

Expert System Mendiagnosa Kerusakan Pada Sepeda Motor Vespa Jenis Kongo 1965 Menggunakan Metode Dempster Shafer Pada Bengkel Scooter Bongkar Servizio

Muhammad Ade Pratama *, Zunaidi, S.E., M.Kom**, Ardianto Pranata, S.Kom., M.Kom**

* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Keyword:

Expert System,
Sepeda Motor,
Vespa Jenis Kongo 1965,
Metode Dempster Shafer

ABSTRACT (10 pt)

Abstrak yang dipersiapkan dengan baik memungkinkan pembaca untuk mengidentifikasi isi dasar sebuah dokumen dengan cepat dan akurat, untuk menentukan relevansinya dengan kepentingan mereka, dan dengan demikian memutuskan apakah akan membaca keseluruhan dokumen tersebut. Abstrak harus informatif dan benar-benar jelas, memberikan pernyataan yang jelas mengenai masalah, pendekatan atau solusi yang diajukan, dan menunjukkan temuan dan kesimpulan utama. Abstrak harus 100 sampai 200 kata panjangnya. Abstrak harus ditulis dalam bentuk lampau. Nomenklatur standar harus digunakan dan singkatan harus dihindari. Tidak ada literatur yang harus dikutip. Daftar kata kunci memberi kesempatan untuk menambahkan kata kunci, digunakan oleh layanan pengindeksan dan abstrak, selain yang sudah ada dalam judul. Penggunaan kata kunci yang bijaksana dapat meningkatkan kemudahan dimana pihak yang berkepentingan dapat menemukan artikel kami (9 pt).

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Muhammad Ade Pratama
Program Studi : Sistem Informasi
STMIK Triguna Dharma
Email: mhdadepratama2812@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia otomotif yang semakin pesat telah membawa perubahan pada gaya hidup masyarakat Indonesia, otomotif menjadi hobi dari berbagai kalangan baik tua ataupun muda, tidak hanya kendaraan berteknologi canggih saja yang banyak disukai tetapi kendaraan tua atau klasik pun memiliki banyak sekali penggemar dan salah satunya adalah sepeda motor vespa [1].

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan mengenai kerusakan pada sepeda motor vespa dan kurangnya pengetahuan masyarakat tentang kerusakan pada sepeda motor vespa. Dalam hal ini, maka memerlukan sebuah metode yang mampu dan teruji dalam mendiagnosa kerusakan untuk menyimpulkan hasil keputusan menggunakan konsep Sistem Pakar.

Dengan kondisi tersebut dibutuhkan suatu cara yang tepat dalam mendeteksi kerusakan pada sepeda motor vespa menggunakan sistem pakar. *Expert system* atau yang biasa kita kenal dengan sistem pakar adalah kemampuan yang mampu menirukan kepintaran manusia serta mampu mempelajarinya sendiri, meskipun sistem ini adalah manusia sendiri yang membuatnya atau dalam istilahnya disebut *Artificial Intelegend* (AI)[2].

Implementasi sistem pakar telah banyak digunakan dan sudah teruji didalam dunia otomotif, hal ini dapat diketahui dengan banyaknya penelitian yang menerapkan konsep sistem pakar. Sistem pakar juga diterapkan untuk mendeteksi pola kerusakan atau mendeteksi kerusakan pada mesin. Sistem pakar digunakan

untuk mendiagnosa kerusakan sepeda motor vespa [3]. Dalam sistem pakar terdapat beberapa metode untuk menyelesaikan masalah, salah satunya adalah metode *Dempster Shafer*.

Dari penelitian ini diharapkan terciptanya sebuah aplikasi atau sistem berbasis Web yang dapat menjadi solusi untuk seseorang dalam menangani masalah kerusakan pada vespa jenis Kongo 1965.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Vespa Kongo

