
Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Kerusakan pada Sepeda Motor Honda Vario Techno 125 dengan Menggunakan Metode *Teorema Bayes*

Kevin Jhordy^{*}, Syaiful Nur Arif^{**}, Rini Kustini^{***}

^{*} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

^{**} Program Studi Teknik Komputer, STMIK Triguna Dharma

^{***} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Apr 12th, 2021

Revised Apr 20th, 2021

Accepted Apr 29th, 2021

Keyword:

Sepeda Motor

Honda Vario Techno 125

Sistem Pakar

Teorema Bayes

ABSTRACT

Sepeda motor merupakan sarana transportasi yang banyak digunakan terutama kalangan menengah ke bawah. Semakin canggih teknologi yang digunakan oleh kendaraan bukan berarti masalah atau pun kerusakan tidak akan terjadi pada kendaraan, baik itu karna kelalain pengguna maupun kesalahan pabrik kendaraan itu sendiri, maka dari itu setiap pabrik membuat sarana untuk membantu para konsumen dalam mengatasi masalah yang terjadi pada kendaraan yang mereka gunakan. Sistem pakar akan memberikan solusi yang memuaskan layaknya seorang pakar. Sistem pakar dibuat pada wilayah pengetahuan tertentu untuk sesuatu kepakaran yang mendekati kemampuan manusia pada salah satu bidang yang spesifik. Pengetahuan yang disimpan di sistem pakar umumnya diambil dari seorang manusia yang pakar dalam masalah tersebut dan sistem pakar itu berusaha meniru metodologi dan kinerjanya (*performance*). Ada beberapa metode yang dapat digunakan oleh sistem pakar namun dalam hal ini digunakan metode *Teorema Bayes* untuk mendeteksi kerusakan pada sepeda motor honda Vario Techno 125. *Teorema Bayes* merupakan suatu metode yang digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Kevin Jhordy

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: kejho456@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Sepeda motor merupakan sarana transportasi yang banyak digunakan terutama kalangan menengah ke bawah. Setiap tahun penggunaannya mengalami peningkatan yang sangat tajam terhadap pertumbuhan tersebut, bahkan hampir setiap rumah tangga di Indonesia memiliki minimal satu sepeda motor [1]. Kendaraan berperan penting untuk kebutuhan mobilisasi masyarakat terutama sepeda motor, karna dengan harga yang relatif murah dan terjangkau untuk sebagian besar kalangan, penggunaan bahan bakarnya dan biaya operasionalnya cukup

hemat serta sangat mudah digunakan untuk menerobos kemacetan di kota-kota besar menjadikan sepeda motor menjadi idola hampir di semua kalangan [2].

Semakin canggih teknologi yang digunakan oleh kendaraan bukan berarti masalah atau pun kerusakan tidak akan terjadi pada kendaraan, baik itu karena kelalaian pengguna maupun kesalahan pabrik kendaraan itu sendiri, maka dari itu setiap pabrik membuat sarana untuk membantu para konsumen dalam mengatasi masalah yang terjadi pada kendaraan yang mereka gunakan. Sistem pakar akan memberikan solusi yang memuaskan layaknya seorang pakar. Sistem pakar dibuat pada wilayah pengetahuan tertentu untuk sesuatu kepakaran yang mendekati kemampuan manusia pada salah satu bidang yang spesifik. Kebanyakan di kalangan masyarakat terdapat ketidaktahuan tentang kerusakan pada sepeda motor [3] Sepeda motor yang saat ini banyak digemari adalah sepeda motor jenis matic. Sepeda motor ini merupakan tipe sepeda motor otomatis yang tidak menggunakan operan gigi manual dan hanya cukup sekali akselerasi. Saat ini, tipe sepeda motor matic sangat digemari oleh masyarakat Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari penjualan sepeda motor matic di Indonesia yang menguasai hingga 79%. Sepeda motor *matic* masih menjadi idaman, karena dinilai lebih praktis dan nyaman saat digunakan [5]. Pengetahuan yang disimpan di sistem pakar umumnya diambil dari seorang manusia yang pakar dalam masalah tersebut dan sistem pakar itu berusaha meniru metodologi dan kinerjanya (*performance*). Ada beberapa metode yang dapat digunakan oleh sistem pakar namun dalam hal ini digunakan metode *Teorema Bayes* untuk mendeteksi kerusakan pada sepeda motor honda Vario Techno 125. Sistem pakar mencoba memecahkan masalah yang biasanya hanya bisa dipecahkan oleh seorang pakar, dipandang berhasil ketika mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh pakar aslinya baik dari sisi proses pengambilan keputusannya maupun hasil keputusan [6]. Metode Bayes juga merupakan suatu metode untuk menghasilkan estimasi parameter dengan menggabungkan informasi dari sampel dan informasi lain yang telah tersedia sebelumnya. Keunggulan utama dalam penggunaan Metode Bayes adalah penyederhanaan dari cara klasik yang penuh dengan integral untuk memperoleh model marginal [7].

