
**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA KERUSAKAN PADA MESIN MOTOR
SUZUKI Satria FU MENGGUNAKAN METODE TEOREMA BAYES****Saiful Nur Arif¹, Iskandar Zulkarnain², Hendra Jaya³, Sri Kusnasari⁴**

STMIK Triguna Dharma, Medan

e-mail: ¹saiful@trigunadharm.ac.id

Abstract: The Suzuki engine system is very rarely found on other motorcycles, of course there are many obstacles that occur, which are rarely known by ordinary users. Damage that often occurs in the Satria FU engine system is as follows (1) DOHC damage, (2) TSCC (Twin Swirl Combustion Chamber) damage, (3) SCEM (Suzuki Composite Electrochemical Material) damage, (4) Transmission system damage. From these problems, of course, a system is needed that can be easily used by Satria FU motorcycle users who do not really understand the engine system. The system that is able to detect the damage to the Satria FU engine is an expert system. Expert System is a system that is able to identify a problem by using the expertise of an expert who has been implanted into a system using a certain algorithm. The implementation of this expert system is widely used for commercial purposes because the expert system can be viewed as a way of storing expert knowledge in a particular field into a computer program and designed in such a way that it can make decisions and reason intelligently. The result of the research is the creation of an Expert System application with the Bayes Theorem Method that can help Satria FU owners find out the damage to their engine system.

Keywords: Expert System, Bayes Theorem, Motor Damage Satria FU Motor

Abstrak: Sistem Mesin Suzuki sangat jarang ditemukan pada sepeda motor lainnya, tentu banyak sekali kendala yang terjadi, yang jarang diketahui oleh pengguna awam. Kerusakan yang sering terjadi pada sistem Mesin Satria FU adalah sebagai berikut (1) Kerusakan DOHC, (2) Kerusakan TSCC (Twin Swirl Combustion Chamber), (3) Kerusakan SCEM (Suzuki Composite Electrochemical Material), (4) Kerusakan Sistem Transmisi. Dari permasalahan tersebut tentunya dibutuhkan suatu sistem yang dapat dengan mudah digunakan oleh pengguna sepeda motor Satria FU yang tidak begitu mengerti tentang sistem Mesin. Sistem yang mampu untuk mendeteksi kerusakan Mesin Satria FU tersebut adalah sistem pakar. Sistem Pakar merupakan sebuah sistem yang mampu mengidentifikasi sebuah permasalahan dengan menggunakan keahlian seorang pakar yang telah ditanamkan ke dalam sebuah sistem dengan menggunakan algoritma tertentu. Implementasi sistem pakar ini sangat banyak digunakan untuk kepentingan komersial karena sistem pakar dapat dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar dalam bidang tertentu ke dalam program komputer dan dirancang sedemikian rupa sehingga dapat memberikan keputusan dan melakukan penalaran secara cerdas. Hasil penelitian merupakan terciptanya sebuah aplikasi Sistem Pakar dengan Metode Teorema Bayes yang dapat membantu pemilik Satria FU dalam mengetahui kerusakan Sistem Mesinnya.

Kata kunci: Sistem Pakar, Teorema Bayes, Kerusakan Motor Satria FU.

PENDAHULUAN

Salah satu sepeda motor yang sangat diminati dan masih banyak penggunanya

terutama khusus di wilayah Padang Sidempuan adalah motor Suzuki Satria

FU, walaupun di beberapa daerah peminat motor Suzuki telah menurun. Salah satu penyebab menurunnya peminat motor merek Suzuki ini adalah karena kerusakan yang terjadi di Mesinnya sangat sulit diketahui dan selain itu *spare part* yang langka dan mahal. Sistem kerja sepeda motor buatan Suzuki juga berbeda dari kebanyakan motor lainnya.

