

**SISTEM PAKAR MENGIDENTIFIKASI KERUSAKAN MESIN DIESEL
MOBIL PANTHER MENGGUNAKAN METODE FORWARD
CHAINING PADA SERVICE ESA DIESEL**

SKRIPSI



disusun oleh

Irfan Purwanto

14.11.7871

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

**SISTEM PAKAR MENGIDENTIFIKASI KERUSAKAN MESIN DIESEL
MOBIL PANTHER MENGGUNAKAN METODE FORWARD
CHAINING PADA SERVICE ESA DIESEL**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Irfan Purwanto

14.11.7871

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM PAKAR MENGIDENTIFIKASI KERUSAKAN MESIN DIESEL
MOBIL PANTHER MENGGUNAKAN METODE FORWARD
CHAINING PADA SERVICE ESA DIESEL**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Irfan Purwanto

14.11.7871

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 27 Desember 2017

Dosen Pembimbing,



Krisnawati, S.Si., M.T.

NIK. 190302038

PENGESAHAN

SKRIPSI

SISTEM PAKAR MENGIDENTIFIKASI KERUSAKAN MESIN DIESEL MOBIL PANTHER MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING PADA SERVICE ESA DIESEL

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Irfan Purwanto

14.11.7871

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 13 Februari 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

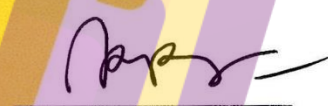
Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs.
NIK. 190302235



Ahlihi Masruro, M.Kom
NIK. 190302148



Krisnawati, S.Si., M.T.
NIK. 190302038



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 26 Februari 2018

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 disuatu 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 tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 23 Februari 2018



Irfan Purwanto
NIM. 14.11.7871

MOTTO

“Sesuatu yang dilandasi dengan rasa ikhlas dan penuh ketekunan maka hasil yang didapat akan sebanding dengan usaha yang dilakukan”

“Kita tidak perlu tahu rencana Tuhan seperti apa, tetapi yakinlah Tuhan tahu mana yang terbaik untuk kita.”



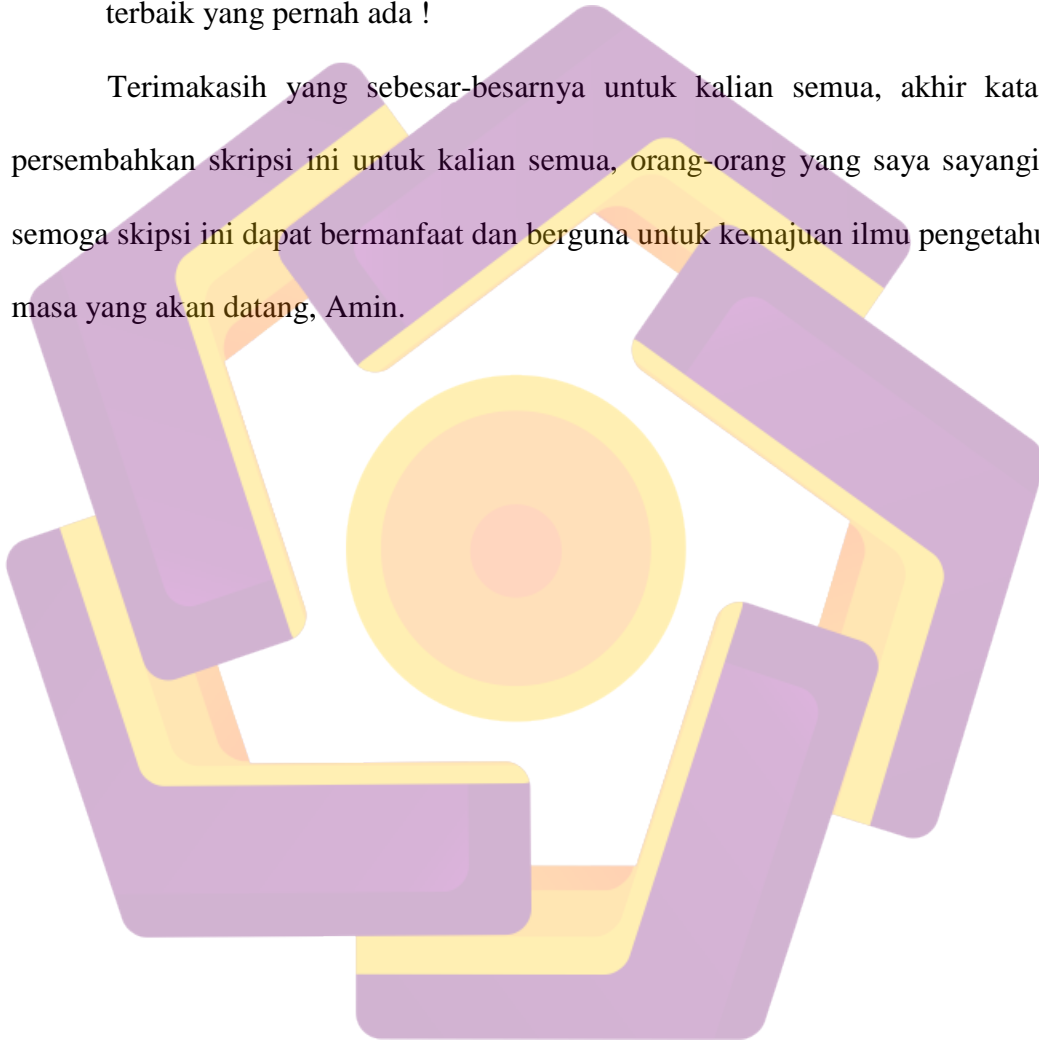
PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur kepada Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya dan atas dukungan serta doa dari orang-orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat selesai dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu dengan rasa bangga dan bahagia saya khaturkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada:

