

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN MESIN MOBIL
SUZUKI MENGGUNAKAN METODE *DEMPSTER-SHAFER***

SKRIPSI



Oleh:

FAJAR PUTRA HARIYANTO

NPM. 1634010018

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2020**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN MESIN MOBIL
SUZUKI MENGGUNAKAN METODE *DEMPSTER-SHAFER***

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam Menempuh Gelar Sarjana
Komputer Program Studi Informatika



Oleh:

FAJAR PUTRA HARIYANTO

NPM. 1634010018

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

Judul : SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN MESIN
MOBIL SUZUKI MENGGUNAKAN METODE
DEMPSTER-SHAFER

Oleh : FAJAR PUTRA HARIYANTO

Npm : 1634010018


Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :

Hari Senin, Tanggal 20 Juli 2020

Mengetahui

Dosen Pembimbing

1.

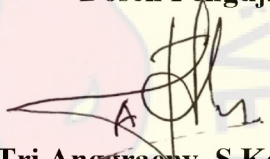

Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom.
NPT : 3 8009 05 0205 1

2.



Dr. Basuki Rahmat, S.Si., M.T.
NPT : 3 6907 06 0209 1

Dosen Penguji

1.


Fetty Tri Anggraeny, S.Kom., M.Kom
NPT : 3 8202 06 0208 1

2.



Eva Yulia Puspaningrum, S.Kom., M.Kom
NPT : 3 8907 13 0346 1

Menyetujui

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer


Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T
NIP : 19650731 199203 2 001

Koordinator Program Studi
Informatika


Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom
NPT : 3 8009 05 0205 1



SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Teknik Informatika UPN "Veteran" Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : FAJAR PUTRA HARIYANTO

NPM : 1634010018

Menyatakan bahwa Judul Skripsi/ Tugas Akhir yang Saya ajukan yang berjudul:

"SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN MESIN MOBIL SUZUKI MENGUNAKAN METODE *DEMPSTER-SHAFER*"

bukan merupakan plagiat dari Skripsi/ Tugas Akhir/ Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau *software* yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi/ Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 27 Juli 2020

Hormat Saya,



FAJAR PUTRA HARIYANTO

SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN MESIN MOBIL SUZUKI MENGUNAKAN METODE *DEMPSTER-SHAFER*

Nama Mahasiswa : Fajar Putra Hariyanto
NPM : 1634010018
Program Studi : Informatika
Dosen Pembimbing : Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom.
Dr. Basuki Rahmat, S.Si., M.T.

Abstrak

Sistem pakar merupakan sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Pada dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah. Dengan pendekatan tersebut, dibangunlah suatu sistem berbasis pengetahuan untuk mendiagnosa kerusakan mesin mobil.

Kerusakan pada mesin mobil terjadi akibat kelalaian dalam melakukan perawatan. Pemilik mobil baru menyadari kerusakan setelah mobil tidak dapat beroperasi sebagaimana mestinya. Oleh karena itu, dalam penggunaan mobil kemungkinan besar membutuhkan perawatan berkala.

Pada penelitian ini, penulis mendiagnosa kerusakan pada mesin mobil dengan membangun sebuah sistem pakar yang dapat menganali gejala-gejala kerusakan menjadi sebuah keputusan nama kerusakan dengan menggunakan metode *Demster-Shafer* dengan cara membandingkan setiap nilai bobot dari gejala yaitu pada dua gejala awal yang di pilih *user*. Selanjutnya membandingkan nilai bobot gejala yang dipilihnya setelah 2 gejala awal. Dan setelah itu di temukan nilai kepastian kemuungkinan dari kerusakan yang di alami *user*.

Penelitian sistem pakar diagnosa kerusakan mesin mobil ini menggunakan 106 data uji. Dengan hasil pengujiannya diperoleh nilai akurasi dengan presentase 96,2%.