Berawal pada kebutuhan mobilitas personal masyarakat Italia paska perang dunia II pada tahun 1950-an dan 1960-an. Vespa diproduksi untuk menjawab tantangan tersebut dan menjadi symbol dari revolusi gagasan pada waktu itu. Selain karena sebelum memproduksi Vespa perusahaan Piaggio telah lebih dulu memproduksi bodi truk, mesin dan kereta api beserta rel dan gerbongnya, Piaggio kini juga telah memproduksi banyak tipe dan model Vespa, beberapa di antaranya telah menjadi barang antik dan langka, semuanya laris manis di pasar otomotif yang seakan menjadikannya sebagai 'jawara' kendaraan roda dua bertipe scooter di dunia. Selain itu, 'Si Tawon' juga memiliki andil cukup besar dalam dinamika kehidupan masyarakat dunia dan perlahan melebihi peran awalnya yang hanya sebagai moda kendaraanan menjadi sebuah simbol. Kehadirannya yang sarat akan sejarah turut mengembangkan teknologi dan semakin mempopulerkan moda kendaraa roda dua bertipe scooter di dunia. Kemudian, Vespa tipe VGLA dan VGLB keluaran tahun '62 dan '63 yang didapat Pasukan Garuda Indonesia (Kontingen Garuda / KONGA) setelah bertugas di Congo atas panggilan dari United Nations (PBB) dikenal dengan sebutan Vespa Congo atau 'Kongo', sebagai tipe Vespa yang bermuatan romantisme sejarah, menjadi pioneer budaya Vespa dan memicu popularitasnya di Indonesia. Beberapa waktu setelah awal kemunculannya di dalam negeri melalui Vespa Congo, Vespa menghiasi berbagai media. Perkembangan Vespa di Tanah Air sejak itu hingga sekarang, yang memiliki romantisme sejarah, kemudian membudaya dan diaplikasikan oleh banyak kalangan masyarakat Indonesia ke dalam sebuah lifestyle atau gaya hidup. Kedekatan secara personal maupun kolektif Vespa dengan masyarakat membuatnya dijadikan sebagai 'simbol' dan ikon identitas berbagai jenis kalangan masyarakat yang berbeda ras, profesi, lifestyle hingga subculture, memberikan warna bagi pluralitas yang dimiliki [4].

2.2 Sistem Pakar (*Expert System*)

Sistem Pakar adalah program kecerdasan buatan yang menggabungkan pangkalan pengetahuan *base* dengan sistem inferensi untuk menirukan seorang pakar. Sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang bisa dilakukan oleh para ahli [5].

Menurut Turban system pakar adalah Sistem yang menggunakan pengetahuan manusia di mana pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam sebuah komputer [5]. Sedangkan menurut Jackson Sistem pakar merupakan Program komputer yang merepresentasikan dan melakukan penalaran dengan pengetahuan beberapa pakar untuk memecahkan masalah atau memberikan saran [5].

Berdasarkan pengertian yang telah dijabarkan, maka dapat kesimpulan bahwa Sistem Pakar adalah salah satu bagian dari ilmu kecerdasan buatan yang memerlukan pengetahuan dasar atau kemampuan seorang pakar atau para ahli yang khusus dalam bidang yang dimilikinya ke dalam sebuah komputer, agar dapat merancang sebuah sistem guna untuk menyelesaikan masalah yang cukup rumit dengan cepat dalam kepentingan tertentu dan diimplementasikan ke dalam sebuah perangkat lunak yang yang dapat meniru bahkan sampai melampaui cara kerja manusia itu sendiri.

2.2.1 Tujuan Sistem Pakar

Tujuan dari sebuah sistem pakar adalah memindahkan pengetahuan dasar dari seorang pakar ke dalam sebuah komputer, kemudian ditransfer kepada seseorang yang bukan pakar (*nonexpert*). Proses ini melibatkan empat kegiatan yaitu [8] :

1. Akuisisi pengetahuan (dari pakar atau sumber lainnya).
2. Representasi pengetahuan (ke dalam komputer).
3. Inferensi pengetahuan.
4. Pemindahan pengetahuan ke pengguna.

2.2.2 Ciri-Ciri Sistem Pakar

Menurut Kurini dalam Ciri – ciri sistem pakar adalah sebagai berikut :

1. Terbatas pada bidang yang spesifik [9].
2. Dapat memberikan penalaran untuk data – data yang tidak lengkap atau tidak pasti.
3. Dapat mengemukakan rangkaian alasan yang diberikannya dengan cara yang dapat dipahami.
4. Berdasarkan pada *rule* atau kaidah tertentu.
5. Dirancang untuk dapat dikembangkan secara bertahap.
6. Outputnya bersifat nasihat atau anjuran.
7. Output tergantung dari dialog dengan *user*.
8. *Knowledge base* dan *inference engine* terpisah.

