



Diagnosa Kerusakan Motor Honda Sport Non Injeksi Metode Certainty Factor

Rizky Eka Yuandi¹, Slamet Winardi²

Universitas Narotama Surabaya

Informasi Artikel

Histori Artikel:

Submit 10 January 2023

Accepted 15 January 2023

Published 20 January 2023

Email Author:

rizkyekayuandii@gmail.com

slamet.winardi@narotama.ac.id

ABSTRACT

Users of Honda motorbikes have been increasingly popular for many years, ranging from young people to adults. In general, motorbike users do not understand the damage that occurs to motorbikes and tend to hand it over to technicians without knowing whether the damage is simple or complicated to repair. With these considerations, it is necessary to make a system of tools to detect damage that occurs to motorbikes, so we need a system that can help motorbike users to overcome problems of damage that occurs to motorcycles, especially Honda Sport GL Pro, Megapro, and Tiger. A knowledge-based system for identifying motorcycle damage that is displayed using a web-based programming language. forming a decision tree and used to classify the damage into damage that most affects the motor to minor damage. Complaints are generated so that a system can be created that can help users for initial handling that occurs on motorbikes and is expected to speed up the repair of motorbikes that are classified as mild damage.

Keyword– *Motorcycle Workshop, Diagnosis, System Disorders, Certainty Factor Method, Motorcycles, Sistem Pekar*

ABSTRAK

Pengguna kendaraan sepeda motor honda taun lama semakin banyak digemari sebgaiian orang mulai dari kalangan anak muda maupun orang dewasa, Pada umumnya pengguna motor kurang mengerti tentang kerusakan yang terjadi pada sepeda motor di dan cenderung menyerahkan kepada teknise tanpa mengetahui apakah kerusakan sederhana atau rumit untuk diperbaiki. Dengan pertimbangan tersebut maka perlu dibuatlah sistem alat bantu untuk mendeteksi kerusakan yang terjadi pada sepeda motor maka diperlukan suatu sistem yang dapat membantu pengguna sepeda motor untuk mengatasi masalah kerusakan yang terjadi pada sepeda motor khususnya honda sport gl pro, megapro, dan tiger. Sistem berbasis pengetahuan untuk mengidentifikasi kerusakan sepeda motor yang ditampilkan menggunakan bahasa pemrograman berbasis web. membentuk pohon keputusan dan digunakan untuk

mengklasifikasikan kerusakan menjadi kerusakan yang paling mempengaruhi motor sampai kerusakan ringan. Keluhan yang dihasilkan agar terciptanya suatu sistem yang dapat membantu pengguna untuk penanganan awal yang terjadi pada sepeda motor dan diharapkan dapat mempercepat perbaikan sepeda motor yang tergolong kerusakan ringan.

Kata Kunci – Bengkel Motor, Diagnosis, Gangguan Sistem, Metode Certainty Factor, Sepeda Motor, Sistem Pakar

PENDAHULUAN

Sepeda motor saat ini sudah menjadi barang yang sangat penting bagi setiap orang, Hal ini menunjukkan bahwa fungsi sepeda motor sangat bermanfaat bagi setiap orang, disamping untuk alat transportasi sepeda motor juga digunakan untuk menambah penghasilan bagi sebagian profesi tertentu (Rokhmat, 2019). Persaingan pada perusahaan otomotif di Indonesia semakin ketat, dimana hal tersebut dipengaruhi oleh meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap sepeda motor setiap orang selalu mendambakan kendaraan sepeda motor yang sehat tanpa ada gangguan dan kerusakan, karena gangguan dan kerusakan yang terjadi pada sepeda motor bisa menyebabkan sepeda motor menjadi tidak bermanfaat dan tidak berfungsi (Simamora, 2021). Oleh karena itu untuk mengatasinya kita harus mengetahui jenis kerusakan yang terjadi serta solusi dan cara memperbaikinya.

Untuk dapat memberikan suatu informasi tentang bagaimana mendiagnosa kerusakan pada sepeda motor, dibutuhkan suatu aplikasi sistem pakar yang bisa mewakili seorang pakar yang ahli dibidangnya untuk memberikan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi pengendara (Rohman & Indartono, 2022). Selain itu juga sistem pakar dapat meningkatkan produktifitas kerja, menghemat waktu dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, maka ada permasalahan dalam pengerjaan Penelitian/Riset ini, yaitu bagaimana merancang sebuah sistem Diagnosa kerusakan pada motor, kemudian user menginput kan data dan gejala, kemudian sistem mengeluarkan hasil diagnosa kerusakan yang dapat membantu user dalam menemukan troubleshooting yang mana diharapkan dapat mempercepat perbaikan sepeda motor. Maka dari itu dibangun suatu sistem yang dapat membantu menyelesaikan masalah tersebut berupa sistem pakar dengan menggunakan metode *Certainty Factor*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menciptakan aplikasi untuk mendiagnosa kerusakan motor 4 tak jenis Honda GL-pro dengan menggunakan metode *Certainty Factor*. Aplikasi ini diharapkan mampu mendeteksi setiap kerusakan-kerusakan yang mungkin terjadi pada jenis motor Honda Gl, Megapro, Tiger berdasar gejala-gejala yang dialami

