

Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Pada Mesin *Valve Overhaul* Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor*

Rido Sibarani *, Mhd.Gilang Suryanata**, Nur Yanti Lumban Gaol**

* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 201x

Revised Aug 20th, 201x

Accepted Aug 26th, 201x

Keyword:

Mesin Valve Overhaul,
Sistem Pakar, *Certainty Factor*

ABSTRACT

Mesin Valve atau katup merupakan komponen mesin yang digunakan untuk memodifikasi aliran fluida atau laju tekanan pada sebuah sistem proses dengan menggunakan daya untuk operasinya. Katup merupakan pintu masuk campuran antara udara dan bahan bakar ke dalam ruang pembakaran, dan juga merupakan pintu keluar dari hasil pembakaran. Proses konsultasi yang dilakukan masih bersifat manual, dengan mengajukan pertanyaan secara langsung kepada mekanik bengkel. Hal itu akan membutuhkan waktu yang lama jika banyak permasalahan kerusakan sepeda motor yang harus ditanggapi secara langsung. Certainty Factor (CF) merupakan teori untuk mengintrepresentasikan ketidakpastian seorang pakar. Seorang pakar sering menganalisis informasi atau ungkapan dengan ketidakpastian, untuk mengakomodasikan hal ini digunakan Certainty Factor (CF). Perangkat lunak yang dibangun akan menggunakan metode Certainty Factor, pada konsep perancangan mendeteksi kerusakan mesin valve overhaul. Hasil dari deteksi menggunakan metode certainty factor adalah berbasis desktop dan dapat memudahkan bagi pemilik sepeda motor, mengetahui kerusakan lebih awal sebelum dilakukan pemeriksaan oleh tim mekanik Bengkel Ian Motor..

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Rido Sibarani

Program Studi : Sistem Informasi

Kampus : STMIK Triguna Dharma

Email : ridosibarani73839@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Di Indonesia alat transportasi terbanyak yang paling diminati yaitu sepeda motor. Penyebabnya adalah lalu lintas yang ada di Indonesia sangat padat, sehingga sulit dalam mengatasi masalah lalu lintas. Banyak

masyarakat Indonesia lebih memilih sepeda motor karena dianggap lebih praktis dan mudah dalam melewati kemacetan. “Saat ini banyak masyarakat menjadikan sepeda motor sebagai kendaraan utama dikarenakan harganya tergolong murah, perawatan serta pemakaiannya yang mudah dan tidak sesulit alat transportasi lainnya” [1].

Bengkel Ian Motor adalah usaha yang bergerak dibidang otomotif, *service* serta perbaikan sepeda motor. Bengkel ini sudah memiliki banyak pelanggan, dimana banyak pelanggan yang sering berkonsultasi dengan teknisi atau mekanik Bengkel Ian Motor untuk mengatasi kerusakan pada kendaraan bermotor. Proses konsultasi pada bengkel ini masih bersifat manual, dengan mengajukan pertanyaan secara langsung kepada mekanik bengkel tersebut. Solusi permasalahan tersebut dilakukan secara manual juga sebelum dilakukan pemeriksaan kerusakan pada sepeda motor tersebut. Hal itu akan membutuhkan waktu yang lama jika banyak permasalahan kerusakan sepeda motor yang harus ditanggapi secara langsung..

“Apabila salah satu komponen mekanisme katup mengalami gangguan akan berdampak pada performa mesin, dimana performa mesin akan turun. Celah katup harus berada pada kondisi standar tujuannya agar didapatkan ketepatan waktu saat membuka dan menutupnya katup, sehingga diperoleh tenaga yang optimal. Celah katup dibuat lebih kecil dari *standart*, maka katup cepat membuka dan lebih lama menutup, mengakibatkan kompresi menjadi bocor karena terjadi langkah kompresi katup belum menutup” [2]. Dalam permasalahan ini, diperlukan suatu aplikasi Sistem Pakar untuk mengetahui kerusakan sepeda motor di bengkel tersebut. Sistem ini akan menciptakan waktu yang lebih efisien dan cepat dalam perbaikan gangguan sistem pada sepeda motor. Tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui sistem pemeriksaan kerusakan pada sepeda motor (*Valve Overhaul*) dan untuk dapat memudahkan bagi pemilik sepeda motor, mengetahui kerusakan lebih awal sebelum dilakukan pemeriksaan oleh tim mekanik Bengkel Ian Motor.

