

**SISTEM PAKAR Mencari Kerusakan Mesin dan
CVT(*CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION*) MOTOR
MATIC Menggunakan Metode
*DEMPSTER-SHAFER***

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Informatika

Oleh

MUHAMMAD HIDAYAT

10851003913



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2014**

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM PAKAR Mencari Kerusakan Mesin dan CVT(*CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION*) MOTOR MATIC MENGGUNAKAN METODE *DEMPSTER-SHAFER*

TUGAS AKHIR

oleh :

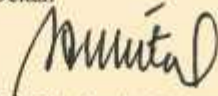
MUHAMMAD HIDAYAT
10851003913

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Di Pekanbaru, pada tanggal 05 September 2014

Pekanbaru, 05 September 2014

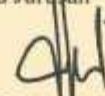
Mengesahkan,

Dekan



Dra. Hi. Yenita Morena, M.Si
NIP. 19601125 198503 2 002

Ketua Jurusan



Elin Haerani, S.T., M. Kom
NIP. 19810523 200710 2 003

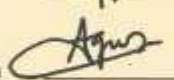
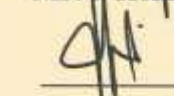
DEWAN PENGUJI

Ketua : Elin Haerani, S.T., M. Kom

Sekretaris : Jasril, S.Si, M.Sc

Penguji I : Surya Agustian, S.T., M.Kom

Penguji II : Lestari Handayani, S.T., M.Kom



**SISTEM PAKAR Mencari Kerusakan Mesin dan
CVT(*CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION*) MOTOR
MATIC Menggunakan Metode
*DEMPSTER-SHAFER***

**MUHAMMAD HIDAYAT
10851003913**

Tanggal Sidang : 05 September 2014
Periode Wisuda : November 2014

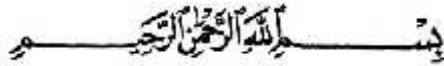
Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRAK

Pengendara motor matic sering mengalami kesulitan untuk mendapatkan informasi jenis kerusakan yang dialami oleh sepeda motor matic, baik gejalanya, kerusakannya, maupun solusi penanganannya. Hal ini dikarenakan kurangnya pengetahuan pengendara sepeda motor matic terhadap jenis kerusakan yang dialami motor matic, sulitnya mencari pakar untuk mencari kerusakan sepeda motor matic dan mahal biaya yang harus dikeluarkan. Pada penelitian ini, sistem pakar mencari kerusakan mesin dan CVT (*Continuously Variable Transmission*) motor matic dikembangkan menggunakan metode *dempster-shafer*. Metode ini mengkombinasikan gejala yang kemudian mengkalkulasikan kemungkinan kerusakan yang dialami. Sistem ini terdiri dari 15 macam kerusakan dan 52 gejala dengan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MYSQL*. Sistem pakar ini telah diuji coba menggunakan metode *black box* dan *user acceptance test*. Hasil pengujian tersebut menyimpulkan bahwa sistem pakar mencari kerusakan mesin dan CVT (*Continuously Variable Transmission*) motor matic telah dapat memberikan informasi kerusakan serta penanganannya. Penelusuran gejala kerusakan dengan menggunakan metode *dempster-shafer* yang membandingkan semua gejala kerusakan yang dialami oleh sepeda motor matic. Hasil dari perbandingan ini diambil probabilitas kerusakan yang tertinggi.

Kata Kunci : *Dempster-shafer*, kerusakan motor matic, sistem pakar.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah Robbil' alamin, penulis bersyukur ke-hadirat Allah SWT, karena atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan laporan tugas akhir ini. *Allahumma sholli'ala Muhammad wa'ala ali sayyidina Muhammad*, yang tidak lupa penulis haturkan juga untuk Rosul Allah, Muhammad SAW.

Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu prasyarat untuk memenuhi persyaratan akademis dalam rangka meraih gelar kesarjanaan di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (UIN SUSKA RIAU). Selama menyelesaikan tugas akhir ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan petunjuk dari banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof DR H Munzir Hitami MA, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Dra. Yenita Morena, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Elin Haerani, ST., M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi.
4. Jasril S. Si, M.Sc Selaku dosen pembimbing 1 tugas akhir. Terimakasih pak untuk waktu yang selalu Bapak luangkan untuk penulis, ilmu, semangat, dan motivasinya yang luar biasa. Terimakasih banyak Pak.
5. Surya Agustian, ST., M. Kom selaku dosen penguji 1 yang banyak membantu dan memberi masukan penulis dalam penyempurnaan Laporan Tugas Akhir ini, untuk ilmu-ilmunya saya ucapkan terima kasih.