METODE

Metode penelitian yang dilakukan dilapangan agar penelitian ini terdapat suatu konsep serta kerangka penelitian yang di dalamnya berisi langkah-langkah serta penjelasannya agar penelitian ini berjalan dengan baik dan terarah, di mana kerangka tersebut berbentuk flowchart seperti pada gambar berikut ini (Priadana & Sunarsi, 2021).



Gambar 1. Alur Metode Penelitian

Analisa Permasalahan

Agar lebih memahami permasalahan pada studi kasus yang kami teliti dalam pembuatan sistem pakar ini maka langkah awal yang kami lakukan adalah melakukan akuisisi pengetahuan di dalam terdapat : analisis, observasi, induksi, dan wawancara.

Akuisisi Pengetahuan

Akuisisi pengetahuan, transfer, dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer. Dalam tahap ini berusaha menyerap pengetahuan untuk selanjutnya ditransfer ke dalam basis pengetahuan. Pengetahuan diperoleh dari pakar, di lengkapi dengan buku, basis data, laporan penelitian dan pengalaman pemakai (Neolaka, 2019). Metode Akuisisi Pengetahuan diantaranya:

a) Wawancara

Metode yang paling banyak digunakan, yang melibatkan pembicaraan dengan pakar secara langsung dalam suatu wawancara. Tahapan wawancara ini dilakukan dengan pihak pengelola bengkel guna kebutuhan data penelitian.

b) Analisis

Metode ini pakar diminta untuk melakukan suatu pekerjaan dan mengungkapkan proses pemikirannya dengan menggunakan katakata pekerjaan tersebut direkam, dituliskan dan dianalisis.

c) Observasi

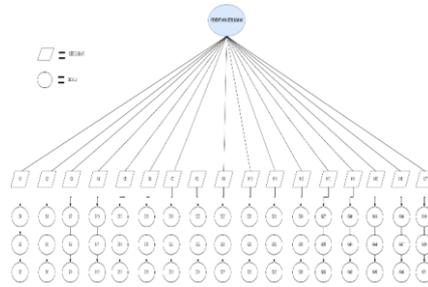
Observasi Pekerjaan dalam bidang tertentu yang dilakukan pakar direkam dan diobservasi dan juga mengetahui secara langsung alur dari awal sampai akhir seorang customer yang ingin service kendaraan.

d) Induksi Aturan

Induksi adalah suatu proses penalaran dari khusus ke umum. Suatu sistem induksi aturan diberi contoh-contoh dari suatu masalah yang hasilnya telah diketahui. Setelah diberikan beberapa contoh, sistem induksi aturan dapat membuat aturan yang benar untuk kasus-kasus contoh. Selanjutnya aturan dapat digunakan untuk menilai kasus lain yang hasilnya tidak diketahui.

Perancangan Pohon Keputusan

Diagram pohon keputusan merupakan suatu rancangan yang digunakan untuk membangun sebuah sistem pakar, di dalam diagram pohon keputusan tersebut akan dicari solusi hasil akhir dari setiap pemeriksaan. Pohon keputusan dapat dilihat pada gambar 1 berikut :



Gambar 2. Alur Metode Penelitian

Certainty Factor

Faktor kepastian (certainty factor) diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN pada tahun 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (inexact reasoning) seorang pakar (Harto, 2013). Teori ini berkembang bersamaan dengan pembuatan sistem pakar MYCIN. Tim pengembang MYCIN mencatat bahwa dokter sering kali menganalisa informasi yang ada dengan ungkapan seperti misalnya: mungkin, kemungkinan besar, hampir pasti (Ikorasaki, 2017). Untuk mengakomodasi hal ini, tim MYCIN menggunakan certainty factor (CF) guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap permasalahan yang sedang terjadi. Secara umum, rule direpresentasikan dalam bentuk sebagai berikut :

IF E1 [AND / OR] E2 [AND / OR] ... En..... (1) THEN H (CF = Cfi)..... (2) Dimana : E1 En : fakta – fakta (evidence) yang ada. H : hipotesa atau konklusi yang dihasilkan. CF : tingkat keyakinan (certainty factor) terjadinya hipotesa H akibat adanya fakta – fakta E1 s/d En.