Metode bayes juga merupakan metode yang baik di dalam mesin pembelajaran berdasarkan data *training*, dengan menggunakan probabilitas bersyarat sebagai dasarnya, dengan rumusan seperti pada persamaan [8]:

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

Keterangan :

$P(H|E)$ = probabilitas hipotesis H_i jika diberikan *evidence* E .

$P(E|H)$ = probabilitas munculnya *evidence* E , jika diketahui hipotesis H_i benar.

$P(H)$ = probabilitas hipotesis H_i (menurut hasil sebelumnya) tanpa memandang *evidence* apapun.

$P(E)$ = probabilitas *evidence* E tanpa memandang apapun.

Jika *evidence* tunggal E dan hipotesis ganda $H_1, H_2, H_3, \dots, H_n$, maka bentuk *Teorema Bayes* adalah pada persamaan dengan:

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

Keterangan :

$p(H_i|E)$ = probabilitas hipotesis H_i benar jika diberikan *evidence* E .

$p(E|H_i)$ = probabilitas munculnya *evidence* E , jika diketahui hipotesis H_i benar.

$p(H_i)$ = probabilitas hipotesis H_i (menurut hasil sebelumnya) tanpa memandang *evidence* apapun.

n = jumlah hipotesis yang mungkin.

Dalam *Teorema Bayes* langkah awal dari perhitungan yang dilakukan adalah mencari nilai semesta hipotesa (H) yang terdapat pada *evidence*, kemudian dijumlahkan semua nilai probabilitas *evidence* dari pakar. Untuk langkah– langkah lebih jelasnya dapat dilihat pada Persamaan sebagai berikut:

1. Mencari nilai semesta

$$\sum_{Gejala}^{Penyakit} = GJ01 + GJ02 + GJ03 + \dots n$$

3. Menghitung probabilitas H

$$\sum_{G01}^{P01} = P(Hi) \times P(E|Hi - n)$$

5. Menghitung total nilai bayes

$$\sum_{k=2}^{P02} Bayes = Bayes1 + Bayes2 + \dots n$$

2. METODE PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian terdapat beberapa cara. Berikut merupakan penjelasan mengenai metodologi penelitian sistem pakar dalam mendeteksi kerusakan sepeda motor Honda Vario Techno 125 dengan menggunakan *Teorema Bayes*:

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan salah satu cara untuk menemukan masalah yang timbul. Beberapa cara yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengumpulkan data yaitu sebagai berikut :

a. Observasi

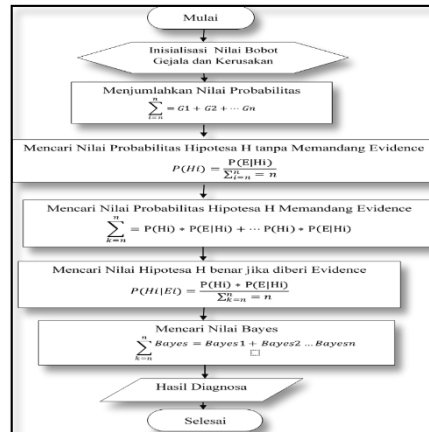
Peninjauan observasi dalam penelitian ini, yakni dengan meninjau langsung kondisi di Zulpan Motor yang beralamat lengkap di Jl. Akasia Dusun 2 Desa Jambur Pulau Kecamatan Perbaungan. Di bengkel tersebut di lakukan analisis yang berfokus pada masalah mengenai kerusakan yang terjadi pada sepeda motor Honda Vario Techno 125. Perihal dari itu dilakukan juga penjabaran dalam analisis kebutuhan dari masalah yang ada agar dapat menghasilkan gambaran yang baik menyangkut masalah yang ada, agar didapatkannya solusi yang terbaik.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan agar dapat mempermudah dalam mendeteksi kerusakan pada sepeda motor Honda Vario Techno 125. Wawancara dilaksanakan di Zulpan Motor Medan. Sehingga didapat data yang dapat mengidentifikasi kerusakan-kerusakan yang terjadi lebih valid serta solusi dan penanganan pertama yang dapat dilakukan ketika menghadapi gejala-gejala yang dialami pada saat terjadi kerusakan.