6. Lestari Handayani, ST., M. Kom selaku dosen penguji 2, terimakasih buk untuk ilmu-ilmunya, saran-sarannya, perbaikan-perbaikannya, dan masukannya.
7. Muhammad Affandes, ST. MT sebagai koordinator tugas akhir yang telah memberi masukan-masukan untuk penyelesaian tugas akhir ini, dan sangat sabar membantu penulis dalam mempersiapkan semua kebutuhan penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
8. Kedua almarhum orang tua saya beserta saudara dan keluarga penulis yang menjadi sumber semangat penulis, atas segenap do'a yang tiada hentinya dan dukungan mereka selama masa Tugas Akhir ini.
9. Sahabat penulis seluruh teman-teman di lokal TIF D 08 dan teman seangkatan, buat bg misbahul munir sebagai pembimbing di tempat penelitian dan bg bari pemilik warnet di daerah saya, memberikan internetan secara gratis kepada saya dan delvi selaku operator warnet, putra hidayat teman satu kost, dan kepada seluruh teman yang selalu mensupport saya, terima kasih atas saran dan bantuannya serta semangat yang diberikan selama ini, terimakasih banyak.
10. Teman-teman karib, bg barry net, delvi, bg andi cuca dan bg taupit, bg Asan, Rinal jm, wadi cidutty, oby cuy, fland, zami project, ebon danus, afrizal nabut, ryan sazuan dan seluruh teman dunia maya serta pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya, penulis menyadari dalam penulisan laporan ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat penulis harapkan untuk kemajuan penulis secara pribadi. Terimakasih.

Pekanbaru, 05 September 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Gambar	Halaman
HALAMAN JUDUL LAPORAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
DAFTAR RUMUS	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Rumusan Masalah.....	I-4
1.3. Batasan Masalah	I-4
1.4. Tujuan Penelitian	I-4
1.5. Sistematika Penulisan	I-5
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1. Kecerdasan Buatan	II-1
2.2. Sistem Pakar	II-2
2.2.1. Ciri-ciri Sistem Pakar	II-3
2.2.2. Keutungan Sistem Pakar	II-3
2.2.3. Kelemahan Sistem Pakar	II-4
2.2.4. Alasan Pengembangan Sistem Pakar	II-5

2.2.5. Modul Pnyusunan Sistem Pakar	II-5
2.2.6. Struktur Sistem Pakar	II-5
2.2.6.1. Pakar	II-6
2.2.6.2. Knowledge Engineer	II-7
2.2.6.3. Basis Pengetahuan(<i>Knowledge Base</i>)	II-7
2.2.6.4. Perbaikan Pengetahuan	II-7
2.2.6.5. Motor Inferensi.....	II-7
2.2.6.5.1. Mesin Inferensi.....	II-9
2.2.6.6. Pemakai (<i>User</i>)	II-17
2.2.6.7. Antar Muka Pengguna (<i>User Interface</i>).....	II-17
2.2.6.8. Fasilitas Penjelasan	II-17
2.2.6.9. <i>Workplace</i>	II-18
2.2.7. Klasifikasi Sistem Pakar	II-18
2.3. <i>Continously Variable Transmission (CVT)</i>	II-20
2.3.1. Sejarah <i>Continously Variable Transmission (CVT)</i>	II-20
2.3.1.1. Prinsip kerja (CVT).....	II-21
2.3.1.2. Cara kerja (CVT)	II-22
2.3.2. Kelebihan Utama dari sistem (CVT)	II-24
2.3.3. Konstruksi Mesin Motor Matic.....	II-26
2.3.3.1. Kelengkapan Mesin Motor Matic	II-27
2.3.4. Sistem Pelumasan	II-28
2.3.5. Sistem <i>Continously Variable Transmission (CVT)</i>	II-27
2.3.5.1. Bagian <i>Pulley Primary</i>	II-29
2.3.5.2. <i>V-Belt</i>	II-29
2.3.5.3 <i>Back Pulley</i>	II-29
2.3.6. Sistem Pemasukan dan Pembuangan	II-29
2.3.7. Sistem Bahan Bakar	II-30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1. Pengumpulan Data	III-1
3.2. Identifikasi Masalah	III-2
3.3. Perumusan Masalah	III-3