Mesin FU 150 SC memfokuskan pada kenyamanan dalam berkendara juga mengoptimalkan keunggulan 4 langkah dibandingkan Mesin 2 langkah khususnya pada efisiensi bahan bakar, polusi suara yang rendah untuk motor sport, kenyamanan berkendara dan emisi gas buang yang rendah yang tentunya ramah lingkungan. Mesin FU 150 SC mempunyai keunggulan pada teknologi yang diterapkan pada Mesin berkapasitas 150 CC 4 langkah, pendingin udara / SACS (*Suzuki Advance Cooling System*), DOHC, SCEM (*Suzuki Composite Electrochemical Material*) masuk dalam kategori *underbone sport* dan merupakan kendaraan bergaya *sport* terbaru. Mesin Berkapasitas Besar 150 CC. Mesin 150 cc yang berkelas unggul untuk performa yang sempurna. Mesin FU 150 SC yang berMesin 150 cc menawarkan standar baru pada performa sport *underbone*. Mesin 150 cc menghasilkan tenaga, akselerasi, dan kecepatan tertinggi.

Dikarenakan sistem Mesin *Suzuki* sangat jarang ditemukan pada sepeda motor lainnya, tentu banyak sekali kendala yang terjadi, yang jarang diketahui oleh pengguna awam. Kerusakan yang sering terjadi pada sistem Mesin Satria FU adalah sebagai berikut (1) Kerusakan DOHC, (2) Kerusakan TSCC (*Twin Swirl Combustion Chamber*), (3) Kerusakan SCEM (*Suzuki Composite Electrochemical Material*), (4) Kerusakan Sistem Transmisi. Dari permasalahan tersebut tentunya dibutuhkan suatu sistem yang dapat dengan mudah digunakan oleh pengguna sepeda motor Satria FU yang tidak begitu mengerti tentang sistem Mesin. Sistem

yang mampu untuk mendeteksi kerusakan Mesin Satria FU tersebut adalah sistem pakar.

Menurut (Kesumaningtyas, 2017) Sistem Pakar merupakan sebuah sistem yang mampu mengidentifikasi sebuah permasalahan dengan menggunakan keahlian seorang pakar yang telah ditanamkan ke dalam sebuah sistem dengan menggunakan algoritma tertentu. Dalam jurnal Edik Informatika dikatakan bahwa “Sistem pakar adalah sebuah sistem yang dibangun dengan berbasis komputer yang menggunakan beberapa pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan suatu permasalahan yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Implementasi sistem pakar ini sangat banyak digunakan untuk kepentingan komersial karena sistem pakar dapat dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar dalam bidang tertentu ke dalam program komputer dan dirancang sedemikian rupa sehingga dapat memberikan keputusan dan melakukan penalaran secara cerdas” .

Tanpa sebuah algoritma atau metode, sebuah sistem pakar tidak dapat dibangun, oleh sebab itu untuk membantu dalam mengetahui kerusakan yang terjadi pada sistem Mesin pada Motor Satria FU, dipilihlah *Teorema Bayes*. Menurut (Nofriansyah et al., 2020) Karakteristik metode ini adalah nilai kemungkinan atau probabilitas yang diperoleh didapat dari data riwayat kerusakan Mesin Satria FU, jadi hasil yang diperoleh melalui metode ini berdasarkan pengalaman di kehidupan nyata dan bukan melalui nilai perkiraan. Dalam Jurnal Informatika dikatakan “*Teorema Bayes* adalah suatu sistem yang mampu memecahkan ketidakpastian dengan menggunakan formula bayes.”

METODE

a. Sistem Pakar

Menurut (Trinanda et al., 2017) Aplikasi berbasis komputer yang banyak

dipergunakan dalam penyelesaian permasalahan yang berkaitan dengan pemikiran ataupun keahlian seorang pakar disebut dengan Sistem pakar, yang mencoba dalam memecahkan masalah yang tidak dapat diselesaikan awam dan hanya bisa diselesaikan oleh seorang pakar dibidangnya, sistem pakar dikatakan berhasil jika mampu menghasilkan sebuah keputusan yang sama seperti yang dilakukan oleh pakar aslinya baik pada saat proses pengambilan keputusannya dan juga dari hasil keputusannya.

Menurut (Milala et al., 2021) Mesin Inferensi adalah sebuah otak dari aplikasi sistem pakar. Dimana dalam mesin inferensi inilah kemampuan pakar ini disisipkan. Apa yang dikerjakan oleh mesin inferensi, didasarkan pada pengetahuan-pengetahuan yang ada dalam basis pengetahuan yang telah diambil dari seorang pakar.