2.2.3 Keuntungan Sistem Pakar

Secara garis besar, pada banyak manfaat yang dapat diambil dengan adanya sistem pakar, antara lain [10]:

1. Mudah mendapat lebih banyak pengetahuan.
2. Meningkatkan hasil dan produktifitas.
3. Menyimpan kemampuan dan keahlian seorang pakar.
4. Memiliki reabilitas.
5. Memberikan jawaban atau hasil yang cepat dalam pengambilan keputusan.
6. Merupakan arahan yang cerdas.
7. Memiliki kemampuan untuk bekerja dengan informasi yang kurang lengkap dan mengandung ketidakpastian.
8. Dapat digunakan untuk mengakses basis data dengan cara cerdas.

2.2.4 Kelebihan Sistem Pakar

Menurut Azmi dan Yasin “Sistem Pakar menjadi sangat populer karena sangat banyak kemampuan atau kelebihan yang diberikannya”, di antaranya sebagai berikut [5]:

1. Menghipun data dalam jumlah yang besar
2. Menyimpan data tersebut dalam jangka waktu yang lama dalam bentuk tertentu
3. Mengerjakan perhitungan secara cepat dan tepat serta mencari kembali data yang tersimpan dengan kecepatan tinggi
4. Meningkatkan produktifitas
5. Membuat seorang yang awam bekerja seperti layaknya seorang pakar.
6. Meningkatkan kualitas dengan memberi nasehat yang konsisten dan mengurangi kesalahan
7. Mampu menangkap pengerahuan dan kepakaran seseorang
8. Dapat beroperasi dilingkungan yang berbahaya.
9. Memudahkan akses pengetahuan seorang pakar
10. Andal
11. Meningkatkan kapabilitas sistem komputer
12. Mampu bekerja dengan informasi yang tidak lengkap atau tidak pasti, selama konsultasi dengan sistem pakar tetap akan memberikan jawabannya
13. Bisa digunakan sebagai media pelengkap dalam pelatihan. Pengguna pemula yang bekerja dengan sistem pakar akan menjadi lebih berpengalaman karena adanya fasilitas penjelas yang berfungsi sebagai guru.
14. Meningkatkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah karena dari sumber pengetahuan banyak pakar.

2.2.5 Kelemahan Sistem Pakar

Menurut Azmi dan Yasin “Beberapa Kelemahan yang ada pada Sistem Pakar”, diantaranya [5]:

1. Pengetahuan tidak selalu bisa didapat dengan mudah. Karena pendekatan yang dibuat oleh satu pakar dengan pakar lainnya berbeda.
2. Untuk membuar suatu sistem yang berkualitas sangat sulit dan memerlukan biaya yang tinggi
3. Sistem pakar tidak 100% benar, perlu diuji ulang sebelumn digunakan. Dalam hal ini peranan manusia merupakan faktor dominan.

2.3 Dempster Shafer

Dempster Shafer adalah suatu teori matematika untuk pembuktian berdasarkan *belief function and plausible reasoning* (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal), yang digunakan untuk mengkombinasikan dari suatu peristiwa. Teori ini dikembangkan oleh Arthur P Dempster dan Gleen Shafer.

Pada definisi yang lain *dempster shafer* merupakan pendekatan khusus yang digunakan untuk mengukur suatu kemungkinan yang terjadi berdasarkan sebab-sebab yang terjadi. Dalam pengembangannya, teknik ini juga dapat digunakan dalam memprediksi sesuatu kejadian berdasarkan sebab-sebab yang muncul [11].

Secara umum berikut ini adalah langkah-langkah penyelesaian teori Dempster-Shafer ditulis dalam suatu interval :

1. Menghitung Nilai belief dan plausibility

Belief (Bel) adalah ukuran kekuatan *evidence* yang jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada *evidence*, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian dalam mendukung suatu himpunan proposisi. *Belief* dapat diformulasikan dan ditunjukkan pada persamaan (1) sebagai berikut :

$$\text{Bel}(x) = \sum_{y \subseteq x} m(Y) \dots(1)$$

Plausibility (Pls) akan mengurangi tingkat kepastian dari *evidence*. Jika yakin akan X' , maka dapat dikatakan bahwa $\text{Bel}(X') = 1$, sehingga rumus di atas nilai dari $\text{Pls}(X) = 0$. *Plausibility* bernilai 0 sampai 1. *Plausibility* dinotasikan pada persamaan (2) :

$$\text{Pls}(X) = 1 - \text{Bel}(X) = 1 - \sum_{y \subseteq x} m(X) \dots(2)$$

Dimana :

$\text{Bel}(X) = \text{Belief}(X)$

$\text{Pls}(X) = \text{Plausibility}(X)$

$m(X) = \text{mass function dari}(X)$

$m(Y) = \text{mass function dari}(Y)$

Teori *Dempster-Shafer* menyatakan adanya *frame of discrement* yang dinotasikan dengan simbol (Θ) merupakan semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis sehingga sering disebut dengan *environment*.