Certainty factor menggunakan suatu nilai untuk mengasumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data. Berikut adalah formulasi dasar dari Certainty Factor yaitu sebagai berikut:

Keterangan:

- CF : Certainty Factor (Faktor Kepastian) dalam Hipotesis H yang berpengaruh oleh Fakta E.
- MB : Measure of Belief (tingkat keyakinan), adalah ukuran kenaikan dari kepercayaan hipotesis H dipengaruhi oleh Fakta E.
- MD : Measure of Disbelief (tingkat ketidakpercayaan), adalah kenaikan dari ketidakpercayaan hipotesis dipengaruhi fakta E.
- E : Evidence (Peristiwa atau fakta).
- H : Hipotesis (Dugaan)
- $CF[H,E] = MB[H,E] - MD[H,E]$

Dengan menggali dari hasil wawancara dengan pakar. Nilai CF V (rule) didapat dari interpretasi ‘term’ dari pakar menjadi nilai MD/MB tertentu.

Dimana nilai-nilai CF, MB, dan MD adalah seperti dibawah ini

- a. $CF[H,E]$ = Certainty Factor dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (evidence) E. Besarnya CF berkisar antara -1 sampai dengan Nilai 1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak, sedangkan 1 menunjukkan mutlak.
- b. $MB[H,E]$ = ukuran kepercayaan /tingkat keyakinan (measure of increased belief) terhadap hipotesis H, jika diberikan / dipengaruhi oleh evidence (gejala) E (besarnya berkisar antara 0 dan 1).

- c. $MD[H,E]$ = ukuran ketidakpercayaan / tingkat ketidakyakinan (measure of increased disbelief) terhadap hipotesis H, jika diberikan / diperbaharui evidence E (besarnya berkisar antara 0 dan 1).

Analisa data

Keberhasilan suatu sistem pakar terletak pada pengetahuan dan bagaimana mengolah pengetahuan tersebut agar dapat ditarik suatu kesimpulan. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil wawancara dengan pakar seperti montir atau mekanik otomotif dan analisa dari buku, artikel, maupun halaman web yang kemudian dikonversi kedalam tabel kerusakan dan tabel gejala guna mempermudah proses pencarian diagnose (MULYANA, n.d.).

Tabel 1. Data Kerusakan

Data Kerusakan		
k1	=	Bahan bakar habis, selang antara tangki bahan bakar dan karburator tersumbat
k2	=	setelan karburator tidak pas
k3	=	Busi bermasalah
k4	=	setelan katup kurang pas
k5	=	Kampas kopling bermasalah

Tabel 2. Data Kerusakan Lanjutan

Data Kerusakan		
k6	=	kebocoran oli karena seal
k7	=	komponen didalam mesin aus
k8	=	flasher / bohlam sein bermasalah
k9	=	klakson / jalur bermasalah
k10	=	bohlam lampu / jalur bermasalah
k11	=	pengapian bermasalah
k12	=	baterai / sistem pengisian bermasalah
k13	=	komstir bermasalah
k14	=	laher roda depan bermasalah
k15	=	laher roda belakang bermasalah
k16	=	shock depan bermasalah
k17	=	shock belakang bermasalah

Tabel 3. Data Gejala

Data Gejala		
g1	=	Motor tidak dapat dinyalakan dengan Elektrik dan Engkol Starter
g2	=	bahan bakar di karbu sedikit
g3	=	motor nyala sebentar kemudian mati
g4	=	motor tidak bisa

		stationer
g5	=	jika di gas terasa kurang respon
g6	=	saat stater di pagi hari sulit menyala
g7	=	saat gas dikurangi terjadi letupan di bagian knalpot
g8	=	busi tidak mengeluarkan percikan api
g9	=	motor susah nyala
g10	=	peforma motor tidak maksimal
g11	=	akselerasi motor lamban
g12	=	bunyi pada bagian katup
g13	=	saat perpindahan gigi tidak lancar
g14	=	saat perpindahan gigi terasa tertahan tahan
g15	=	saat perpindahan gigi seperti bunyi bagian bak kanan
g16	=	adanya oli di bagian mesin atas
g17	=	adanya oli di bagian mesin bawah
g18	=	adanya oli di bagian samping
g19	=	Timbul Suara berisik yang tidak lazim pada mesin
g20	=	saat putaran tinggi adanya suara gemercik rantai pada dalam mesin
g21	=	saat putaran rendah adanya suara gemercik rantai pada dalam mesin
g22	=	lampu sein tidak menyala
g23	=	lampu sein tidak berkedip
g24	=	lampu sein menyala salah satu
g25	=	klakson tidak bunyi

g26	=	klakson menyala salah satu
g27	=	klakson berbunyi pelan
g28	=	bohlam lampu depan tidak menyala
g29	=	bohlam lampu jauh dan dekat tidak menyala
g30	=	lampu kota tidak menyala

