

**SISTEM PAKAR KERUSAKAN MESIN MOBIL DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *DEMPSTER SHAFER***

**TUGAS AKHIR**



**Oleh:**

**ACHMAD FARISTYAWAN YAHYA**

**201110370311372**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
2015**

## **LEMBAR PENGESAHAN**

### **SISTEM PAKAR KERUSAKAN MESIN MOBIL DENGAN MENGUNAKAN METODE *DEMPSTER SHAFER*.**

### **TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana S1  
Di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh :

**Achmad Faristyawan Yahya**  
**201110370311372**

Tugas Akhir ini telah diuji dan dinyatakan lulus oleh tim penguji pada tanggal

Menyetujui

Penguji I

Penguji II

**Eko Budi Cahyono, S.Kom, MT**  
**NIP: 10895040330**

**Setio Basuki, ST, MT**  
**NIP: 10809070477**

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Informatika

**Yuda Munarko, S.Kom, M.Sc**  
**NIP: 108.0611.0443**

## KATA PENGANTAR

Pertama – pertama penulis ingin mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang karena atas karunianya penulis dapat mengerjakan tugas akhir ini. Yang kedua shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari zaman kegelapan hinnga terang benderang, dari zaman unta ke zaman toyota. Sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul ” **SISTEM PAKAR KERUSAKAN MESIN MOBIL DENGAN MENGGUNAKAN METODE *DEMPSTER SHAFER***”. Tugas akhir ini sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana S1 di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis menyadari akan adanya kekurangan-kekurangan baik dalam penyusunan maupun pembahasan masalah karena keterbatasan pengetahuan penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak agar dapat lebih baik di masa yang akan datang.

Besar harapan penulis bahwa laporan tugas akhir ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi pembaca pada umumnya dan mahasiswa Teknik Informatika pada khususnya, Dalam proses penyelesaian penelitian ini dari awal sampai akhir, banyak pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu pada kesempatan yang baik ini penunils menyampaikan terima kasih kepada:

1. Tuhan pencipta alam beserta isinya Allah swt
2. Bapak H. Mochmada Yahya dan Ibu Hj. Sumiati S.Pd, selaku orang tua yang selalu memberikan dorongan dan doa.
3. Bapak Prof. Dr. Muhadjir Effendy M.A.P., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Malang.
4. Bapak Ir. Sudarman MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
5. Bapak Yuda Munarko S.Kom, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.

6. Ibu Gita Indah Marthasari ST, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan inspirasi, motivasi, bimbingan, saran, dan dukungan dengan penuh kesabaran dan kebijaksanaan, sehingga bermanfaat dalam penyusunan skripsi.
7. Bapak Ilyas Nuryasin M.Kom., selaku pembimbing II yang telah memberikan motivasi, bimbingan, dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu dosen serta seluruh Staf Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan ilmu dan pelayanan selama belajar di Kampus Putih tercinta.
9. Teman – teman IKPDN Malang dan Informatika angkatan 2011 yang telah memberikan dukungan dan semangat ketika penulis mulai layu.
10. Dan terakhir kepada Halimatus Zahroh yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini serta pihak – pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu – persatu.

Malang, 27 September 2015

Penulis,

Achmad Faristyawana Yahya

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Lembar Pengesahan .....	iii
Lembar Pernyataan .....	iv
Motto .....	v
Persembahan .....	vi
Abstraksi .....	vii
Abstract .....	viii
Kata Pengantar .....	ix
Daftar Isi.....	xi
Daftar Tabel .....	xiii
Daftar Gambar.....	xiv

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah.....	01
1.2 Rumusan Masalah .....	02
1.3 Tujuan Penelitian.....	02
1.4 Batasan Masalah.....	03
1.5 Metodologi .....	03
1.6 Sistematika penulisan .....	04

### BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Kecerdasan Buatan.....	05
2.2 Sistem Pakar.....	06
2.2.1 Konsep Dasar Sistem Pakar .....	06
2.2.2 Ciri – Ciri Sistem Pakar .....	08
2.2.3 Orang Yang Terlibat Dalam Sistem Pakar .....	09
2.2.4 Kategori Masalah Sistem Pakar .....	09
2.2.5 Kelebihan Sistem Pakar .....	10
2.3 Mesin Inferensi.....	12
2.4 <i>Dempster Shafer</i> .....	12
2.5 Komponen Mobil .....	15

2.5.1 Sistem Bahan Bakar .....	16
2.5.2 Sistem Pelumas .....	16
2.5.3 Sistem Pendingin Mesin.....	17
2.5.4 Sistem Pengapian.....	18
2.5.5 Sistem Pengisian .....	18
2.5.6 Sistem Mekanisme Mesin .....	19
2.6 Hasil Penelitian Terkait.....	15
<b>BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM</b>	
3.1 Analisa Sistem.....	21
3.1.1 Arsitektur Sistem.....	21
3.1.2 Deskripsi Sistem.....	22
3.1.3 Analisa Kebutuhan Fungsional.....	22
3.2 Perancangan Sistem.....	23
3.2.1 Use Case Diagram.....	23
3.2.2 Use Case Skenario.....	23
3.2.3 Activity Diagram.....	25
3.2.4 Data Flow Diagram.....	27
3.2.5 Demspiter Shafer.....	29
3.2.6 Perancangan Antarmuka.....	35
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM</b>	
4.1 Implementasi.....	38
4.1.1 Perangkat Keras.....	38
4.1.2 Perangkat Lunak.....	38
4.1.3 Implementasi Sistem.....	39
4.1.3.1 Halaman Menu Utama.....	39
4.1.3.2 Halaman Diagnosa Kerusakan.....	40
4.1.3.3 Halaman Laporan.....	41
4.1.3.4 Halaman Login Admin.....	41
4.1.3.5 Halaman Data Gejala.....	42
4.1.3.6 Halaman Data Kerusakan.....	42
4.1.3.7 Database.....	43
4.2 Pengujian.....	44
4.2.1 Pengujian Fungsional.....	44

