

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR FORWARD CHAINING BERBASIS
WEB DIAGNOSA KERUSAKAN PADA MOTOR HONDA CBR
INJEKSI (Studi Kasus : AR Mulia Motor)**

SKRIPSI



disusun oleh

Riedhan Octa Aufa

15.11.9347

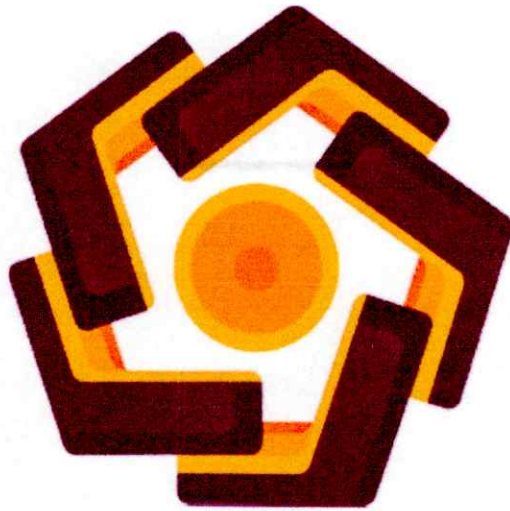
**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**



**PERANCANGAN SISTEM PAKAR FORWARD CHAINING BERBASIS
WEB DIAGNOSA KERUSAKAN PADA MOTOR HONDA CBR
INJEKSI (Studi Kasus : AR Mulia Motor)**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana S1
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Riedhan Octa Aufa

15.11.9347

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR FORWARD CHAINING BERBASIS
WEB DIAGNOSA KERUSAKAN PADA MOTOR HONDA CBR
INJEKSI (Studi Kasus : AR Mulia Motor)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Riedhan Octa Aufa

15.11.9347

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 30 Oktober 2018

Dosen Pembimbing,

Eli Pujastuti, M.Kom.
NIK. 190302227

PENGESAHAN

SKRIPSI

PERANCANGAN SISTEM PAKAR FORWARD CHAINING BERBASIS WEB DIAGNOSA KERUSAKAN PADA MOTOR HONDA CBR INJEKSI (Studi Kasus : AR Mulia Motor)

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Riedhan Octa Aufa

15.11.9347

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada 09 Agustus 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Eli Pujastuti, M.Kom.

NIK. 190302227

Erni Seniwati, S.Kom., M.Cs.

NIK. 190302231

Sumarni Adi, S.Kom., M.Cs.

NIK. 190302256

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 05 September 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.

NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

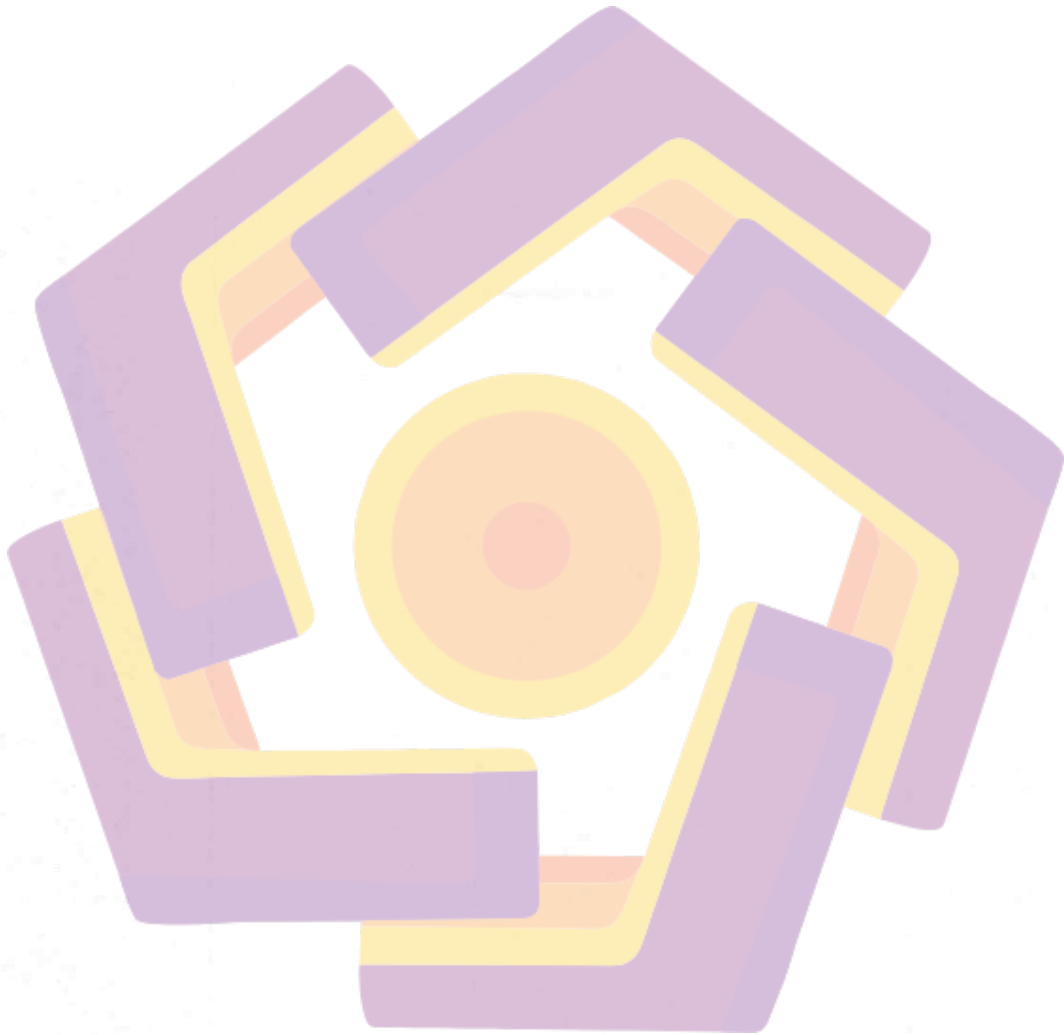
Yogyakarta, 04 September 2019



Riedhan Octa Aufa
NIM. 15.11.9347

MOTTO

“Hidup itu bukan seperti bermain game, yang mana Anda bisa mengulang sesuka hati jika tidak bagus.. Namun, Anda harus memikirkan jalan hidup Anda dengan merencanakan sesuatu yang baik dan terstruktur.”



PERSEMBAHAN

Skripsi ini bukanlah sesuatu yang terbaik, namun penulis mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Kedua orang tua, Bapak Budianto dan Ibu Jamilah, beserta segenap keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa untuk kelancaran dalam menempuh kuliah serta dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Eli Pujastuti, M.Kom., selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan pengarahannya serta saran dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
3. Keluarga besar bengkel AR Mulia Motor, yang telah memberikan ijin, tempat dan waktu guna menunjang proses dari awal hingga selesainya penelitian.
4. Teman-teman dari kelas 15-S1 IF-13, yang telah menjadi teman sekaligus keluarga selama perkuliahan di UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah SWT karena Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan judul “PERANCANGAN SISTEM PAKAR FORWARD CHAINING BERBASIS WEB DIAGNOSA KERUSAKAN PADA MOTOR HONDA CBR INJEKSI (Studi Kasus : AR Mulia Motor) “. Keberhasilan dalam menyelesaikan pembuatan laporan skripsi ini adalah berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S. Si, M.T., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, M.T., selaku Kaprodi Universitas AMIKOM Yogyakarta
4. Ibu Eli Pujastuti, M.Kom., selaku dosen pembimbing.
5. Bapak / Ibu Dosen khususnya Jurusan Teknik Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta yang telah membekali penulis dengan beberapa disiplin ilmu yang berguna.
6. Kedua orang tua penulis yang telah membesarkan, mendidik, dan selalu memberikan dukungan serta doa untuk menunjang perjalanan hidup
7. Keluarga, sahabat, teman, dan semua pihak yang telah membantu dan mendukung sehingga terselesainya skripsi ini.

