

SISTEM PAKAR PEMILIHAN MOBIL MURAH RAMAH LINGKUNGAN (*LOW COST GREEN CAR*)

Ganda Yoga Swara*

*Dosen Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Padang

Email : gandayogaswara@yahoo.com

Abstrak

Low Cost Green Car (LCGC) adalah salah satu terobosan terbaru yang dilakukan industri otomotif khususnya diIndonesia. Mobil dengan konsep ramah lingkungan ini memberikan alternatif pilihan yang lebih sesuai dengan kebutuhan konsumen diIndonesia. Sistem Pakar dengan menggunakan metode Forward Chaining ini bertujuan untuk memprediksi mobil LCGC yang sesuai kebutuhan. Data dikumpulkan melalui observasi dan interview yang dilakukan melalui sales dan montir mobil. Hasil yang dicapai adalah merancang aplikasi sistem pakar memprediksi mobil LCGC yang sesuai keinginan konsumen berdasarkan jenis transmisi, warna dan harga. Kesimpulan dari penelitian ini adalah metode Forward Chaining bisa digunakan untuk melakukan penelusuran untuk mendapatkan hasil prediksi mobil LCGC yang sesuai keinginan.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Forward Chaining, LCGC.

Abstract

Low Cost Green Car (LCGC) is one of the latest breakthroughs made diIndonesia automotive industry in particular. Cars with environmentally friendly concept provides an alternative option in accordance with the needs of consumers in Indonesia. Expert System using Forward Chaining method aims to predict LCGC car as needed. Data were collected through observation and interviews conducted through sales and auto mechanic. The result achieved is to design an expert system application that predicts LCGC cars according to customer desires based on transmission type, color and price. The conclusion of this study is Forward Chaining method can be used to perform a search to get results predicted LCGC car as you wish.

Keywords : Expert System, Forward Chaining, LCGC.

1. Pendahuluan

Low Cost Green Car (LCGC) adalah salah satu terobosan terbaru yang dilakukan industri otomotif khususnya diIndonesia. Mobil dengan konsep ramah lingkungan ini memberikan alternatif pilihan yang lebih sesuai dengan kebutuhan konsumen diIndonesia. Toyota, Honda, Daihatsu, dan Suzuki berlomba-lomba memproduksi mobil LCGC dengan keunggulannya masing-masing. Sehingga timbul keraguan dari kalangan masyarakat tentang mobil apa yang paling cocok untuk dimiliki.

Selama ini yang diketahui bahwa dalam pembelian mobil baru, konsumen selalu memilih mobil mana yang paling sesuai untuk dimiliki. Karena terbatasnya jumlah *sales* yang paham dengan mobil LCGC dan tingkat kejujuran *sales* dalam mempromosikan produknya sehingga muncul keraguan dari kalangan konsumen. Sistem pakar menjadi salah satu solusi yang dirasa

cocok untuk menyelesaikan permasalahan di atas.

Dengan menggunakan Sistem Pakar diharapkan dapat mempermudah dalam pemilihan mobil dengan konsep LCGC. Sehingga calon pembeli tidak ragu dan dapat memilih mobil sesuai dengan kebutuhan.

1.1 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dijabarkan perumusan masalah sebagai berikut :

- Bagaimana menentukan *rule-rule* pada metode *Forward Chaining* untuk memprediksi mobil LCGC yang sesuai kebutuhan?
- Bagaimana membangun aplikasi sistem pakar untuk memprediksi mobil LCGC yang sesuai dengan kebutuhan?