2. Menghitung tingkat keyakinan (m) combine dengan rumus

$$m3(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y = Z} m3(X) \cdot m2(Y)}{1 - \sum_{X \cap Y = \emptyset} m3(X) \cdot m2(Y)} \dots(3)$$

Dimana :

$m1(X) = \text{nilai densitas untuk gejala pertama}$

$m2(Y) = \text{nilai densitas untuk gejala kedua}$

$m3(Z) = \text{kombinasi dari kedua densitas diatas}$

X dan $y = \text{subset dari } Z$

X' dan $y' = \text{subset dari } \theta$

$\sum_{X \cap Y = Z} m3(X) \cdot m2(Y) = \text{merupakan nilai kekuatan dari evidence } Z \text{ yang diperoleh dari kombinasi nilai keyakinan sekumpulan evidence [12].}$

3. METODE PENELITIAN

Penelitian merupakan suatu kegiatan ilmiah guna mendapatkan pengetahuan yang benar tentang suatu masalah. Pada penelitian ini peneliti mengumpulkan data (*Data Collecting*) dengan dengan dua tahapan, diantaranya yaitu:

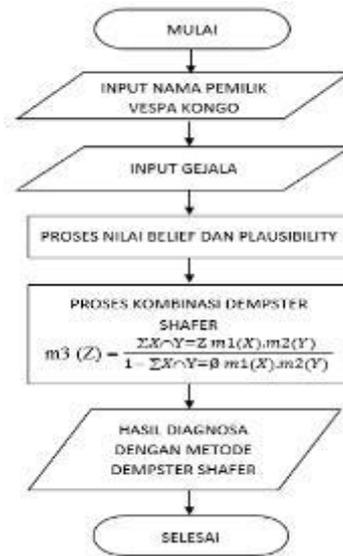
1. Wawancara

Untuk mendapatkan data yang baik, dalam hal ini dilakukan wawancara kepada pihak Bengkel Scooter Bongkar Servizio Bapak Supomo Hadi selaku Pemilik Bengkel Scooter Bongkar Servizio, serta Pakar atau Mekanik yang terlibat dalam mendiagnosa Kerusakan Sepeda Motor Vespa Jenis Kongo yaitu Zio Febriansyah.

4. ANALISA DAN HASIL

4.1. Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan penjelasan tahapan penyelesaian masalah dalam perancangan sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan sepeda motor vespa jenis kongo 1965 menggunakan metode *dempster shafer*. Hal ini dilakukan guna memudahkan seseorang dalam kerusakan sepeda motor vespa jenis kongo 1965 khususnya di dalam dunia otomotif. Berikut ini merupakan *flowchart* dari metode *dempster shafer* yaitu sebagai berikut :



Gambar 4.1 Flowchart dari Metode Dempster Shafer

4.2. Deskripsi Data Dari Penelitian

Deskripsi data berikut ini merupakan data yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian. Di bawah ini adalah tabel kode kerusakan sepeda motor vespa jenis kongo 1965 yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.1 Tabel Kode Gejala

No.	Gejala	Kode Gejala
1	Motor Tidak Bisa Hidup	1
2	Vespa Mati Secara Tiba-tiba	2
3	Klakson sering bermasalah	3
4	Terasa keras atau susah pada saat oper gigi	4
5	Vespa tidak dapat di starter	5
6	Kadang ada ledakan di knalpot	6
7	Laju motor tidak stabil	7
8	Sering padam atau putus nya bola lampu	8
9	Pemakaian bahan bakar terasa lebih boros	9
10	Motor tidak nyaman dikendarai atau sering goyang	10
11	Mesin cepat panas	11
12	Indikator spidometer dan bahan bakar bermasalah	12
13	Mesin tersendat-sendat	13
14	Saat digas sering macat	14

Berikut ini adalah tabel kode kerusakan sepeda motor vespa jenis kongo 1965 yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.2 Tabel Kode Kerusakan

No.	Nama Kerusakan	Kode Kerusakan
1	Kerusakan Sistem Pengapian	1
2	Kerusakan Karburator	2
3	Kerusakan Sistem Kelistrikan	3
4	Kerusakan Kopling	4

Dari tabel yang telah dikemukakan, maka sistem dapat memberikan informasi tentang Kerusakan Sepeda Motor Vespa Jenis Kongo 1965. Dalam hal ini, rule dapat digunakan untuk menganalisa Kerusakan Sepeda Motor Vespa Jenis Kongo 1965 tersebut adalah sebagai berikut :

Rule 1 : *IF* gejala 1 *AND* 2 *AND* 5 *AND* 6 *THEN* Kerusakan Sistem Pengapian.