3.4. Analisa Sistem.....	III-3
3.4.1. Analisa Sistem Lama	III-3
3.4.1. Analisa Sistem Baru	III-3
3.5. Perancangan Sistem	III-4
3.5.1. Perancangan Basis Data	III-4
3.5.2. Perancangan Struktur Menu	III-4
3.5.3. Perancangan Antarmuka (<i>Interface</i>)	III-5
3.5.4. Perancangan Pseudocode	III-5
3.6. Implementasi dan Pengujian	III-5
3.6.1. Implementasi Sistem	III-5
3.6.2. Pengujian Sistem	III-5
3.7. Kesimpulan dan Saran.....	III-6
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN	IV-1
4.1. Analisa Sistem Lama	IV-1
4.2. Analisa Sistem Baru	IV-2
4.2.1. Analisa Kebutuhan Data	IV-2
4.2.2. Basis Pengetahuan	IV-3
4.2.2.1. Pengertian Mesin Motor Matic	IV-3
4.2.2.2. Pengertian CVT	IV-5
4.2.3. Motor Inferensi	IV-11
4.2.3.1. Menentukan Nilai Densitas Awal	IV-12
4.2.3.2. Menentukan Nilai Densitas Baru	IV-13
4.2.4. Analisa Fungsional Sistem	IV-22
4.2.5. Analisa Data Sistem	IV-25
4.3. Perancangan Sistem	IV-26
4.3.1. Perancangan Basis Data	IV-26
4.3.1.1. Tabel Pengguna	IV-27
4.3.1.2. Tabel Gejala	IV-27
4.3.1.3. Tabel Kerusakan.....	IV-27
4.3.1.4. Tabel Penangan	IV-28
4.3.1.5. Tabel Penanganan Kerusakan	IV-28

4.3.1.6. Tabel Gejala Kerusakan	IV-28
4.3.1.7. Tabel Jenis Kerusakan.....	IV-29
4.3.1.8. Tabel Diagnosa.....	IV-29
4.3.2. Perancangan Struktur Menu	IV-30
4.3.3. Perancangan Antarmuka (<i>Interface</i>)	IV-30
4.3.3.1. Perancangan Menu Utama Motor Matic	IV-30
4.3.3.2. Perancangan Menu Konsultasi	IV-31
4.4. Perancangan <i>Pseudocode</i>	IV-31
4.4.1. Menampilkan Hasil Jawaban Konsultasi.....	IV-31
4.4.2. Hitung Nilai Densitas (m) Dan M _Q	IV-32
4.4.3. Rumus Perhitungan DS (Irisan-Irisan)	IV-33
4.4.4. Tampil Data Kerusakan Kendaraan.....	IV-37
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	V-1
5.1. Implementasi	V-1
5.1.1. Batasan Implementasi	V-1
5.1.2. Lingkungan Implementasi	V-1
5.1.3. Analisis Hasil	V-2
5.1.4. Implementasi Model Persoalan.....	V-2
5.1.5. Tampilan Menu Utama	V-2
5.1.6. Tampilan Menu Konsultasi.....	V-3
5.1.7. Tampilan Hasil Konsultasi.....	V-4
5.2. Pengujian Sistem	V-4
5.2.1. Lingkungan pengujian Sistem.....	V-4
5.2.2. Perangkat Lunak Pengujian.....	V-4
5.2.3. Perangkat Keras Pengujian	V-5
5.2.4. Pengujian <i>Black Box</i>	V-5
5.2.5. Pengujian <i>User Acceptance Test</i>	V-16
5.2.6. Pengujian Umum Pengendara Motor Matic.....	V-18
5.2.7. Kesimpulan Pengujian	V-18

BAB VI PENUTUP	VI-1
6.1. Kesimpulan	VI-1
6.2. Saran.....	VI-2
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	