

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI
KERUSAKAN PADA *DIESEL PUMP* DENGAN
METODE *FORWARD CHAINING* BERBASIS *WEB***

SKRIPSI



Oleh:

Haryadi

140210068

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PUTRA BATAM
TAHUN 2020**

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI
KERUSAKAN PADA *DIESEL PUMP* DENGAN
METODE *FORWARD CHAINING* BERBASIS *WEB***

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana



Oleh
Haryadi
140210068

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PUTRA BATAM
TAHUN 2020**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana atau magister) baik di Universitas Putra Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam. Maret 2020



Haryadi

140210068

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI
KERUSAKAN PADA *DIESEL PUMP* DENGAN
METODE *FORWARD CHAINING* BERBASIS *WEB***

Oleh
Haryadi
140210068

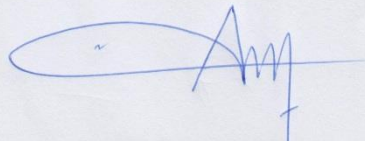
SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini

Batam, 10 Maret 2020

A/r

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large loop followed by several vertical strokes.

Yulia, S.Kom., M.Kom

Pembimbing

ABSTRAK

Seringnya terjadi kebakaran dapat terjadi di maupun seperti bangunan rumah atau bangunan gedung-gedung bertingkat. Kerugian-kerugian yang ditimbulkan oleh bencana kebakaran sangat besar. Standar perawatan dan pemeliharaan mesin *diesel pump* harus diperhatikan. Seluruh teknisi harus memiliki keahlian dalam perawatan dan pemeliharaan mesin *diesel pump*. Dalam penelitian ini menetapkan “Gejala Kerusakan mesin *diesel pump* Pemadam Kebakaran” sebagai variabel. Aplikasi sistem pakar mendeteksi kerusakan pompa diesel berbasis *web* dengan metode *forward chaining* yang telah dibuat, setelah melakukan uji analisa pakar kemudian melakukan pengujian respon pengguna terhadap aplikasi sistem pakar ini, pengujian dilakukan dengan melakukan konsultasi menggunakan aplikasi sistem pakar ini. Rancangan sistem dilakukan setelah melakukan analisa terhadap data kerusakan pompa diesel dan merancang sebuah sistem pakar berbasis *web*. Kerusakan pada pompa diesel dengan menggunakan metode *forward chaining* memberikan solusi yang tepat dari masalah yang dihadapi. Berdasarkan saran tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem pakar mendeteksi kerusakan pompa diesel berbasis *web* yang telah dibuat dapat membantu semua pengguna dalam menganalisa masalahnya berdasarkan konsultasi

Kata kunci: Mendeteksi kerusakan; pompa diesel; Sistem Pakar; *Forward Chaining*.

ABSTRACT

Frequent fires can occur in or like buildings of buildings or high rise buildings. The losses incurred by the fire disaster are enormous. Care and maintenance standards for diesel pump engines must be observed. All technicians must have expertise in the maintenance and maintenance of the diesel pump engine. In this study the researchers set "Symptoms of Damage to the Fire Engine diesel engine" as a variable. The expert system application detects web-based diesel pump damage with a forward chaining method that has been made, after conducting an expert analysis test then testing the user's response to this expert system application, the test is carried out by consulting using this expert system application. The system design is carried out after analyzing the diesel pump damage data and designing a web-based expert system. Damage to the diesel pump by using the forward chaining method provides the right solution of the problem at hand. Based on these suggestions it can be concluded that an expert system detects damage to a web-based diesel pump that has been made can help all users in analyzing the problem based on consultation

Keywords: detecting diesel pump damage, expert system, Forward Chaining.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak.

Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
3. Yulia, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing Skripsi pada Program.
4. Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam banyak waktunya untuk mendukung penelitian ini.
6. Kedua orangtua yang telah membesarkan penulis dan mendidik penulis menjadi anak yang berbakti kepada agama dan negara.
7. Seluruh teman-teman dan sahabat seperjuangan selama kuliah yang namanya tidak bisa disebutkan satu-persatu, terima kasih telah menjadikan masa kuliah selama ini terasa indah dan menyenangkan.
8. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan taufik dan hidayah-Nya, Amin.