Rule 2 : *IF* gejala 1 *AND* 4 *AND* 7 *AND* 9 *AND* 13 *THEN* Kerusakan Karburator.

Rule 3 : *IF* gejala 3 *AND* 8 *AND* 10 *AND* 12 *THEN* Kerusakan Sistem Kelistrikan.

Rule 4 : *IF* gejala 4 *AND* 10 *AND* 11 *AND* 14 *THEN* Kerusakan Kopling.

Tabel 4.3 Tabel Identifikasi Kerusakan dan Gejala

Kode Gejala	Gejala	Nilai Bobot			
		1	2	3	4
G01	Motor Tidak Bisa Hidup	0.8			
G02	Vespa Mati Secara Tiba-tiba	0.7			
G03	Klakson sering bermasalah			0.6	
G04	Terasa keras atau susah pada saat oper gigi		0.4		
G05	Vespa tidak dapat di starter	0.5			
G06	Kadang ada ledakan di knalpot	0.8			
G07	Laju motor tidak stabil		0.7		
G08	Sering padam atau putusnya bola lampu			0.6	
G09	Pemakaian bahan bakar terasa lebih boros		0.5		
G010	Motor tidak nyaman dikendarai atau sering goyang			0.4	
G011	Mesin cepat panas				0.6
G012	Indikator spidometer dan bahan bakar bermasalah			0.4	
G013	Mesin tersendat-sendat		0.4		
G014	Saat digas sering macat				0.6

Tabel 4.4 Solusi

No.	Jenis Kerusakan	Kode Kerusakan	Solusi
1.	Sistem Pengapian	1	<ul style="list-style-type: none"> - Periksa warna ujung busi, bila berwarna hitam kelam busi tidak dapat memercikan api. Stel ulang ukuran pillow jet dan main jet - Bila warna busi merah bata, maka periksa ke bagian pengapian yang lainnya
2.	Karburator	2	<ul style="list-style-type: none"> - Motor tidak dapat hidup - Terasa keras atau susah pada saat mengoper gigi - Laju motor tidak stabil - Pemakaian bahan bakar terasa lebih boros - Mesin tersendat-sendat
3.	Sistem Kelistrikan	3	<ul style="list-style-type: none"> - Periksa magnet dan lepaskan, lihat pada bagian magnet yang didalam apakah ada cacat atau lepas - Lalu coba periksa pada bagian spul, biasanya spul sudah lemah

Tabel 4.4 Solusi (Lanjutan)

No.	Jenis Kerusakan	Kode Kerusakan	Solusi
4.	Kopling	4	<ul style="list-style-type: none"> - Periksa pada bagian kuningan kopling, jika kuningan kopling telah habis maka mesin akan sulit untuk netral dan sulit mengoper gigi - Periksa juga pada bagian matahari kopling, jika matahari kopling tidak timbul atau sudah tipis maka mesin akan sulit untuk netral - Terakhir pastikan kampas kopling, coba lihat jika kampas telah menghitam atau sudah rusak segera ganti

Berikut ini adalah contoh masalah dan solusi penyelesaian dalam mendiagnosa Kerusakan Sepeda Motor Vespa Jenis Kongo.

Pada kasus baru diketahui gejala-gejala sebagai berikut : Vespa mati secara tiba-tiba atau mogok (2), Vespa tidak dapat distarter (5), dan Kadang ada ledakan di knalpot (6). Maka dilakukan perhitungan Dempster Shafer sebagai berikut:

Penyelesaian :

- Menghitung nilai *belief* dan *plausibility*

Vespa mati secara tiba-tiba atau mogok (2) Belief : $m1 = (2 = 0.7)$

Plausibility : $m1 \{\theta\} = 1 - 0.7 = 0.3$

Vespa tidak dapat distarter (5)

Belief : $m2 = (5 = 0.5)$

Plausibility : $m2 \{\theta\} = 1 - 0.5 = 0.5$

Untuk memudahkan perhitungan maka himpunan-himpunan bagian di bawa ke bentuk tabel seperti dibawah ini :

Kolom pertama berisi semua himpunan pada karakteristik pertama dengan $m1$ sebagai fungsi densitas. Sedangkan baris pertama berisi semua himpunan bagian pada gejala kedua dengan $m2$ sebagai fungsi densitas.

