

SKRIPSI

SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA KERUSAKAN SEPEDA MOTOR YAMAHA MENGGUNAKAN METODE DEMPSTER SHAFER



Ratih Novia Anggraeny

Nomor Mahasiswa : 135410281

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM YOGYAKARTA**

2017

SKRIPSI

SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA KERUSAKAN SEPEDA MOTOR YAMAHA MENGGUNAKAN METODE DEMPSTER SHAFER

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang strata satu (S1)

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer

**Akakom
Yogyakarta**

Disusun Oleh :

Ratih Novia Anggraeny

Nomor Mahasiswa : 135410281

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM
YOGYAKARTA**

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Kerusakan Sepeda Motor Yamaha Menggunakan Metode Dempster Shafer


Nama : Ratih Novia Anggraeny

Nomor mhs : 135410281

Jenjang : S1 (strata satu)

Program Studi : Teknik Informatika

Tahun : 2017



Telah diperiksa dan disetujui
Yogyakarta, 13 Oktober 2017
Mengetahui
Dosen Pembimbing


Sari Iswanti, S.Si., M.Kom.

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA KERUSAKAN SEPEDA MOTOR YAMAHA MENGGUNAKAN METODE DEMPSTER SHAFER

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan
diterima untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh Gelar Sarjana
Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer

YOGYAKARTA

Yogyakarta, 13 Oktober 2017

Mengesahkan

Dewan Penguji

Tanda Tangan

1. Erna Hudianti Pujiarini, S.Si., M.Si

.....

2. Sari Iswanti, S.Si., M.Kom

.....

3. Dra. Hj. Syamsu Windarti, M.T., Apt

.....

Mengetahui

26 OCT 2017

Ketua Program Studi Teknik Informatika



I. M. Guntara, M.T.

PERSEMBAHAN

Ku persembahkan untuk :

Bapak Syaifudin Zufri,

Ibu Eny Tyas Putranti,

Ahmad Rijal Zufri dan Hanania Anggraeny,

Kakek dan Nenek

Blacky,

Sahabat – sahabat ,

Teman-teman

terima kasih atas segala kasih sayang dan doa,

semangat, motivasi, pengorbanan, waktu dan kebahagiaan.

Terima kasih karena kalian telah menjadi bagian dari perjalananku

MOTTO

“ Jika kamu berjalan dengan penuh keraguan sebenarnya kamu kurang memahami apa yang akan kamu kerjakan maka belajarlah pamilah apa yang akan kamu kerjakan jika kamu yakin dengan apa yang kamu kerjakan maka kamu bisa melakukannya dengan baik dengan hasil yang terbaik ”

“ Lawanlah rasa malasmu teruslah mencoba dan berusaha disertai dengan doa, karna kesuksesan tidak datang dengan sendirinya”

“Mengerjakan Skripsi adalah kewajiban seorang mahasiswa Namun kewajiban manusia yaitu melaksanakan kewajiban terhadap Tuhannya. Sesibuk apapun itu adalah proses menunggu datangnya waktu kewajiban manusia, Jika waktu kewajiban manusia tiba segera kerjakanlah karna sesungguhnya bukan kamu yang pandai tapi Tuhan yang mempermudah segala urusanmu ”

INTISARI

Sepeda motor merupakan alat transportasi yang paling banyak digunakan untuk melakukan aktivitas sehari-hari, sehingga banyak produsen sepeda motor yang bersaing dalam memproduksi produknya dengan teknologi-teknologi terbaru. Kendala yang terjadi pada sepeda motor menyebabkan kerusakan yang dapat mengganggu aktivitas pengguna. Namun, tidak semua pengguna sepeda motor mengetahui kendala yang dialami sepeda motor tersebut dan tidak memiliki kemampuan untuk memperbaiki kerusakan.

Pada umumnya pengguna menyerahkannya ke mekanik bengkel tanpa mempedulikan apakah kerusakan yang terjadi rumit atau sederhana. Pengetahuan mengenai sepeda motor Yamaha jika terjadi kerusakan perlu diketahui oleh penggunanya agar kerusakan segera ditangani. Oleh karena itu, perlu dirancang sistem untuk mengetahui kerusakan sepeda motor Yamaha yaitu sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan sepeda motor Yamaha menggunakan metode Dempster Shafer.

Sistem pakar diimplementasikan dengan metode penalaran *backward chaining* dan ke dalam aplikasi berbasis web. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kerusakan yang terjadi pada sepeda motor Yamaha dan memberikan solusi kerusakan serta nilai keyakinan yang mendukung kerusakan tersebut.