1.2 Batasan Masalah

Agar masalah yang dirumuskan tidak menyimpang dan terlalu meluas, maka penulis membuat batasan masalah sebagai berikut :

- a. Sistem pakar dibangun untuk menentukan pilihan terhadap mobil LCGC yang beredar, seperti : toyota agya, daihatsu ayla, honda brio satya, suzuki wagon R.
- b. Tindak lanjut dari aplikasi ini adalah prediksi mobil yang tepat dipilih berdasarkan jenis transmisi, ketersediaan warna dan harga.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Menghasilkan *rule-rule* pada metode *Forward Chaining*.
- b. Menghasilkan aplikasi sistem pakar untuk memprediksi mobil LCGC.
- c. Menguji aplikasi sistem pakar untuk memprediksi mobil LCGC yang sesuai kebutuhan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

- a. Memudahkan calon konsumen mobil LCGC dalam menajutkan pilihan terhadap merk mobil yang diinginkan.
- b. Aplikasi ini dapat menjadi alternatif pengganti pakar yang tepat sasaran.
- c. Menjadi sarana pembelajaran tentang sistem pakar dan menambah wawasan dalam menentukan mobil LCGC yang cocok untuk masyarakat.
- d. Dapat memperkaya ilmu bagi mahasiswa ilmu komputer dalam melakukan penelitian yang berhubungan dengan sistem pakar.

2. Landasan Teori

2.1 Low Cost Green Car

Komponen LCGC diwajibkan untuk menggunakan komponen dalam negeri sebesar 40% untuk tahun pertama dan pada tahun kelima mencapai 80% sehingga dapat merangsang industri pengolahan dalam negeri sebesar 10%. Bahkan untuk mengantisipasi semakin membengkaknya subsidi BBM, mobil LCGC diwajibkan untuk menggunakan bahan bakar sejenis *pertamax*. Beberapa syarat LCGC antara lain :

- a. Kapasitas silinder mesin bensin (bukan diesel) 980-1200 cc. Sedangkan mesin diesel 1500 cc.
- b. BBM yang digunakan harus memenuhi spesifikasi minimal RON 92 untuk mesin bensin dan *cetane number* (CN) 51 untuk diesel.
- c. Konsumsi bahan bakar untuk mesin bensin maupun diesel minimal 1 liter untuk 20 km.

2.2 Analisis dan Perancangan Sistem

1. Analisis Perancangan Data

Dalam memprediksi mobil LCGC yang tepat untuk dimiliki, ada beberapa faktor yang mempengaruhi konsumen dalam memilih, secara umum yang mempengaruhi, yaitu:

- a. Jenis Transmisi
- b. Warna
- c. Harga

2.3 Arsitektur Sistem Pakar

2.3.1 Knowledge Based

Dalam penelitian ini, *knowledge base* berisi dimensi transmisi, warna dan harga. Dimensi ini diasumsikan sebagai objek, dan faktor-faktor yang menentukannya diasumsikan sebagai daftar atribut.

Untuk merepresentasikan pengetahuan sistem pakar akan menampilkan pertanyaan jenis transmisi, pertanyaan warna, pertanyaan harga, jawaban yang tersedia yaitu “ya” dan “tidak” jawaban yang diberikan oleh *user* akan disimpan sebagai fakta di *database*.

2.3.2 Database

Proses perancangan sistem membutuhkan suatu *database* yang digunakan untuk menyimpan data dan informasi yang diperlukan dalam sistem. *Database* berisi tentang fakta-fakta yang dibutuhkan pemakai yaitu berupa data-data variabel dari : tabel data *user*, tabel fakta dan tabel uraian mobil LCGC yang ada berdasarkan jenis transmisi, fitur kelengkapan, dan harga.

2.3.3 Inference Engine

Inference Engine berisi prosedur-prosedur untuk pencocokan fakta dengan aturan dan hasil, juga berisi prosedur atau langkah pertama dalam membangun *inference engine*. Secara deduktif mesin inferensi memilih pengetahuan yang relevan dalam rangka mencapai kesimpulan. Dengan demikian diharapkan sistem ini dapat menjawab pertanyaan pemakai meskipun jawaban tersebut tidak tersimpan secara eksplisit didalam basis pengetahuan. Mesin Inferensi memulai pelacakannya dengan mencocokkan kaidah-kaidah dalam basis pengetahuan dengan fakta-fakta yang ada dalam basis data. Adapun teknik yang digunakan dalam proses penelusuran data yaitu *Depth First Search*.