Tabel 4.5 Nilai Keyakinan Diagnosa Terhadap Dua Gejala M1 dan M2

	$m2 \{1\} = 0,5$	$m2 \{\theta\} = 0,5$
$m1 \{1\} = 0,7$	$\{1\} = 0,35$	$\{1\} = 0,35$
$m1 \{\theta\} = 0,3$	$\{1\} = 0,15$	$\{\theta\} = 0,15$

Pada baris kedua kolom kedua, nilai 0.35 diperoleh dari hasil perkalian 0.7×0.5 .

Demikian pula (1) pada baris kedua kolom ketiga merupakan irisan dari θ dan

(1). Hasil 0.15 merupakan perkalian dari 0.5×0.3 . Sehingga dapat dihitung densitas baru untuk kombinasi ($m3$).

- Menghitung tingkat keyakinan (m) combine dengan rumus :

$$m3 (Z) = \frac{\sum X \cap Y = Z m1(X).m2(Y)}{1 - \sum X \cap Y = \emptyset m1(X).m2(Y)}$$

$$m3 (P001) = \frac{0,35+0,15+0,35}{1-0} = 0,85$$

$$m3 \{\theta\} = \frac{0,15}{1-0} = 0,15$$

Sehingga telah diperoleh $m3(1) = 0.85$ dan $m3\{\theta\} = 0.15$

Selanjutnya menghitung nilai *belief* dan *plausibility* 6

Kadang ada ledakan di knalpot (6)

Belief : $m4 = (6 = 0.8)$

Plausibility : $m4 \{\theta\} = 1 - 0.8 = 0.2$

Kemudian menghitung kembali nilai densitas baru untuk setiap himpunan bagian.

Tabel 3.6 Nilai Keyakinan Diagnosa Terhadap Kombinasi M3 dan M4

	$m4 \{1\} = 0,8$	$m4 \{\emptyset\} = 0,2$
$m3 \{1\} = 0,85$	$\{1\} = 0,68$	$\{1\} = 0,17$
$m3 \{\emptyset\} = 0,15$	$\{1\} = 0,12$	$\{\emptyset\} = 0,03$

Selanjutnya dihitung densitas baru untuk kombinasi ($m4$) :

$$m4 \{1\} = \frac{0,68+0,12+0,17}{1-0} = 0,97$$

$$m4 \{\emptyset\} = \frac{0,03}{1-0} = 0,03$$

Maka didapat nilai tertinggi pada $m4 (1)$ dengan nilai 0.97 atau 97%.

Kesimpulannya didapat nilai kepastian kombinasi *Dempster Shafer* bahwa sepeda motor vespa jenis kongo yang mengalami kerusakan terdapat pada Kerusakan Sistem Pengapian (1) dengan nilai kepastian 97%.

Solusi dari Kerusakan Sistem Pengapian (1) adalah sebagai berikut :

- Periksa warna ujung busi, bila berwarna hitam kelam busi tidak dapat memercikan api. Stel ulang ukuran pillow jet dan main jet.
- Bila warna busi merah bata, maka periksa ke bagian pengapian yang lainnya.

5. IMPLEMENTASI SISTEM

Implementasi merupakan langkah yang digunakan untuk mengoperasikan sistem yang akan dibangun. Pada bab ini akan dijelaskan bagaimana menjalankan sistem yang telah dibangun tersebut.

Sistem informasi diharapkan mampu menyediakan informasi yang berguna dan berkualitas.

