari informasi dari gangguan-gangguan yang dialami atau sekedar mencari informasi jenis-jenis kerusakan mesin pada Isuzu Panther beserta gejalanya.
- User administrator adalah user yang bertugas untuk melakukan proses editing penambahan dan perawatan data di dalam sistem pakar jika diperlukan perubahan.

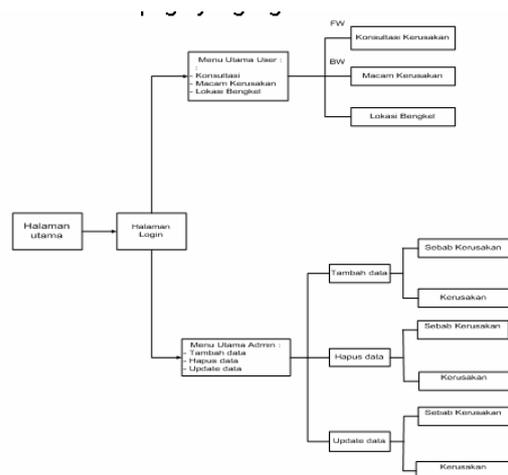


Gambar 3. Blok Arsitektur Sistem

Dari gambar di atas, dapat dijelaskan bahwa urutan event yang terjadi dalam sistem adalah :

1. User/admin melakukan request alamat URL yang dituju ke WAP Gateway pada dari perangkat mobile.
2. Request tersebut akan ditransmisikan via internet dari perangkat mobile.
3. kemudian request akan diteruskan ke web server. Server membaca header dan memproses permintaan
4. dokumen WAP. Kode program PHP yang terdapat dalam dokumen ini dikompilasi dengan sistem pakar dan diformat sesuai dengan kebutuhan. Jika memang dibutuhkan untuk penggunaan database, maka akan terjadi pula koneksi ke database yang digunakan, yaitu MySQL.
5. Dokumen atau deck WAP yang telah diproses ini dikirimkan kembali melalui WAP gateway sebagai response atas request sebelumnya.
6. Pada gateway, isi dari deck dikompres menjadi data biner dan dikirimkan ke perangkat mobile.

Dalam pembuatan antarmuka sistem berupa homepage, maka di bawah ini adalah desain homepage yang digunakan.



Gambar 4. Desain Homepage Sistem

Implementasi Sistem

Sistem yang telah diperbaiki akan diuji kembali sampai sistem itu benar-benar lengkap dan akurat serta layak digunakan

Dari desain homepage sistem yang telah kita buat sebelumnya, maka dapat kita implementasikan seperti beberapa contoh tampilan berikut :

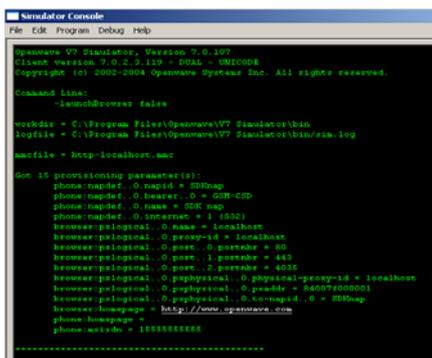
Berikut ini adalah spesifikasi perangkat lunak sebagai sistem pendukung aplikasi yang dibuat :

- Apache version 1.3 yang meliputi Apache sebagai web servernya, PHP untuk bahasa pemrogramannya dan MySQL sebagai databasenya.

- Openwave V7simulator version 7.0.107 keluaran Openwave System, Inc. Sebagai emulator WAP sebelum dijalankan ke perangkat mobile yang sesungguhnya.



Gambar 5. Tampilan halaman utama pada emulator WAP



Gambar 6. Tampilan Simulator Console



Gambar 7. Tampilan halaman utama pada perangkat mobile



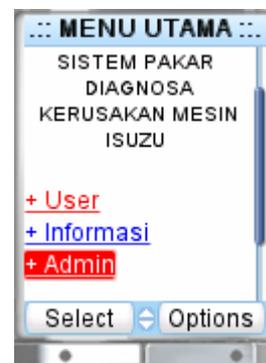
Gambar 8. Tampilan halaman utama lanjutan

Pengujian Sistem

Saat user mengakses alamat URL yang disebutkan di atas, maka akan mengakses halaman utama. Selanjutnya, akan berada pada halaman login agar sistem dapat mengetahui user yang aktif dan apa yang ingin di lakukannya. Sebagai user umum, sebaiknya memilih link Umum karena jika kita memilih link Administrator maka akan terdapat autentifikasi yang hanya diketahui oleh admin saja.