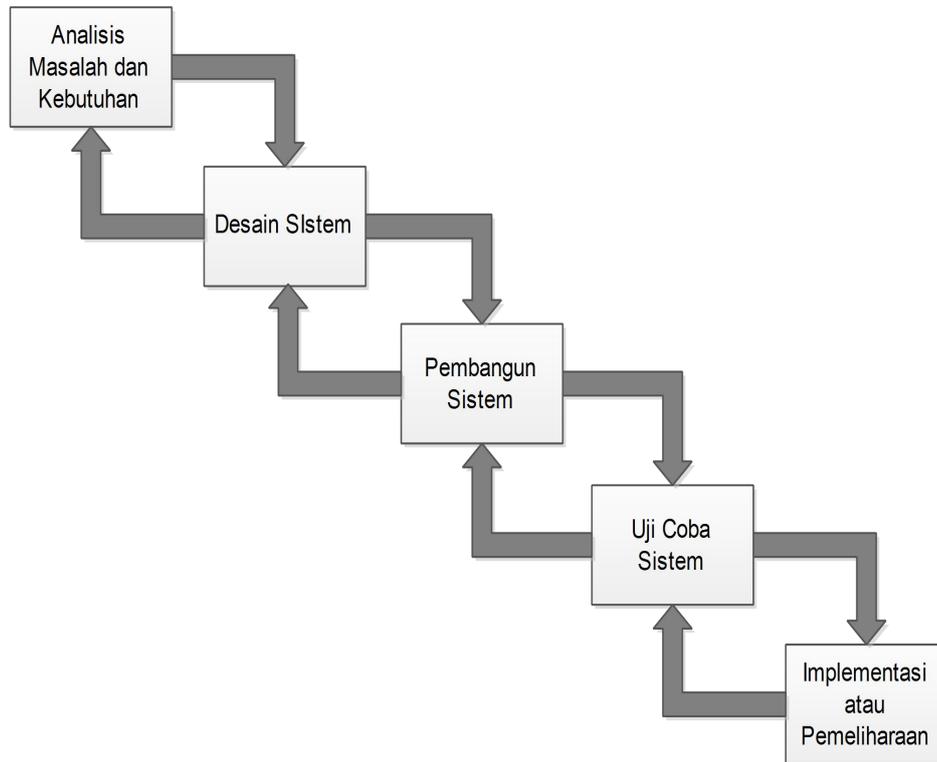
“Hasil penelitian ini akan bermanfaat dan mempermudah dalam menangani masalah kerusakan sepeda motor” [3]. Dari penjelasan di atas terdapat banyak permasalahan dalam mendiagnosa kerusakan pada Mesin *Valve Overhaul*, sehingga penulis melakukan sebuah penelitian yang berjudul **“SISTEM PAKAR MENDETEKSI KERUSAKAN PADA MESIN VALVE OVERHOUL DENGAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR”**.

2. METODE PENELITIAN

Dalam melakukan suatu penelitian, maka diperlukan metodologi yang tepat, sehingga kebenaran hasil penelitian dapat teruji secara ilmiah. Istilah Sistem Pakar berasal dari istilah *knowledge-based expert system*. Istilah ini muncul karena memecahkan suatu masalah, Sistem Pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar untuk diterapkan ke dalam ilmu komputer. “Seseorang yang bukan pakar, menggunakan Sistem Pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar menggunakan Sistem Pakar untuk *knowledge assistant*” [4]. “Definisi Sistem Pakar adalah sebagai berikut :

1. Sistem Pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan penyelesaian masalah yang dilakukan seorang pakar.
Sistem Pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan penyelesaian masalah yang Menurut Ignizo: Sistem Pakar adalah suatu model dan prosedur yang berkaitan, dalam suatu domain tertentu, yang mana tingkat keahliannya dapat dibandingkan dengan keahlian seorang pakar.
2. Sistem Pakar adalah suatu sistem komputer yang bisa menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar” [5].

Tujuan dari penelitian yang dilakukan peneliti yaitu memecahkan masalah terkait diagnosa kerusakan mesin *Valve Overhaul* secara sistematis dan struktural, untuk perancangan penerapan peneliti menggunakan metode *Certainty Factor*, sehingga dapat membantu *user* (pengguna) untuk mendeteksi kerusakan pada mesin sepeda motor. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode pendekatan R&D (*Research and Develovement*), maka metode penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut yaitu