4.2.2 Pengujian Pakar.....	56
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	60
5.2 Saran-saran.....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>61</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan kemampuan seorang pakar dengan sistem pakar..	10
Tabel 2.1 <i>Range Belief</i> dan <i>Plausibility</i> .....	13
Tabel 3.1 Input Gejala dan Kerusakan mesin mobil.....	23
Tabel 3.2 Laporan.....	24
Tabel 3.3 Edit Data dan Densitas.....	25
Tabel 3.4 Tabel Keputusan Diagnosa Kerusakan mesin mobil.....	29
Tabel 3.5 Aturan Kombinasi G1,G2 (P2).....	30
Tabel 3.6 Aturan Kombinasi G1,G2,G5 (P2).....	31
Tabel 3.7 Aturan Kombinasi G1,G2,G5,G8 (P2).....	32
Tabel 3.8 Aturan Kombinasi G1,G2,G5,G8,G10 (P2).....	33
Tabel 3.9 Aturan Kombinasi G1, G2 (P3).....	34
Tabel 3.10 Aturan Kombinasi G1,G2,G5,G8 (P2).....	35
Tabel 4.1 Pengujian gejala.....	44
Tabel 4.2 Pengujian kerusakan.....	46
Tabel 4.3 Pengujian Diagnosa Kerusakan.....	49
Tabel 4.4 Aturan Kombinasi G1,G2 (P1).....	53
Tabel 4.5 Aturan Kombinasi G1,G2,G5 (P1).....	54
Tabel 4.6 Aturan Kombinasi G1,G2,G4,G5 (P1).....	54
Tabel 4.7 Aturan Kombinasi G1,G3 (P1).....	55
Tabel 4.8 Perbandingan Diagnosa Sistem Dan Pakar.....	57



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Bahan Bakar Mobil.....	16
Gambar 2.2 Sistem Pelumas Mobil.....	17
Gambar 2.3 Sistem Pendingin Mobil.....	18
Gambar 2.4 Sistem Pengapian Mobil.....	18
Gambar 2.5 Sistem Pengisian Mobil.....	19
Gambar 2.6 Sistem Mekanisme Mesin Mobil.....	20
Gambar 3.1 Arsitektur Sistem.....	21
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i> .....	23
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram</i> Entri Gejala dan Kerusakan Mesin.....	26
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Laporan.....	26
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Edit Data dan Densitas.....	27
Gambar 3.6 Diagram Konteks.....	28
Gambar 3.7 DFD Level 1.....	28
Gambar 3.8 DFD Level 2.....	29
Gambar 3.9 DFD Level 3.....	29
Gambar 3.10 <i>Layout</i> Aplikasi Sistem Pakar.....	36
Gambar 3.11 <i>Layout</i> Laporan Aplikasi Sistem Pakar.....	36
Gambar 3.12 <i>Layout</i> Menu Edit Data dan Densitas.....	37
Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama.....	39
Gambar 4.2 Halaman Diagnosa .....	41
Gambar 4.3 Halaman Laporan.....	41
Gambar 4.4 Proses Log in .....	42
Gambar 4.5 Halaman Data Gejala.....	42
Gambar 4.6 Halaman Data Kerusakan.....	43
Gambar 4.7 Database Gejala.....	43
Gambar 4.8 Database Kerusakan.....	43
Gambar 4.9 Tambah Gejala .....	45
Gambar 4.10 Tambah Kerusakan.....	47
Gambar 4.11 Pengujian Diagnosa Gejala .....	50
Gambar 4.12 Hasil Diagnosa Pada Program.....	52

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Durkin, John (2004). *Expert System Design and Development*. Prentice-Hall. International Inc
- [2] Kurniawati, D, Pratama, (2014). *Implementasi Metode Dempster Shafer Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosa Jenis-Jenis Penyakit Diabetes Militus*. Jurusan Teknik Informatika. Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro, Semarang
- [3] Wahyuni, Elyza Gustri, dan Prijodiprojo Widodo, (2013). *Prototype Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Tingkat Resiko Penyakit Jantung Koroner Dengan Metode Dempster Shafer (Studi Kasus: RS. PKU Muhammadiyah Yogyakarta)*. IJCCS, Vol.7 No.2, July 2013, pp. 133~144
- [4] Juliana, (2014). *Perancangan Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Ayam Menggunakan Php*. Teknik Informatika. Universitas Gunadarma
- [5] Kusumadewi, Sri (2003). *Artificial Intelligence Teknik dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [6] Jannah, Misbahul (2011). *Perancangan Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Lambung Dengan Metode Dempster Shafer*. Skripsi Sarjana Komputer. Universitas Sumatera Utara.
- [7] Insyirah Rahayu, Desy (2015) *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung Menggunakan Teknik Automatic Post Pruning Decission Tree*. Jurusan Teknik Informatika. Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Malang.