2.2 Flowchart Sistem

Berikut ini adalah *flowchart* dari metode *Teorema Bayes* yaitu :



Gambar 2.1 Flowchart Metode Teorema Bayes

2.2 Deskripsi Data Dari Penelitian

1. Data Gejala

Berikut ini merupakan data gejala yang digunakan untuk mendeteksi kerusakan Sepeda Motor Honda Vario Techno 125 :

Tabel 2.1 Data Gejala

Kode Gejala	Gejala	Nilai Probabilitas
G001	Selip Kopling	0,66
G002	Motor Terasa Tertahan saat akan jalan	0,53
G003	Tenaga Berkurang	0,78
G004	Mesin Cepat Panas	0,63
G005	Motor Susah Menyala	0,86
G006	Berbet	0,69
G007	Mesin sering mati mendadak	0,74
G008	Knalpot lebih pekat	0,58
G009	Keluar asap putih	0,55
G010	Tenaga Mesin berkurang	0,62

G011	Oli berkurang	0,54
G012	Suara mesin kasar	0,66
G013	Aki Tekor	0,65
G014	Layar Mid Redup	0,68
G015	Tidak bisa distarter	0,54
G016	Tidak bisa langsam	0,75
G017	Bahan bakar boros	0,83
G018	Akselerasi Motor Menurun	0,77

2. Data Kerusakan

Berikut ini merupakan data kerusakan yang digunakan untuk mendeteksi kerusakan Sepeda Motor Honda Vario Techno 125 :

Tabel 2.2 Kode Kerusakan

No.	Kode Kerusakan	Nama Kerusakan
1	K1	Kerusakan Kampas kopling
2	K2	Kerusakan Injector
3	K3	Kerusakan Piston
4	K4	Kerusakan Kiprok
5	K5	Kerusakan busi

3. Data Rules (Aturan)

Berikut ini merupakan aturan dalam mendeteksi kerusakan-kerusakan Sepeda Motor Honda Vario Techno 125 :

Aturan 1 : *if* G001 *AND* G002 *AND* G003 *AND* G004 *Then* K1

Aturan 2 : *if* G005 *AND* G006 *AND* G007 *AND* G008 *Then* K2

Aturan 3 : *if* G009 *AND* G010 *AND* G011 *AND* G012 *Then* K3

Aturan 4 : *if* G012 *AND* G013 *AND* G014 *AND* G015 *Then* K4

Aturan 5 : *if* G005 *AND* G007 *AND* G016 *AND* G017 *AND* G018 *Then* K5

Dari alur atau *rule* diatas, maka dapat dikonversikan menjadi kaidah produksi. Berikut ini merupakan penjelasan dari kaidah produksi :

- Aturan 1 : *IF* (Selip Kopling *AND* Motor terasa tertahan saat akan jalan *AND* Tenaga Berkurang *AND* Mesin Cepat Panas *AND* Listrik tidak stabil) *Then* Kerusakan Kampas kopling
- Aturan 1 : *IF* (Motor Susah Menyala *AND* Berbet *AND* Mesin sering mati mendadak *AND* Knalpot lebih pekat) *Then* Kerusakan Injector.
- Aturan 2 : *IF* (Keluar asap putih *AND* Tenaga berkurang *AND* Oli berkurang *AND* Suara mesin kasar) *Then* Kerusakan Piston.

- d. Aturan 3 : *IF* (Aki Tekor *AND* Layar Mid Redup *AND* Tidak bisa distarter) *Then* Kerusakan Kiprok.
 e. Aturan 4 : *IF* (Suara mesin kasar *AND* Motor Susah Menyala *AND* Mesin sering mati mendadak *AND* Tidak bisa langsung *AND* Bahan bakar boros *AND* Akselerasi Motor Menurun) *Then* Kerusakan busi.
 Berdasarkan dari *rules* atau aturan yang sudah dipaparkan sebelumnya maka didapatkan sebuah basis pengetahuan yang dapat ditentukan kemungkinan-kemungkinan jawaban yang akan diberikan oleh pengguna nantinya.

