

# IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA KERUSAKAN SISTEM BAHAN BAKAR PADA SEPEDA MOTOR HONDA 4 TAK DENGAN BAHASA PROGRAM VISUAL BASIC 6.0

Musthofa Fadil<sup>1</sup>, Fiqih Satria<sup>2</sup>

*Jurusan Sistem Informasi STMIK Pringsewu Lampung  
Jl. Wisma Rini No. 09 Pringsewu Lampung  
Telp. (0729) 22240 website :www.stmikpringsewu.ac.id  
E-mail :musthofafadil@gmail.com*

## ABSTRAK

*Dengan semakin pesatnya perkembangan teknologi dan dengan banyaknya sumber daya manusia. Sistem pakar adalah program komputer yang berfungsi sebagai konsultan ahli untuk suatu bidang tertentu. Pemakai yang menggunakan program ini seolah-olah berhadapan langsung dengan pakar yang sebenarnya. Perencanaan sistem dalam membuat knowledge base memakai Aturan if-then sebagai representasi pengetahuan maka dari itu kebutuhan berkendara pun sekarang semakin banyak beredar dan semakin banyak jenisnya mulai dari udara darat dan laut namun kali ini kita akan memperkenalkan jenis alat transportasi yang ada di darat mulai dari kendaraan ber roda empat dan beroda dua, alat transportasi ini sangat di butuhkan oleh semua masyarakat dan semakin banyak juga kerusakan-kerusakan yang terjadi pada alat transportasi ini maka dari itu melalui program visual basic ini kita akan mengetahui atau mengontrol kerusakan pada kendaraan sepeda motor yang bersilinder 4 tak kerusakan ini terjadi karena pengguna tidak pernah mengontrol apa yang kendaraan mereka pakai dengan demikian kita akan mengidentifikasi kendaraan tersebut. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi sistem informasi pakar untuk mendiagnosa kerusakan sistem bahan bakar pada sepeda motor honda 4-tak dengan bahasa program visual basic 6.0 dengan data basenya menggunakan Microsoft access 2003. Sesuai dengan bahasa pemrograman yang digunakan maka interface yang akan di tampilkan dalam memberikan informasi bagi user akan dibentuk visual.*

**Kata kunci :** sistem informasi, kerusakan motor, visual basic 6.0

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 . Latar Belakang Masalah

Pesatnya pertumbuhan sepeda motor tentunya juga harus didukung oleh kesiapan mekaniknya, sebab semakin banyak jumlah sepeda motor yang digunakan orang akan semakin banyak pula timbulnya kerusakan mesin. Dalam prakteknya pabrik telah melatih mekaniknya untuk menyelesaikan masalah kerusakan sepeda motor yang muncul, karena banyaknya pengguna sepeda motor maka jumlah itu tidak cukup untuk menyelesaikan masalah kerusakan sepeda motor, untuk itu banyak bengkel yang berdiri untuk dapat membantu menyelesaikan masalah kerusakan sepeda motor.

Dalam bengkel sepeda motor haruslah mempunyai kepala mekanik atau pimpinan bengkel yang bertanggung jawab atas penyelesaian macam – macam kerusakan

sepeda motor oleh para mekanik. Bagi mekanik pemula tentu akan merasa kesulitan dalam mendiagnosa kerusakan yang terjadi karena pengalaman yang kurang, ditambah lagi pada bulan – bulan tertentu para siswa SMK melakukan prakerin di bengkel, tentu saja para mekanik akan ditunjuk untuk membimbing para siswa dalam menyelesaikan kerusakan sepeda motor. Para mekanik pemula ataupun para siswa yang melaksanakan prakerin (praktek kerja industri) harus mempunyai pengetahuan tentang jenis dan gejala kerusakan mesin sepeda motor untuk dapat melakukan diagnosa kerusakan mesin. Dari uraian tersebut perlu dibuatnya sebuah aplikasi yang dapat mendiagnosa gejala serta kerusakan mesin sepeda motor.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas maka kami menuangkan rumusan masalah tersebut kedalam perancangan program yaitu :

- 1.2.1 Bagaimana merancang system pendukung keputusan untuk mendiagnosa kerusakan system bahan bakar pada sepeda motor
- 1.2.2 Bagaimana pengguna sepeda motor dapat mengerti apa saja kerusakan yang terjadi pada sistem bahan bakar sepeda motor
- 1.2.3 Bagaimana menjaga agar system bahan bakar tidak mudah mengalami kerusakan