Kata Kunci : *Backward Chaining, Dempster Shafer, Sistem Pakar*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim...

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat yang luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian sekaligus penulisan laporan tugas akhir ini. Sholawat beserta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini merupakan salah satu prasyarat untuk memenuhi persyaratan akademis untuk memperoleh gelar sarjana pada jurusan Teknik Informatika STMIK AKAKOM Yogyakarta. Skripsi ini membahas tentang sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan sepeda motor Yamaha dengan menggunakan metode inferensi runut balik (*backward chaining*) dan perhitungan menggunakan metode Dempster Shafer.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing dan memberi petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini. Dengan selesainya laporan skripsi ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Cuk Subiyantoro, S.Kom, M.Kom, selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Sudarmanto, M.T. selaku Ketua PUKET I Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.
3. Bapak Ir. M. Guntara, M.T. selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.

4. Ibu Sari Iswanti, S.Si.,M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan dan membantu dalam penyusunan skripsi.
5. Ibu Endang Wahyuningsih, S.Kom., M.Cs selaku dosen wali, yang selalu memberi saran dalam perkuliahan
6. Seluruh dosen jurusan JurusanTeknik Informatika STMIK AKAKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang bermanfaat kepada penulis selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Informatika.
7. Kedua orang tua penulis, ayah dan ibu tercinta terimakasih atas doa, dukungan, serta motivasi yang telah diberikan kepada penulis selama perkuliahan. Semoga mereka berdua selalu dalam lindungan Allah SWT.
8. Adik-adik penulis yang selalu membantu, mendoakan dan memberi dukungan kepada penulis.
9. Kakek dan nenek penulis, terimakasih atas doa dan dukungannya agar segera selesai dalam menyelesaikan tugas akhir
10. Teknisi dealer Yamaha sekaligus sahabat penulis, Ridwan dwi terimakasih atas bantuan, dukungan dan waktu yang telah diberikan.
11. Seluruh sahabat dan teman-teman terdekat penulis yang selalu memberi dukungan dan mengingatkan untuk segera menyelesaikan tugas akhir.
12. Teman-teman seperjuangan di Teknik Informatika semua angkatan yang telah membantu kelancaran dan memberi dukungan dalam penulisan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat

diharapkan untuk kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca skripsi ini.

Yogyakarta, Oktober 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTO	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Teori Dasar	7
2.2.1 Sepeda Motor.....	7

2.2.2 Sistem Pakar	9
2.2.3 Metode Dempster Shafer	10
BAB 3 METODE PENELITIAN	19
3.1 Bahan/ Data	19
3.2 Peralatan	19
3.3 Prosedur dan Pengumpulan Pengetahuan	20
3.3.1 Akuisisi Pengetahuan	20
3.3.2 Representasi Pengetahuan	24
3.4 Analisis Dan Perancangan	31
3.4.1 Kebutuhan Fungsional	31
3.4.2 Penyimpanan Data dan Pengetahuan	37
3.4.3 Analisa Dempster Shafer	37
3.4.4 Bagan Alir Mesin Inferensi	43
3.4.5 Rancangan Antarmuka	43
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN SISTEM	50
4.1 Implementasi Sistem	50
4.1.1 Proses Konsultasi	50
4.1.2 Proses Mencari Nilai Densitas Dari Diagnosis	54
4.2 Pembahasan Sistem	58
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	69
5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran	69
Daftar Pustaka.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar.....	9
Gambar 3.1 Pohon keputusan Kerusakan untuk sistem bahan bakar Konvensional	26
Gambar 3.2 Pohon keputusan Kerusakan untuk sistem bahan bakar Injeksi	27
Gambar 3.3 Diagram Konteks.....	32
Gambar 3.4 DAD Level 1	34
Gambar 3.5 DAD Level 2 Proses 3.....	36
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Metode Dempster Shafer	39
Gambar 3.7 Tampilan Halaman Utama	44
Gambar 3.8 Tampilan Konsultasi	44
Gambar 3.9 Tampilan Hasil Diagnosis	45
Gambar 3.10 Tampilan <i>Login</i> Pakar	45
Gambar 3.11 Tampilan Halaman Pakar	46
Gambar 3.12 Tampilan <i>Form</i> Tambah Gejala	47
Gambar 3.13 Tampilan <i>Form</i> Tambah Kerusakan	48
Gambar 3.14 Tampilan Form Tambah Aturan.....	49
Gambar 4.1 Cuplikan Program Penelusuran kaidah baru Jawaban ya.....	51
Gambar 4.2 Cuplikan Program Penelusuran kaidah baru Jawaban Tidak	52
Gambar 4.3 Cuplikan Program Untuk Mencari Gejala Selanjutnya jawaban Tidak.....	53
Gambar 4.4 Cuplikan Program Untuk Mengambil Nilai Keyakinan.....	54

