

# Sistem Pakar untuk Mendeteksi Kerusakan Sepeda Motor Berbasis Android

I Putu Warma Putra

STMIK STIKOM BALI

Jalan Raya Puputan No. 86 Renon - Denpasar, telp. (0361) 244445 / fax, (0361) 264773

e-mail: warma28@yahoo.co.id

## Abstrak

Perkembangan industri sepeda motor di Indonesia mengalami perkembangan yang signifikan dengan hadirnya berbagai macam merek. Di Indonesia, sepeda motor dianggap dapat memenuhi kebutuhan masyarakat golongan ekonomi menengah kebawah, disamping keunggulan dalam kemampuan bermanuver disela-sela kemacetan. Sepeda motor juga memberikan efisiensi dalam biaya perjalanan. Dengan adanya kemajuan dan perkembangan teknologi yang semakin pesat, dikembangkan suatu teknologi yang mampu memproses dan cara berpikir manusia dengan teknologi Kecerdasan Buatan, yaitu dengan sistem sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan sepeda motor.

**Kata kunci:** sepeda motor , sistem pakar, pohon keputusan

## 1. Pendahuluan

Perkembangan dunia otomotif serta pemasarannya pada era globalisasi sekarang ini telah berkembang menjadi begitu kompleks dan begitu penuh dengan inovasi-inovasi yang dilakukan oleh para pelakunya. Khususnya pada perkembangan industri sepeda motor di Indonesia mengalami perkembangan yang signifikan dengan hadirnya berbagai macam merek yang digunakan oleh perusahaan yang merupakan produsen [1]. Di Indonesia, sepeda motor dianggap dapat memenuhi kebutuhan masyarakat golongan ekonomi menengah kebawah, disamping keunggulan dalam kemampuan bermanuver disela-sela kemacetan. Sepeda motor juga memberikan efisiensi dalam biaya perjalanan[2].

Sistem pakar (*expert sistem*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli[3]. Dengan menggunakan aplikasi sistem pakar setiap orang dapat memecahkan berbagai masalah yang bersifat spesifik dalam hal ini adalah permasalahan kerusakan pada sepeda motor.

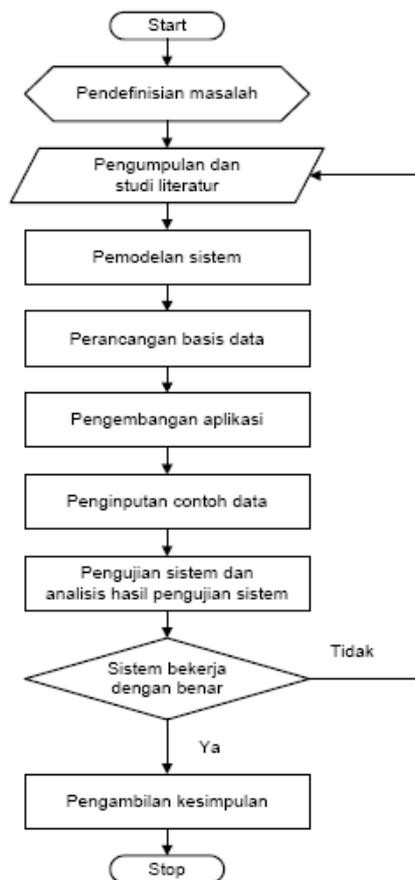
Berdasarkan latar belakang tersebut diatas diusulkanlah penelitian yang berjudul “Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Kerusakan Sepeda Motor Berbasis Android” sekaligus membantu pengguna sepeda motor untuk mengetahui kerusakan yang terjadi pada sepeda motor.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Alur Analisis

Alur analisis dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pendefinisian permasalahan dari sistem yang ingin dibuat untuk menambah pemahaman mengenai hal tersebut.
2. Pengumpulan data yang berhubungan dengan perancangan dan pembuatan sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan sepeda motor berbasis android, baik melalui survei maupun studi literatur.
3. Pemahaman terhadap proses-proses yang terjadi, sehingga dapat dilakukan suatu pemodelan sistem dengan menggunakan decision tree.
4. Pengembangan perangkat lunak sistem pakar dengan menggunakan eclipse dan *Android Development Tools* (ADT).
5. Pengujian terhadap perangkat lunak yang telah dibuat, dengan cara mencoba melakukan pengiriman pesan rahasia dengan aplikasi yang telah dibuat.
6. Pengujian sistem dan analisis hasil pengujian sistem.
7. Pengambilan kesimpulan.
8. Berikut ini adalah diagram alur penelitian yang dilakukan:



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

## 2.2. Definisi Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan cabang dari AI (Artificial Intelligent) yang membuat ekstensi khusus untuk spesialisasi pengetahuan guna memecahkan suatu permasalahan pada Human Expert. Human Expert merupakan seseorang yang ahli dalam suatu bidang ilmu pengetahuan tertentu, ini berarti bahwa expert memiliki suatu pengetahuan atau skill khusus yang dimiliki oleh orang lain. Expert dapat memecahkan suatu permasalahan yang tidak dapat dipecahkan oleh orang lain dengan cara efisien. Keuntungan dari sistem pakar antara lain[4] :

1. Konsisten  
Karena merupakan mesin yang memiliki kemampuan pakar, maka sistem pakar dapat bekerja secara terus menerus dan konsisten.
2. Ketersediaan  
Sistem pakar merupakan software yang dapat dengan mudah digandakan sehingga dapat menangani lebih banyak pemakai.
3. Dokumentasi  
Pengetahuan yang dimiliki oleh sistem pakar tidak bisa hilang karena tersimpan dalam sebuah basis pengetahuan yang berupa database, tentunya diiringi dengan perawatan sistem secara berkesinambungan.

Pada dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah yang dihadapi oleh pengguna sistem tersebut. Adapun aktivitas pemecahan masalah yang dimaksud antara lain : *Decision Making* (Pembuatan Keputusan), *Knowledge Fusing* (Pemaduan Pengetahuan), *Designing* (Perancangan), *Planning* (Perencanaan), *Forecasting* (Perkiraan), *Regulating* (Pengaturan), *Controlling* (Pengendalian), *Advising* (Diagnosis Nasehat), dan *Tutoring* (Pelatihan).

---

### 2.3. Decision Tree

Pohon keputusan digunakan dalam sistem pakar diagnosis sebagai representasi pengetahuannya. Sebuah pohon keputusan adalah sebuah struktur yang dapat digunakan untuk membagikumpulan data yang besar menjadi himpunan-himpunan *record* yang lebih kecil dengan menerapkanserangkaian aturan keputusan. Dengan masing-masing rangkaian pembagian, anggota himpunan hasil menjadi mirip dengan yang lain.

### 2.4. Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi [5]. Keunggulan utama Android adalah gratis dan *open source*, yang membuat *smartphone* Android dijual lebih murah dibandingkan dengan Blackberry atau iPhone meski fitur (*hardware*) yang ditawarkan Android lebih baik.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Proses Deteksi Kerusakan Sepeda Motor

Berikut adalah kerusakan yang dialami sepeda motor.

Tabel 1 Kerusakan Sepeda motor

Kode	Nama kerusakan
K1	Kerusakan pada piston
K2	Kerusakan pada digital CDI
K3	Kerusakan pada klep
K4	Kerusakan pada elektrik starter
K5	Kerusakan pada rantai mesin
K6	Kerusakan pada rem kopling

Berikut adalah gejala gejala yang muncul pada sepeda motor.

Tabel 2 Gejala Kerusakan Sepeda motor

id	gejala
1	Bahan bakar boros
2	Dinamo starter panas
3	Keluar asap hitam pada knalpot
4	Keluar asap putih pada knalpot
5	Mesin cepat panas
6	Mesin tersendat – sendat saat jalan
7	Saat dihidupkan dengan elektrik starter, tidak ada bunyi sama sekali
8	Suara kasar pada dinamo starter
9	Tenaga yang dihasilkan lemah
10	Busi mudah mati
11	Suara gemeretak pada rantai saat suhu dingin
12	Timbul hentakan pada saat pemindahan gigi
13	Sering los ketika memasukkan gigi transmisi
14	Mesin tidak stasioner(gas kadang kecil kadang besar)
15	Percikan busi berwarna merah kecil

