



Aplikasi Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Mobil Berbasis Web

Peter William¹, Wilda Susanti^{2*}

peter_william123@yahoo.com¹, wilda@lecturer.pelitaindonesia.ac.id^{2*}

Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia

Informasi Artikel

Diterima : 7 Nov 2024

Direview : 11 Des 2024

Disetujui : 30 Des 2024

Kata Kunci

Forward Chaining, Certainty Factor, Waterfall, Kerusakan Mobil, Sistem Pakar

Abstrak

Kurangnya pengalaman mekanik baru untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kerusakan mobil konsumen sehingga tidak maksimalnya pelayanan ke konsumen. Tujuan penelitian merancang sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan mobil dari gejala yang diberikan konsumen. Metode yang digunakan adalah *forward chaining* dan *certainty factor*. *Forward chaining* adalah suatu metode pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui sedangkan *certainty factor* adalah suatu metode untuk perhitungan kemungkinan kerusakan berdasarkan gejala yang dipilih. Sistem yang dibangun menggunakan metode *waterfall* dimulai dari pembuatan sistem, analisis sistem, desain sistem, implementation sistem, testing sistem, dan maintenance sistem. Hasil yang diperoleh berupa nilai bobot kemungkinan kerusakan yang terjadi dan persentase kerusakan mobil melalui gejala yang dipilih. Maka dari hasil uji coba *black box* sistem disimpulkan bahwa sistem dapat membantu mekanik baru dalam mendeteksi kerusakan mobil.

Keywords

Forward Chaining, Certainty Factor, Waterfall, Car Breakdown, Expert System

Abstract

Lack of experience of new mechanics to identify and repair damage to consumers' cars so that service to consumers is not optimal. The research objective is to design an expert system to detect car damage from the symptoms given by consumers. The method used is forward chaining and certainty factor. Forward chaining is a search method that starts with known facts, while certainty factor is a method for calculating the possibility of damage based on selected symptoms. Systems built using the waterfall method start from system creation, system analysis, system design, system implementation, system testing, and system maintenance. The results obtained are in the form of weight values for the possibility of damage occurring and the percentage of car damage based on the selected symptoms. So, from the results of the black box system trial, it was concluded that the system could help new mechanics in detecting car damage.

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat saat ini, sebagian besar masyarakat semakin merasakan bahwa teknologi informasi merupakan salah satu kebutuhan yang sangat penting (Rahmadani et al., 2020). Terutama pada *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan merupakan bidang *Computer Science* yang mengkaji tentang bagaimana membangun sistem yang memiliki kemampuan dapat menyelesaikan pekerjaan seperti halnya yang dilakukan oleh manusia. Bagian dari kecerdasan buatan salah satunya yaitu *Expert System* (Sistem Pakar). Sistem Pakar merupakan sistem yang mengadopsi pengetahuan ahli atau pakar pada bidang tertentu ke dalam komputer, sehingga komputer mampu menyelesaikan permasalahan yang biasanya diselesaikan oleh pakar (Borman et al., 2020).

Bengkel Naga Mas motor beralamat di jalan jl. Riau Ujung No.79D Pekanbaru adalah sebuah bengkel yang bergerak dalam bidang penjualan spare part mobil dan perbengkelan. Bengkel ini melayani dalam perbaikan kerusakan mobil terutama perbaikan mobil keluarga seperti mobil merek suzuki, toyota, daihatsu, nissan, honda, mitsubishi, dan beberapa merek mobil lain yang bertipe bensin. Dalam satu harinya ada 12 mobil yang datang untuk diperbaiki. Sementara bengkel ini hanya memiliki 2 mekanik yang dapat memperbaiki 6-8 mobil perharinya. Sehingga diperlukan mekanik baru untuk membantu melakukan perbaikan mobil. Permasalahan yang sering terjadi mekanik baru kurang berpengalaman, dimana tidak dapat mengidentifikasi kerusakan mobil berdasarkan keluhan pemilik mobil.