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karunia-Nya maka skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya. Puji syukur yang tak terhingga kepada Allah SWT yang meridhoi dan mengabulkan segala do'a.
2. Kedua orang tuaku. Orang pertama yang mencintaiku dan menyayangiku. Ayahku, Mislani dan Ibuku, Rusmiliarsih. Yang sudah menjadi motivasiku selama ini dalam menjalani perkuliahan hingga mendapat gelar sarjana ini. Terimakasih telah mendukungku, menyemangatkuku dalam semua usahaku. Mungkin kata ini tidak cukup untuk menggambarkan rasa syukurku memiliki kalian.
3. Adikku, Chandra Wahyudi yang senantiasa memberikan dukungan, semangat dan do'anya untuk keberhasilan ini. Aku sangat bangga memiliki adik seperti mu, terimakasih dan sayang ku untukmu.
4. Sahabat dan teman-temanku, Radix Wibowo, M. Afriansyah, Zegy Reynaldi, Eko Prasetyo, Joni Saputra, Khoironi, Lukmanul Hakim, Boy Ksatria, Rival Ryan Jaya, Ilham Makharim dan masih banyak lagi yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terima kasih atas perjuangan dan kenangan manis yang sudah kita

lewati selama dimasa perkuliahan, senang susah selalu bersama. Terima kasih untuk semua dukungannya selama ini dan selalu ada saat saya membutuhkan bantuan kalian semua. Jangan pernah putus komunikasi kawan, Kalian yang terbaik yang pernah ada !

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk kalian semua, akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua, orang-orang yang saya sayangi. Dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang, Amin.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sistem Pakar Mengidentifikasi Kerusakan Mesin Diesel Mobil Panther Menggunakan Metode Forward Chaining pada Service Esa Diesel”.