Menurut (Novianti et al., 2021) Sistem pakar hadir menjadi pembantu atau assiten yang akan menuntun seseorang menyelesaikan permasalahan dengan dukungan data kepakaran yang disimpan dalam komputer. Dengan bantuan kepakaran, informasi dirangkum dalam database sebagai sumber penanganan diagnosa kerusakan sampai solusi yang akan dilakukan sebagai langkah penyelesaian permasalahan.

Menurut (Amrullah & Syahril, 2018) Istilah yang ada pada sistem pakar bersumber dari istilah knowledge-based expert system. Penyebab istilah ini muncul adalah untuk memecahkan sebuah masalah yang jarang dapat diselesaikan oleh awam.

Menurut (Nurarif et al., 2021) Pengetahuan adalah informasi atau maklumat yang diketahui atau disadari oleh seseorang. Pengetahuan termasuk, tetapi tidak dibatasi pada deskripsi, hipotesis, konsep, teori, prinsip.

b. *Teorema Bayes*

Menurut (Nofriansyah et al., 2020) Metode *Teorema Bayes* adalah sebuah teorema dengan dua penafsiran berbeda. Pada penafsiran Bayes, metode ini menyatakan tingkat kepercayaan subjektif yang harus berubah secara rasional ketika diperoleh petunjuk atau kasus baru yang dibandingkan dengan kasus-kasus yang telah lama terjadi. Probabilitas bayes merupakan salah satu cara dalam mengatasi suatu ketidakpastian data dengan menggunakan formula Bayes.

Metode bayes juga memandang sebuah tolak ukur sebagai variable yang menggambarkan sebuah pengetahuan awal tentang tolak ukur sebelum pengamatan dilakukan dan dinyatakan dalam suatu nilai yang disebut dengan distribusi prior. Kemudian setelah pengamatan dilakukan, informasi dalam distribusi prior kembali digabungkan dengan data sampel melalui *Teorema Bayes*.

Adapun algoritma dari penyelesaian dari metode *Teorema Bayes* yaitu sebagai berikut:

1. Mendefinisikan terlebih dahulu nilai probabilitas dari tiap evidence untuk setiap hipotesis berdasarkan data *sample* yang ada menggunakan rumus probabilitas *Bayes*.

$$P(H|E) = \frac{P(E|H) \cdot P(H)}{P(E)}$$

2. Menjumlahkan nilai probabilitas dari tiap *evidence* untuk masing-masing hipotesis berdasarkan data *sample*.

$$\sum_{G_n}^n k = 1 = G_1 + \dots + G_n$$

3. Mencari nilai probabilitas hipotesis H tanpa memandang *evidence* apapun bagi masing-masing hipotesis.

$$P(H_i) = \frac{P(E|H_i)}{\sum_{k=1}^n P(E|H_k)}$$

4. Mencari nilai probabilitas hipotesis memandang *evidence* dengan cara mengalikan nilai probabilitas *evidence* awal dengan nilai-nilai probabilitas hipotesis tanpa mengandung *evidence* dan

menjumlahkan perkalian bagi masing-masing hipotesis.

$$\sum_{k=1}^n = p(H1) * p(E|H1) + \dots + p(Hi) * p(E|Hi)$$

5. Mencari nilai $p(Hi|E)$ atau probabilitas H_i benar jika diberikan *evidence E*.

$$P(Hi|Ei) = \frac{P(Hi * p(E|Hi))}{\sum_{k=1}^n}$$

6. Mencari nilai kesimpulan dari *Teorema Bayes* dengan cara mengalikan nilai probabilitas *evidence* awal atau $p(E|Hi)$ dengan nilai hipotesis H_i benar jika diberikan *evidence E* atau $p(Hi|E)$ dan menjumlahkan hasil perkalian.

$$\sum_{k=1}^n \text{ bayes} = \text{bayes } 1 + \dots + \text{Bayes } n$$

Secara umum *Teorema Bayes* dengan E kejadian dan hipotesis H dapat dituliskan dalam bentuk :

$$P(H_i|E) = \frac{P(E \cap H_i)}{\sum_{I} P(E \cap H_i)} = \frac{P(E|H_i)P(H_i)}{\sum_{I} P(E|H_i)P(H_i)}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada algoritma kebutuhan *input* dari sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan pada Satria FU dengan menggunakan metode *Teorema Bayes* ini berupa data gejala/ciri-ciri kerusakan Mesin yang terlihat pada sistem MESIN Satria FU, beserta nilai bobot dari setiap gejala yang nilainya berasal dari data sampel atau pengalaman. Adapun data tersebut nantinya diproses untuk menghasilkan kesimpulan keterangan kerusakan MESIN berdasarkan gejala yang dipilih oleh *user*.