Kesalahan – kesalahan yang sering terjadi mengakibatkan kerugian pada pemilik mobil, dimana harus menunggu dari waktu yang dijanjikan. Bagian terburuknya membuat komponen lain rusak. Sedangkan kerugian pada pemilik bengkel harus mengganti komponen yang rusak karena salah pasang oleh mekanik baru. Hal ini berakibat nama bengkel menjadi jelek dimata pelanggan.

Dengan menggunakan Sistem Pakar dapat menyelesaikan permasalahan dan mendapatkan informasi cara mengatasinya seperti mendapat bantuan dari seorang ahli. *Forward Chaining* dapat memilih gejala yang ada dan kemudian menghasilkan kesimpulan berdasarkan gejala tersebut. Penelitian ini juga menggunakan metode *Certainty Factor* untuk mengukur besarnya sebuah tingkat kepercayaan dalam pengambilan suatu keputusan dalam Sistem Pakar.

Beberapa Penelitian terdahulu membahas masalah yang sama yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Fitriana, 2014) dengan judul “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Kerusakan Mobil Isuzu Panther Menggunakan Metode Backward Chaining Berbasis Android” menghasilkan diagnosa kerusakan dan solusi berupa panduan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Yusman & Efendi, 2017) dengan judul “Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Dini Pada Mesin Mobil Toyota Dengan Metode Certainty Factor” menghasilkan diagnosa kerusakan mobil Toyota menggunakan metode certainty factor berdasarkan gejala-gejala yang dipilih oleh pengguna juga memberikan beberapa tips dan trik untuk perawatan mobil Toyota dan beberapa daftar bengkel yang ada di Kota Bengkulu.

Penelitian yang dilakukan oleh (Adi Iswara et al., 2021) dengan judul “Penerapan Metode *Certainty Factor* untuk Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan

pada Mobil Daihatsu” menghasilkan output berupa jenis kerusakan serta gejala yang timbul serta menampilkan presentasi kemungkinan kerusakannya.

Penelitian yang dilakukan oleh (Muhammad, 2021) dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mobil Bermesin Diesel Menggunakan Metode Backward Chaining Berbasis Android” menghasilkan sistem pakar dengan pengujian dilakukan sebanyak 118 kali, dan diperoleh hasil 95 kali percobaan yang didapat hasil akurasi 80%.

Penelitian yang dilakukan oleh (Mauliana et al., 2017) dengan judul “Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Mobil Toyota Kijang LSX Menggunakan Metode Forward Chaining” menghasilkan sistem pakar kerusakan mobil toyota kijang menunjukan diagnosa kerusakan mobil dan memberikan cara mengatasinya. Pada penelitian diatas hanya mendiagnosa kerusakan pada mobil tertentu belum namun belum ada yang melakukan pendeteksian kerusakan mobil keluarga keseluruhan. Ada kerusakan mobil yang sering terjadi yaitu kerusakan pada busi, kerusakan pada kampas, kerusakan pada kampas kopling dan kerusakan pada aki baterai yang biasanya membutuhkan pekerjaan kira kira 1-3 jam pengerjaan. Kemudian ada kerusakan pada mobil yang rumit dimana memakan waktu lebih dari 6 jam dan jika terjadi kesalahan berakibat fatal yaitu kerusakan pada pompa bahan bakar, kerusakan pada coil, kerusakan pada injektor, kerusakan pada bearing roda, dan kerusakan *throttle body*.

Dari permasalahan dihadapi bengkel Naga Mas dan penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya maka sistem pakar merupakan solusi untuk mekanik baru mendeteksi kerusakan mobil. Metode yang digunakan yaitu metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* untuk memprediksi kerusakan pada mobil. *Forward Chaining* merupakan strategi yang digunakan dalam Sistem Pakar untuk mendapatkan kesimpulan/keputusan yang dimulai dengan menelusuri fakta-fakta dan tempat (Salisah et al., 2015). Serta *Certainty Factor* memiliki kelebihan dapat memberikan hasil perhitungan berdasarkan tingkat keyakinan dari gejala yang dialami pengguna, sehingga dapat menghasilkan jawaban untuk kasus ketidakpastian sehingga menghasilkan kebenaran yang lebih akurat (Borman et al., 2020). Sehingga *Certainty Factor* mampu mengukur suatu kejadian (Fakta Atau Masalah) dalam ketidakpastian dan dengan sistem ini diharapkan dapat membantu permasalahan yang dihadapi oleh bengkel Naga Mas motor.