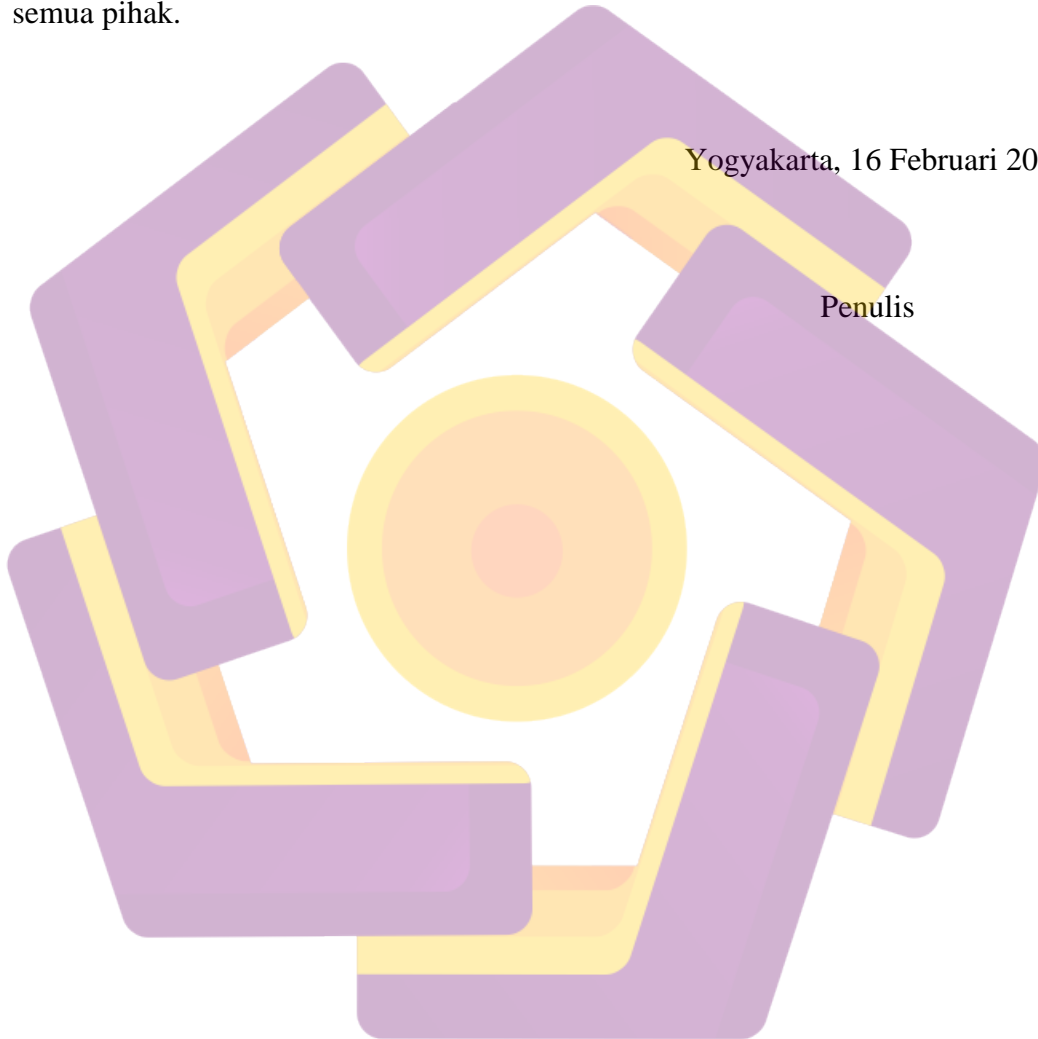
Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam jenjang perkuliahan Strata I Teknik Informatika Universitas Amikom Yogyakarta. Dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari hambatan dan kesulitan, namun berkat bimbingan, bantuan, dan saran serta kerjasama dari berbagai pihak, khususnya dosen pembimbing, segala hambatan tersebut akhirnya dapat diatasi dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya serta ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Krisnawati, S.Si., M.T selaku dosen pembimbing yang telah membantu dan membimbing penulis sehingga terselesaikannya penyusunan skripsi ini.
3. Segenap staff dan dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah berbagi dan memberikan ilmunya selama kuliah.
4. Service Esa Diesel dan Eko Suryo Atmodjo sebagai pakar dan bersedia membantu memberikan data yang penulis butuhkan.
5. Berbagai pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan serta berbagi pengalaman pada proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini jauh dari sempurna, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kemajuan dan arah lebih baik di masa yang akan datang. Pada akhirnya semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 16 Februari 2018