Tabel 2.3 Aturan Pengetahuan kerusakan Sepeda Motor Honda Vario Techno125

No.	Kode Gejala	Gejala Kerusakan	Kode Kerusakan				
			K1	K2	K3	K4	K5
1.	G001	Selip Kopling	✓				
2.	G002	Motor Terasa Tertahan saat akan jalan	✓				
3.	G003	Tenaga Berkurang	✓				
4.	G004	Mesin Cepat Panas	✓				
5.	G005	Motor Susah Menyala		✓			✓
6.	G006	Berbet		✓			
7.	G007	Mesin sering mati mendadak		✓			✓
8.	G008	Knalpot lebih pekat		✓			
9.	G009	Keluar asap putih			✓		
10.	G010	Tenaga mesin berkurang			✓		
11.	G011	Oli berkurang			✓		
12.	G012	Suara mesin kasar			✓	✓	
13.	G013	Aki Tekor				✓	
14.	G014	Layar Mid Redup				✓	
15.	G015	Tidak bisa distarter				✓	
16.	G016	Tidak bisa langsung					✓
17.	G017	Bahan bakar boros					✓
18.	G018	Akselerasi Motor Menurun					✓

2.2.1 Proses Perhitungan *Teorema Bayes*

Proses perhitungan dari *Teorema Bayes* dimulai dari menghitung nilai semesta, kemudian dilanjutkan dengan menghitung nilai probabilitas hipotesa, lalu menghitung nilai probabilitas $P(H_i | E)$, dan yang terakhir menghitung nilai bayes. Di bawah ini akan dijelaskan lebih lanjut mengenai perhitungan *Teorema Bayes*.

2.2.1.1 Menghitung Nilai Semesta

Untuk Menghitung nilai total bobot gejala probabilitas digunakan persamaan sebagai berikut :

1. K1 Kerusakan Kampas kopling

$$\sum_{i=n}^n = G_1 + G_2 + G_3 + \dots + G_n$$

$$\sum_{i=4}^4 = 0,66 + 0,53 + 0,78 + 0,63 = 2,60$$

2. K2 Kerusakan Injector

$$\sum_{i=n}^n = G_1 + G_2 + G_3 + \dots + G_n$$

$$\sum_{i=4}^4 = 0,86 + 0,69 + 0,74 + 0,58 = 2,87$$

3. K3 Piston

$$\sum_{i=n}^n = G_1 + G_2 + G_3 + \dots + G_n$$

$$\sum_{i=4}^4 = 0,55 + 0,62 + 0,54 + 0,66 = 2,37$$

4. K4 Kiprok

$$\sum_{i=n}^n = G_1 + G_2 + G_3 + \dots + G_n$$

$$\sum_{i=4}^4 = 0,66 + 0,65 + 0,68 + 0,54 = 2,53$$

5. K5 Kerusakan Busi

$$\sum_{i=n}^n = G_1 + G_2 + G_3 + \dots + G_n$$

$$\sum_{i=5}^5 = 0,86 + 0,75 + 0,83 + 0,77 + 0,74 = 3,95$$

Setelah hasil penjumlahan di atas diketahui, maka didapatkan rumus untuk menghitung nilai semesta adalah sebagai berikut:

$$P(H_i) = \frac{P(H_i)}{\sum G_n}$$

1. K1 Kerusakan Kampas kopling

$$G001 = P(H_1) = \frac{0,66}{2,60} = 0,2538$$

$$G002 = P(H_2) = \frac{0,53}{2,60} = 0,2038$$

$$G003 = P(H3) = \frac{0,78}{2,60} = 0,3000$$

$$G004 = P(H4) = \frac{0,63}{2,60} = 0,2423$$

2. K2 Kerusakan Injector

$$G005 = P(H5) = \frac{0,86}{2,87} = 0,2997$$

$$G006 = P(H6) = \frac{0,69}{2,87} = 0,2404$$

$$G007 = P(H7) = \frac{0,74}{2,87} = 0,2578$$

$$G008 = P(H8) = \frac{0,58}{2,87} = 0,2021$$

3. K3 Kerusakan Piston

$$G009 = P(H9) = \frac{0,55}{2,37} = 0,2321$$

$$G010 = P(H10) = \frac{0,62}{2,37} = 0,2616$$

$$G011 = P(H11) = \frac{0,54}{2,37} = 0,2278$$

$$G012 = P(H12) = \frac{0,66}{2,37} = 0,2785$$

4. K4 Kerusakan Kiprok

$$G012 = P(H13) = \frac{0,66}{2,53} = 0,2609$$

$$G013 = P(H14) = \frac{0,65}{2,53} = 0,2569$$

$$G014 = P(H15) = \frac{0,68}{2,53} = 0,2688$$

$$G015 = P(H16) = \frac{0,54}{2,53} = 0,2134$$

5. K5 Kerusakan Busi

$$G005 = P(H17) = \frac{0,86}{3,95} = 0,2177$$

$$G007 = P(H18) = \frac{0,74}{3,95} = 0,1873$$

$$G016 = P(H19) = \frac{0,75}{3,95} = 0,1899$$

$$G017 = P(H20) = \frac{0,83}{3,95} = 0,2101$$

$$G018 = P(H21) = \frac{0,77}{3,95} = 0,1949$$

2.2.1.2 Menghitung Nilai Probabilitas Hipotesa

Nilai probabilitas hipotesa merupakan nilai probabilitas kerusakan tanpa memandang gejala apapun. Setelah Nilai P(Hi) diketahui, nilai probabilitas hipotesa H tanpa memandang gejala dihitung sebagai berikut:

1. K1 Kerusakan Kampas kopling

$$\begin{aligned} \sum_{G=n}^n &= P(Hi) * P(E|Hi) + \dots + P(Hi) * P(E|Hi) \\ &= (P(H1)*P(E|H1))+(P(H2)*P(E|H2))+(P(H3)*P(E|H3))+(P(H4)*P(E|H4)) \\ &= (0,66*0,2538)+(0,53*0,2038)+(0,78*0,3000)+(0,63*0,2423) \\ &= 0,6622 \end{aligned}$$

2. K2 Kerusakan Injector

$$\begin{aligned} \sum_{G=n}^n &= P(Hi) * P(E|Hi) + \dots + P(Hi) * P(E|Hi) \\ &= (P(H5)*P(E|H5))+(P(H6)*P(E|H6))+(P(H7)*P(E|H7))+(P(H8)*P(E|H8)) \end{aligned}$$

$$= (0,86 * 0,2997) + (0,69 * 0,2404) + (0,74 * 0,2578) + (0,58 * 0,2021) \\ = 0,7316$$

3. K3 Kerusakan Piston

$$\sum_{G=n}^n = P(Hi) * P(E|Hi) + \dots + P(Hi) * P(E|Hi) \\ = P(H9) * P(E|H9) + P(H10) * P(E|H10) + P(H11) * P(E|H11) +$$

$$(P(H12) * P(E|H12)) \\ = (0,55 * 0,2321) + (0,62 * 0,2616) + (0,54 * 0,2278) + (0,66 * 0,2785) \\ = 0,5967$$

4. K4 Kerusakan Kiprok

$$\sum_{G=n}^n = P(Hi) * P(E|Hi) + \dots + P(Hi) * P(E|Hi) \\ = P(H113) * P(E|H113) + P(H14) * P(E|H114) + P(H15) * P(E|H15) + P(H16) * P(E|H16) \\ = (0,66 * 0,2609) + (0,65 * 0,2569) + (0,68 * 0,2688) + (0,54 * 0,2134) \\ = 0,6372$$

5. K5 Kerusakan Busi

$$\sum_{G=n}^n = P(Hi) * P(E|Hi) + \dots + P(Hi) * P(E|Hi) \\ = P(H17) * P(E|H17) + P(H18) * P(E|H18) + P(H19) * P(E|H19) + P(H20) * P(E|H20) + P(H21) * P(E|H21) \\ = (0,86 * 0,2177) + (0,74 * 0,1873) + (0,75 * 0,1899) + (0,83 * 0,2101) + \\ (0,77 * 0,1949)$$

$$= 0,7928$$

2.2.1.2 Menghitung Nilai Probabilitas P(Hi | E)

$P(Hi|E)$ merupakan nilai probabilitas Hi benar jika diberikan *evidence* E. Nilai ini menjelaskan probabilitas kerusakan benar jika terdapat gejala kerusakan sepeda motor Honda Vario Techno 125. Untuk menghitung nilai probabilitas $P(Hi|E)$ adalah sebagai berikut:

1. K1 Kerusakan Kampas kopling

$$P(H1|E) = \frac{0,66 * 0,2538}{0,6622} = 0,2530$$

$$P(H2|E) = \frac{0,53 * 0,2038}{0,6622} = 0,1631$$

$$P(H3|E) = \frac{0,78 * 0,3000}{0,6622} = 0,3534$$

$$P(H4|E) = \frac{0,63 * 0,2423}{0,6622} = 0,2305$$

2. K2 Kerusakan Injector

$$P(H5|E) = \frac{0,86 * 0,2997}{0,7316} = 0,3522$$

$$P(H6|E) = \frac{0,69 * 0,2404}{0,7316} = 0,2267$$

$$P(H7|E) = \frac{0,74 * 0,2578}{0,7316} = 0,2608$$

$$P(H8|E) = \frac{0,58 * 0,2021}{0,7316} = 0,1602$$

3. K3 Kerusakan Piston

$$P(H9|E) = \frac{0,55 * 0,2321}{0,5967} = 0,2139$$

$$P(H10|E) = \frac{0,62 * 0,2616}{0,5967} = 0,2718$$

$$P(H11|E) = \frac{0,54 * 0,2278}{0,5967} = 0,2062$$

$$P(H12|E) = \frac{0,66 * 0,2785}{0,5967} = 0,3080$$

4. K4 Kerusakan Kiprok

$$P(H13|E) = \frac{0,66 * 0,2609}{0,6372} = 0,2702$$

$$P(H14|E) = \frac{0,65 * 0,2569}{0,6372} = 0,2621$$

$$P(H15|E) = \frac{0,68 * 0,2688}{0,6372} = 0,2868$$

$$P(H16|E) = \frac{0,54 * 0,2134}{0,6372} = 0,1809$$

5. K5 Kerusakan Busi

$$P(H17|E) = \frac{0,86 * 0,2177}{0,7928} = 0,2362$$

$$P(H18|E) = \frac{0,74 * 0,1873}{0,7928} = 0,1749$$

$$P(H19|E) = \frac{0,75 * 0,1899}{0,7928} = 0,1796$$

$$P(H20|E) = \frac{0,83 * 0,2101}{0,7928} = 0,2200$$

$$P(H21|E) = \frac{0,77 * 0,1873}{0,7928} = 0,1893$$

2.2.1.3 Menghitung Nilai Bayes

Nilai Bayes merupakan nilai akhir dari perhitungan nilai bayes. Berikut ini merupakan perhitungan probabilitas terkena kerusakan sepeda motor Honda Vario Techno 125 adalah sebagai berikut:

1. K1 Kerusakan Kampas kopling

$$\sum_{i=1}^n Bayes = Bayes1 + Bayes2 + \dots + Bayesn$$

$$\sum_{i=1}^4 Bayes = (0,66 * 0,2530) + (0,53 * 0,1631) + (0,78 * 0,3534) + (0,63 * 0,2305) = 0,6743$$

2. K2 Kerusakan Injector

$$\sum_{i=1}^n Bayes = Bayes1 + Bayes2 + \dots + Bayesn$$

$$\sum_{i=1}^4 Bayes = (0,86 * 0,3522) + (0,69 * 0,2267) + (0,74 * 0,2608) + (0,58 * 0,1602) = 0,7453$$

3. K3 Kerusakan Piston

$$\sum_{i=1}^n Bayes = Bayes1 + Bayes2 + \dots + Bayesn$$

$$\sum_{i=1}^4 Bayes = (0,55 * 0,2139) + (0,62 * 0,2718) + (0,54 * 0,2062) + (0,66 * 0,3080) = 0,6009$$

4. K4 Kerusakan Kiprok

$$\sum_{i=n}^n Bayes = Bayes1 + Bayes2 + \dots + Bayesn$$

$$\sum_{i=4}^4 Bayes = (0,66 * 0,2702) + (0,65 * 0,2621) + (0,68 * 0,2868) + (0,54 * 0,1809)$$

$$= 0,6414$$

5. K5 Kerusakan Busi

$$\sum_{i=n}^n Bayes = Bayes1 + Bayes2 + \dots + Bayesn$$

$$\sum_{i=5}^5 Bayes = (0,86 * 0,2362) + (0,74 * 0,1749) + (0,75 * 0,1796) + (0,83 * 0,2200) + (0,77 + 0,1893) = 0,8329$$

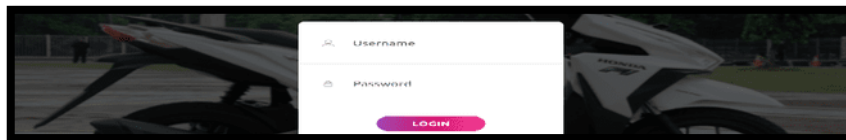
Dari perhitungan menggunakan metode *Teorema Bayes* diatas, maka dapat diketahui bahwa nilai probabilitas adalah *Max*{Kerusakan Kampas kopling(K1) ;Kerusakan Injector(K2); Kerusakan Piston(K3); Kerusakan Kiprok(K4); Kerusakan Busi(K5) dengan nilai *Max*(0,6743; 0,7453 ;0,6009 ;0,6414 ;0,7956). Dari hasil perhitungan diatas, kerusakan Busi lebih unggul nilainya dibandingkan dengan kerusakan gangguan lainnya dengan nilai 0,7956 (79%) dan kemungkinan besar mengalami Kerusakan Busi.