Gambar 3.1 *Waterfall* Perancangan Sistem

3. ANALISA DAN HASIL

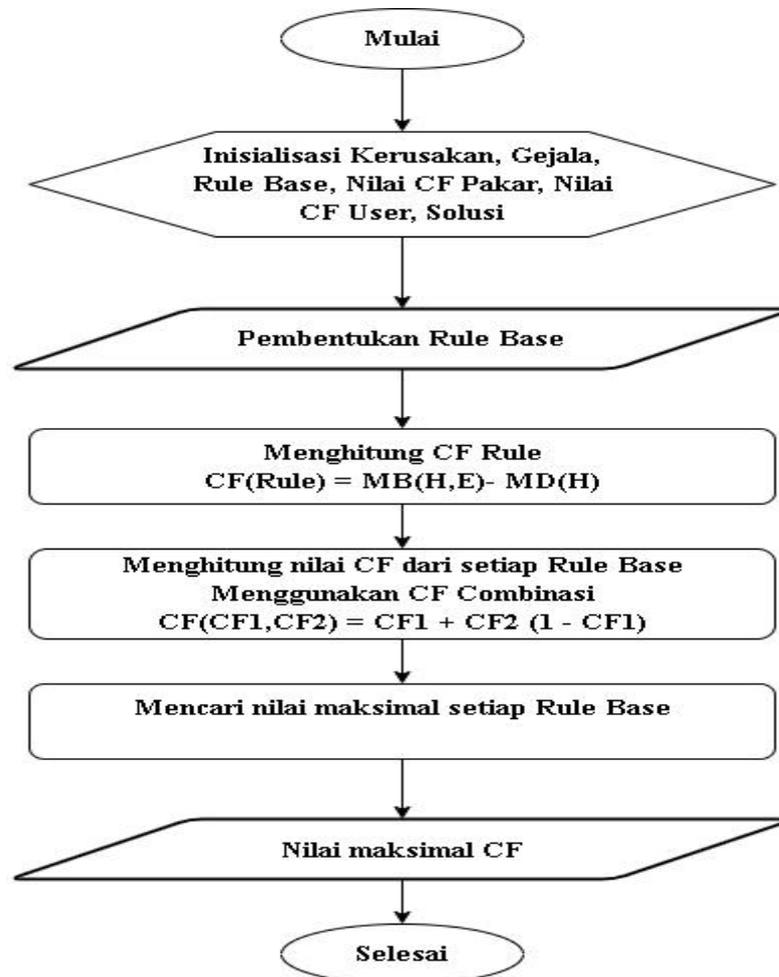
Pada bagian Sesuai dengan rumusan masalah yang menggunakan pendekatan *classic or Waterfall Algoritim*, maka berikut ini adalah teknik perancangan sistem yang digunakan:

3.1. Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan penyelesaian permasalahan yang terjadi dalam mendiagnosa kerusakan pada mesin *Valve Overhouol*, berdasarkan gejala-gejala yang dialami dibutuhkan sistem yang mampu mengadopsi proses dan cara berfikir seorang pakar yang nantinya akan diaplikasikan ke dalam sebuah sistem komputer dengan menggunakan metode *Certainty Factor*.

3.2. Algoritma Metode Certainty Factor

Berikut ini adalah metode *Flowchart* metode *Certainty Factor* adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Flowchart metode Certainty Factor

3.3. Algoritma Metode Menentukan Kerusakan Pada Mesin Valve Overhaul

Data kerusakan pada mesin *Valve Overhaul* yang diperoleh dari pakar atau ahli[dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Jenis Kerusakan Mesin *Valve Overhaul*

No	Jenis Kerusakan	Kode Kerusakan	Solusi
1	Daun katup aus/pecah	P1	Apabila daun katup pecah maka harus diganti dengan yang baru. Dan setiap penggantian katup yang baru di-sekir lagi lebih dahulu hal ini bertujuan supaya kedudukan daun katup dapat merapat dengan setting katup dari kepala selinder.

Tabel 3.1 Jenis Kerusakan Mesin *Valve Overhouol* (Lanjutan)

No	Jenis Kerusakan	Kode Kerusakan	Solusi
2	Batang katup aus atau mengecil	P2	Apabila batang klep sudah menjadi aus maka harus dilakukan penggantian dengan yang baru dan pada waktu mengganti katup ini sebaiknya bos katup/guide valve-nya juga harus diganti dengan yang baru.
3	Batang katup menjadi bengkok	P3	Jika sampai batang katup menjadi bengkok maka untuk memperbaikinya harus dengan penggantian dengan yang baru.

3.4. Menentukan Menentukan Gejala Kerusakan

Tabel 3.2 Gejala Kerusakan

No	Kode Gejala	Nama Gejala	Kerusakan		
			P1	P2	P3
1	G1	Sepeda motor susah/ sukar untuk dihidupkan	✓		
2	G2	Hidupnya Sepeda motor tidak normal	✓		✓
3	G3	Bahan bakar menjadi boros	✓		
4	G4	Sepeda motor tidak dapat menjadi langsam/ stasioner	✓	✓	
5	G5	Oli mesin cepat habis atau berkurang		✓	
6	G6	Motor berasap tebal atau ngebul hitam		✓	
7	G7	Busi cepat kotor/ hitam/ basah dan cepat lemah dan mati		✓	

Tabel 3.2 Gejala Kerusakan (Lanjutan)

No	Kode Gejala	Nama Gejala	Kerusakan		
			P1	P2	P3
8	G8	Bergeraknya katup di dalam bos menjadi berat/ seret			✓
9	G9	Bos katup cepat rusak/ aus/ melebar/ retak/ pecah			✓

3.5. Menentukan Rule Base Knowledge Kerusakan

Dari tabel gejala kerusakan di atas, maka dapat disimpulkan *rule* sebagai berikut:

- Rule 1* : *IF* Sepeda motor susah/ sukar untuk dihidupkan
AND Hidupnya Sepeda motor tidak normal
AND Bahan bakar menjadi boros
AND Sepeda motor tidak dapat menjadi langsam/ stasioner
THEN Daun katup aus/ pecah.
- Rule 2* : *IF* Sepeda motor tidak dapat menjadi langsam/ stasioner
AND Oli mesin cepat habis atau berkurang
AND Motor berasap tebal atau ngebul hitam
AND Busi cepat kotor/ hitam/ basah dan cepat lemah dan mati
THEN Batang katup aus atau mengecil.
- Rule 3* : *IF* Hidupnya Sepeda motor tidak normal
AND Bergeraknya katup di dalam bos menjadi berat/ seret
AND Bos katup cepat rusak/aus/melebar/retak/pecah
THEN Batang katup menjadi bengkok