## 1.3 Manfaat

Tujuan dari pembuatan sistem pakar diagnosa kerusakan pada kendaraan roda 2 adalah :

- 1.3.1 Mengetahui hal-hal apa saja yang harus ada dalam membuat program sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan pada kendaraan bermotor 4 tak berkarburator.
- 1.3.2 Mengetahui hal-hal apa saja yang harus ada dalam dalam pengguna kendaraan sepeda motor dapat memperoleh informasi tentang jenis kerusakan, penyebab dan solusi kerusakan dengan mudah.
- 1.3.3 Mengetahui hal-hal apa saja yang harus ada dalam sebuah aplikasi sistem pakar dengan metode forward chaining untuk mendiagnosis gejala kerusakan pada kendaraan sepeda motor 4 tak berkarburator.

## 1.4 TUJUAN

Sistem pakar diagnosa kerusakan pada kendaraan sepeda motor mempunyai manfaat sebagai berikut ;

- 1.4.1 Menciptakan program system pakar yang mampu untuk mendiagnosa kerusakan pada kendaraan bermotor 4 tak berkarburator
- 1.4.2 Menciptakan suatu program system untuk pengguna kenarn sepeda motor dapat memperoleh informasi tentang jenis kerusakan dengan mudah.
- 1.4.3 Menciptakan sebuah aplikasi system pakar dengan metode forward chaining untuk mendiagnosis gejala kerusakan pada kendaraan sepeda motor 4 tak berkarburator.

## 2 TINJAUAN PUSTAKA

Sistem pakar (*expert system*) merupakan cabang dari kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dan juga merupakan bidang ilmu yang muncul seiring perkembangan ilmu komputer saat ini. Sistem ini adalah sistem komputer yang bisa menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar [5]. Sistem ini bekerja mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang menggabungkan dasar pengetahuan (*Knowledge base*) dengan sistem inferensi untuk menggantikan fungsi seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Sistem pakar sebagai kecerdasan buatan, menggabungkan pengetahuan dan fakta – fakta serta teknik penelusuran untuk memecahkan permasalahan yang secara normal memerlukan keahlian dari seorang pakar. Metode yang dipakai pada penelitian ini adalah *forward chaining* berbasis aturan. *Forward chaining* adalah strategi untuk memprediksi atau mencari solusi dari suatu masalah yang dimulai dengan sekumpulan fakta yang diketahui, kemudian menurunkan fakta baru berdasarkan aturan yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui [4]. *Forward Chaining* (Runut maju) merupakan metode pencarian yang memulai proses pencarian dari sekumpulan data atau fakta, dari faktafakta tersebut dicari suatu kesimpulan yang menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi. Mesin inferensi mencari kaidahkaidah dalam basis pengetahuan yang premisnya sesuai dengan fakta-fakta tersebut, kemudian dari aturan-aturan tersebut diperoleh suatu kesimpulan. Metode *Forward Chaining* adalah suatu metode pengambilan keputusan yang umum digunakan dalam system pakar. Proses pencarian dengan metode *Forward Chaining* berangkat dari kiri ke kanan, yaitu dari premis menuju kepada kesimpulan.

akhir, metode ini sering disebut *data driven* yaitu pencarian dikendalikan oleh data yang diberikan [4]. *Forward Chaining* digunakan jika :

- 2.1 Banyak aturan berbeda yang dapat memberikan kesimpulan yang sama.
- 2.2 Banyak cara untuk mendapatkan sedikit konklusi.
- 2.3 Benar-benar sudah mendapatkan berbagai fakta, dan ingin mendapatkan konklusi dari faktafakta tersebut.

### Penggolongan Sepeda Motor

Berdasarkan langkah kerja dalam proses pembakaran, sepeda motor dapat dibedakan menjadi dua tipe, yaitu sepeda motor 4-tak (empat langkah) dan sepeda motor 2-tak [6]. Perbedaan kedua tipe ini dapat dilihat dari konstruksi mesinnya, sepeda motor 4 tak mempunyai katupkatup yang berfungsi mengatur masuknya

bahan bakar ke dalam mesin dan mengatur pembuangan gas sisa pembakaran. Pada sepeda motor 2 tak, terdapat saluran pemasukan, pembuangan, dan pembilasan bahan bakar yang diatur oleh piston dalam blok silinder. Sepeda motor 4-tak adalah sepeda motor yang bermesin empat langkah. Disebut empat langkah karena satu siklus kerjanya dilakukan dalam empat langkah, yaitu langkah isap, langkah kompresi, langkah kerja, dan langkah buang. Jadi, dalam satu kali proses kerja terjadi empat langkah gerakan piston dalam dua kali putaran poros engkol [6].