3. ANALISA DAN HASIL

Implementasi sistem merupakan kegiatan akhir dari proses penerapan sistem, dimana sistem ini akan dioperasikan secara menyeluruh. Sebelum sistem benar-benar digunakan dengan baik, sistem harus melalui tahap pengujian terlebih dahulu untuk menjamin tidak ada kendala yang muncul pada saat sistem digunakan. Implementasi yang dilakukan terdapat beberapa tahap dan prosedur untuk menyelesaikan analisa yaitu aplikasi yang disetujui melakukan penginstalan, pengujian data dan memulai menggunakan sistem baru. Implementasi sebagai dukungan sistem analisa diperlukan beberapa perangkat-perangkat sebagai berikut:

1. Tampilan *Form Login*

Berikut ini merupakan tampilan *form login* yang berfungsi untuk melakukan proses validasi *username* dan *password* pengguna.



Gambar 3.1 *Form Login*

2. Tampilan Menu Utama

Berikut ini merupakan tampilan menu utama Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Sepeda Motor Honda Vario Techno 125.



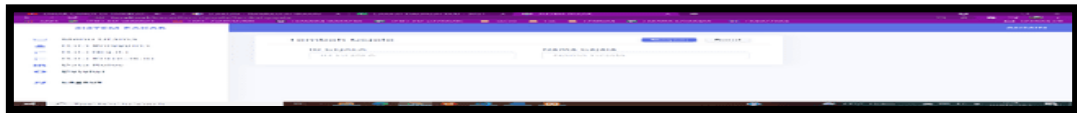
Gambar 3.2 *Form Menu Utama*

3. Tampilan Halaman Deteksi

Berikut ini merupakan tampilan dari halaman deteksi yang mana *user/* pengunjung web harus menginput gejala-gejala yang ada pada motor Honda Vario Techno 125:

Gambar 3.3 *Form* Data Halaman Deteksi4. *Form* Data Halaman Gejala

Berikut ini merupakan tampilan halaman tambah data gejala yang berfungsi untuk menambahkan data gejala:

Gambar 3.4 *Form* Data Halaman Gejala5. *Form* Tampilan Halaman Edit Gejala

Berikut ini merupakan tampilan halaman edit gejala yang menampilkan edit data gejala:

Gambar 3.5 *Form* Tampilan Halaman Edit Gejala

6. Tampilan Halaman Kerusakan

Berikut ini merupakan tampilan halaman kerusakan yang berfungsi untuk menampilkan data-data kerusakan.



Gambar 3.6 Tampilan Halaman Data Kerusakan

7. Tampilan Halaman Tambah Kerusakan

Berikut ini merupakan tampilan halaman tambah kerusakan yang berfungsi untuk menambahkan data kerusakan.



Gambar 3.7 Tampilan Halaman Tambah Kerusakan

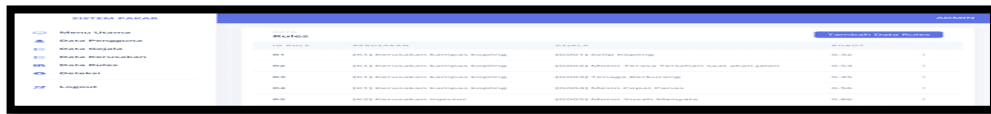
8. Tampilan Halaman Edit Kerusakan

Berikut ini merupakan tampilan halaman edit kerusakan yang menampilkan edit data kerusakan.



Gambar 3.8 Tampilan Halaman Edit Data Kerusakan

9. Tampilan Halaman *Rules*
Berikut ini merupakan tampilan halaman *rules* yang berfungsi untuk menampilkan data-data *rules*.



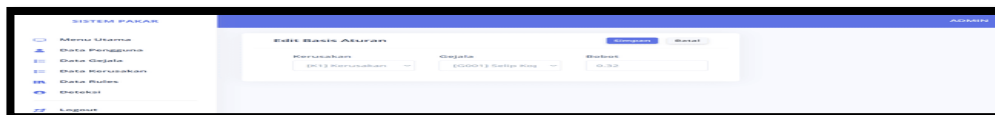
Gambar 3.9 Tampilan Halaman Data *Rules*

10. Tampilan Halaman Tambah *Rules*
Berikut ini merupakan tampilan halaman tambah *rules base* yang berfungsi untuk menambahkan data *rules base*.



Gambar 3.10 Tampilan Halaman Tambah *Rules Base*

11. Tampilan Halaman Edit *Rules Base*
Berikut ini merupakan tampilan halaman edit *rule base* yang menampilkan edit data *rule base*.



Gambar 3.11 Tampilan Halaman Edit Data *Rules Base*

12. Tampilan Halaman Data Deteksi
Berikut ini merupakan tampilan halaman diagnosa yang berisi data-data yang menggunakan sistem pakar.