Kebenaran dari hasil pengolahan data yang dikerjakan secara manual pada Bab III tersebut digunakanlah *software XAMPP Control Panel v3.2.2* sebagai local server dalam pengoperasian sistem yang dibangun dan *software Google Chrome* untuk menjalankan sistem tersebut. Di bawah ini merupakan tampilan dan implementasi sistem yang telah dibangun, yaitu :

1. Form Halaman Utama

Form halaman utama dapat ditampilkan dengan cara memilih menu home. *Form* halaman utama merupakan tampilan awal setelah sistem dijalankan. Adapun tampilan *form* halaman utama dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 5.1 Tampilan *Form* Halaman Utama

2. Form Buku Pengunjung

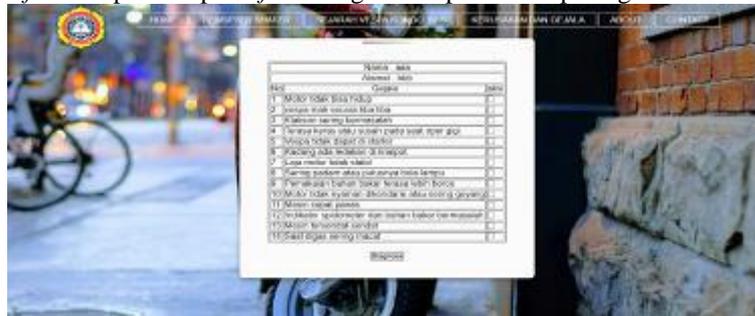
Form buku pengunjung dapat ditampilkan dengan cara memilih menu konsultasi pada *form* halaman utama. Adapun tampilan *form* buku pengunjung dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 5.2 Tampilan *Form* Buku Pengunjung

3. *Form* Diagnosa

Form diagnosa merupakan *form* untuk melakukan penilaian terhadap data yang diuji menggunakan metode *dempster shafer*. Adapun tampilan *form* diagnosa dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 5.3 Tampilan *Form* Diagnosa

4. *Form* Hasil Diagnosa

Form hasil diagnosa dapat ditampilkan dengan cara memilih menu diagnosa pada *form* diagnosa. Adapun tampilan *form* hasil diagnosa dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 5.4 Tampilan *Form* Hasil Diagnosa

5. *Form* Login

Form login dapat ditampilkan dengan cara memilih menu *login*. Adapun tampilan *form* login dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

Gambar 5.5 Tampilan *Form Login*

Adapun manfaat dari *form login* adalah sebagai pengamanan data bagi admin yang akan mengubah data-data dari kerusakan sepeda motor vespa jenis kongo tersebut sesuai yang diinginkannya sebelum sistem tersebut dapat digunakan oleh pengguna.

6. *Form Konten*

Form konten merupakan tampilan awal setelah admin berhasil *login*. Di dalam *form konten* terdapat menu-menu yang dapat membuka *form* lainnya seperti *form* data pengunjung, *form* kerusakan, *form* gejala, dan *form* basis pengetahuan. Adapun tampilan *form konten* dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

Gambar 5.6 Tampilan *Form Konten*

7. *Form Data Pengunjung*

Form data pengunjung dapat ditampilkan dengan cara memilih menu data pengunjung pada *form konten*. Isi dari *form data pengunjung* merupakan data pengunjung yang melakukan konsultasi penyakit kerusakan sepeda motor vespa jenis kongo tersebut. Adapun tampilan *form data pengunjung* dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

Gambar 5.7 Tampilan *Form Data Pengunjung*

8. *Form Kerusakan*

Form penyakit dapat ditampilkan dengan cara memilih menu penyakit pada *form* konten. Adapun tampilan *form* kerusakan dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 5.8 Tampilan *Form* Kerusakan

9. *Form Gejala*

Form gejala dapat ditampilkan dengan cara memilih menu gejala pada *form* konten. Adapun tampilan *form* gejala dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 5.9 Tampilan *Form* Gejala

10. *Form* Basis Pengetahuan

Form basis pengetahuan dapat ditampilkan dengan cara memilih menu basis pengetahuan pada *form* konten. Adapun tampilan *form* basis pengetahuan dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 5.10 Tampilan *Form* Basis Pengetahuan

6. KESIMPULAN

Berikan pernyataan bahwa apa yang diharapkan, seperti yang dinyatakan dalam bab "Pendahuluan" pada akhirnya dapat menghasilkan bab "Hasil dan Pembahasan", jadi ada kompatibilitasnya. Apalagi bisa

Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author)

juga ditambah prospek pengembangan hasil penelitian dan prospek aplikasi studi lanjutan ke depan (berdasarkan hasil dan pembahasan).

UCAPAN TERIMA KASIH (10 pt)

Berisikan ucapan terima kasih kepada orang-orang yang mendukung penyelesaian artikel ilmiah ini dan dijelaskan dalam sebuah narasi.