Selanjutnya, akan dihadapkan pada menu utama user dengan pilihan Sebab Kerusakan, Macam Kerusakan dan Alamat Bengkel Isuzu.

Perlu diketahui, bahwa dengan memilih menu Sebab Kerusakan, informasi yang didapatkan adalah representasi dari metode Forward Chaining. Sedangkan menu Macam Kerusakan, informasi yang didapatkan adalah representasi dari metode Backward Chaining. Dan menu Alamat Bengkel Isuzu adalah menu yang menampilkan informasi alamat bengkel Isuzu yang terletak di beberapa daerah di Indonesia.



Gambar 9. Halaman Login



Gambar 10. Menu Utama User Umum



Gambar 11. Halaman utama menu Alamat Bengkel Isuzu

Pilihan daerah untuk Alamat Bengkel Isuzu hanya di beberapa daerah saja, tetapi hal ini tidak berarti bahwa selain daerah yang ditunjuk tidak terdapat bengkel Isuzu.



Gambar 12. Pilihan daerah Alamat Bengkel Isuzu



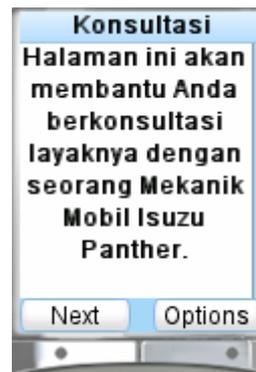
Gambar 13. Informasi area Bengkel Isuzu

Pengujian Proses Forward

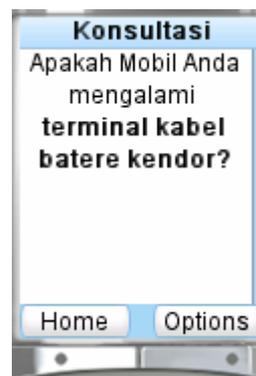
Pada proses ini, pertama-tama user akan diberi pertanyaan mengenai sebab yang paling umum dialami untuk semua macam kerusakan mesin Isuzu Panther. User diberikan pilihan jawaban, pilihan jawaban 'Yes' untuk representasi kerusakan mesin yang dialami dan jawaban 'No' untuk representasi mobil tidak mengalami gangguan tersebut.

Dari pilihan jawaban itulah, maka sistem akan mengarah pada kode pertanyaan yang dituju. Kode tanya yang dituju sebagai menampilkan sebab selanjutnya sebagai pertanyaan berikutnya. Tentunya pertanyaan yang tampil hanya untuk sebab-sebab yang berkaitan saja dengan mengarah pada suatu macam kerusakan tertentu. Begitu seterusnya sistem akan berjalan hingga didapatkan kode pertanyaan selanjutnya, berikutnya berisi kesimpulan kerusakan yang dialami.

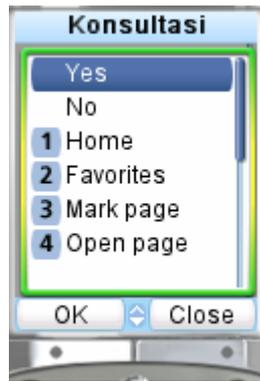
Untuk pengujian proses forward ini, dapat dilihat pada menu informasi Sebab Kerusakan.



Gambar 14. Halaman utama menu Konsultasi



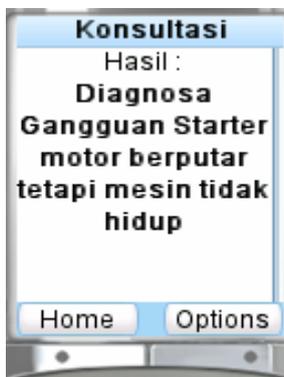
Gambar 15. Tampilan pertanyaan 1 konsultasi Kerusakan



Gambar 16. Menu jawaban pertanyaan



Gambar 17. Tampilan pertanyaan 2 Konsultasi Kerusakan



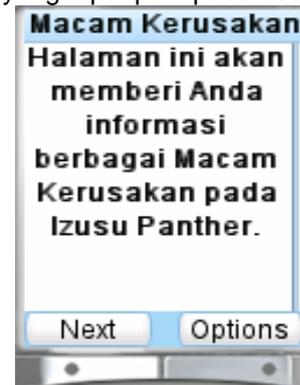
Gambar 18. Hasil kesimpulan Diagnosa Kerusakan

Pengujian Proses Backward

Pada proses ini, pertama-tama user akan diberikan pilihan mengenai berbagai macam kerusakan mesin Isuzu Panther. Pilihan macam kerusakan akan menentukan semua sebab yang berhubungan dengan macam kerusakan yang dipilih untuk ditampilkan informasinya.