### 3 METODE PENELITIAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap kerusakan mesin sepeda motor yang umum terjadi, dalam melakukan penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data antara lain :

#### 3.1 Metode Pengumpulan Data

##### 3.1.1 Wawancara

Wawancara pengumpulan data yang dilakukan dengan wawancara, dengan mengajukan pertanyaan kepada kepala mekanik yang bertugas memberi pengarahan kepada mekanik. Metode dilakukan dengan lisan sehingga di jawab dengan lisan Kepala mekanik. Pertanyaan yang diajukan adalah pertanyaan mengenai gejala kerusakan sepeda motor beserta solusinya.

##### 3.1.2 Observasi

Observasi adalah pengamatan dan pencatatan secara sistematik terhadap unsur-unsur yang tampak dalam suatu gejala atau gejala-gejala dalam objek penelitian [3].

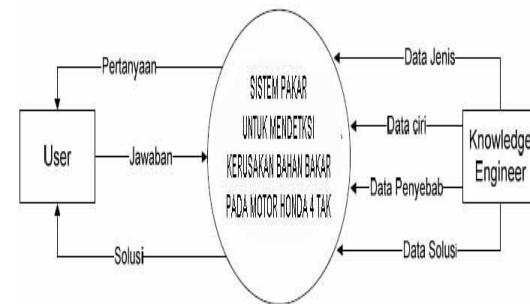
Pengumpulan data ini dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap komponen mesin sepeda motor

##### 3.1.3 Study Pustaka

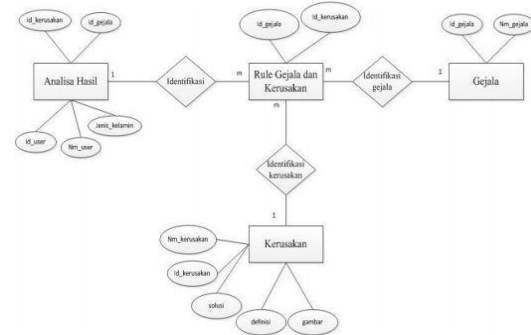
Metode ini dengan mempelajari buku – buku yang berkaitan dengan teori serta artikel online untuk mendapatkan pengetahuan yang berhubungan dengan kerusakan mesin sepeda motor. Metode yang digunakan dalam penulisan ini adalah dengan mengikuti limatahapan yang harus dilakukan dalam mengembangkan sistem pakar. Sebelum

masuk ke dalam lima tahapan tersebut. Pada tahapan identifikasi, menganalisa apa saja dapat yang dilakukan user dalam sistem, dan ruang lingkup dari sistem yang dibangun. Pada tahap konseptualisasi, mempelajari hubungan gejala dan kerusakan yang pada akhirnya menghasilkan solusi. Pada tahap formalisasi, merancang struktur database untuk menggambarkan keterkaitan antar data dengan menggunakan diagram konteks, HIPO dan diagram alir data. Pada tahap implementasi menggambarkan komponen dan struktur dari sistem yang dibangun dengan menggunakan diagram komponen. Selain itu pada tahap ini, membuat database, alur kerja sistem dan program dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Pada tahap pengujian, menguji sistem pakar yang telah dibuat dengan menggunakan data sehingga diketahui kinerja dari sistem

#### 3.2 Metode Yang Digunakan Waterfall



Gambar 3.2.1 Diagram



Gambar 3.2.3 ERD

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Di dalam tahap rancangan ini semua permasalahan yang saling berelasi atau berhubungan akan diformulasikan sesuai

dengan bahasa pemrograman PHP yang akan digunakan untuk memaparkan hubungan relasional tersebut sesuai dengan bentuk format yang digunakan oleh sistem analisa.