Adapun algoritma dari penyelesaian dari metode *Teorema Bayes* yaitu sebagai berikut:

1. Mendefinisikan terlebih dahulu nilai probabilitas dari tiap *evidence* untuk setiap hipotesis berdasarkan data *sample* yang ada menggunakan rumus probabilitas *Bayes*.

$$P(H|E) = \frac{p(E|H).P(H)}{P(E)}$$

2. Menjumlahkan nilai probabilitas dari tiap *evidence* untuk masing-masing hipotesis berdasarkan data *sample*.

$$\sum_{k=1}^n G_k = G_1 + \dots + G_n$$

3. Mencari nilai probabilitas hipotesis H tanpa memandang *evidence* apapun bagi masing-masing hipotesis.

$$P(H_i) = \frac{P(E|H_i)}{\sum_{k=1}^n}$$

4. Mencari nilai probabilitas hipotesis memandang *evidence* dengan cara mengalikan nilai probabilitas *evidence* awal dengan nilai-nilai probabilitas hipotesis tanpa mengandung *evidence* dan menjumlahkan perkalian bagi masing-masing hipotesis.

$$\sum_{k=1}^n = p(H1) * p(E|H1) + \dots + p(Hi) * p(E|Hi)$$

5. Mencari nilai $p(Hi|E)$ atau probabilitas H_i benar jika diberikan *evidence E*.

$$P(Hi|Ei) = \frac{P(Hi * p(E|Hi))}{\sum_{k=1}^n}$$

6. Mencari nilai kesimpulan dari *Teorema Bayes* dengan cara mengalikan nilai probabilitas *evidence* awal atau $p(E|Hi)$ dengan nilai hipotesis H_i benar jika diberikan *evidence E* atau $p(Hi|E)$ dan menjumlahkan hasil perkalian.

$$\sum_{k=1}^n \text{ bayes} = \text{bayes } 1 + \dots + \text{Bayes } n$$

Algoritma merupakan metode untuk pemecahan masalah dalam sejumlah tahap tertentu. Proses algoritma sistem dalam mendiagnosa kerusakan sistem MESIN pada Motor Satria FU adalah sebagai berikut:

1. Menentukan jenis kerusakan sistem MESIN pada Motor Satria FU.
2. Solusi dalam menanggulangi kerusakan sistem MESIN pada Motor Satria FU.
3. Menentukan rule inferensi untuk jenis kerusakan sistem MESIN pada Motor Satria FU.

4. Menentukan nilai probabilitas yang telah ditetapkan.
5. Proses perhitungan metode *Teorema Bayes*

1. Jenis Kerusakan Sistem Mesin pada Satria FU

Jenis kerusakan yang sering terjadi pada motor Suzuki Satria FU dapat dilihat dari tabel yang telah dibuat berdasarkan data dari Bengkel Al-Dul.

Tabel 1 Jenis Kerusakan Mesin pada Satria FU

Kode	Kerusakan
KG1	Kerusakan Mesin DOCH
KG2	Kerusakan Sistem Mesin (Performa Lemah)
KG3	Kerusakan Mesin Gampang Mogok

Berikut ini adalah ciri-ciri Kerusakan MESIN pada Satria FU, antara lain adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Ciri-ciri Kerusakan Mesin pada Satria FU

No	Kode	Ciri – ciri
1	G01	Rantai mesin kendor
2	G02	Knalpot berubah menjadi berwarna kekuningan
3	G03	Setelan klep (shim klep) yang mulai aus
4	G04	Mesin brebet (bersuara kasar) di RPM rendah
5	G05	Mesin mengeluarkan suara berisik dan tidak normal
6	G06	Sistem pendingin tidak maksimal
7	G07	Mesin panas
8	G08	Kompresi bocor
9	G09	Busi kemasukan air
10	G10	Banyak kotoran di lubang pembuangan / knalpot
11	G11	Sistem bahan bakar rusak/sumbat