B. Metode Penelitian

Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem yang mampu menirukan penalaran seorang pakar agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Pengetahuan yang disimpan didalam sistem pakar umumnya diambil dari seorang manusia yang pakar dalam masalah tersebut (Sari, 2013).

Identifikasi Kerusakan Pada Mobil

Gejala kerusakan pada mobil bisa dirasakan atau dideteksi saat mobil sedang berjalan, seperti : timbul bunyi saat melewati jalan rusak, laju mobil tersendat-sendat, boros bensin dan oli, suara abnormal dari rem, transmisi macet pada posisi gigi mundur dan lain sebagainya (Wele & Mulyanto, 2014).

Certainty Factor

Metode *Certainty Factor* (CF) atau Faktor Kepastian adalah metode menggabungkan kepercayaan dan ketidakpercayaan menjadi satu angka. Dalam teori kepastian, data kualitatif dilaporkan sebagai tingkat kepercayaan. Ada dua langkah yang dilakukan dalam menyediakan data kualitatif. Pertama, langkah yang harus dilakukan adalah menentukan derajat kepercayaan menurut metode ketidakpastian dan aturan. Langkah kedua adalah membangun dan mengintegrasikan skor kepercayaan ke dalam sistem pakar (Siregar, 2021).

Rumus dasar *Certainty Factor* sebagai berikut:

$$\mathbf{CF[H, E] = CF[E] * CF[Rule] \text{ (1)}}$$

CF[H, E] = CF dari *Hipotesis* yang dipengaruhi *Evidence*.

CF[E] = besar CF dari *Evidence*.

CF[Rule] = besar CF dari pakar.

Rumus kombinasi CF :

$$\mathbf{CF[H, E] = CF[lama] + CF[baru] (1 - CF[lama]) \text{ (2)}}$$

CF[H, E] = CF dari hipotesis yang dipengaruhi *Evidence*.

CF[lama] = CF pertama atau CF hasil perhitungan sebelumnya.

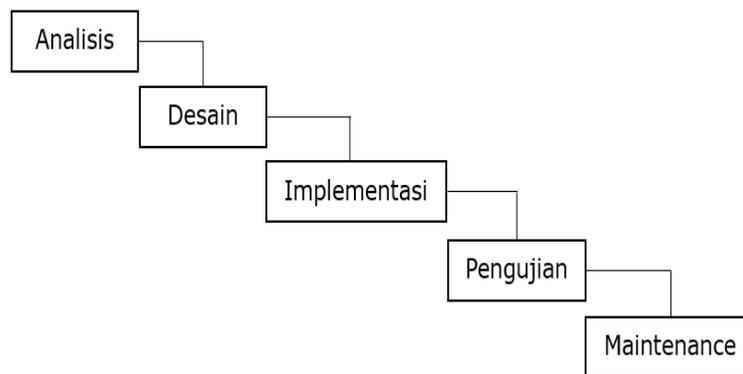
CF[baru] = CF kedua atau CF selanjutnya.

Forward Chaining

Inferensi merupakan kumpulan prosedur yang bertujuan untuk melakukan penalaran . Inferensi tersebut diimplementasikan di mesin inferensi. Mesin ini berfungsi untuk mengambil kesimpulan berdasarkan basis pengetahuan yang dimilikinya. Salah satu teknik inferensi yang sering digunakan adalah *forward chaining*. *Forward chaining* atau sering juga disebut *bottom up reasoning* adalah cara penarikan kesimpulan yang dimulai dengan data atau fakta yang ada lalu bergerak maju melalui premis-premis untuk menuju ke kesimpulan Pada teknik ini data digunakan sebagai penentu aturan mana yang harus dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan (Salisah et al., 2015).