### **Basis Pengetahuan**

Basis pengetahuan memperoleh pengetahuan dari pakar dan atau sumber dokumen lainnya. Pengetahuan yang masih menggunakan bahasa alami ini harus dibawa ke bahasa yang dimengerti

komputer. Tahap pengembangan basis pengetahuan meliputi :

a. Mendefinisikan kemungkinan penyelesaian. Dalam tahap ini yang dilakukan adalah menentukan domain pengetahuan ke dalam daftar kemungkinan penyelesaian jawaban.

b. Mendefinisikan data masukan berupa jenis kerusakan dan gejala yang menyertainya. Dalam tahap ini yang dilakukan adalah identifikasi dan mendaftar semua data yang diperlukan sistem meliputi daftar kerusakan, gejala dan solusinya.

c. Pengembangan garis besar. Dalam tahap ini yang dilakukan adalah menambah solusi kerusakan dan data masukan yang berupa jenis kerusakan dan gejalanya yang diperlukan untuk mengatasi kesulitan dalam menulis aturan.

d. Membuat matrik akuisisi pengetahuan. Dalam hal ini yang dilakukan adalah membuat akuisisi basis pengetahuan berbentuk sebuah matrik yang terdiri dari kerusakan dan gejala - gejalanya.

e. Pengembangan *software*, dalam hal ini yang dilakukan adalah menulis basis pengetahuan yang sudah ada dan digunakan ke dalam bahasa yang dimengerti oleh computer Metode yang digunakan adalah metode *forward chaining* variabel jenis kerusakan mesin sepeda motor dan gejala –gejala yang menyertainya. Berikut ini kaidah aturan (rule) kerusakan mesin :

R1. IF busi kotor atau basah THEN mesin tak mau hidup / sudah dihidupkan

R2. IF chamshaft terluka THEN mesin tak mau hidup / sudah dihidupkan

R3. IF klep bocor THEN mesin tak mauhidup / sudah dihidupkan

R4. IF coil rusak THEN mesin tak mau hidup sudah dihidupkan

R5. IF CDI rusak THEN mesin tak mau hidup / sudah dihidupkan

R6. IF klep bocor THEN mesin mati tiba - tiba

R7. IF piston rusak THEN mesin mati tiba - tiba

R8. IF coil mati THEN mesin mati tiba - tiba

R9. IF cdi mati THEN mesin mati tiba - tiba

R10. IF busi kotor atau basah THEN mesin mati setelah distart

R11. IF waktu pengaturan klep salah THEN mesin mati setelah distart

R12. IF klep bocor THEN mesin mati setelah distart

R13. IF busi kotor atau basah THEN Mesin hidup tersendat – sendat

R14. IF waktu pengaturan klep salah THEN Mesin hidup tersendat – sendat

R15. IF klep bocor THEN Mesin hidup tersendat – sendat

R16. IF chamshaft terluka THEN Mesin hidup tersendat – sendat

R17. IF coil rusak THEN Mesin hidup tersendat – sendat

R18. IF cdi rusak THEN Mesin hidup tersendat – sendat

R19. IF busi kotor atau basah THEN Tenaga dan akselerasi mesin lemah

R20. IF waktu pengaturan klep salah THEN Tenaga dan akselerasi mesin lemah

R21. IF klep bocor THEN Tenaga dan akselerasi mesin lemah

R22. IF chamshaft terluka THEN Tenaga dan akselerasi mesin lemah

R23. IF kanvas kopling aus THEN Tenaga dan akselerasi mesin lemah

R24. IF piston aus / terluka / rusak THEN Tenaga dan akselerasi mesin lemah

R25. IF permukaan dinding silinder rusak / aus

**4. Perancangan dan Implementasi Antarmuka** Program ini memiliki antarmuka berupa tampilan teks. User dapat menganalisa kerusakan mesin sepeda motor yang nantinya program ini akan memberikan solusi dari kerusakan. Berikut tampilan utama program.

### **Hasil Pengujian system**

Berdasarkan quisioner yang dibagikan kepada para mekanik dan siswa yang sedang melaksanakan prakerin mengatakan bahwa perangkat lunak yang dibangun mudah digunakan, mudah untuk dipelajari dan cukup membantu dalam mengidentifikasi kerusakan, gejala dan kerusakan pada aplikasi ini sesuai dengan kenyataan dan menghasilkan solusi yang biasa ditangani oleh para mekanik.



Gambar 4.2 Halaman Daftar

Berikut adalah tampilan gejala kerusakan yang disertai solusi kerusakan, setelah proses analisa kerusakan



Gambar 4.3 Halaman Kemungkinan Kerusakan dan Solusi

Berikut adalah halaman untuk admin ketika input gejala dengan kerusakan.

MASUKAN GEJALA KERUSAKAN	
Kode	<input type="text"/>
Fakta	<input type="text"/>
Definisi	<input type="text"/>
Solusi	<input type="text"/>
Gambar	<input type="button" value="Pilih File"/> Tidak ada file yang dipilih <input type="button" value="Simpan"/>

Gambar 4.4 Input Gejala

Berikut adalah halaman untuk admin ketika merelasikan gejala dengan kerusakan.