REFERENSI (10 pt)

- [1] D. Rosadi dan A. Ramdani, "Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Menganalisa Kerusakan Mesin Motor Vespa," *J. Comput. Bisnis*, vol. 4, no. 1, hal. 43–52, 2010.
- [2] D. Dian Kusuma Wat/Wiwin K, "Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Sepeda Motor Matic Injeksi Menggunakan Metode Dempster Shafer," *Bimasakti*, hal. 1–5, 2015.
- [3] M. Iqbal dan H. Aprilianto, "Diagnosa Kerusakan Sepeda Motor Vespa Menggunakan Metode Dempster Shafer Berbasis Android," *J. Progresif*, vol. 13, no. 1, hal. 1615 – 1622, 2017.
- [4] P. B. Ilustrasi, "UPT Perpustakaan ISI Yogyakarta," hal. 1–35, 2017.
- [5] S. K. M. Zulfian Azmi, ST., M.Kom. dan Verdi Yasin, *Pengantar Sistem Pakar dan Metode (Introduction of Expert System and Methods)*. Jakarta: Mitra Wacana Media, 2019.
- [6] R. Setiawan, C. Suhery, dan S. Bahri, "Implementasi Metode Dempster Shafer Pada Sistem Pakar Diagnosa Infeksi Penyakit Tropis Berbasis Web," *J. Coding*, vol. 06, no. 03, hal. 97–106, 2018.
- [7] Y. I. Mukti, "Indonesian Journal of Computer Science," *STMIK Indones. Padang*, vol. 6, no. 1, hal. 62, 2018.
- [8] P. S. Ramadhan dan U. F. S. Pane, "Analisis Perbandingan Metode (Certainty Factor , Dempster Shafer dan Teorema Bayes) untuk Mendiagnosa Penyakit Inflamasi Dermatitis Imun pada Anak," *Sains dan Komput.*, vol. 17, no. 2, hal. 151–157, 2018.
- [9] R. Hamidi, H. Anra, dan H. S. Pratiwi, "Analisis Perbandingan Sistem Pakar dengan Metode Certainty Factor dan Metode Dempster-Shafer pada Penyakit Kelinci," vol. 5, no. 2, hal. 3–8, 2017.
- [10] M. K. Zulfian Azmi, S.T, M.Kom & Verdi Yasin, S.Kom, *Pengantar Sistem Pakar Dan Metode*. Penerbit Mitra Wacana Media, 2017.
- [11] P. Puji, S. Ramadhan, dan M. Kom, *Judul : Mengenal Metode Sistem Pakar ISBN : 978-602-5891-78-6 Usti Fatimah S . Pane , M . Kom Editor : Funky Design Cover : Haqi Cetakan Pertama , November 2018 Diterbitkan Oleh : Uwais Inspirasi Indonesia Ds . Sidoarjo , Kec . Pulung , Kab . Ponorogo Em. .*
- [12] N. Sari Br Sembiring dan M. Dayan Sinaga, "Penerapan Metode Dempster Shafer Untuk Mendiagnosa Penyakit Dari Akibat Bakteri Treponema Pallidum Application Of Dempster Shafer Method For Diagnosing Diseases Due To Treponema Pallidum Bacteria," *180. CSRID J.*, vol. 9, no. 3, hal. 180–189, 2017, doi: 10.22303/csrid.9.3.2017.180-189.

BIBLIOGRAFI PENULIS (10 pt)

	<p>DATA DIRI</p> <p>Nama : Muhammad Ade Pratama Tempat/Tgl.Lahir : Medan, 28 Desember 1995 Jenis Kelamin : Laki-laki Agama : Islam Alamat : Jl. Seroja Gg.Saudara LK. V Kec. Medan Sunggal Kel. Sunggal No.Hp : 081377308184 Kewarganegaraan : Indonesia E-mail : mhdadepratama2812@gmail.com</p> <p>RIWAYAT PENDIDIKAN</p> <p>1.SD Negeri 067242 (2002-2008) 2.SMP Swasta Binasejahtera (2008-2011) 3.SMA Swasta Brigjend Katamso (2011-2014) 4.STMIK Triguna Dharma Medan (2016-Sekarang)</p>
	Muhammad Zunaidi, S.E., M.Kom.
	Ardianto Pranata, S.Kom., M.Kom.

NB : Untuk Second dan Thirth Author's dapat di kosongkan dan cukup isikan nama author