Waterfall

Metode *Waterfall* sebagai tahapan dalam pengembangan sebuah sistem. Metode *Waterfall* yang sering disebut metode air terjun yang merupakan metode yang dapat dilakukan dalam pembuatan sebuah pembaruan sistem yang berjalan. Metode *waterfall* bersifat sistematis, dan rangkaian sistem perancangan *software* dilakukan secara urutan. Metode *Waterfall* memiliki tahapan dalam membangun sebuah *software* yaitu dimulai dari tahapan analisis, desain, implementasi, pengujian, penyebaran, dan pemeliharaan (Kristian et al., 2021). Berikut rangkaian alur dalam pengembangan sebuah sistem pakar menggunakan metode *Waterfall*.



Gambar 1. Alur Waterfall

- 1) Analisis : Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk mespesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.
- 2) Desain : Proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.
- 3) Implementasi : Pembuatan Kode Program Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.
- 4) Pengujian : Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.
- 5) *Maintenance* : Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

C. Hasil Dan Pembahasan

Penerapan CF pada studi kasus diagnosa kerusakan mobil dengan metode CF:

Tabel 1. Jenis Gejala

Kode	Nama Gejala
G1	Akselerasi Kurang
G2	Putaran Mesin Tinggi
G3	Bahan Bakar Boros
G4	Mobil Susah Starter

Tabel 2 Jenis Kerusakan.

Kod	Nama Kerusakan
-----	----------------

e	
K1	Kerusakan Busi
K2	Kerusakan Pompa Bahan Bakar
K3	Kerusakan Kampas Rem
K4	Kerusakan Kampas Kopling Habis

Tabel 3 Rule.

IF (G1) Akselerasi Kurang, (G2) Putaran Mesin Tinggi, (G3) Bahan Bakar Boros, (G4) Mobil Susah Starter Then (K1) Kerusakan Busi.
IF (G1) Akselerasi Kurang, (G4) Mobil Susah Starter Then (K2) Kerusakan Pompa Bahan Bakar.
IF (G5) Terdengar Suara Berdecit, (G6) Rem Tidak Makan Then (K3) Kerusakan Kampas Rem.
IF (G1) Akselerasi Kurang, (G2) Putaran Mesin Tinggi Then (K4) Kerusakan Kampas Kopling Habis

Pilihan interpretasi yang masing-masing memiliki nilai CF sebagai berikut:

1. Tidak 0
2. Kurang Yakin 0,2
3. Sedikit Yakin 0,4
4. Cukup Yakin 0,6
5. Yakin 0,8
6. Sangat Yakin

Langkah pertama, pakar menentukan nilai CF untuk masing-masing gejala. Adapun nilai CF yang diberikan pakar misalnya:

$$\begin{aligned} CF_{\text{pakar}}(\text{Gejala 1}) &= 0.6 \\ CF_{\text{pakar}}(\text{Gejala 2}) &= 0.4 \\ CF_{\text{pakar}}(\text{Gejala 3}) &= 0.6 \\ CF_{\text{pakar}}(\text{Gejala 4}) &= 0.8 \end{aligned}$$

Misalkan user memilih jawaban sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Gejala 1} &= (\text{Ya}) \text{ Cukup Yakin} = 0.6 \\ \text{Gejala 2} &= (\text{Ya}) \text{ Kurang Yakin} = 0.2 \\ \text{Gejala 3} &= (\text{Ya}) \text{ Yakin} = 0.8 \\ \text{Gejala 4} &= (\text{Ya}) \text{ Sedikit Yakin} = 0.4 \end{aligned}$$

Kemudian dihitung nilai CF User dengan CF Pakar menggunakan rumus (1) :

$$\begin{aligned} CF_{\text{gejala1}} &= CF(\text{user}) * CF(\text{pakar}) = 0.6 * 0.6 = 0.36 \\ CF_{\text{gejala2}} &= CF(\text{user}) * CF(\text{pakar}) = 0.2 * 0.4 = 0,08 \\ CF_{\text{gejala3}} &= CF(\text{user}) * CF(\text{pakar}) = 0.8 * 0.6 = 0.48 \\ CF_{\text{gejala4}} &= CF(\text{user}) * CF(\text{pakar}) = 0.4 * 0.8 = 0.32 \end{aligned}$$