2. Menentukan Rule Inferensi Pada Satria FU

Dalam menentukan rule inferensi untuk Kerusakan Mesin pada Satria FU, maka dibuatlah rulenya terlebih dahulu berdasarkan kaidah sistem pakar dengan metode bayes adalah sebagai berikut:

Rule 1 : *IF* Rantai mesin kendor *AND* Knalpot berubah menjadi berwarna kekuningan *AND* Setelan klep (shim klep) yang mulai aus *AND* Mesin brebet (bersuara kasar) di RPM rendah *AND* Mesin mengeluarkan suara berisik dan tidak normal *THEN* Kerusakan Mesin DOCH

Rule 2 : *IF* Sistem pendingin tidak maksimal *AND* Mesin panas *AND* Kompresi bocor *THEN* Kerusakan Sistem Mesin (Performa Lemah)

Rule 3 : *IF* Busi kemasukan air *AND* Knalpot berubah menjadi berwarna kekuningan *AND* Banyak kotoran di lubang pembuangan / knalpot *AND* Mesin mengeluarkan suara berisik dan tidak normal *AND* Sistem bahan bakar rusak/sumbat *THEN* Kerusakan Mesin Gampang Mogok

Tabel *Rule* inferensi berdasarkan rule diatas adalah :

Tabel 3 Rule Inferensi

Kode	Ciri – ciri	KG1	KG2	KG3
G01	Rantai mesin kendor	v		
G02	Knalpot berubah menjadi berwarna kekuningan	v		
G03	Setelan klep (shim klep) yang mulai aus	v		
G04	Mesin brebet (bersuara kasar) di RPM	v		v

	rendah			
G05	Mesin mengeluarkan suara berisik dan tidak normal	v		v
G06	Sistem pendingin tidak maksimal		v	
G07	Mesin panas		v	
G08	Kompresi bocor		v	
G09	Busi kemasukan air			v
G10	Banyak kotoran di lubang pembuangan / knalpot			v
G11	Sistem bahan bakar rusak/sumbat			v

KG1	G01	0.40
	G02	0.7
	G03	0.8
	G04	0.45
	G05	0.43
KG2	G06	0.6
	G07	0.70
	G08	0.8
KG3	G04	0.40
	G05	0.38
	G09	0.65
	G10	0.75
	G11	0.8

4. Proses Perhitungan Metode Teorema Bayes

Setelah menentukan rule inferensi melalui tabel diatas maka tahap selanjutnya menggunakan Mesin infensi dari tabel tersebut dan melakukan proses perhitungan dengan metode *bayes*. Perhitungan akan dilakukan dari setiap kemungkinan yang akan dipilih maka dilakukan perhitungan metode *bayes* adalah sebagai berikut :

Kode Kerusakan :

KG1 : Kerusakan Mesin DOCH

KG2 : Kerusakan Sistem Mesin (Performa Lemah)

KG3 : Kerusakan Mesin Gampang Mogok

3. Nilai Probabilitas yang Ditetapkan

Didalam pengembangan aplikasi sistem pakar ini untuk membantunya, maka ditampilkan data-data hubungan antara gejala dan jenis kerusakan Mesin pada Satria FU. Tabel ini berisikan kode kerusakan, kode gejala/ ciri ciri kerusakan, dan probabilitas yang berdasarkan dari fakta fakta yang telah terjadi.

Tabel 4 Ciri-Ciri kerusakan dan Probabilitasnya

Kode Kerusakan	Kode Gejala/ Ciri-ciri	Probabilitas
----------------	------------------------	--------------

Tabel 5 Gejala Yang Dialami

No	Kode gejala	Ciri-ciri	Kondisi
1	G01	Rantai mesin kendor	v
2	G02	Knalpot berubah menjadi berwarna kekuningan	v
3	G03	Setelan klep (shim klep) yang mulai aus	v
4	G04	Mesin brebet (bersuara kasar) di RPM rendah	v
5	G05	Mesin mengeluarkan suara berisik dan tidak normal	v
6	G06	Sistem pendingin tidak maksimal	
7	G07	Mesin panas	

8	G08	Kompresi bocor	
9	G09	Busi kemasukan air	9
10	G10	Banyak kotoran di lubang pembuangan / knalpot	10
11	G11	Sistem bahan bakar rusak/sumbat	11