3.5. Menentukan Nilai CF Pada Setiap Gejala

Tabel 3.4 Nilai CF Pada Tiap Gejala

Kode Kerusakan	Nama Kerusakan	Kode Gejala	Nama Gejala Kerusakan	MB	MD	CF
P1	Daun katup aus/ pecah	G01	Sepeda motor susah/ sukar untuk dihidupkan	0.9	0.1	0,8
		G02	Hidupnya Sepeda motor tidak normal	0.8	0.1	0,7
		G03	Bahan bakar menjadi boros	0.7	0.2	0,5
		G04	Sepeda motor tidak dapat menjadi langsam/ stasioner	0.7	0,1	0,6
P2	Batang katup aus atau mengecil	G04	Sepeda motor tidak dapat menjadi langsam/ stasioner	0.7	0,1	0,6
		G05	Oli mesin cepat habis atau berkurang	0.8	0,1	0,7
		G06	Motor berasap tebal atau ngebul hitam	0.9	0.1	0,8
		G07	Busi cepat kotor/ hitam/ basah.	0.7	0.2	0,5
P3	Batang katup menjadi bengkok	G01	Sepeda motor susah/ sukar untuk dihidupkan	0.9	0.1	0,8
		G08	Muncul asap putih pada knalpot	0.7	0,1	0,6
		G09	Tarikan mesin berkurang	0.8	0,1	0,7

3.7. Perhitungan Metode Certainty Factor (CF)

Berikut ini merupakan perhitungan manual dari metode *Certainty Factor* untuk mengetahui jenis kerusakan beserta gejalanya. Rumus yang digunakan dalam menyelesaikan kasus kerusakan mesin *Valve Overhaul* untuk menentukan nilai *Certainty Factor* :

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E)$$

$$CF(h,e1^e2) = CF(h,e1) + CF(h,e2) * (1 - CF[h,e1])$$

Keterangan:

CF (H,E) : *Certainty Factor* dari hipotesa H yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*) E.

MB (H,E) : Ukuran kenaikan kepercayaan terhadap hipotesa H yang dipengaruhi oleh gejala E.

MD (H,E) : Ukuran kenaikan ketidakpercayaan terhadap hipotesa H yang dipengaruhi oleh gejala E.

Contoh kasus perhitungan secara manual analisa kebutuhan input untuk daun katup aus/ pecah, dengan diketahui gejalanya yaitu Sepeda motor susah/ sukar untuk dihidupkan dengan nilai CF = 0,8, kemudian hidupnya sepeda motor tidak normal dengan nilai CF = 0,7, kemudahan Bahan bakar menjadi boros dengan nilai CF = 0,5, kemudian sepeda motor tidak dapat menjadi langsam/ stasioner dengan nilai CF = 0,6.

Berikut ini merupakan contoh perhitungan nilai *Certainty Factor* pada contoh kasus diatas:

Perhitungan nilai CF

$$\begin{aligned} CF(h,G01^G02) &= CF(h,G01) + CF(h,G02) * (1 - CF[h,G01]) \\ &= 0.8 + 0.7 * (1 - 0.8) \\ &= 0.94 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF(h,G02^G03) &= CF(h,G02) + CF(h,G03) * (1 - CF[h,G02]) \\ &= 0.94 + 0.5 * (1 - 0.94) \\ &= 0.97 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF(h,G03^G04) &= CF(h,G03) + CF(h,G04) * (1 - CF[h,G03]) \\ &= 0.97 + 0.6 * (1 - 0.97) \\ &= 0.988 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Presentase keyakinan} &= CF * 100\% \\ &= 0.988 * 100 \\ &= 98,8\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan dengan metode *Certainty Factor* maka dapat disimpulkan bahwa kerusakan dari contoh kasus diatas adalah daun katup aus/ pecah terdapat pada P1 dengan tingkat keyakinan 0.988 atau dengan persentase 98,8%.