Tabel 4. Data Gejala

Data Kerusakan		
g31	=	aliran arus listrik tidak ada
g32	=	koil tidak mengeluarkan listrik
g33	=	indikator menyala tetapi mesin tidak bisa hidup jika di starter
g34	=	aki sering ganti
g35	=	lampu redup jika putaran mesin rendah
g36	=	saat motor di starter elektrik dinamo tidak berputar
g37	=	saat di rem depan terjadi bunyi di bagian stir
g38	=	saat di gunakan stir terasa berat
g39	=	saat di gunakan stir terasa kendor
g40	=	saat roda bagian depan berputar bunyi tidak lazim
g41	=	saat roda bagian depan berputar terasa berat
g42	=	saat roda bagian depan berputar terasa ada goyang
g43	=	saat roda bagian belakang berputar bunyi tidak lazim
g44	=	saat roda bagian belakang berputar terasa berat
g45	=	saat roda bagian belakang berputar terasa ada goyang
g46	=	ada oli di bagian shock depan
g47	=	saat terkena lubang di jalan shock depan terasa keras

g48	=	saat digunakan di jalan yang tidak rata getaran terasa sampai ke depan bagian pengemudi
g49	=	ada oli di bagian shock belakang
g50	=	saat terkena lubang di jalan shock belakang terasa keras
g51	=	saat digunakan di jalan yang tidak rata getaran terasa sampai ke belakang bagian penumpang

Representasi Pengetahuan

Untuk menghasilkan sistem pakar diagnosa kerusakan sepeda motor sport non injeksi berbasis web yang baik diperlukan pembuatan basis pengetahuan dan basis aturan yang lengkap dan baik agar proses inferensi berjalan dengan baik (Marvin & Tonara, 2017). Basis pengetahuan berupa hubungan gejala dan kerusakan. Basis aturan diambil dari basis pengetahuan yang ada kemudian disusun dalam bentuk aturan (rule). Pada tabel berikut (rule):

Tabel 5. Rule(auran)

No.	Rule	Kerusakan
1	g1, g2, g3	k1
2	g4, g5, g6	k2
3	g7, g8, g9	k3
4	g10, g11, g12	k4
5	g13, g14, g15	k5
6	g16, g17, g18	k6
7	g19, g20, g21	k7
8	g22, g23, g24	k8
9	g25, g26, g27	k9
10	g28, g29, g30	k10
11	g31, g32, g33	k11
12	g34, g35, g36	k12
13	g37, g38, g39	k13
14	g40, g41, g42	k14
15	g43, g44, g45	k15
16	g46, g47, g48	k16
17	g49, g50, g51	k17

Menentukan nilai keyakinan

Untuk mendapatkan tingkat keyakinan (CF) dari sebuah rule yang peneliti gunakan yaitu mewancarai seorang pakar (Abidin, 2018). Nilai CF (Rule) didapat dari interpretasi "term" dari pakar yang diubah menjadi nilai CF tertentu seperti tabel:

Tabel 6. Nilai CF Pakar Untuk Masing-masing Gejala

Data Gejala			Nilai CF
g1	=	Motor tidak dapat dinyalakan dengan Elektrik dan Engkol Starter	0,4
g2	=	bahan bakar di karbu sedikit	0.6
g3	=	motor nyala sebentar kemudian mati	0,4
g4	=	motor tidak bisa stationer	0.6
g5	=	jika di gas terasa kurang respon	0.6
g6	=	saat stater di pagi hari sulit menyala	0,4
g7	=	saat gas dikurangi terjadi letupan di bagian knalpot	0.6
g8	=	busi tidak mengeluarkan percikan api	0.8
g9	=	motor susah nyala	0.6
g10	=	peforma motor tidak maksimal	0,4
g11	=	akselerasi motor lamban	0.6
g12	=	bunyi pada bagian katup	0,4
g13	=	saat perpindahan gigi tidak lancar	0.6
g14	=	saat perpindahan gigi terasa tertahan tahan	0.6
g15	=	saat perpindahan gigi seperti bunyi bagian bak kanan	0,4
g16	=	adanya oli di bagian mesin atas	0.6
g17	=	adanya oli di bagian mesin bawah	0.8
g18	=	adanya oli di bagian samping	0.8
g19	=	Timbul Suara berisik yang tidak lazim pada mesin	0.6
g20	=	saat putaran tinggi adanya suara gemercik rantai pada dalam mesin	0.6
g21	=	saat putaran rendah adanya suara gemercik rantai pada dalam mesin	0.8
g22	=	lampu sein tidak menyala	0.6
g23	=	lampu sein tidak berkedip	0.6
g24	=	lampu sein menyala salah satu	0.6
g25	=	klakson tidak bunyi	0,4
g26	=	klakson menyala salah satu	0.6
g27	=	klakson berbunyi pelan	0.6
g28	=	bohlam lampu depan tidak menyala	0,4
g29	=	bohlam lampu jauh dan dekat tidak menyala	0.6
g30	=	lampu kota tidak menyala	0,4
g31	=	aliran arus listrik tidak ada	0.8
g32	=	koil tidak mengeluarkan listrik	0,4

g33	=	indikator menyala tetapi mesin tidak bisa hidup jika di starter	0.8
g34	=	aki sering ganti	0.6
g35	=	lampu redup jika putaran mesin rendah	0,8