Semoga segala bentuk dukungan dan bantuan dari pihak yang telah penulis sebutkan dapat menjadi amalan dan berkah dan mendapat balasan dari Tuhan Y.M.E. Penulis menyadari, laporan skripsi ini masih banyak kelemahan dan kekurangannya. Karena itu kritik dan saran yang membangun akan diterima dengan senang hati, mudah – mudahan keberadaan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan kita.

DAFTAR ISI

COVER.....	i
JUDUL.....	ii
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penulisan.....	3
1.6 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Dasar Teori.....	7
2.2.1 Aplikasi.....	7
2.2.2 Website.....	8
2.2.3 Kecerdasan Buatan.....	8
2.2.4 Sistem Pakar.....	9
2.2.5 Arsitektur Sistem Pakar.....	11

2.2.5	Mesin Inferensi	13
2.2.6	Motor Injeksi.....	16
2.2.7	Bagian-Bagian Motor.....	17
2.2.8	Konsep Pemodelan Sistem.....	21
2.2.9	Metode Pengembangan Sistem	22
2.2.10	Konsep Basis Data	23
2.2.11	ERD (Entity Relationship Diagram).....	24
2.2.12	Bahasa Pemrograman	25
2.2.13	Software yang Digunakan	29
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		32
3.1	Profil Tempat Penelitian.....	32
3.2	Analisis Sistem	32
3.3	Analisis Masalah.....	33
3.4	Analisis Kelemahan Sistem	34
3.4.1	Analisis PIECES	34
3.5	Analisis Kebutuhan Sistem.....	36
3.5.1	Kebutuhan Fungsional	36
3.5.2	Kebutuhan Non Fungsional	36
3.6	Analisis Kelayakan Sistem	38
3.7	Analisis Kelayakan Teknis	39
3.8	Analisis Kelayakan Operasional.....	39
3.9	Analisis Kelayakan Hukum	40
3.10	Perancangan Sistem.....	40
3.10.1	<i>Flowchart</i> Sistem.....	40
3.10.1	Basis Pengetahuan	41
3.10.2	Representasi Pengetahuan.....	42
3.10.3	Contoh Kasus	45
3.10.4	Kerusakan dan Solusi.....	46
3.11	Perancangan Proses Sistem	53
3.11.1	Data Flow Diagram (DFD).....	53
3.11.2	DFD Level 1	55
3.11.3	DFD Level 2 Pengelolaan Data Gejala.....	57

3.11.4 DFD Level 2 Pengelolaan Data Kerusakan	58
3.11.5 DFD Level 2 Pengelolaan Data Aturan	59
3.11.6 DFD Level 2 Konsultasi Kerusakan	60
3.12 Perancangan Basis Data.....	61
3.12.1 ERD (Entity Relationship Diagram).....	61
3.12.2 Uraian Tabel.....	62
3.13 Perancangan Antarmuka.....	67
3.13.1 Rancangan Antarmuka Halaman Pengguna.....	67
3.13.2 Perancangan Antarmuka Halaman Admin.....	72
BAB IV IMPLEMENTASI	78
4.1 Implementasi Database.....	78
4.1.1 Pembahasan Tabel	79
4.2 Interface	84
4.2.1 Pembuatan Program	84
4.2.2 Koneksi Database	86
4.2.3 Pembahasan Interface / Antarmuka Program	86
4.3 Pengujian Sistem	100
4.3.1 <i>Blackbox</i> Testing	100
4.3.2 <i>Whitebox</i> Testing	103
4.3.3 Validasi Pakar	103
BAB V PENUTUP	107
5.1 Kesimpulan	107
5.2 Saran	107
DAFTAR PUSTAKA	108