Kata kunci : Sistem pakar, Diagnosa, *Dempster-Shafer*, kerusakan mesin mobil.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mesin Mobil Suzuki Menggunakan Metode *Dempster-Shafer*”. Tujuan skripsi ini dibuat sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis berharap dengan penyusunan skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk teman-teman maupun pembaca pada umumnya. Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna serta masih banyak kekurangan baik dalam pembahasan materi maupun dalam penyusunan laporan. Penulis sangat mengharapkan masukan, kritik, dan saran yang bersifat membangun yang nantinya dapat dijadikan pelajaran oleh penulis maupun pembaca dikemudian hari.

Surabaya, 18 Juli 2020

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam melakukan penyusunan dan penulisan laporan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari beberapa pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis akan menyampaikan terima kasih kepada Allah SWT yang selalu ada dan memberi kelancaran, kemudahan, kekuatan, dan juga segala sumber pencerahan bagi penulis. terima kasih juga kepada Orang tua dan adik-adik penulis, Bapak Agus Heri Santoso dan Ibu Indah Lestari Maymudah yang selalu memberi semangat, motivasi, dukungan, dan mendoakan yang terbaik demi kesuksesan penulis,. Tidak lupa pula penulis berterima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom. dan Bapak Dr. Basuki Rahmat, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah sabar, ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan, motivasi arahan, dan saran-saran yang sangat berharga bagi penulis selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Basuki Rahmat, S.Si., M.T. yang telah membimbing penulis selama pengerjaan Praktik Kerja Lapangan hingga selesai.

6. Staff dan dosen Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan ilmu dan pengalaman selama perkuliahan.

Terimakasih atas segala bantuannya, semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada semua pihak yang telah membantu penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian dan penyusunan laporan penelitian skripsi ini.

Surabaya, 18 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--------------------------------------|-----|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT | ii |
| ABSTRAK | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| UCAPAN TERIMA KASIH..... | v |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.4 Tujuan | 4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 4 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| 2.1 Penelitian Terdahulu | 6 |
| 2.2 Sistem Pakar..... | 8 |
| 2.2.1 Konsep Umum Sistem Pakar | 9 |

| | | |
|-------------------------------------|---|----|
| 2.2.2 | Klasifikasi Sistem Pakar | 9 |
| 2.2.3 | Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar | 10 |
| 2.3 | Mesin Mobil | 12 |
| 2.3.1 | Kerusakan Pada Mesin Mobil | 13 |
| 2.4 | Metode <i>Dempster-Shafer</i> | 15 |
| 2.5 | PHP | 19 |
| 2.6 | MySQL | 20 |
| 2.6 | XAMPP | 20 |
| 2.7 | Atom <i>Text Editor</i> | 21 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | | 22 |
| 3.1 | Memasukkan Dataset | 22 |
| 3.2 | Pengumpulan Data | 23 |
| 3.2.1 | Pembagian Data | 23 |
| 3.3 | Analisis Sistem | 23 |
| 3.2.1 | Data Pengetahuan | 24 |
| 3.2.2 | Analisis aturan Penalaran | 27 |
| 3.2.3 | Analisis Metode Dempster-Shafer | 29 |
| 3.4 | Uji Coba Sistem | 33 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 34 |
| 4.1 | Implementasi Data | 34 |
| 4.1.1 | Perancangan Basis Data | 34 |