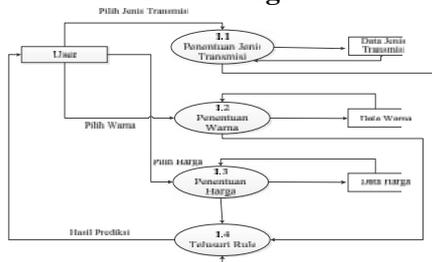
2.3.4 User Interface

Pada saat *user login* sebagai *user* hanya dapat menginputkan sistem struktur, input jenis transmisi yang diinginkan, *input* data warna dan harga. *User* tidak bisa mengedit ataupun menghapus, hal ini dilakukan untuk lebih meningkatkan keamanan dari sistem pakar ini. Selain itu, *user* terlebih dahulu harus menginputkan data diri hal ini dimaksudkan agar *user* yang menggunakan sistem pakar ini lebih terdata.

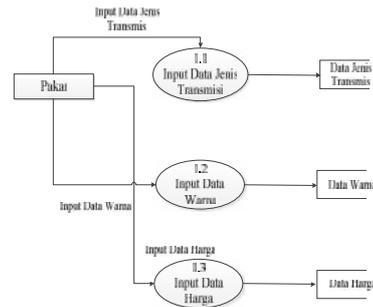
2.3.5 Explanation Facilities

Fasilitas penjelasan sistem pakar dirancang dengan tujuan untuk memberikan penjelasan *user* bagaimana sistem pakar ini dijalankan. Bentuk penjelasannya dapat uraian pemilihan mobil LCGC sesuai kebutuhan.

3. Analisa dan Perancangan Sistem



Gambar 1. Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Pada User



Gambar 2. Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Pada Proses Input Data

Pada Data Flow Diagram Level 1 dapat dilihat pada Gambar 3.2 menjelaskan proses *input* data oleh pakar yang diinput adalah data jenis transmisi, data warna dan data harga.

Untuk detail proses oleh *user* dapat dilihat pada Gambar 3.1 yang menjelaskan bagaimana *user* dalam menentukann data yang dipilih satu persatu dan diproses sehingga data dapat diproses sesuai dengan fakta yang ditelusuri.

4. Implementasi Sistem

Untuk memudahkan pengoperasian sistem ini, maka rancangan antar muka dibagi atas beberapa jenis, yang disesuaikan dengan fungsinya masing-masing yaitu:

- a. Login



Gambar 3. Halaman Login

Pada halaman login, baik *user* umum ataupun admin harus melakukan login terlebih dahulu sebelum masuk ke sistem.

b. Halaman Utama

1. User



Gambar 4. Halaman Utama User

Ini adalah halaman utama untuk user, setelah melakukan login, user bisa memasuki halaman ini.

2. Admin



Gambar 5. Halaman Utama Admin

Ini adalah halaman utama untuk admin, setelah melakukan login, semua kontrol sistem ada pada halaman ini.

3. Halaman Update Data Mobil



Gambar 6. Halaman Update Data Mobil

Setelah semua data tambahan seperti merk, jenis dan warna tadi selesai, admin dapat mengisi tabel isian data mobil yang lebih lengkap dengan spesifikasi dan harga agar mobil dapat keluar pada halaman hasil ketika memenuhi persyaratan dari rule yang diisi user.

4. Halaman Pertanyaan



Gambar 7. Halaman Pertanyaan Jenis Transmisi



Gambar 8. Halaman Pertanyaan Jenis Warna



Gambar 9. Halaman Pertanyaan Kisaran Harga

5. Halaman Hasil



Gambar 10. Halaman Hasil

Setelah menjawab beberapa pertanyaan, user dihadapkan pada satu hasil keputusan sistem, berdasarkan jenis transmisi, warna dan harga.

Pada Gambar 4.8 Pada halaman hasil di atas, terdapat beberapa rekomendasi dari sistem pakar setelah *user* menjawab pertanyaan berdasarkan jenis transmisi, warna dan harga. Setelah data diolah, maka sistem memberikan rekomendasi mobil tipe apa yang memenuhi persyaratan, diantaranya : Daihatsu Ayla D, Daihatsu Ayla D+, Daihatsu Ayla M, Suzuki Wagon R GA, Suzuki Wagon R GL.