Gambar 3.12 Tampilan Halaman Data Deteksi

13. Tampilan Halaman Cetak Hasil Deteksi
Berikut ini merupakan tampilan halaman hasil deteksi kerusakan pada sepeda motor Honda Vario Techno 125



Gambar 3.13 *Form* Tampilan Halaman Cetak Hasil Deteksi

4. KESIMPULAN

Berdasarkan perumusan dan pembahasan pada bab - bab sebelumnya dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Untuk menganalisa permasalahan yang terjadi sistem pakar mendeteksi kerusakan mesin pada sepeda motor Honda Vario Techno 125 menggunakan Metode Teorema Bayes, yaitu dengan terlebih dahulu membuat basis pengetahuan, membuat inialisasi, nilai probabilitas, data gejala, menerapkan metode *Teorema Bayes* pada diagnosa penyakit kerusakan mesin pada sepeda motor Honda Vario Techno 125, dan kemudian mendapatkan hasil atau keputusan.
2. Untuk merancang sistem pakar mendeteksi kerusakan mesin pada sepeda motor Honda Vario Techno 125 menggunakan Metode Teorema Bayes yaitu terlebih dahulu di buat *form* menu utama, kemudian *form login* untuk administrator agar dapat mengelola data- data yang dapat menjadi informasi, selanjutnya membuat *form* deteksi yang digunakan untuk mendeteksi kerusakan.
3. Dalam melakukan pengkodean menggunakan bahasa program berbasis web dalam membangun aplikasi sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan sepeda motor Honda Vario Techno 125 yaitu dengan memasukkan perintah- perintah atau koding pada setiap perancangan *form- form* yang ada. Adapun perintah – perintah *SQL* yang dimasukkan adalah perintah *select* untuk memanggil data dari *database*, perintah *insert* untuk menambahkan data ke *database*, perintah *update* untuk merubah data di *database*, perintah *delete* untuk menghapus data data di *database*.
4. Untuk mengimplementasikan dan menguji sistem yang telah dirancang dengan memasukkan data-data sampel yang ada di bab sebelumnya, kemudian dilakukan proses dan di dapatkan hasil *outputnya*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

REFERENSI

- [1] P. D. A. N. Pembuatan, “PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROTOTYPE KODE PANGAMAN BERBASIS MIKROKONTROLER UNTUK SEPEDA MOTOR,” vol. 3, no. 3, pp. 38–43, 2013.
- [2] D. Irawan and K. Ridhuan, “Analisa pengaruh variasi berat roller dengan pegas CVT terhadap kinerja mesin sepeda motor matic 113 CC.”
- [3] A. Siadauruk and A. Pujianto, “SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN TEOREMA BAYES,” *J. Ilm. DASI*, vol. 18, pp. 68–70, 1377.
- [4] C. Endorser, “ANALISIS PENGARUH KUALITAS PRODUK , DESAIN PRODUK TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN SEPEDA MOTOR YAMAHA MIO M3 DI KOTA SEMARANG,” 2018.
- [5] A. Suyatno and D. M. Khairina, “PENDETEKSI GANGGUAN JARINGAN LOKAL MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR,” vol. 13, no. 2, pp. 60–64, 2018.

- [6] S. Nainggolan and F. A. Sianturi, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Metode Metode Teorema Bayes," *JIKOMSI [Jurnal Ilmu Komput. dan Sist. Informasi]*, vol. 3, no. 3, pp. 192–196, 2019, doi: 10.31227/osf.io/rjqgz.
- [7] P. T. Prasetyaningrum and N. B. Hangesti, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Akibat Virus Menggunakan Teorema Bayes," *Telematika*, vol. 15, no. 2, p. 117, 2018, doi:

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Kevin Jhordy NIRM : 2017 Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Deskripsi : Mahasiswa Stambuk 2017 pada Program Studi Sistem Informasi. Bidang Keilmuan : Sistem Pakar</p>
	<p>Nama : Saiful Nur Arif, S.Kom., M.Kom NIDN : 0104097601 Program Studi : Teknik Komputer STMIK Triguna Dharma Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar pada mata kuliah Bidang Keilmuan : Sistem Pakar, Sistem Pendukung Keputusan, Data Mining, Pemrograman Terstruktur, Keamanan Komputer</p>
	<p>Nama : Rini Kustini, SS., MS NIDN : 0113057301 Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar pada mata kuliah Bahasa Inggris, ESP dan EFB. Bidang Keilmuan : Bahasa Inggris</p>