| | |
|---|----|
| 4.2 Implementasi Desain Antarmuka..... | 38 |
| 4.2.1 Tampilan Awal (Login)..... | 38 |
| 4.2.2 Tampilan Halaman Admin..... | 39 |
| 4.2.3 Tampilan Halaman User | 46 |
| 4.3 Pembahasan..... | 51 |
| 4.3.1 Memilih Gejala Dipilih Serta Menghitung Nilai <i>Plausibility</i> | 51 |
| 4.3.2 Perhitungan Baris Tabel Kombinasi | 53 |
| 4.3.3 Pemilihan Nilai Terbesar..... | 55 |
| 4.3.4 Penampilan Hasil Diagnosa | 57 |
| 4.4 Hasil Uji Coba..... | 59 |
| 4.4.1 Uji Coba Perhitungan Sistem..... | 59 |
| 4.4.2 Uji Coba Perhitungan Secara Manual | 63 |
| 4.4.3 Uji Coba Sistem Pada Data Uji..... | 65 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 67 |
| 5.1 Kesimpulan | 67 |
| 5.2 Saran..... | 67 |
| DAFTAR PUSTAKA | 69 |
| LAMPIRAN..... | 72 |
| BIODATA PENULIS | 87 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian | 22 |
| Gambar 3. 2 Flowchart Metode Dempster-Shafer | 24 |
| Gambar 4. 1 Tampilan Awal Login | 38 |
| Gambar 4. 2 Tampilan Registrasi Akun..... | 39 |
| Gambar 4. 3 Tampilan Menu Gejala..... | 40 |
| Gambar 4. 4 Tampilan Menu Kerusakan | 40 |
| Gambar 4. 5 Tampilan Menu Penggabungan..... | 41 |
| Gambar 4. 6 Tampilan Tambah Data | 42 |
| Gambar 4. 7 Tampilan data berhasil ditambahkan | 42 |
| Gambar 4. 8 Tampilan halaman kerusakan..... | 43 |
| Gambar 4. 9 Tampilan form edit data kerusakan | 44 |
| Gambar 4. 10 Tampilan data kerusakan yang berhasil diubah | 44 |
| Gambar 4. 11 Tampilan data kerusakan sebelum hapus data | 44 |
| Gambar 4. 12 Tampilan data kerusakan setelah dihapus | 45 |
| Gambar 4. 13 Tampilan Menu Data Riwayat Kerusakan Keseluruhan | 45 |
| Gambar 4. 14 Tampilan Awal Pada User..... | 46 |
| Gambar 4. 15 Tampilan Menu Halaman Tips Merawat Mesin | 47 |
| Gambar 4. 16 Tampilan Menu Halaman Diagnosa..... | 48 |
| Gambar 4. 17 Tampilan tidak memilih gejala..... | 48 |
| Gambar 4. 18 Tampilan Hasil Diagnosa | 49 |
| Gambar 4. 19 Tampilan detail hasil diagnosa..... | 49 |
| Gambar 4. 20 Tampilan Halaman Menu Riwayat Diagnosa | 50 |

| | |
|---|----|
| Gambar 4. 21 Tampilan Perhitungan Baris Tabel Kombinasi | 55 |
| Gambar 4. 22 Pemilihan Nilai Terbesar..... | 57 |
| Gambar 4. 23 Penampilan Hasil Diagnosa | 58 |
| Gambar 4. 24 Daftar gejala yang dipilih user | 59 |
| Gambar 4. 25 Tampilan Menghitung Nilai Plausibility dan Kombinasi | 60 |
| Gambar 4. 26 Menghitung Nilai m proses ke 2 | 61 |
| Gambar 4. 27 Kombinasi antara m baru dengan m2..... | 61 |
| Gambar 4. 28 Menghitung Nilai Terbesar | 62 |
| Gambar 4. 29 Tampilan Hasil Akhir..... | 62 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3. 1 Data gejala kerusakan mesin..... | 25 |
| Tabel 3. 2 Data pengetahuan kerusakan mesin mobil..... | 26 |
| Tabel 3. 3 Menentukan Nilai Bobot Kriteria | 27 |
| Tabel 3. 4 Data pengetahuan aturan serta nilai bobot terhadap kerusakan | 28 |
| Tabel 3. 5 Aturan kombinasi untuk m3..... | 30 |
| Tabel 3. 6 Aturan kombinasi untuk m5..... | 31 |
| Tabel 3. 7 Aturan kombinasi untuk m7..... | 32 |
| Tabel 4. 1 Tabel data User | 35 |
| Tabel 4. 2 Tabel data Gejala | 36 |
| Tabel 4. 3 Tabel data Kerusakan..... | 36 |
| Tabel 4. 4 Tabel data Penggabungan | 37 |
| Tabel 4. 5 Tabel data Riwayat..... | 37 |
| Tabel 4. 6 kombinasi m1 dan m2 | 63 |
| Tabel 4. 7 kombinasi m3 dengan m4 | 64 |