Tabel 7. Nilai CF Pakar Untuk Masing-masing Gejala Lanjutan

Data Gejala			Nilai CF
g36	=	saat motor di starter elektrik dinamo tidak berputar	0.8
g37	=	saat di rem depan terjadi bunyi di bagian stir	0,4
g38	=	saat di gunakan stir terasa berat	0.8
g39	=	saat di gunakan stir terasa kendor	0.6
g40	=	saat roda bagian depan berputar bunyi tidak lazim	0,4
g41	=	saat roda bagian depan berputar terasa berat	0.6
g42	=	saat roda bagian depan berputar terasa ada goyang	0.6
g43	=	saat roda bagian belakang berputar bunyi tidak lazim	0.8
g44	=	saat roda bagian belakang berputar terasa berat	0.6
g45	=	saat roda bagian belakang berputar terasa ada goyang	0.8
g46	=	ada oli di bagian shock depan	0.6
g47	=	saat terkena lubang di jalan shock depan terasa keras	0,4
g48	=	saat digunakan di jalan yang tidak rata getaran terasa sampai ke depan bagian pengemudi	0.6
g49	=	ada oli di bagian shock belakang	0.6
g50	=	saat terkena lubang di jalan shock belakang terasa keras	0.8
g51	=	saat digunakan di jalan yang tidak rata getaran terasa sampai ke belakang bagian penumpang	0.6

Kemudian dilanjutkan dengan penentuan nilai bobot user. Misalkan user memilih jawaban sebagai tabel berikut

Tabel 8. Nilai CF User

Data Gejala			MD	MB
g1	=	Motor tidak dapat dinyalakan dengan Elektrik dan Engkol Starter	0,8	0,2
g2	=	bahan bakar di karbu sedikit	0,6	0,2
g3	=	motor nyala sebentar kemudian mati	0,6	0,4
g4	=	motor tidak bisa stationer	0,6	0,4

g5	=	jika di gas terasa kurang respon	0,8	0,4
g6	=	saat stater di pagi hari sulit menyala	0,6	0,4
g7	=	saat gas dikurangi terjadi letupan di bagian knalpot	0,8	0,2
g8	=	busi tidak mengeluarkan percikan api	0,6	0,4
g9	=	motor susah nyala	0,8	0,4
g10	=	peforma motor tidak maksimal	0,4	0,2
g11	=	akselerasi motor lamban	0,4	0,2
g12	=	bunyi pada bagian katup	0,8	0,6
g13	=	saat perpindahan gigi tidak lancar	1,0	0,6
g14	=	saat perpindahan gigi terasa tertahan tahan	0,6	0,4
g15	=	saat perpindahan gigi seperti bunyi bagian bak kanan	0,6	0,4

Tabel 9. Nilai CF User Lanjutan

Data Gejala			MD	MB
g16	=	adanya oli di bagian mesin atas	0,6	0,2
g17	=	adanya oli di bagian mesin bawah	0,8	0,6
g18	=	adanya oli di bagian samping	0,8	0,2
g19	=	Timbul Suara berisik yang tidak lazim pada mesin	0,8	0,6
g20	=	saat putaran tinggi adanya suara gemercik rantai pada dalam mesin	0,6	0,1
g21	=	saat putaran rendah adanya suara gemercik rantai pada dalam mesin	0,6	0
g22	=	lampu sein tidak menyala	0,4	0,2
g23	=	lampu sein tidak berkedip	0,6	0,2
g24	=	lampu sein menyala salah satu	0,2	0
g25	=	klakson tidak bunyi	0,8	0,2
g26	=	klakson menyala salah satu	0,6	0,4
g27	=	klakson berbunyi pelan	0,4	0,2
g28	=	bohlam lampu depan tidak menyala	0,4	0,2
g29	=	bohlam lampu jauh dan dekat tidak menyala	0,6	0,4
g30	=	lampu kota tidak menyala	0,6	0,2
g31	=	aliran arus listrik tidak ada	0,4	0,2
g32	=	koil tidak mengeluarkan listrik	0,8	0,6
g33	=	indikator menyala tetapi mesin tidak bisa hidup jika di starter	0,6	0
g34	=	aki sering ganti	0,8	0,6
g35	=	lampu redup jika putaran mesin rendah	0,8	0,2
g36	=	saat motor di starter elektrik dinamo tidak berputar	0,4	0,2
g37	=	saat di rem depan terjadi bunyi di bagian stir	0,6	0,4
g38	=	saat di gunakan stir terasa berat	0,4	0,2
g39	=	saat di gunakan stir terasa kendor	0,4	0,2
g40	=	saat roda bagian depan berputar bunyi tidak lazim	0,6	0,2
g41	=	saat roda bagian depan berputar terasa berat	0,2	0,2