Batam, 20 Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Pembatasan masalah	3
1.4. Rumusan Masalah.....	4
1.5. Tujuan Penelitian.....	4
1.6. Manfaat Penelitian.....	5
1.6.1. Manfaat secara teoritis.....	5
1.6.2. Manfaat secara praktis	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1. Teori Dasar	6
2.1.1 <i>Artificial Intelligence</i>	6
2.1.2 <i>Fuzzy logic / Logika fuzzy</i>	6
2.1.3. Network Saraf imitasi	10
2.1.4. <i>Expert system</i>	11
2.1.5. Pendekatan Metode Inferensi	13
2.2. Variabel	14
2.2.1 Pompa Diesel Pump	14
2.3. <i>Software</i> Pendukung	18
2.3.1 HTML	19
2.3.2. Bahasa Pemrograman PHP	19
2.3.3. Mengenal XAMPP	19
2.3.4. Mengenal MySQL Database Server.	20
2.3.5. Macromedia Dreamweaver 8.....	21

2.3.6 UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	21
2.4. Penelitian Dahulu	26
2.5. Kerangka Berpikir	28
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1. Desain Penelitian	29
3.2. Teknik Pengumpulan Data	29
3.3. Operasional Variabel	32
3.3.1. Indikator penelitian.....	32
3.3.2. Kode Variabel.....	34
3.3.3. Pohon Keputusan (Decision tree)	40
3.3.4. Desain Basis Pengetahuan	41
3.3.5. Kontrol (Mesin inferensi)	41
3.4. Alur atau Proses Perancangan Sistem.....	43
3.4.1. Desain UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	43
3.4.2. Desain Database.....	54
3.4.3. <i>Prototype</i>	54
3.5. Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	62
3.5.1. Lokasi	62
3.5.2. Waktu Penelitian dan Jadwal Penelitian.....	62
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	66
4.1. Hasil Penelitian.....	66
4.2. Pembahasan	76
4.2.1 Pengujian Analisis Pakar	76
4.2.2 Hasil Pengujian.....	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	78
5.1. Kesimpulan.....	78
5.2. Saran	78
DAFTAR PUSTAKA.....	79

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Variabel dan Indikator Penilaian	18
Tabel 2.2 <i>Use Case</i> Diagram.....	21
Tabel 2.3 Simbol simbol <i>activity</i> diagram.....	23
Tabel 2.4 Simbol-Simbol Pada <i>Sequence</i> Diagram.....	24
Tabel 2.5 Simbol-simbol <i>Class</i> Diagram	25
Tabel 3.1 Operasional variabel.....	32
Tabel 3.2 Indikator penelitian.....	33
Tabel 3.3 Kategori Indikator Tabel	35
Tabel 3.4 Data kerusakan yang sering bermasalah pada pompa diesel.....	36
Tabel 3.5 Hubungan antara indikator dan data kerusakan	37
Tabel 3.6 Tabel Keputusan.....	39
Tabel 3.7 <i>Definition Actor</i>	44
Tabel 3.8 <i>Definition Use Case</i>	44
Tabel 3.10 Waktu Penelitian dan Jadwal Penelitian	63