Gambar 4.5 Cuplikan Kode Program Perhitungan Nilai Densitas Dengan 1	
Gejala	55
Gambar 4.6 Cuplikan Program Untuk Kombinasi Kerusakan.....	56
Gambar 4.7 Cuplikan Program Untuk Perhitungan Densitas Baru	57
Gamabar 4.8 <i>Form Login</i>	59
Gambara 4.9 Halaman Utama Teknisi	59
Gambar 4.10 Halaman Pengetahuan Gejala.....	60
Gambar 4.11 Halaman Input Pengetahuan Gejala	60
Gambar 4.12 Halaman Input Pengetahuan Kerusakan	61
Gambar 4.13 Halaman Input Aturan	61
Gambar 4.14 Halaman Data Khusus	62
Gambar 4.15 Halaman Utama Pengguna	62
Gambar 4.16 Potongan Pohon Keputusan Kerusakan V-belt	63
Gambar 4.17 Halaman Konsultasi	64
Gambar 4.18 Pertanyaan Gejala ke-2 “Bahan Bakar Boros”	64
Gambar 4.19 Pertanyaan ke-3 “Mogok/Mesin Mati”	65
Gambar 4.20 Pertanyaan Ke-4 “Mesin Cepat Panas”	65
Gambar 4.21 Pertanyaan Ke-5 “Suara Mesin Kasar”	66
Gambar 4.22 Pertanyaan ke-6 “Motor Nyala Tetapi Tidak Jalan”	66
Gambar 4.23 Pertanyaan Ke-7 “Tarikan Selip”	67
Gambar 4.24 Konsultasi Selesai	67
Gambar 4.25 Halaman Hasil Konsultasi	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	8
Tabel 2.2 Kombinasi untuk m_3	14
Tabel 2.3 Kombinasi untuk m_5	16
Tabel 2.4 Kombinasi untuk m_7	17
Tabel 3.1 Tabel nilai keyakinan gejala untuk sistem bahan bakar konvensional.....	22
Tabel 3.2 Tabel nilai keyakinan gejala untuk sistem bahan bakarinjeksi	23
Tabel 3.3 Tabel Keputusan Kerusakan Untuk Sistem Bahan Bakar Konvensional	24
Tabel 3.4 Tabel Keputusan Kerusakan Untuk Sistem Bahan Bakar Injeksi	25
Tabel 3.5 Tabel kombinasi m_3	41
Tabel 3.6 Tabel kombinasi m_5	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran :

A : Perumusan Hubungan Antar Gejala, Kerusakan dan Solusi Untuk Sistem Bahan Bakar Konvensional	L1
B : Perumusan Hubungan Antar Gejala, Kerusakan dan Solusi Untuk Sistem Bahan Bakar Injeksi.....	L3
C : Pengetahuan Kerusakan dan Solusi Untuk Sistem Bahan Bakar Konvensional.....	L5
D : Pengetahuan Kerusakan dan Solusi Untuk Sistem Bahan Bakar Injeksi	L6
E : Struktur Penyimpanan Data dan Pengetahuan.....	L8
F : Perhitungan Manual Kerusakan V-belt (Konvensional)	L11
G : Tabel Penentuan Nilai Densitas Untuk Sistem Bahan Bakar Konvensional	L13
H : Tabel Penentuan Nilai Densitas Untuk Sistem Bahan Bakar Injeksi	L14
I : Tabel Keputusan Untuk Kerusakan Sistem Bahan Bakar Konvensional	L15
J : Tabel Keputusan Untuk Kerusakan Sistem Bahan Bakar Injeksi .	L16
K : Pohon Keputusan Untuk Kerusakan Sistem Bahan Bakar Konvensional	L17
L : Pohon Keputusan Untuk Kerusakan Sistem Bahan Bakar Injeksi	L19
M : Bagan Alir (<i>Flowchart</i>) Mesin Inferensi	L20