g42	=	saat roda bagian depan berputar terasa ada goyang	0,4	0,2
g43	=	saat roda bagian belakang berputar bunyi tidak lazim	0,4	0,2
g44	=	saat roda bagian belakang berputar terasa berat	0,6	0,4
g45	=	saat roda bagian belakang berputar terasa ada goyang	0,4	0,2
g46	=	ada oli di bagian shock depan	0,4	0,2
g47	=	saat terkena lubang di jalan shock depan terasa keras	0,6	0,2

Tabel 10. Nilai CF User Lanjutan

Data Gejala			MD	MB
g48	=	saat digunakan di jalan yang tidak rata getaran terasa sampai ke depan bagian pengemudi	0,2	0,2
g49	=	ada oli di bagian shock belakang	0,4	0,2
g50	=	saat terkena lubang di jalan shock belakang terasa keras	0,4	0,2
g51	=	saat digunakan di jalan yang tidak rata getaran terasa sampai ke belakang bagian penumpang	0,6	0,4

Perhitungan Certainty Factor

Penjelasan rumus diatas adalah satu kerusakan tentu memiliki minimal satu atau lebih gejala, banyaknya gejala tergantung dari jenis kerusakan, jadi dalam kerusakan besarnya nilai persentase gejala berbeda – beda tergantung banyaknya gejala dalam kerusakan tersebut, misalkan 1 kerusakan memiliki 3 gejala maka 1 gejala memiliki nilai persentase contoh :

IF Pada saat motor melaju pada kecepatan rendah ataupun tinggi terasa seperti tertahan tahan = G5

AND Tersendat pada kecepatan tinggi = G11

AND Pada kecepatan sedang, tenaga tertahan kemudian normal kembali = G35

THEN Selang antara tangki bahan bakar dan karburator tersumbat = 80%

Dengan langkah pertama pakar dan user menentukan nilai CF untuk masing masing gejala dengan contoh sebagai berikut :

Perhitungan CFuser :

$$CF1user = G1 = MB - MD$$

$$= 0,8 - 0,2$$

$$= 0,6$$

$$CF2user = G2 = MB - MD$$

$$= 0,6 - 0,2$$

$$= 0,4$$

$$CF3user = G3 = MB - MD$$

$$= 0,6 - 0,4$$

$$= 0,2$$

Peritungan CFpakar :

$$CF_{pakar} = G1 = MB - MD$$

$$= 0,8 - 0,4$$

$$= 0,4$$

$$CF_{pakar} = G2 = MB - MD$$

$$= 0,8 - 0,2$$

$$= 0,6$$

$$CF_{pakar} = G3 = MB - MD$$

$$= 0,8 - 0$$

$$= 0,8$$

Langkah kedua, kaidah kaidah tersebut kemudian dihitung nilai CFgejalanya dengan mengkalikan CFpakar dengan CFuser menjadi :

$$CF_{g5} [H,E]1 = CF[H]1 * CF[E]1$$

$$= 0,6 * 0,4$$

$$= 0,24$$

$$CF_{g35} [H,E]2 = CF[H]2 * CF[E]2$$

$$= 0,6 * 0,4$$

$$= 0,24$$

$$CF_{g11} [H,E]3 = CF[H]3 * CF[E]3$$

$$= 0,8 * 0,8$$

$$= 0,64$$

Langkah yang terakhir adalah mengkombinasikan nilai CF dari masing-masing kaidah sesuai gejala yang dimasukkan. Berikut contoh kombinasikan nilai CF gejala g1 g2 g3 :

$$CF_{combine} CF[H,E]1,2 = CF[H,E]1 + CF[H,E]2 * (1 - CF[H,E]1)$$

$$= 0,24 + 0,24 * (1 - 0,24)$$

$$= 0,24 + 0,24 * 0,76$$

$$= 0,24 + 0,182$$

$$= 0,422 \text{ old1}$$

$$CF_{combine} CF[H,E]old1,3 = CF[H,E]old1 + CF[H,E]3 * (1 - CF[H,E]old1)$$

$$= 0,422 + 0,64 * (1 - 0,422)$$

$$= 0,422 + 0,64 * 0,578$$

$$= 0,422 + 0,370$$

$$= 0,792 \text{ old2}$$

Dengan Maka kesimpulan: CF old terakhir CF kerusakan, berdasarkan hasil perhitungan CF selanjutnya hitung presentase keyakinan kerusakan dengan persamaan