Langkah terakhir adalah mengkombinasikan nilai CF dari masing - masing rule kombinasikan cf 1 - cf 4 dengan rumus (2) :

$$Cf_{\text{combine}}(cf_1, cf_2) = 0,36 + 0,08 * (1 - 0,36)$$

$$\begin{aligned}
 &= 0,36 + 0,051 \\
 &= 0,411 \text{ cf}_{old} \\
 C_{f_{combine}}(cf_{old}, cf_3) &= 0,411 + 0,48 * (1 - 0,411) \\
 &= 0,411 + 0,282 \\
 &= 0,693 \text{ cf}_{old} \\
 C_{f_{combine}}(cf_{old}, cf_4) &= 0,693 + 0,32 * (1 - 0,693) \\
 &= 0,693 + 0,097 \\
 &= 0,791 \text{ cf}_{old} \\
 \text{Persentase keyakinan} &= cf_{combine} * 100 \% \Rightarrow 0,791 * 100\% = 79,1 \%
 \end{aligned}$$

Demikian dapat dikatakan bahwa perhitungan *certainty factor* yang dilakukan pada jenis kerusakan busi memiliki tingkat keyakinan sistem 79,1 %

Tampilan Halaman Utama



Gambar 2. UI Tampilan Halaman Utama.

Halaman utama merupakan halaman awal. Pada halaman utama sistem pakar ini user dapat mengelola data kerusakan, gejala, rule dan melakukan konsultasi kerusakan.

Tampilan Halaman Kerusakan

No	Kode	Nama Kerusakan	Solusi	Aksi
1	K01	Kerusakan Busi	Disarankan Mengganti Baru	[Edit] [Delete]
2	K02	Kerusakan Pompa Bahan Bakar	Disarankan Mengganti Pompa Bahan Bakar	[Edit] [Delete]
3	K03	Kerusakan Kampas Rem	https://www.youtube.com/watch?v=1vleliuj_LFpk	[Edit] [Delete]
4	K04	Kerusakan Kampas Kompiling Habis	Harus Mengganti Baru	[Edit] [Delete]
5	K05	Kerusakan Master Rem	Mengganti Karet Seal	[Edit] [Delete]
6	K06	Kerusakan Aki (Baterai)	Disarankan Mengganti Baterai Baru	[Edit] [Delete]
7	K07	Kerusakan Koil	Penanganan Awal Mengompres Koil Menggunakan Lap Basah, Tetap Harus Dilakukan Penggantian Baru	[Edit] [Delete]
8	K08	Kerusakan Pada Injektor	Pastikan Untuk Membersihkan Filter Minyak Dan Injektor	[Edit] [Delete]
9	K09	Kerusakan Pada Bering Roda	Disarankan Mengganti Bering Roda Baru Karena Akan Membahayakan	[Edit] [Delete]
10	K10	Kerusakan Throttle Body	Dilakukan Pembersihan Pada Throttle Body, Jika Sudah Terlalu Parah Ganti Yang Baru	[Edit] [Delete]

Gambar 3. UI Tampilan Halaman Kerusakan.

Halaman ini digunakan mengelola data kerusakan seperti tambah data, edit data dan hapus data kerusakan sekaligus proses simpan. Berikut ini merupakan tampilan halaman kerusakan.