DAFTAR TABEL

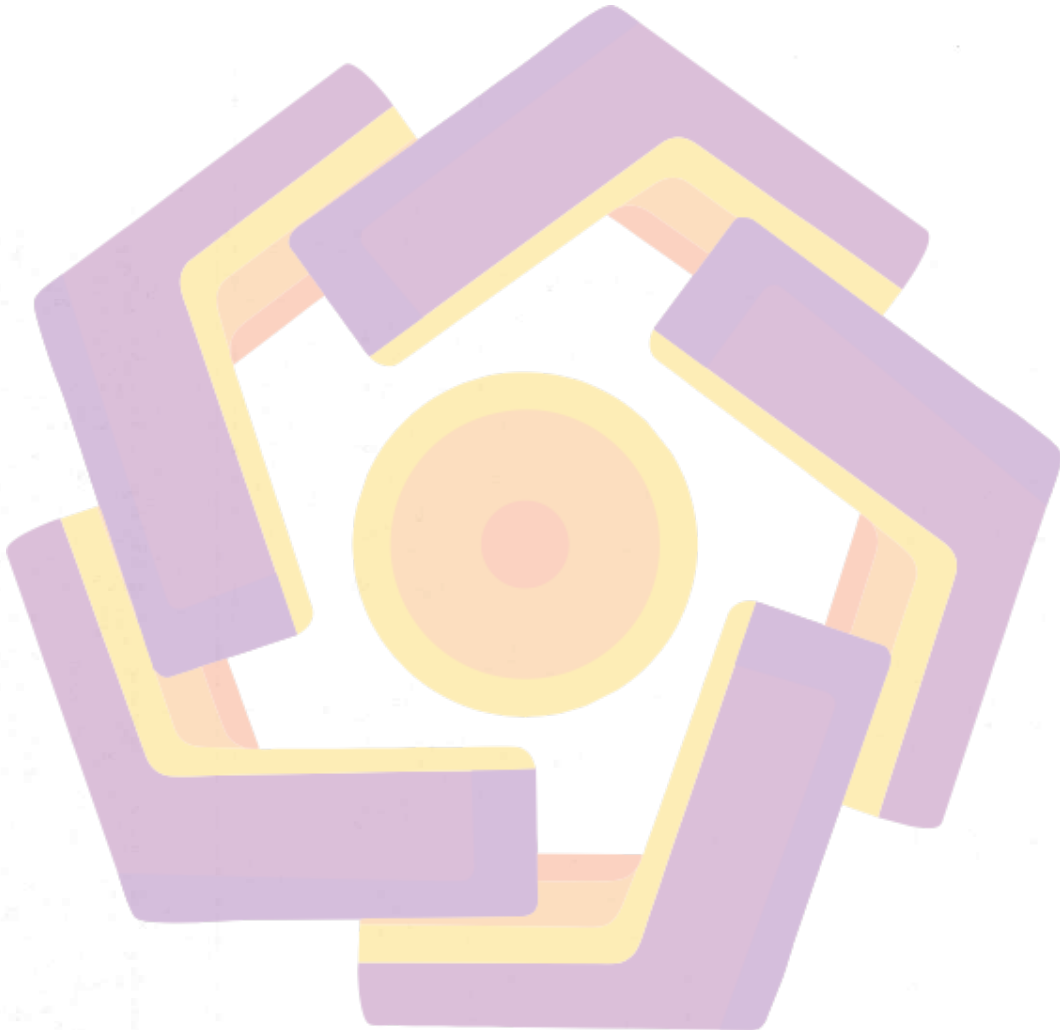
Tabel 2. 1 Simbol DFD.....	21
Tabel 2. 2 Simbol ERD.....	24
Tabel 3. 1 Analisis <i>performance</i>	34
Tabel 3. 2 Analisis Informasi.....	34
Tabel 3. 3 Analisis Ekonomi.....	35
Tabel 3. 4 Analisis Pengendalian.....	35
Tabel 3. 5 Analisis Efisiensi.....	35
Tabel 3. 6 Analisis Pelayanan.....	35
Tabel 3. 7 Tabel Kerusakan.....	42
Tabel 3. 8 Tabel rule kerusakan.....	44
Tabel 3. 9 Tabel admin.....	62
Tabel 3. 10 Tabel gejala.....	63
Tabel 3. 11 Tabel solusi.....	63
Tabel 3. 12 Tabel rule.....	64
Tabel 3. 13 Tabel analisa_hasil.....	64
Tabel 3. 14 Tabel tmp_solusi.....	65
Tabel 3. 15 Tabel tmp_gejala.....	65
Tabel 3. 16 Tabel tmp_analisa.....	65
Tabel 3. 17 Tabel tmp_pengguna.....	66
Tabel 3. 18 Tabel artikel.....	66
Tabel 3. 19 Tabel buku_tamu.....	67
Tabel 4. 1 Aktivitas pengunjung.....	100
Tabel 4. 2 Aktivitas pakar.....	101
Tabel 4. 3 Validasi Pakar.....	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur System Pakar.....	12
Gambar 2. 2 Waterfall model.....	22
Gambar 3. 1 Flowchart Forward Chaining	41
Gambar 3. 2 Pohon Keputusan	45
Gambar 3. 3 Diagram Konteks	54
Gambar 3. 4 DFD level 1	55
Gambar 3. 5 DFD level 2 kelola data gejala.....	57
Gambar 3. 6 DFD level 2 kelola data kerusakan	58
Gambar 3. 7 DFD level 2 kelola data aturan/rule.....	59
Gambar 3. 8 DFD Level 2 Konsultasi Kerusakan	60
Gambar 3. 9 Entity Relationship Diagram.....	62
Gambar 3. 10 Rancangan Antarmuka Dasbor	68
Gambar 3. 11 Rancangan Antarmuka Profil.....	68
Gambar 3. 12 Rancangan Antarmuka Pendaftaran Diagnosa.....	69
Gambar 3. 13 Rancangan Antarmuka Konsultasi.....	69
Gambar 3. 14 Rancangan antarmuka hasil diagnosa	70
Gambar 3. 15 Rancangan antarmuka artikel.....	70
Gambar 3. 16 Rancangan antarmuka kontak kami	71
Gambar 3. 17 Rancangan antarmuka feedback.....	71
Gambar 4. 1 Database dbpakar	78
Gambar 4. 2 Relasi Antar Tabel	79
Gambar 4. 3 Tabel admin.....	79
Gambar 4. 4 Tabel gejala.....	80
Gambar 4. 5 Tabel solusi	80
Gambar 4. 6 Tabel rule	81
Gambar 4. 7 Tabel analisa _hasil.....	81
Gambar 4. 8 Tabel tmp_solusi	82
Gambar 4. 9 Tabel tmp_gejala.....	82
Gambar 4. 10 Tabel tmp_analisa	82