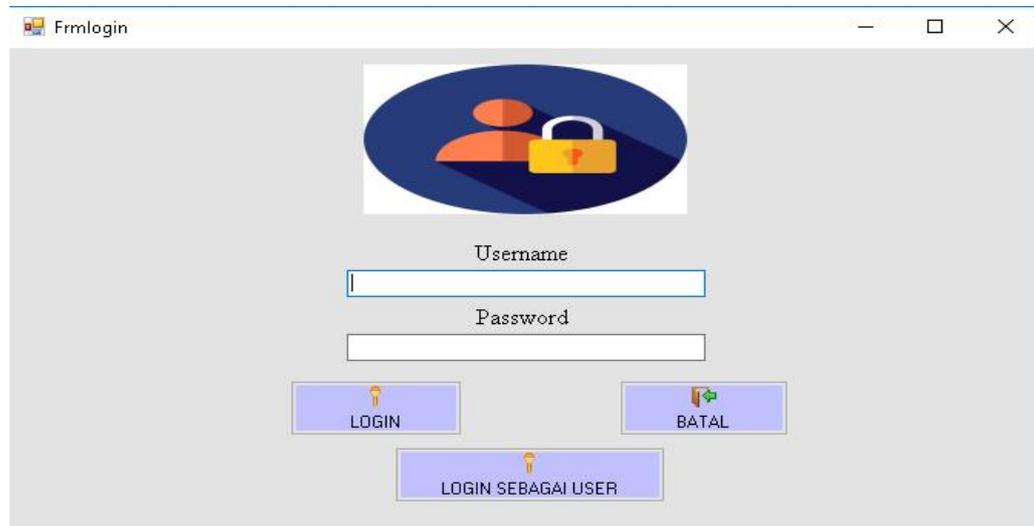
3.8. Hasil dan Pembahasan

Implementasi sistem adalah sebuah tahapan dalam menerapkan sistem yang telah dirancang dan dibangun. Berikut adalah tampilan dari implementasi aplikasi mendeteksi kerusakan mesin *Valve Overhaul* dengan menggunakan metode *Certainty Factor*.

3.8.1. Tampilan Form Login

Sebelum mengakses aplikasi, admin terlebih dahulu harus *login* dengan cara menginput *username* dan *password* dengan benar. Apabila admin salah dalam memasukan *username* dan *password*, maka admin tidak dapat mengakses kegiatan di dalam aplikasi. Berbeda dengan admin, untuk mengakses aplikasi, *user* tidak

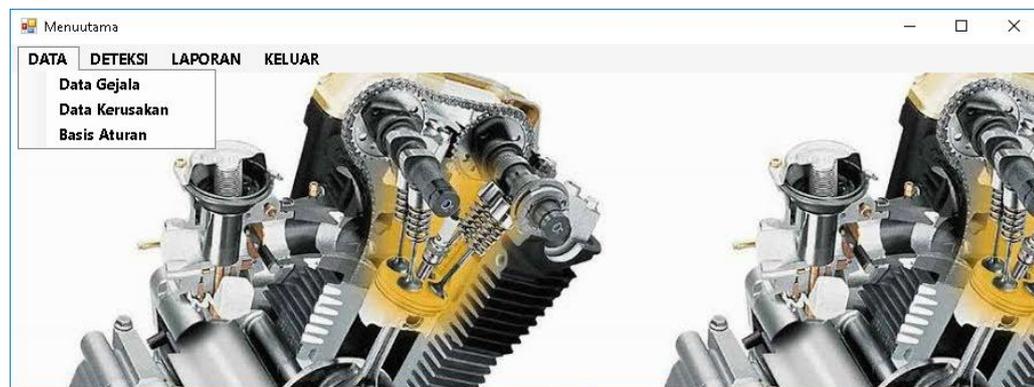
harus memasukkan *username* dan *password*. User dapat mengklik login sebagai *user*, Berikut ini merupakan tampilan dari *form login*.



Gambar 2. Tampilan *Form Login*

3.8.2. Tampilan Form Menu Utama

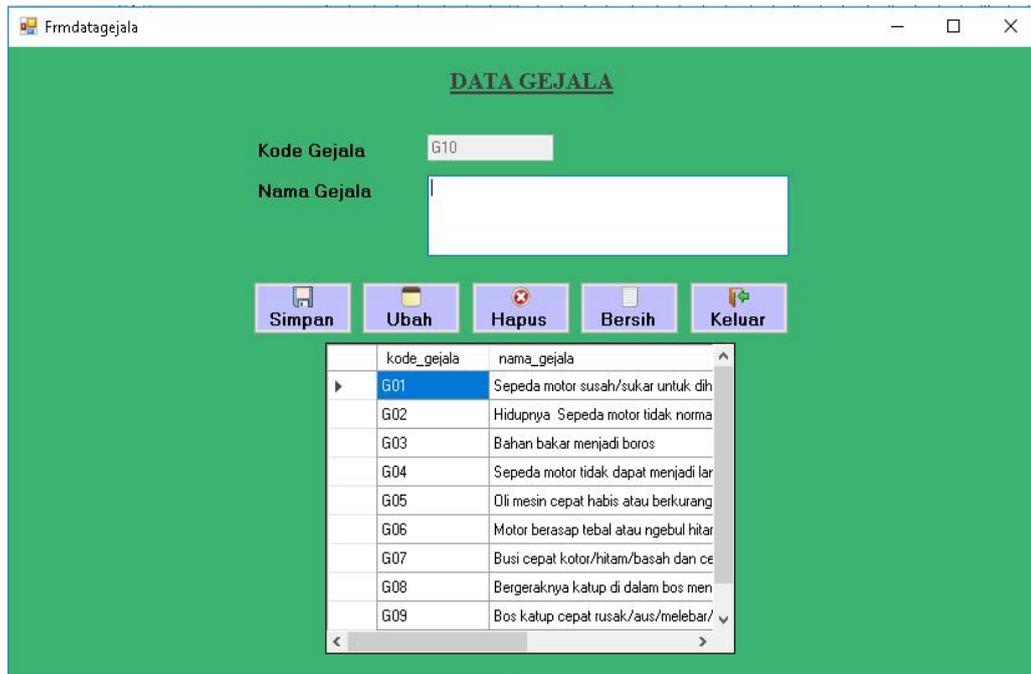
Berikut ini merupakan tampilan menu utama dari sistem pakar untuk mendeteksi sistem kerusakan mesin *valve overhaul* yaitu sebagai berikut:



Gambar 3. Tampilan Menu Utama

3.8.3. Tampilan Data Gejala

Berikut ini merupakan tampilan dari *form* gejala yang berfungsi untuk menginput data-data gejala:



DATA GEJALA

Kode Gejala:

Nama Gejala:

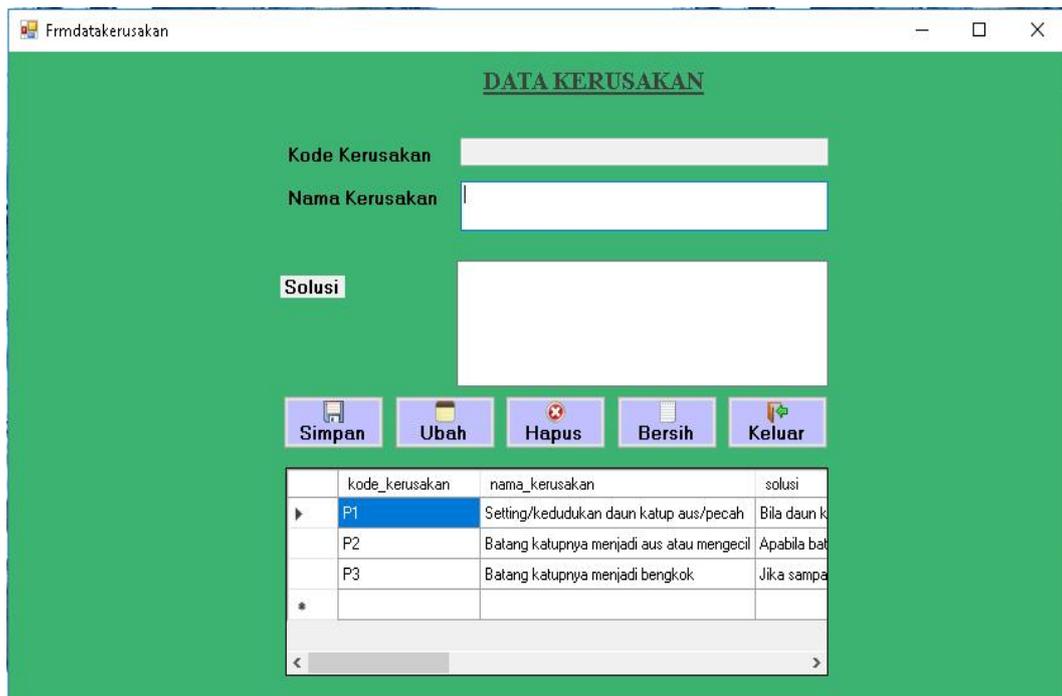
Simpan Ubah Hapus Bersih Keluar

kode_gejala	nama_gejala
G01	Sepeda motor susah/sukar untuk dih
G02	Hidupnya Sepeda motor tidak norma
G03	Bahan bakar menjadi boros
G04	Sepeda motor tidak dapat menjadi lar
G05	Oli mesin cepat habis atau berkurang
G06	Motor berasap tebal atau ngebul hitam
G07	Busi cepat kotor/hitam/basah dan ce
G08	Bergeraknya katup di dalam bos men
G09	Bos katup cepat rusak/aus/melebar/