Dalam pengujian proses backward, dapat dilihat pada menu informasi Macam Kerusakan dan menu jawaban why dari pilihan informasi Sebab Kerusakan. Dari menu why ini, dapat dilihat kembali jawaban apa saja yang sudah diberikan sebelumnya, sehingga diharapkan mampu memberikan informasi yang tepat pada sistem.

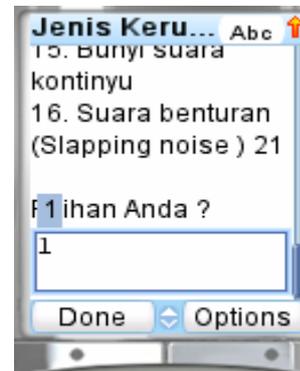
Selanjutnya, sistem dapat memberikan informasi yang tepat pula pada user.



Gambar 19. Halaman utama menu Macam Kerusakan



Gambar 20. Tampilan pilihan Macam Kerusakan



Gambar 21. Tampilan pilihan Macam Kerusakan Lanjutan

Pada halaman pilihan macam kerusakan, harus menuliskan nomor pilihan berdasarkan macam kerusakan yang ingin diketahui informasi sebab gangguan.



Gambar 22. Hasil informasi Sebab Gangguan dari suatu Kerusakan

PENUTUP

Kesimpulan

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

1. Sistem user yang telah dibuat mampu melakukan proses penalaran data baik dengan metode forward ataupun backward chaining.
2. Sistem admin dapat melakukan proses penambahan, penghapusan dan update data untuk sebab kerusakan pada kerusakan tertentu atau untuk kerusakan itu sendiri.
3. Khusus untuk proses penghapusan data sebab kerusakan, memiliki batasan tertentu berupa sebab yang akan dihapus tidak memiliki lebih dari satu percabangan.
4. penggunaan file ekstensi php dalam WAP memungkinkan banyak hal-hal baru yang hanya terjadi untuk situasi tertentu. Mulai dari akses tabel, pengiriman parameter, hingga penggunaan header.

3.1. 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 WML seperti yang digunakan dalam pembahasan ini, namun dapat juga menggunakan bahasa pemrograman lain yang berorientasi pada objek maupun pemrograman terstruktur.

DAFTAR PUSTAKA

1. Syarif, Iwan dan Badriyah, Tessy. 2002. Pembuatan Alat Bantu Ajar Sistem Pakar dengan Teknik Inferensi Backward Chaining. Surabaya.
2. Hakim, Lukmanul dan Musalini, Uus. 2005. *150 Rahasia dan Trik Menguasai PHP*. Jakarta : PT Gramedia.
3. Wardhani Dyah, Paramita. 2004. *Proyek Akhir "Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Stadium Penyakit Kanker"*. Surabaya
4. Seto, Rahdian 2005. *Proyek Akhir "Sistem Pakar Untuk Deteksi Penyakit Pada Daerah Mulut"*. Surabaya.
5. Staf Pengajar Ilmu Kedokteran Anak. 1985. *Buku Kuliah 3 : Ilmu Kesehatan Anak*. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
6. Nurhadi, Tyasno. 2003. *Pemrograman WML dan WMLS : Hadirkan Diri Anda di Mobile Internet*. Yogyakarta : Andi.
7.2003. *Panduan Praktis Pengembangan Program WAP*. Yogyakarta : Andi dan Semarang : Wahana Komputer.
8.*Informasi Mengenai Sistem Pakar*. www.iel.ipb.ac.id/agrinetmedia/modul/aplikasi/spdt/isi/infoSP.htm.
9.*SistemPakar*. www.iel.ipb.ac.id/agrinetmedia/modul/aplikasi/servercabai/pakar.htm
10.*WML Scripting Tips and Integration with PHP*. www.developer.com.