1. langkah pertama mendefinisikan terlebih dahulu nilai probabilitas dari tiap *evidence* untuk hipotesis berdasarkan data sampel yang ada menggunakan rumus probabilitas bayes :

a. KG001 = Kerusakan Mesin DOCH

$$G01 = P(E|H1) = 0,4$$

$$G02 = P(E|H2) = 0,7$$

$$G03 = P(E|H3) = 0,8$$

$$G04 = P(E|H4) = 0,45$$

$$G05 = P(E|H5) = 0,43$$

b. KG002 = Kerusakan Sistem Mesin (Performa Lemah)

Untuk KG002, tidak ada proses penghitungan bayes dikarenakan dari gejala yang dipilih, tidak satupun menyinggung gejala dari KG002.

c. KG003 = Kerusakan Mesin Gampang Mogok

$$G04 = P(E|H4) = 0,4$$

$$G05 = P(E|H5) = 0,38$$

2. Langkah kedua menjumlahkan nilai probabilitas dari tiap *evidence* untuk masing-masing hipotesis berdasarkan data sampel.

$$\sum_{G_n}^n k = 1 = G1 + \dots + Gn$$

a. KG001 = Kerusakan Mesin DOCH

$$G01 = P(E|H1) = 0,4$$

$$G02 = P(E|H2) = 0,7$$

$$G03 = P(E|H3) = 0,8$$

$$G04 = P(E|H4) = 0,45$$

$$G05 = P(E|H5) = 0,43$$

$$\sum_{G_n}^n k = 1 = 0.4 + 0.7 + 0.8 + 0.45 + 0.43 = 2.78$$

b. KG003 = Kerusakan Mesin Gampang Mogok

$$G04 = P(E|H4) = 0,4$$

$$G05 = P(E|H5) = 0,38$$

$$\sum_{G_n}^n k = 1 = 0.4 + 0.38 = 0.78$$

3. Langkah ketiga mencari nilai probabilitas hipotesis H tanpa mengandung *evidence* apapun bagi masing-masing hipotesis.

$$P(H_i) = \frac{P(H_i)}{\sum_{i=1}^n P(H_i)}$$

a. KG001 = Kerusakan Mesin DOCH

$$G01 = P(E|H1) =$$

$$\frac{0.4}{2.78} = 0.143884892$$

$$G02 = P(E|H2) =$$

$$\frac{0.7}{2.78} = 0.251798561$$

$$G03 = P(E|H3) =$$

$$\frac{0.8}{2.78} = 0.287769784$$

$$G04 = P(E|H4) =$$

$$\frac{0.45}{2.78} = 0.161870504$$

$$G05 = P(E|H5) =$$

$$\frac{0.43}{2.78} = 0.154676259$$

b. KG003 = Kerusakan Mesin Gampang Mogok

$$G04 = P(E|H4) = \frac{0.4}{0.78} =$$

$$0.512820513$$

$$G05 = P(E|H5) = \frac{0.38}{0.78} =$$

$$0.487179487$$

4. Langkah keempat setelah nilai $P(H_i)$ diketahui, probabilitas hipotesis H tanpa memandang *evidence* apapun, maka langkah selanjutnya adalah :

$$\sum_{k=1}^n = P(H1) * P(E|H1) + \dots + P(Hi) * P(E|Hi)$$

a. KG001 = Kerusakan Mesin DOCH

$$\sum_{k=1}^n = (0.4 * 0.143884892) + (0.7 * 0.251798561) + (0.8 * 0.287769784)$$