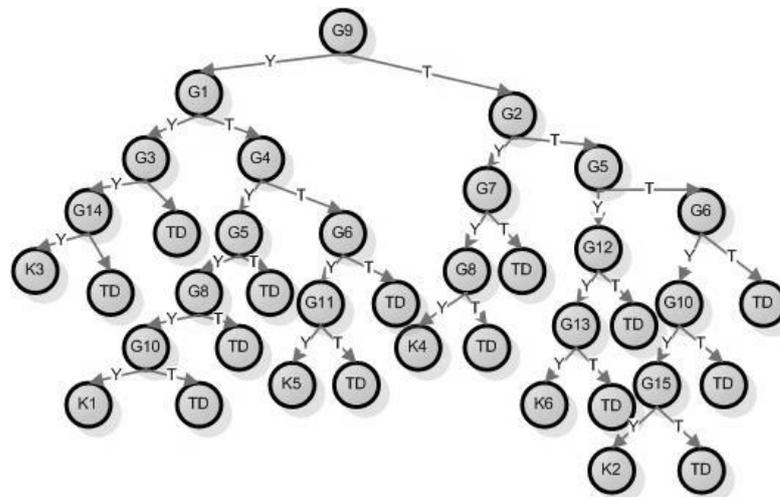
---

Adapun basis pengetahuan yang digunakan adalah penalaran berbasis aturan sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3 Basis Pengetahuan

No	Kerusakan	Aturan
1	Kerusakan pada piston	IF (Gejala= Keluar asap putih pada knalpot )AND (Gejala= Mesin cepat panas ) AND (Gejala= Suara kasar pada dinamo starter ) AND (Gejala= Tenaga yang dihasilkan lemah ) AND (Gejala= Busi mudah mati ) THEN Kerusakan = Kerusakan pada piston
2	Kerusakan pada digital CDI	IF (Gejala= Mesin tersendat – sendat saat jalan ) AND (Gejala= Busi mudah mati ) AND (Gejala= Percikan busi berwarna merah kecil ) THEN Kerusakan = Kerusakan pada digital CDI
3	Kerusakan pada klep	IF (Gejala= Bahan bakar boros ) AND (Gejala= Keluar asap hitam pada knalpot ) AND (Gejala= Tenaga yang dihasilkan lemah ) AND (Gejala= Mesin tidak stasioner(gas kadang kecil kadang besar)) THEN Kerusakan = Kerusakan pada klep
4	Kerusakan pada elektrik starter	IF (Gejala= Dinamo starter panas ) AND (Gejala= Saat dihidupkan dengan elektrik starter, tidak ada bunyi sama sekali ) AND (Gejala= Suara kasar pada dinamo starter ) THEN Kerusakan = Kerusakan pada elektrik starter
5	Kerusakan pada rantai mesin	IF (Gejala= Mesin tersendat – sendat saat jalan ) AND (Gejala= Tenaga yang dihasilkan lemah ) AND (Gejala= Suara gemeretak pada rantai saat suhu dingin ) THEN Kerusakan = Kerusakan pada rantai mesin
6	Kerusakan pada rem kopling	IF (Gejala= Mesin cepat panas ) AND (Gejala= Timbul hentakan pada saat pemindahan gigi ) AND (Gejala= Sering los ketika memasukkan gigi transmisi ) THEN Kerusakan = Kerusakan pada rem kopling

Metode penalaran yang digunakan pada sistem pakar ini menggunakan penalaran maju atau forward chaining dimana penalaran dilakukan dimulai dari fakta awal menuju tujuan akhir. Salah satu cara untuk merepresentasikan penalaran tersebut agar lebih mudah digunakan adalah dengan pohon keputusan (*decision tree*). Berikut ini adalah gambaran pohon keputusan yang digunakan dalam sistem.