Gambar 4. Tampilan Data Gejala

3.8.4. Tampilan Data Kerusakan

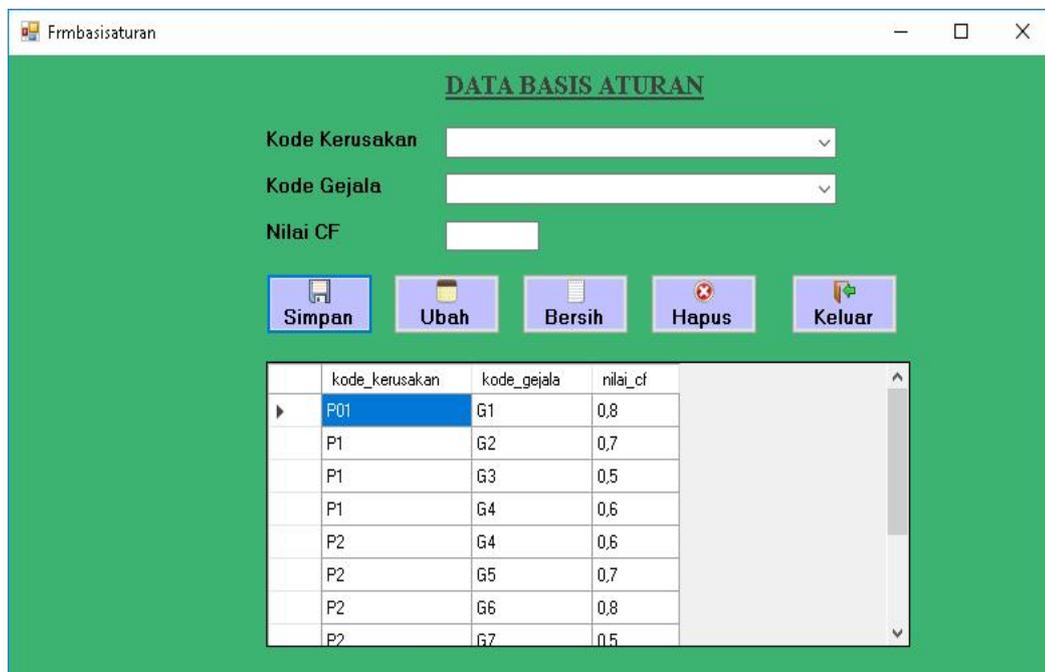
Berikut ini merupakan tampilan dari *form* data kerusakan yang berfungsi untuk menginput data-data kerusakan:



Gambar 5. Tampilan Data Kerusakan

3.8.5. Tampilan Data Basis Aturan

Berikut ini merupakan tampilan dari halaman basis aturan:



Gambar 6. Tampilan Basis Aturan

3.8.6. Tampilan Deteksi

Berikut adalah tampilan halaman deteksi

The screenshot shows a web-based diagnostic application window titled 'Frmdeteksi'. It features a list of symptoms (Kode Gejala) with checkboxes, a 'Proses' button, a 'Kode Deteksi' input field (containing 'D02'), a 'Hasil Deteksi' text area (containing 'Daun katup aus/ pecah'), a 'Perhitungan' table, a 'Nilai Kepastian' field (containing '97 %'), a 'Solusi' text area, and a 'Hapus' button. A table at the bottom displays the current detection results.

Kode Gejala	Nama Gejala
<input type="checkbox"/> G01	Sepeda motor susah/sukar untuk dihidupkan
<input type="checkbox"/> G02	Hidupnya Sepeda motor tidak normal
<input type="checkbox"/> G03	Bahan bakar menjadi boros
<input type="checkbox"/> G04	Sepeda motor tidak dapat menjadi langsam/stasioner
<input type="checkbox"/> G05	Oli mesin cepat habis atau berkurang
<input type="checkbox"/> G06	Motor berasap tebal atau ngebul hitam
<input type="checkbox"/> G07	Busi cepat kotor/hitam/basah dan cepat lemah dan mati
<input type="checkbox"/> G08	Muncul asap putih pada knalpot
<input type="checkbox"/> G09	Tarikan mesin berkurang

Kode Kerusakan	Nilai CF
P01	0,97
P02	0
P03	0,8

kode_deteksi	hasil_deteksi	nilai_kepastian	solusi
D01	Daun katup aus/ pecah	97 %	Apabila daun katup pecah maka harus diganti dengan yang baru. Dan setiap penggantian katup yang baru di- sekir lagi lebih dahulu hal ini bertujuan supaya kedudukan daun katup dapat merapat dengan setting katup dari kepala silinder

Gambar 7. Tampilan Deteksi

3.8.7. Tampilan Laporan

Laporan ini berfungsi untuk menampilkan hasil deteksi, nilai kepastian dan solusi. Adapun laporan sebagai berikut:

IAN MOTOR

**JL.DAHLAN TANJUNG MORAWA NO.216 A
KAB.DELI SERDANG, SUMATERA UTARA**

HASIL DETEKSI KERUSAKAN MESIN VALVE OVERHOUL

kode_deteksi	hasil_deteksi	nilai_kepastian	solusi
D01	Daunkatup aus/pecah	98,8 %	Apabila daun katup pecah maka harus diganti dengan yang baru. Dan setiap penggantian katup yang baru di sekir lagi lebih dahulu hal ini bertujuan supaya kedudukan daun katup dapat merapat dengan setting katup dan kepala selinder
D02	Daunkatup aus/pecah	97 %	Apabila daun katup pecah maka harus diganti dengan yang baru. Dan setiap penggantian katup yang baru di sekir lagi lebih dahulu hal ini bertujuan supaya kedudukan daun katup dapat merapat dengan setting katup dan kepala selinder