$$+ (0.45 * 0.161870504) + (0.43 * 0.154676259) = 0.603381295$$

b. KG003 = Kerusakan Mesin Gampang Mogok

$$\sum_{k=1}^n = (0.4 * 0.512820513) + (0.38 * 0.487179487) = 0.39025641$$

5. Langkah kelima mencari nilai $P(H_i|E)$ atau probabilitas hipotesis H_i benar jika diberikan *evidence* E .

$$P(H_i|E) = \frac{P(H_i) \cdot P(E|H_i)}{\sum_{k=1}^n P(H_k) \cdot P(E|H_k)}$$

a. KG001 = Kerusakan Mesin DOCH

$$P(H_1|E) = \frac{0.4 \cdot 0.143884892}{0.633004292} = 0.095385716$$

$$P(H_2|E) = \frac{0.7 \cdot 0.251798561}{0.633004292} = 0.292118755$$

$$P(H_3|E) = \frac{0.8 \cdot 0.287769784}{0.633004292} = 0.381542864$$

$$P(H_4|E) = \frac{0.45 \cdot 0.161870504}{0.633004292} = 0.120722547$$

$$P(H_5|E) = \frac{0.43 \cdot 0.154676259}{0.633004292} = 0.110230118$$

b. KG003 = Kerusakan Mesin Gampang Mogok

$$P(H_1|E) = \frac{0.4 \cdot 0.205128205}{0.39025641} = 0.525624179$$

$$P(H_2|E) = \frac{0.38 \cdot 0.185128205}{0.39025641} = 0.474375821$$

6. Langkah keenam setelah seluruh nilai $P(H_i|E)$ diketahui, maka jumlahkan seluruh nilai *bayesnya* dengan rumus sebagai berikut :

$$\sum_{k=1}^n Bayes = P(E|H_1) \cdot P(H_1) + P(E|H_2) \cdot P(H_2) + \dots + P(E|H_n) \cdot P(H_n)$$

a. KG001 = Kerusakan Mesin DOCH

$$\sum_{k=1}^n Bayes = (0.4 \cdot 0.095385716) + (0.7 \cdot 0.292118755) + (0.8 \cdot 0.381542864) + (0.45 \cdot 0.120722547) + (0.43 \cdot 0.110230118) = 0.649595803$$

b. KG003 = Kerusakan Mesin Gampang Mogok

$$\sum_{k=1}^n Bayes = (0.4 \cdot 0.525624179) + (0.38 \cdot 0.474375821) = 0.390512484$$

Dari proses perhitungan menggunakan metode teorema *bayes* diatas, maka dapat diketahui bahwa kerusakan yang dialami pada Mesin Satria FU adalah Kerusakan Sistem Mesin (Performa Lemah) dengan nilai keyakinan **0.649595803** atau 64.95%. Berikut ini adalah hasil perhitungan

dengan menggunakan aplikasi yang telah dibangun



Gambar 1. Hasil Diagnosa Pada Aplikasi

SIMPULAN

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat tentang Sistem Pakar untuk mendiagnosa kerusakan pada mesin Motor Suzuki Satria FU

DAFTAR PUSTAKA

Amrullah, & Syahril, M. (2018). Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Dinamo Start Mobil Menggunakan Metode Teorema Bayes Pada Lubis Dinamo Medan. *J-Sisko Tech*, 1(2), 1–13. <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsk/article/download/26/11>

Kesumaningtyas, P. (2017). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Demensia Menggunakan Metode Forward Chaining Studi Kasus. (Di Rumah Sakit Umum Daerah Padang Panjang). *Edik Informatika*, 3(2), 95–102. <https://doi.org/10.22202/ei.2017.v3i2.1391>

Milala, J. S., Tugiono, T., Hafizah, H., & Azlan, A. (2021). Sistem Pakar Untuk Pendiagnosaan Karies Gigi Menggunakan Teorema Bayes. *J-SISKO TECH (JURNAL TEKNOLOGI SISTEM INFORMASI DAN SISTEM KOMPUTER TGD)*, 4(1), 103–111.

Nofriansyah, D., Gunawan, R., & Elfitriani. (2020). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit

-
- Pertussis (Batuk Rejan) Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes. *J-SISKO TECH (JURNAL TEKNOLOGI SISTEM INFORMASI DAN SISTEM KOMPUTER TGD)*, 3(1), 41–54.
- Novianti, K. D. P., Gunawan, I. M. D. K., & Sukerti, N. K. (2021). Implementasi Forward Chaining Untuk Mendiagnosis Penyakit Tanaman Kopi. *INSERT: Information System and Emerging Technology Journal*, 1(2), 27. <https://doi.org/10.23887/insert.v1i2.30547>
- Nurarif, S., Syahril, M., Kusnasari, S., & Winata, H. (2021). Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Handphone Oppo Dengan Menggunakan Teorema Bayes. *J-SISKO TECH (JURNAL TEKNOLOGI SISTEM INFORMASI DAN SISTEM KOMPUTER TGD)*, 4(1), 112–126.
- Trinanda, S., Muhammad, D., & Prilla, D. P. (2017). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Anemia Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes. *Saintikom*, 16(3), 284–294.