Gambar 4. 11 Tabel tmp_pengguna.....	83
Gambar 4. 12 Tabel artikel.....	83
Gambar 4. 13 Tabel buku_tamu.....	84
Gambar 4. 14 Skrip Login Admin.....	85
Gambar 4. 15 Skrip Logout.....	85
Gambar 4. 16 Koneksi Database.....	86
Gambar 4. 17 Antarmuka Halaman Utama.....	87
Gambar 4. 18 Antarmuka Profil Admin.....	87
Gambar 4. 19 Antarmuka Pendaftaran Diagnosa.....	88
Gambar 4. 20 Skrip daftar diagnosa.....	88
Gambar 4. 21 Antarmuka Daftar Pertanyaan.....	89
Gambar 4. 22 Skrip Daftar Pertanyaan.....	90
Gambar 4. 23 Antarmuka Hasil Diagnosa.....	91
Gambar 4. 24 Antarmuka Halaman Artikel.....	91
Gambar 4. 25 Antarmuka Halaman Kontak Kami.....	92
Gambar 4. 26 Antarmuka Halaman Umpan Balik.....	92
Gambar 4. 27 Antarmuka Halaman Utama Admin.....	93
Gambar 4. 28 Antarmuka Entri Data Artikel Admin.....	93
Gambar 4. 29 Skrip Entri Data Artikel.....	94
Gambar 4. 30 Antarmuka Ubah Data Artikel Admin.....	94
Gambar 4. 31 Skrip Ubah Data Artikel.....	95
Gambar 4. 32 Antarmuka Daftar Gejala Admin.....	95
Gambar 4. 33 Antarmuka Tambah Data Gejala Admin.....	96
Gambar 4. 34 Skrip Tambah Data Gejala Admin.....	96
Gambar 4. 35 Antarmuka Ubah Data Gejala Admin.....	97
Gambar 4. 36 Skrip Ubah Data Gejala Admin.....	97
Gambar 4. 37 Antarmuka Hapus Gejala.....	97
Gambar 4. 38 Skrip Hapus Gejala.....	98
Gambar 4. 39 Antarmuka Daftar Solusi Admin.....	98
Gambar 4. 40 Antarmuka Daftar Rule Admin.....	99
Gambar 4. 41 Antarmuka Daftar User Admin.....	99