Tanjung Morawa, juli 2021

AGUSMAN
BENGKELIAN MOTOR

Gambar 8. Tampilan Laporan

4. KESIMPULAN

Berikan Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang dibahas tentang mendeteksi kerusakan mesin *Valve Overhaul* dengan menerapkan metode *Certainty Factor* terhadap sistem yang dirancang dan dibangun maka dapat ditarik kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian, dalam upaya mendeteksi kerusakan pada mesin *Valve Overhaul* berbasis *desktop* dengan metode *Certainty Factor* dapat memberikan kemudahan terhadap pengguna (*user*) dalam mendeteksi kerusakan pada mesin, sehingga mudah melakukan penanganannya berdasarkan gejala yang terjadi.
2. Aplikasi dapat membantu pengguna (*user*) dalam mendeteksi kerusakan pada sepeda motor.
3. Dapat menghemat biaya dan waktu Bengkel Ian Motor dalam mendeteksi kerusakan pada mesin *Valve Overhaul*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Diucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya ditunjukkan pada semua pihak yang telah membantu dan menyelesaikan skripsi ini terutama kepada: Bapak Dr. Rudi Gunawan, SE, M.Si, selaku Ketua STMIK Triguna Dharma, Bapak Muklis Ramadhan, S.E., M. Kom selaku Wakil Ketua 1 Bidang Akademik Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer (STMIK) Triguna Dharma Medan, Bapak Puji Sari Ramadhan, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer (STMIK) Triguna Dharma Medan, Bapak Mhd.Gilang Suryanata, S. Kom., M. Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan, masukan sehingga terselesaikannya skripsi ini, Ibu Nur Yanti Lumban Gaol, S. Kom., M. Kom Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu dalam memberikan arahan dan bimbingan, Bapak Agusman selaku Pakar, yang telah banyak membantu dalam memberikan informasi dan bimbingan. Dan ucapan trimakasih disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

REFERENSI

- [1] M. D. Rahman, N. A. Wigraha, and G. Widayana, "Pengaruh Ukuran Katup Terhadap Torsi Dan Daya Pada Sepeda Motor Honda Supra Fit," *J. Pendidik. Tek. Mesin Undiksha*, vol. 5, no. 3, pp. 45–54, 2019, doi: 10.23887/jjtm.v5i3.20283.R. Arulmozhiyal and K. Baskaran, "Implementation of a Fuzzy PI Controller for Speed Control of Induction Motors Using FPGA," *Journal of Power Electronics*, vol. 10, pp. 65-71, 2010.
- [2] V. N. Van Harling and A. Urbata, "Pengaruh Variasi Penyetelan Katup Terhadap Putaran Pada Engine Stand Motor Bensin," *J. Pendidik. Tek. Mesin Undiksha*, vol. 8, no. 2, p. 79, 2020, doi: 10.23887/jptm.v8i2.26637.
- [3] Z. Azhar, P. Studi, and S. Informasi, "Pendeteksian kerusakan sepeda motor dengan sistem pakar menggunakan metode certainty factor," vol. V, no. 2, pp. 167–174, 2019.
- [4] N. Yona, S. Munti, and F. A. Effindri, "Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginekologi Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web Mobile," vol. 13, no. 2, pp. 67–72, 2017.
- [5] A. Riadi, "Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Diabetes Melitus Pada RSUD Bumi Panua Kabupaten Pohuwato," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 9, no. 3, pp. 309–316, 2017, doi: 10.33096/ilkom.v9i3.162.309-316.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Rido Sibarani Nirm : 2017020712 Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Deskripsi : Mahasiswa Stambuk 2017 pada program Studi Sistem Informasi yang Memiliki Minat dan fokus dalam bidang keilmuan Pemrograman dan Desain Grafis. Aktif pada Organisasi Kemahasiswaan yaitu Club Sepak Bola Kampus.</p>
	<p>Nama : Mhd.Gilang Suryanata,S.Kom.,M.Kom NIDN : 0129049301 Tempat/Tgl.Lahir : Tanjung Morawa, 29 April 1993 Jenis Kelamin : Laki - Laki No/Hp : 0852 1400 8860 Email : suryanatagilang@gmail.com Pendidikan : - S1 – STMIK Triguna Dharma - S2 – Universitas Putra Indonesia Yptk Padang Program Studi : Sistem Informasi Bidang Keahlian : Animasi, Pengolahan Citra dan Komputer Grafika</p>
	<p>Nama : Nur Yanti Lumban Gaol,S.Kom.,M.Kom NIDN : 0120069102 Tempat/Tgl.Lahir : Tanjung Morawa, 29 April 1993 Jenis Kelamin : Perempuan No/Hp : 0812 6476 564 Email : nuryantilumbangaol@gmail.com Pendidikan : - S1 – STMIK Triguna Dharma - S2 – Universitas Putra Indonesia Yptk Padang Program Studi : Sistem Informasi Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan SPK, Data Mining, Arsitektur Komputer, Analisa Perancangan Sistem Informasi. Telah menulis jurnal berjudul: Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Tanaman Buah Citrus (Lemon) Menggunakan Metode Certainty Factor. Prestasi : Pemenang PKM Hibah Dikti Tahun 2021, Juara II Tari Tradisional STMIK Triguna Dharma di Universitas Sumatera Utara.</p>