[RELASI FAKTA]			
Fakta 1 :	<input type="text" value="mesin tersendat - sendat"/>		
Fakta 2 :	<input type="text" value="klep bocor"/>		
<input type="button" value="Simpan Relasi"/>			
Tabel Relasi :			
No	Akibat Kode Fakta	Sebab Kode Fakta	Aksi
1	17 mesin tak mau hidup	3 cdi rusak	<a href="#">hapus</a>
2	17 mesin tak mau hidup	4 busi kotor/basah	<a href="#">hapus</a>
3	15 mesin mati total	5 chamshaft tergores	<a href="#">hapus</a>
4	16 keluar asap dari knalpot	19 seal klep rusak	<a href="#">hapus</a>
5	16 keluar asap dari knalpot	7 piston aus / rusak	<a href="#">hapus</a>

Gambar 4.5 halaman Relasi

Berikut adalah daftar kerusakan dari aplikasi analisa kerusakan mesin sepeda motor.

FAKTA KERUSAKAN :		
No	Fakta	Aksi
1	klep bocor	<a href="#">Detail</a>
2	coil rusak	<a href="#">Detail</a>
3	cdi rusak	<a href="#">Detail</a>
4	busi kotor/basah	<a href="#">Detail</a>
5	chamshaft tergores	<a href="#">Detail</a>
6	kick stater tidak bisa kembali ke semula setelah distater	<a href="#">Detail</a>
7	piston aus / rusak	<a href="#">Detail</a>
8	bearing stang piston yang rusak	<a href="#">Detail</a>
9	volume oli kurang	<a href="#">Detail</a>
10	kanvas kopling aus	<a href="#">Detail</a>
11	waktu pengaturan klep salah	<a href="#">Detail</a>

Gambar 4.6 daftar kerusakan

## 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Implementasi dalam inferensi menggunakan metode runut maju (*forward chaining*), karena pada aplikasi system pakar ini meliputi masalah kasus kerusakan pada mesin sepeda motor 4 tak, yang mana untuk menentukan kerusakan harus terdapat fakta yang harus terpenuhi terlebih dahulu. Hasil dari implementasi yaitu berupa aplikasi yang dapat mendiagnosa kerusakan mesin sepeda motor 4 tak.

Sistem pakar dalam bahasa inggris expert system adalah sistem informasi yang berisi dengan pengetahuan dari pakar sehingga dapat di gunakan untuk konsultasi.

2. Pembuatan sistem baru tentunya agar diterapkan dan dapat membantu pihak Pengguna Sepedah Motor dalam menentukan kerusakan yang terjadi

3. Merancang sistem yang baru dalam proses Menentukan kerusakan atau mendiagnosa tentunya dapat membantu pihak deler, sistem yang dirancang menggunakan visual basic.

## 5.2 Saran

1. Aplikasi Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Mesin Sepeda Motor 4 perlu ditambahkan data berupa jenis gejala, jenis kerusakan dan solusi dari kerusakan selain yang sudah berada dalam data base.

2. Untuk penambahan gejala dan kerusakan tidak hanya terfokus pada buku saja tetapi juga dari mekanik yang ahli dalam bidangnya.

3. Sistem ini dapat dikembangkan menjadi sistem berbasis web yang dapat diakses oleh pengguna internet, sehingga masyarakat pun dapat menganalisa kerusakan mesin sepeda motor.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bunafit, Nugroho, “ *Membuat Aplikasi Sistem Pakar dengan waterfall*”, Gava Media, Yogyakarta, 2007.
- Kristanto, Andri,( 2004) “*Kecerdasan Buatan*”, Graha ilmu, Yogyakarta,
- Sunarfrinatono, Bimo,( 2005). “*PHP dan Mysql untuk web*”, Andi, Yogyakarta
- Suratman, M., “*Servis dan Teknik Reparasi Sepeda Motor*”, Pustaka Grafika, Bandung, 2002.
- Suparman, 1991, *Mengenal Artificial Intelligence*, Andi Offset, Yogyakarta
- Kurniadi, Adi, 2000, *Microsoft Visual Basic 6.0*, Elex Media Komputindo, Jakarta
- Soedjano, Hartanto H, 1993, *Merakit Mesin*, Dahara Prize, Semarang