6. Halaman Detail Hasil



Gambar 11. Halaman Detail Hasil

Setelah keluar halaman hasil, user dapat melihat detail dari beberapa rekomendasi yang diberikan, pada halaman detail ini, user dapat melihat merk dan tipe mobil, harga, serta spesifikasi lengkap dari mobil yang direkomendasikan.

5. Kesimpulan Dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Aplikasi sistem pakar yang dirancang menghasilkan rule yang terdiri dari 4 level, dengan 28 rule, dan 13 jenis keputusan, yaitu : Agya tipe E, Agya tipe G, Agya tipe TRD-S, Wagon R GA, Wagon R GL, Wagon R GX, Ayla tipe D, Ayla tipe D+, Ayla tipe M, Ayla tipe X, Brio Satya A, Brio Satya S, Brio Satya E. Rule telah diuji dengan pohon keputusan dengan memasukkan parameter yang sesuai dengan alur keputusannya.
2. Aplikasi sistem pakar ini dibangun dengan metode *Forward Chaining* dengan menelusuri dari jenis transmisi, selanjutnya dengan menelusuri warna, dan menelusuri harga. Dari tiga analisa tadi maka didapatkan hasil dari analisa tersebut dan didapatkan kesimpulan yang menjadi saran / rekomendasi dari sistem.

Untuk memasuki halaman sistem pakar, terdapat 2 *privilege* yaitu admin dan *user*. Admin memiliki hak untuk menambah data merek mobil, jenis, tipe, data transmisi, data warna, dan data harga. Sedangkan user cuma bisa menjawab pertanyaan sebagai pertimbangan untuk memilih mobil LCGC dan melengkapi identitas diri, termasuk memasukkan foto

5.2 Saran

Sebagai akhir dari penelitian ini, penulis ingin menyampaikan saran-saran yang mungkin bermanfaat bagi siapa saja yang berminat untuk menggunakan sistem ini, yaitu :

1. Diharapkan dengan dikembangkan sistem pakar ini, jumlah rule-rule yang digunakan agar lebih banyak lagi sehingga dapat menghasilkan prediksi yang lebih akurat.
2. Rancangan sistem pakar ini dirasakan masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan ada pihak atau peneliti lain yang mau mengembangkan dan melanjutkan penelitian ini.
3. Untuk mendapatkan hasil prediksi yang lebih akurat dan lebih mendekati keinginan calon konsumen, rasio harga bisa lebih diperkecil, sehingga data yang keluar lebih detail.

1. Daftar Pustaka

- Deepa et al (2012), "*Expert System For Car Troubleshooting*", Shri Shankarlal Sundarbai Shasun Jain College for Women
- Hersatoto Listiyono (2008), "*Merancang dan Membuat Sistem Pakar*", Jurnal Teknologi Informasi Dinamik, Universitas Stikubank Semarang.
- Viswanadha Sarma (2012), "*Rule Based Expert System for Rose Plant*"
- Kusrini (2008), "*Aplikasi Sistem Pakar*", Andi Yogyakarta, Yogyakarta
- Ginanjar Wiro Sasmito dkk (2011) "*Application Expert System of Forward Chaining and The Rule Based Reasoning For Simulation Diagnose Pest and Disease Red Onion and Chili Plant*", Tegal, Indonesia

- Nasrul Halim (2011), *“Implementasi Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Kerusakan Peralatan Elektronik Dengan Bahasa Pemrograman Visual Basic 6.0”*, STMIK PalComTech, Palembang
- Wisnu Yudho Untoro (2009), *“Penerapan Metode Forward Chaining Pada Penjadwalan Mata Kuliah”*, Jurnal Matematika dan Komputer Indonesia, Universitas Kanjuruhan, Malang
- Hartati Sri (2008), *“Sistem Pakar dan Pengembangannya”*, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Suyanto (2007), *“Artificial Intelligence”*, Informatika, Bandung
- Arhami Muhammad (2005), *“Konsep Dasar Sistem Pakar”*, Andi Yogyakarta, Yogyakarta