$$\text{Persentase} = \text{OLD2} * 100$$

$$= 0,792 * 100$$

$$= 79,2 \%$$

Demikian dapat dikatakan bahwa perhitungan certainty factor dengan gejala yang dialami THEN, Selang antara tangki bahan bakar dan karburator tersumbat = 46,8% dan memiliki persentase nilai keyakinan **“PASTI”**.

Implementasi dan Testing

Setelah melakukan tahap perhitungan dan analisa data, tahap yang akan kami lakukan selanjutnya adalah implementasi sistem dengan membangun sistem dan tahapan testing .

Pada tahap implementasi sistem, kami menggunakan bahasa pemrograman HTML dan PHP. Untuk database dalam penelitian ini, kami menggunakan database MySQL. Pada bagian front-end, kami akan menggunakan HTML dengan framework bootstrap. Sedangkan pada bagian back-end, kami menggunakan laravel sebagai framework dari PHP.

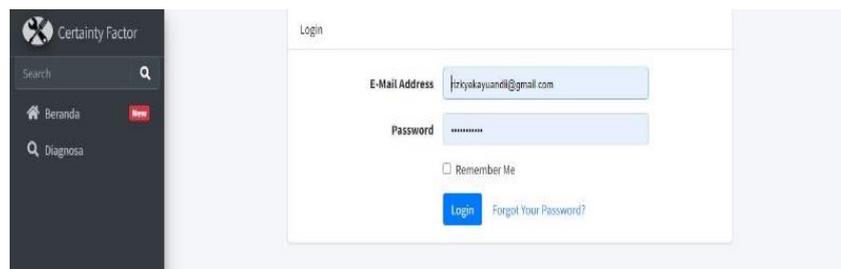
Pada tahapan testing, kami menggunakan metode blackbox testing. Jika terdapat kesalahan dalam pembuatan sistem maka akan terlihat. Pengujian blackbox adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada input dan output aplikasi. Tahap pengujian merupakan salah satu tahap yang harus ada pada sebuah siklus diagnosa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan menjelaskan tentang pengimplementasian program diagnosa kerusakan motor honda berbasis website. Kemudian memilih berbagai gejala yang dialami dan mendapatkan kerusakan yang telah dihitung dengan menggunakan perhitungan *certanty factor* berbentuk variabel persentase yang telah dipaparkan di atas.

Tampilan Halaman *Login(admin)*

Halaman *Login* digunakan untuk mengakses masuk pada *user* agar dapat menggunakan program tersebut. Pada halaman ini merupakan *library* bawaan dari *framework laravel*.



Gambar 3. Halaman *Login Laravel*

Tampilan *Dashboard*



Gambar 4. Halaman *Dashboard*

Halaman *dashboard* berfungsi untuk menampilkan ucapan selamat datang jumlah data kerusakan, gejala, dan juga rule certain trem.



Gambar 5. Tampilan gejala Fungsi *Button* Diagnosa



Gambar 6. Tampilan Tambah gejala

Di dalam gambar 5 gejala tampilan halaman gejala memiliki buton edit dan hapus memiliki fitur sebagaimana namanya. Di dalam tampilan kerusakan terdapat buton gejala yang dimana sesuai gambar 6 diatas dimana terdapat buton simpan berfungsi untuk menyimpan data yang telah ditambahkan dengan menginputkan kode gejala seperti G1 dan deskripsi gejala berisi untuk penjelasan gejala yang akan ditambahkan., kemudan mengisi bobot gejala nilai CF yang telah ditentukan .



Gambar 7. Tampilan Kerusakan Fungsi *Button* Edit Dan Hapus



Gambar 8. Tampilan Tambah Kerusakan Fungsi *Button* Simpan

Di dalam gambar 7 kerusakan tampilan halaman kerusakan memiliki buton edit dan hapus memiliki fitur sebagaimana namanya. Di dalam tampilan kerusakan terdapat buton kerusakan yang dimana sesuai gambar 8 diatas dimana terdapat buton simpan berfungsi untuk menyimpan data yang telah ditambahkan dengan menginputkan kode kerusakan seperti K1 dan deskripsi kerusakan berisi untuk penjelasan gejala yang akan ditambahkan.

Tampilan Halaman (user)



Gambar 9. Tampilan Halaman Dashbor(user)

Halaman dashboard berfungsi untuk menampilkan ucapan selamat datang jumlah data kerusakan, gejala, dan juga rule certain trem.