Penulis

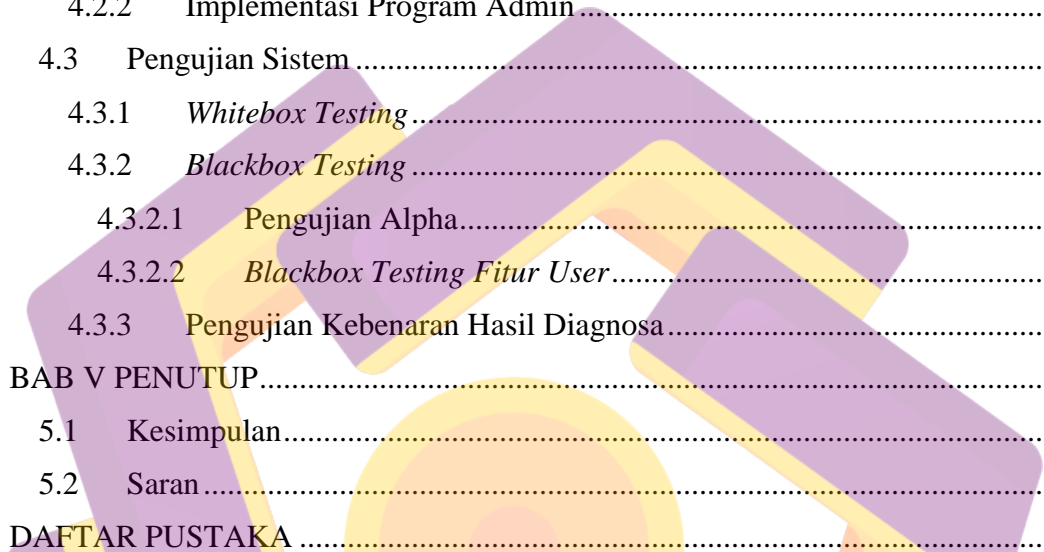


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
INTISARI.....	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Metode Penelitian.....	5
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.5.2 Metode Analisis	6
1.5.3 Metode Perancangan	6
1.5.4 Metode Pembuatan.....	6
1.5.5 Metode Pengembangan.....	7
1.5.6 Metode Pengujian.....	7
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.2 Konsep Dasar Sistem Pakar	10

2.2.1	Definisi Sistem Pakar	11
2.2.2	Ciri-Ciri Sistem Pakar	11
2.2.3	Keuntungan Sistem Pakar	12
2.2.4	Kelemahan Sistem Pakar.....	13
2.2.5	Alasan Pengembangan Sistem Pakar	13
2.2.6	Modul Penyusunan Sistem Pakar.....	13
2.2.7	Pemakai Sistem Pakar	14
2.2.8	Struktur Sistem Pakar.....	14
2.2.9	Klasifikasi Sistem Pakar	18
2.3	Konsep Dasar Mesin Inferensi	20
2.3.1	Mesin Inferensi.....	20
2.3.2	Representasi Pengetahuan.....	22
2.4	Analisis Sistem	27
2.4.1	Analisis SWOT	27
2.4.2	Analisis Kebutuhan Sistem	28
2.4.3	Analisis Kelayakan Sistem.....	29
2.5	Konsep Pemodelan Sistem	31
2.5.1	Flowchart (Bagan Alir)	31
2.5.2	Data Flow Diagram (DFD)	34
2.5.3	Entity Relationship Diagram (ERD)	36
2.5.4	Kardinalitas	37
2.6	Konsep Dasar Basis Data	38
2.6.1	Pengertian Basis Data	38
2.6.2	Manfaat Basis Data	39
2.7	Konsep Dasar Web	40
2.7.1	Pengertian World Wide Web	40
2.7.2	Pengertian Situs Web	40
2.7.3	Pengertian HTML	40
2.7.4	Pengertian PHP	41
2.8	Pengujian <i>Software</i>	41