Tampilan Halaman Gejala

Kode	Nama Gejala	Aksi
G01	Akselerasi Kurang	[Edit] [Hapus]
G02	Putaran Mesin Tinggi	[Edit] [Hapus]
G03	Bahan Bakar Boros	[Edit] [Hapus]
G04	Mobil Susah Starter	[Edit] [Hapus]
G05	Terdengar Suara Berdecit	[Edit] [Hapus]
G06	Rem Tidak Makan	[Edit] [Hapus]
G07	Pedal Rem Kandas	[Edit] [Hapus]
G08	Lampu Redup	[Edit] [Hapus]
G09	Suara Kelakson Kecil	[Edit] [Hapus]
G11	Mesin Mati Sendiri	[Edit] [Hapus]
G12	Bunyi Dengung Pada Roda	[Edit] [Hapus]
G13	Kemudi Terasa Bergetar	[Edit] [Hapus]
G14	Mesin Kurang Responsif	[Edit] [Hapus]

Gambar 4. UI Tampilan Halaman Gejala.

Halaman ini digunakan mengelola data gejala seperti tambah data, edit data dan hapus data kerusakan sekaligus proses simpan. Berikut ini merupakan tampilan halaman gejala.

Tampilan Halaman Pengetahuan

No	Kerusakan	Gejala	MB	MD	Aksi
1	[K01] Kerusakan Busi	[G01] Akselerasi Kurang	1	0.2	[Edit] [Hapus]
2	[K01] Kerusakan Busi	[G02] Putaran Mesin Tinggi	1	0.4	[Edit] [Hapus]
3	[K01] Kerusakan Busi	[G03] Bahan Bakar Boros	1	0.2	[Edit] [Hapus]
4	[K01] Kerusakan Busi	[G04] Mobil Susah Starter	1	0.6	[Edit] [Hapus]
5	[K02] Kerusakan Pompa Bahan Bakar	[G01] Akselerasi Kurang	1	0.8	[Edit] [Hapus]
6	[K02] Kerusakan Pompa Bahan Bakar	[G04] Mobil Susah Starter	1	0.4	[Edit] [Hapus]
7	[K03] Kerusakan Kampas Rem	[G05] Terdengar Suara Berdecit	1	0.6	[Edit] [Hapus]
8	[K03] Kerusakan Kampas Rem	[G06] Rem Tidak Makan	1	0.8	[Edit] [Hapus]
9	[K04] Kerusakan Kampas Kompilng Habis	[G01] Akselerasi Kurang	1	0.4	[Edit] [Hapus]
10	[K04] Kerusakan Kampas Kompilng Habis	[G02] Putaran Mesin Tinggi	1	0.6	[Edit] [Hapus]
11	[K05] Kerusakan Master Rem	[G06] Rem Tidak Makan	1	0.8	[Edit] [Hapus]
12	[K05] Kerusakan Master Rem	[G07] Pedal Rem Kandas	1	0.8	[Edit] [Hapus]

Gambar 5. UI Tampilan Halaman Pengetahuan.

Halaman ini digunakan mengelola data pengetahuan seperti tambah data, edit data dan hapus data kerusakan sekaligus proses simpan. Berikut ini merupakan tampilan halaman pengetahuan.

Tampilan Halaman Hasil Konsultasi

Konsultasi				
Riwayat Pertanyaan				
1. Apakah akselerasi kurang? Ya				
2. Apakah putaran mesin tinggi? Ya				
3. Apakah bahan bakar boros? Ya				
4. Apakah mobil susah starter? Ya				
Biodata Konsultasi				
Nama	No. Hp	Jenis Kelamin	Alamat	Tanggal
Peter William	08335222118	Laki - Laki	Jl. Karya Bakri	17-05 - 19 Oktober 2023
Gejala Terpilih				
No	Nama Gejala			
1	Akselerasi Kurang			
2	Putaran Mesin Tinggi			
3	Bahan Bakar Boros			
4	Mobil Susah Starter			
Hasil Analisa				
No	Kerusakan	Kepercayaan CF		
1	Kerusakan Koil	90%		
2	Kerusakan Pompa Bahan Bakar	88%		
3	Kerusakan Busi	84,64%		
4	Kerusakan Aki (Baterai)	80%		
5	Kerusakan Throttle Body	80%		
6	Kerusakan Kampas Kompang Habis	76%		
7	Kerusakan Pada Injektor	60%		
Kerusakan	Kerusakan Koil			
Solusi	Penanganan Awal: Mengompres Koil Menggunakan Lap Basah, Tetap Harus Dilakukan Penggantian Baru			

Gambar 9. UI Tampilan Halaman Hasil Konsultasi.