Gambar 4. 42 Antarmuka Halaman Data Laporan	99
Gambar 4. 43 Antarmuka Halaman Data Buku Tamu.....	100
Gambar 4. 44 Pengujian User Kosong.....	102
Gambar 4. 45 Pengujian Data User Salah.....	103



INTISARI

Penerapan ilmu komputer semakin meluas ke berbagai bidang serta kebutuhan akan kendaraan bermotor. Dalam hal ini motor yang terus meningkat menyebabkan kebutuhan akan perawatan dan perbaikan dari kendaraan bermotor juga semakin meningkat, sebagai pengguna awam dengan masalah kerusakan pasti akan merasa kesulitan. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu teknologi yang mampu melakukan diagnosa kerusakan motor salah satunya motor injeksi.

Motor injeksi adalah teknologi yang digunakan dalam mesin pembakaran internal untuk mencampur bahan bakar dengan udara sebelum terbakar. Secara umum, pemilik sepeda motor, terutama injeksi, menganggap penanganan pada sepeda motor lebih sulit dibandingkan dengan sistem karburator, karena kurangnya pengetahuan pemilik tentang kerusakan pada motor injeksi, serta keterbatasan bengkel untuk injeksi saat ini dan biaya terbatas. Oleh karena itu, sistem pakar dapat digunakan sebagai alternatif untuk mengatasi hambatan ini.

Sistem pakar merupakan sistem yang menggunakan pengetahuan manusia dan ditransfer ke komputer untuk memecahkan masalah di mana keahlian manusia biasanya dibutuhkan. Mesin inferensi yang digunakan dalam sistem pakar ini adalah metode *forward chaining*. Dengan menggunakan sistem *forward chaining* ahli, jenis kerusakan injeksi dapat ditentukan berdasarkan gejala yang terlihat pada motor. Juga akan ditunjukkan solusi dalam menangani motor yang rusak.

Kata Kunci : Motor Injeksi, Sistem Pakar, *Forward Chaining*

ABSTRACT

The application of computer science is increasingly extended to various fields and the need for motorized vehicles. In this case, motorcycles that continue to increase cause the need for maintenance and repair of motor vehicles also increases, as a novice user with the problem of damage will definitely find it difficult. Therefore we need a technology that can diagnose motor damage, one of which is the injection motor.

The injection motor is a technology used in internal combustion engines to mix fuel with air before burning. Generally, motorcycle owners, especially injection, consider handling on the motorbike more difficult compared to the carburetor system, due to the lack of knowledge of the owner about the damage to the injection motor, as well as the limitations of the workshop for current injection and limited costs. Therefore, an expert system can be used as an alternative to overcome these obstacles.

Expert systems are systems that use human knowledge and are transferred to computers to solve problems where human expertise is usually needed. The inference engine used in this expert system is the forward chaining method. By using an expert forward chaining system, the type of injection damage can be determined based on the symptoms seen on the motor. Also will be shown a solution in handling the motor that is damaged.

Keywords : *Injection Motor, Expert Systems, Forward Chaining*