2.8.1	<i>White Box Testing</i>	42
2.8.2	<i>Black Box Testing</i>	43
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		46
3.1	Analisis Sistem	46
3.1.1	Analisis Kelemahan Sistem.....	47
3.1.1.1	Analisis SWOT	47
3.1.2	Analisis Kebutuhan Sistem	49
3.1.2.1	Kebutuhan Fungsional	49
3.1.2.2	Kebutuhan Non Fungsional	49
3.1.3	Analisis Kelayakan Sistem.....	51
3.1.3.1	Analisis Kelayakan Teknologi.....	52
3.1.3.2	Analisis Kelayakan Operasional.....	52
3.1.3.3	Analisis Kelayakan Hukum	53
3.2	Perancangan Sistem.....	53
3.2.1	Basis Pengetahuan.....	53
3.2.2	Analisis Data Kerusakan	53
3.2.3	Analisis Tabel Keputusan	55
3.2.4	Analisis Metode Pencarian.....	56
3.2.5	Kaidah Produksi	57
3.2.6	Inferensi.....	61
3.3	Perancangan Proses Sistem	64
3.3.1	Flowchart Sistem.....	64
3.3.2	Data <i>Flow Diagram</i> (DFD).....	64
3.3.2.1	DFD Level 0 (Diagram Konteks)	65
3.3.2.2	DFD Level 1	66
3.4	Perancangan Basis Data	67
3.4.1	ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>).....	67
3.4.2	Relasi Antar Tabel.....	67
3.4.3	Desain Tabel	68
3.5	Perancangan <i>Interface</i>	72



BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	77
4.1 Pembuatan <i>Database</i> dan Tabel	77
4.2 Implementasi Program	82
4.2.1 Implementasi Program User.....	83
4.2.2 Implementasi Program Admin	87
4.3 Pengujian Sistem	99
4.3.1 <i>Whitebox Testing</i>	99
4.3.2 <i>Blackbox Testing</i>	99
4.3.2.1 Pengujian Alpha.....	100
4.3.2.2 <i>Blackbox Testing Fitur User</i>	101
4.3.3 Pengujian Kebenaran Hasil Diagnosa.....	103
BAB V PENUTUP.....	105
5.1 Kesimpulan.....	105
5.2 Saran	105
DAFTAR PUSTAKA	107

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Representasi Pengetahuan dengan AOV.....	25
Tabel 2.2 Bingkai Penyakit.....	26
Tabel 2.3 Simbol-Simbol pada Aliran Sistem Informasi.....	31
Tabel 2.4 Simbol DFD.....	35
Tabel 2.5 ERD.....	36
Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	50
Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	50
Tabel 3.3 Keterangan Jenis Kerusakan.....	54
Tabel 3.4 Keterangan Gejala Kerusakan.....	54
Tabel 3.5 Tabel Keputusan.....	55
Tabel 3.6 Perhitungan Presentase Identifikasi.....	63
Tabel 3.7 Desain Tabel Data Kerusakan.....	68
Tabel 3.8 Desain Tabel Data Gejala.....	69
Tabel 3.9 Desain Tabel Data Gejala Kerusakan.....	69
Tabel 3.10 Desain Tabel Hasil Diagnosis.....	70
Tabel 3.11 Desain Tabel Data User.....	70
Tabel 3.12 Desain Tabel Data Admin.....	71
Tabel 3.13 Desain Tabel Data Artikel.....	71
Tabel 4.1 Uji Menu Utama Pengguna.....	101
Tabel 4.2 Uji Menu Konsultasi.....	102
Tabel 4.3 Uji Menu About.....	102
Tabel 4.4 Uji Menu Artikel.....	102
Tabel 4.5 Pengujian Kebenaran Hasil Diagnosa.....	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar.....	15
Gambar 2.2 Proses Forward Chaining	21
Gambar 2.3 Proses Backward Chaining	22
Gambar 2.4 Representasi Jaringan Semantik.....	24
Gambar 3.1 Breadth First Search.....	56
Gambar 3.2 Pohon Pelacakan Kerusakan Mesin Diesel Mobil Panther	61
Gambar 3.3 Mekanisme Inferensi	62
Gambar 3.4 Flowchart Sistem.....	64
Gambar 3.5 DFD Level 0.....	65
Gambar 3.6 DFD Level 1	66
Gambar 3.7 Entity Relationship Diagram (ERD)	67
Gambar 3.8 Relasi Antar Tabel.....	68
Gambar 3.9 Perancangan Interface Home User	72
Gambar 3.10 Perancangan Interface Data User Identifikasi	72
Gambar 3.11 Perancangan Interface Identifikasi	73
Gambar 3.12 Perancangan Interface Profil	73
Gambar 3.13 Perancangan Interface Login.....	74
Gambar 3.14 Perancangan Interface Home Admin	74
Gambar 3.15 Perancangan Interface Tambah Kerusakan	75
Gambar 3.16 Perancangan Interface Tambah Gejala.....	75
Gambar 3.17 Perancangan Interface Tambah Artikel.....	76
Gambar 3.18 Perancangan Interface Data User	76
Gambar 4.1 Tabel Admin.....	77
Gambar 4.2 Tabel Artikel	78
Gambar 4.3 Tabel User	79
Gambar 4.4 Tabel Kerusakan.....	80
Gambar 4.5 Tabel Gejala	80