Halaman ini digunakan untuk menampilkan hasil dari konsultasi dan peresetas kerusakan mobil. Berikut ini merupakan tampilan halaman hasil konsultasi.

Pengujian Sistem

Pada tahapan pengujian sistem dengan menggunakan pengujian *black box*. Pengujian sistem yang dibangun dengan melakukan uji coba pemilihan gejala, memastikan segala tombol berjalan dengan baik, dan memastikan *output* yang dihasilkan sesuai dengan keinginan. Adapun penjelasan dari pengujian sistem pakar yang dibangun dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4. Pengujian Sistem *Black Box*.

Hal yang dimasukkan	Hasil yang didapat	Kesimpulan
User Isi Data Konsultasi	Data Konsultasi terisi	Sukses
Tambah Gejala	User dapat mengisi Data Gejala terisi	Sukses
Tambah Kerusakan	User dapat mengisi Data Kerusakan terisi	Sukses
Tambah Pengetahuan	User dapat mengisi Data Pengetahuan terisi	Sukses
Tampilan Aturan	User dapat melihat Data Aturan	Sukses

Diagnosa	Gejala yang diterima masuk dan sistem melakukan perhitungan hasil analisa <i>certainty factor</i>	Sukses
----------	---	--------

D. Kesimpulan

- (1) Dengan memilih gejala kerusakan mobil sistem pakar dapat mendeteksi kerusakan mobil dengan kemampuan layaknya seorang pakar.
- (2) Dengan menggunakan metode *Forward Chaining* dengan metode *Certainty Factor* dapat menghasilkan peresentase kerusakan pada mobil

E. Referensi

- [1] Adi Iswara, D., Faisol, A., & Primaswara Prasetya, R. (2021). Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Pada Mobil Daihatsu. Jati (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 5(2), 418–426.
- [2] Borman, R. I., Napianto, R., Nurlandari, P., & Abidin, Z. (2020). Implementasi Certainty Factor Dalam Mengatasi Ketidakpastian Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kuda Laut. Jurteksi (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi), 7(1), 1–8.
- [3] Fitriana, I. N. (2014). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Kerusakan Mobil Isuzu Panther Menggunakan Metode Backward Chaining Berbasis Android. 9.
- [4] Kristian, M., Andryana, S., & Gunaryati, A. (2021). Diagnosa Penyakit Tumor Otak Menggunakan Metode Waterfall Dan Algoritma Depth First Search. Jipi (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika), 6(1), 11–24.
- [5] Mauliana, P., Firmansyah, R., & Hunaifi, N. (2017). Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Mobil Toyota Kijang Lsx Menggunakan Metode Forward Chaining. 8.
- [6] Muhammad, Z. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mobil Bermesin Diesel Menggunakan Metode Backward Chaining Berbasis Android. 4(1), 6.
- [7] Rahmadani, E. L., Sulistiani, H., & Hamidy, F. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Jasa Cuci Mobil (Studi Kasus : Cucian Gading Putih). Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi, 1(1), 9.
- [8] Salisah, F. N., Lidya, L., & Defit, S. (2015). Sistem Pakar Penentuan Bakat Anak Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. 1(1).
- [9] Sari, N. A. (2013). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Demam Berdarah Menggunakan Metode Certainty Factor.
- [10] Siregar, A. N. (2021). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Gigi Pulpitis Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Mobile. 81.
- [11] Wele, Z., & Mulyanto, E. (2014). Penerapan Metode Forward Chaining Dengan Teknik Representasi Rule Based Reasoning Untuk Diagnosa Kerusakan Mobil Berbasis Android.
- [12] Yusman, H., & Efendi, R. (2017). Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Dini Pada Mesin Mobil Toyota Dengan Metode Certainty Factor (Cf) Berbasis Android. 5(3), 14.