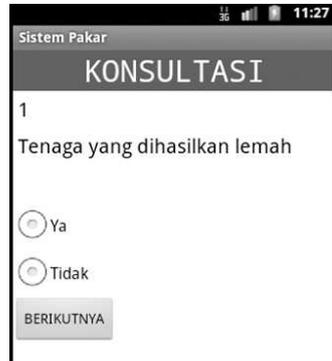


Gambar 2. Pohon Keputusan

---

### 3.2. Implementasi Sistem

Aplikasi sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan sepeda motor berbasis android memiliki fitur untuk melakukan konsultasi dimana sistem memberikan beberapa pertanyaan dan pengguna aplikasi menjawab sesuai dengan kondisi motor yang mengalami kerusakan. Tampilan dari sistem konsultasi adalah sebagai berikut:



Gambar 3. proses konsultasi

Pengguna akan diberi pertanyaan mengenai gejala yang paling umum dialami untuk semua kerusakan sepeda motor. Pengguna memberikan pilihan jawaban, pilihan jawaban 'Ya' untuk representasi pengguna yang mengalami gejala tersebut dan jawaban 'Tidak' untuk representasi pengguna yang tidak mengalami gejala tersebut. Dari pilihan jawaban itulah, maka sistem akan mengarah pada kode pertanyaan yang dituju.

Proses uji coba dilakukan dengan cara pengguna memasukkan jawaban ya atau tidak berdasarkan gejala gejala yang ditampilkan oleh sistem. Seperti contoh berikut :

Pertanyaan 1: tenaga yang dihasilkan lemah?

Jawaban 1: ya.

Pertanyaan 2: Apakah bahan bakar boros?

Jawaban 2: tidak.

Pertanyaan 3: Apakah keluar asap putih pada knalpot?

Jawaban 3: ya.

Pertanyaan 4: Apakah mesin cepat panas?

Jawaban 4: ya.

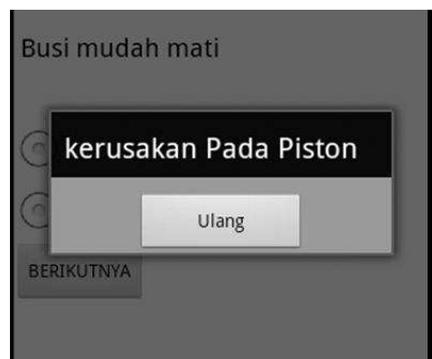
Pertanyaan 5: Apakah suara kasar pada dinamo starter?

Jawaban 5: ya.

Pertanyaan 6: busi mudah mati?

Jawaban 6: ya.

Berdasarkan gejala gejala yang telah di masukkan oleh pengguna, sistem akan memberikan informasi kerusakan pada motor seperti pada gambar berikut.



Gambar 4. proses konsultasi

---

#### 4. Simpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian yang berjudul “Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Kerusakan Sepeda Motor Berbasis Android” ini yaitu :

1. Sistem pakar ini dapat membantu pengguna sistem mengetahui kerusakan yang terjadi pada sepeda motor.
2. Diperoleh hasil deteksi kerusakan yang sama antara perhitungan secara manual dengan perhitungan dengan sistem.
3. Terdapat gejala gejala spesifik yang berbeda beda pada setiap kerusakan yang terjadi pada sepeda motor, sehingga apabila gejala spesifik tersebut tidak dipilih maka sistem akan memberikan informasi yang kurang tepat.
4. Aplikasi ini hanya dapat digunakan untuk telpon selular atau tablet bersistem operasi android 2.3 atau versi yang lebih baru.

#### Daftar Pustaka

- [1]. Permanawati, Tyas, Harnen Sulistio, Achmad Wicaksono (2010), *Model Peluang Kecelakaan Sepeda Motor Berdasarkan Karakteristik Pengendara (Studi Kasus: Surabaya, Malang Dan Sragen)*, Jurnal Rekayasa Sipil Volume 4, No.3.
- [2]. Soebianto, Albert (2014), *Analisis Pengaruh Faktor-Faktor Brand Equity Sepeda Motor Merek Honda Terhadap Keputusan Pembelian Pada Konsumen Di Kota Bandung*, E-Journal Graduate Unpar Vol. 1, No. 1.
- [3]. Dahria, Muhammad (2011), *Pengembangan Sistem Pakar Dalam Membangun Suatu Aplikasi*, Jurnal SAINTIKOM Volume 10, No. 3
- [4]. Dwi Gandika Supartha, I Kadek, Ida Nirmala Sari (2014), *Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Kulit Pada Sapi Bali dengan Menggunakan Metode Forward chaining dan Certainty Factor*, Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI) Volume 3, No.3.
- [5]. Safaat. H, Nazruddin.(2011) *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika Bandung.