Gambar 4.6 Tabel Gejala kerusakan	81
Gambar 4.7 Tabel Diagnosis.....	82
Gambar 4.8 Form Menu Utama (Beranda)	83
Gambar 4.9 Form Menu Konsultasi (Input Data Pengunjung).....	84
Gambar 4.10 Form Menu Konsultasi (Daftar Pertanyaan).....	85
Gambar 4.11 Form Login Admin	87
Gambar 4.12 Form Menu Utama Admin (Beranda).....	88
Gambar 4.13 Form Data Kerusakan	88
Gambar 4.14 Form Tambah Data Kerusakan	89
Gambar 4.15 Form Ubah Data Kerusakan	90
Gambar 4.16 Form Hapus Data Kerusakan	92
Gambar 4.17 Form Tampil Data Gejala.....	93
Gambar 4.18 Form Tambah Data Gejala	94
Gambar 4.19 Form Ubah Data Gejala.....	95
Gambar 4.20 Form Hapus Data Gejala.....	96
Gambar 4.21 Form Daftar Artikel.....	97
Gambar 4.22 Form Tambah Artikel.....	98
Gambar 4.23 Validasi Login Tidak Diisi	100
Gambar 4.24 Tampilan Peringatan Jika Login Tidak Valid	101

INTISARI

Sistem pakar pada penelitian ini merupakan sistem yang memberikan solusi dalam mengatasi kerusakan mesin diesel khususnya untuk perbaikan kerusakan yang terjadi pada mesin diesel mobil panther. Sistem menyediakan fasilitas penanganan gangguan bagi pengguna untuk diagnosis kerusakan mesin diesel berdasarkan kemungkinan penyebab kerusakan.

Mesin diesel mobil panther dapat mengalami kerusakan pada komponen komponennya, kerusakan tersebut dapat diketahui melalui ciri ciri kerusakan yang ditimbulkan oleh mesin tersebut. Akan tetapi untuk melakukan suatu tindakan yang tepat diperlukan seorang ahli / pakar mesin diesel yang dapat mengetahui dengan tepat tindakan yang akan dilakukan untuk mengatasi kerusakan tersebut. Banyaknya ciri ciri kerusakan yang ditimbulkan dari kerusakan mesin diesel mobil panther, maka diperlukan suatu sistem pakar yang dapat membantu teknisi untuk mendeteksi kerusakan mesin diesel mobil panther.

Pada penelitian ini dirancang sistem pakar berbasis web dengan metode forward chaining. Metode forward chaining merupakan metode pencarian maju yang dimaksudkan dapat membantu teknisi dalam mendeteksi kerusakan mesin diesel mobil panther dan juga digunakan untuk meringankan tugas seorang pakar (supervisor). Penelitian ini mengambil data di Service Esa Diesel, Yogyakarta.

Kata Kunci : Kerusakan Mesin Diesel, Sistem Pakar, Website, Forward Chaining.

ABSTRACT

Expert system in this study is a system that provides solutions to overcome diesel engine damage, especially to repair damage caused to the car diesel engine panther. Systems provide interruption handling facility for the user to diesel engine breakdown diagnosis based on the possible causes of damage.

Panther car diesel engines can suffer damage to their components, such damage can be detected through characteristic feature of the damage caused by the machine. However, to perform an appropriate action needed an expert / specialist of diesel engines to figure out exactly what to do to cope with the damage. The amount of the characteristic features of the damage inflicted damage panther car diesel engine, it needs an expert system that can help the technician to detect damage panther car diesel engines.

In this study designed a web-based expert system with forward chaining method. Forward chaining method is an advanced search method that is intended to assist technicians in detecting damage panther car diesel engines and is also used to ease the task of an expert (supervisor). This study took the data in the Service Esa Diesel, Yogyakarta.

Keywords : *Damage to Diesel Engines, Expert Systems, Website, Forward Chaining.*