Tampilan Diagnosa



Gambar 10. Tampilan Daftar Gejala (user)

Pada gambar12 diatas buton diagnosa menampilkan beberapa gejala yang dimana (user) dapat memilih gejala yang dialami sesuai kebutuhan kemudian buton pilih.



Gambar 11. Tampilan Gejala Yang Telah Dipilih Certain Trem

Gambar 12 diatas menampilkan gejala yang telah terpilih, kemudian (user) mengisi bobot certain trem pada masing masing gejala



Gambar 12. Menampilkan Kerusakan Yang Telah Diagnosis (user)

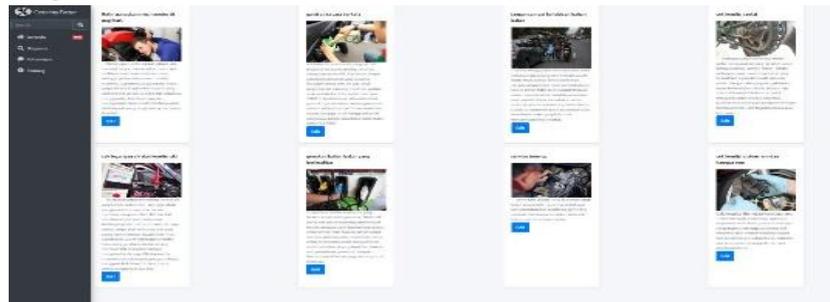
Kemudian pada gambar diatas menampilkan kerusakan sesuai gejala yang dipilih



Gambar 13. Tampilan Buton Diagnosa Perhitungan Certanty Factor(user)

Buton diagnosa untuk menampilkan proses perhitungan dengan metode *Certanty Factor* dimana sesuai dengan perhitungan pada bab perhitungan di atas

Tampilan Keterangan



Gambar 14. Tampilan Halaman Keterangan

Pada tampilan ini (user) bisa melihat informasi perawatan motor

Tampilan Tentang



Gambar 15. Tampilan Halaman Tentang

Pada tampilan halaman informasi tentang metode *Certanty Factor* dan cara perhitungan

SIMPULAN

Dengan dibuatnya sistem pakar diagnosa kerusakan pada motor honda harapannya dapat membantu kinerja teknisi dalam menentukan keputusan dalam suatu kerusakan motor secara tepat

dan cepat dalam memberikan keputusan kerusakan. Hasil yang didapatkan setelah penerapan sistem pakar diagnosa dengan menggunakan metode certainty factor penunjang keputusan mendapatkan kerusakan yang telah di dapat berbentuk variabel sehingga cepat, efisien dan optimal.

BIBLIOGRAFI

- Abidin, Z. (2018). Implementasi Sistem Pakar Di Bidang Otomotif Untuk Mendiagnosa Kerusakan Sepeda Motor Manual Non Injeksi Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 8(2).
- Harto, D. (2013). Perancangan Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Penyakit Pada Tanaman Semangka Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor. *J. Pelita Inform. Budi Darma*, 4(2), 22–27.
- Ikorasaki, F. (2017). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Tulang Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor. *Seminar Nasional Informatika (SNIf)*, 1(1), 87–90.
- Marvin, W., & Tonara, D. B. (2017). Rancang Bangun Sistem Pakar Pendukung Pengambilan Keputusan Perbaikan Kerusakan Motor X Transmisi Otomatis. *Jurnal Informatika Dan Sistem Informasi*, 3(2), 68–77.
- MULYANA, D. (n.d.). *SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN SEPEDA MOTOR MATIC NON INJEKSI MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB*.
- Neolaka, I. A. (2019). *Isu-isu kritis pendidikan: utama dan tetap penting namun terabaikan*. Prenada Media.
- Priadana, M. S., & Sunarsi, D. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Pascal Books.
- Rohman, F., & Indartono, N. A. (2022). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PERMASALAHAN SEPEDA MOTOR DENGAN METODE COSINE SIMILARITY. *Jikom: Jurnal Informatika Dan Komputer*, 12(1), 18–30.
- Rokhmat, A. (2019). Analisis Pengaruh Motivasi Konsumen, Persepsi Kualitas, dan Sikap Konsumen Terhadap Keputusan Pembelian Sepeda Motor Honda (Studi Pada Konsumen Sepeda Motor Honda di Semarang). *SKRIPS*.
- Simamora, J. A. W. (2021). Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Sepeda Motor N-Max Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android. *TeIKa*, 11(2), 143–151.

Copyright holder:

Rizky Eka Yuandi, Slamet Winardi (2023)

First publication right:

ETNIK : Jurnal Ekonomi dan Teknik