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Representation curves Linier naik	7
Gambar 2.2 Representation of triangle curves	7
Gambar 2.3 Representation of the trapezoid curve	8
Gambar 2.4 Representation curve Bentuk Bahu	8
Gambar 2.5 Grafik Keanggotaan curve S.....	8
Gambar 2.6 Representasi curve Bentuk Lonceng	9
Gambar 2.7 <i>Backward Chaining</i>	13
Gambar 2.8 <i>Forward Chaining</i>	14
Gambar 2.9 Mesin Diesel Pump.....	14
Gambar 2.10 Motor atau Dynamo.....	15
Gambar 2.11 Impeller.....	15
Gambar 2.12 Valve.....	16
Gambar 2.13 Seal Pompa	16
Gambar 2.14 <i>Packing</i>	16
Gambar 2.15 <i>Flexible Joint</i>	17
Gambar 2.16 <i>Bearing pompa</i>	17
Gambar 2.17 Logo HTML.....	19
Gambar 2.18 Logo php.....	19
Gambar 2.19 Logo XAMPP	19
Gambar 2.20 Logo Mysql.....	20
Gambar 2.21 Logo Dreamweaver	21
Gambar 2.22 Kerangka berpikir	28
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	29
Gambar 3.2 Pohon Keputusan.....	40
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i>	42
Gambar 3.4 <i>Use case diagram</i>	43
Gambar 3.5 Diagram aktivitas admin login.....	45
Gambar 3.6 Diagram aktifitas mengelola daftar user.....	46
Gambar 3.7 Aktifitas diagram mengelola data gejala	46
Gambar 3.8 <i>Activity diagram</i> mengelola data gejala	47
Gambar 3.9 <i>Activity diagram</i> mengelola data aturan.....	47
Gambar 3.10 <i>Activity diagram</i> mengelola hasil diagnosa.....	48
Gambar 3.11 <i>Activity diagram</i> mengelola hasil diagnosa.....	48
Gambar 3.12 Aktivitas diagram diagnosa	49
Gambar 3.13 <i>Sequence Diagram</i> pendaftaran user.....	49
Gambar 3.14 <i>Sequence Diagram</i> Login User	50
Gambar 3.15 <i>Sequence Diagram</i> Diagnosa	50
Gambar 3.16 <i>Sequence Diagram</i> Login Admin.....	51
Gambar 3.17 diagram daftar pengguna	51
Gambar 3.18 <i>Sequence diagram</i> data gejala	52
Gambar 3.19 <i>Sequence diagram</i> data kategori	52
Gambar 3.20 <i>Sequence diagram</i> data aturan	53

Gambar 3.21	<i>Sequence</i> diagram hasil konsultasi	53
Gambar 3.22	Desain Database.....	54
Gambar 3.23	Desain Rancangan Awal.....	54
Gambar 3.24	Desain Tampilan Home	55
Gambar 3.25	Desain Tampilan Profil.....	55
Gambar 3.26	Desain Tampilan <i>Services</i>	56
Gambar 3.27	Desain Tampilan Form Konsultasi	56
Gambar 3.28	Desain Tampilan Form Profil	57
Gambar 3.29	Desain Tampilan Registrasi User	57
Gambar 3.30	Desain Tampilan Diagnosa atau Konsultasi	58
Gambar 3.31	Desain Tampilan Hasil Konsultasi	58
Gambar 3.32	Desain Tampilan Login Admin	59
Gambar 3.33	Desain Tampilan Form Admin	59
Gambar 3.34	Desain Tampilan Form Tambah	60
Gambar 3.35	Desain Tampilan Form Gejala.....	60
Gambar 3.36	Desain Tampilan Form Tambah Gejala.....	61
Gambar 3.37	Desain Tampilan Form Solusi	61
Gambar 3.38	Desain Tampilan Form Tambah Solusi	62
Gambar 4.1	Halaman Menu Home.....	66
Gambar 4.2	Halaman Menu Login.....	67
Gambar 4.3	Halaman Menu Konsultasi	68
Gambar 4.4	Halaman Menu Analisis Hasil	69
Gambar 4.5	Halaman Menu Artikel	69
Gambar 4.6	Halaman Menu Admin	70
Gambar 4.7	Halaman Menu Utama Admin.....	71
Gambar 4.8	Halaman Tabel Kerusakan.....	71
Gambar 4.9	Halaman Tabel Kerusakan.....	72
Gambar 4.10	Halaman Tabel Solusi.....	73
Gambar 4.11	Halaman Menu Input Kerusakan	73
Gambar 4.12	Halaman Menu Input Gejala.....	74
Gambar 4.13	Halaman <i>Update</i> Kerusakan	75
Gambar 4.14	Halaman <i>Update</i> Gejala.....	75
Gambar 4.15	Hasil Percobaan	76

LAMPIRAN

LAMPIRAN I SESI FOTO DENGAN PAKAR

LAMPIRAN II HASIL WAWANCARA

LAMPIRAN III DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN IV SURAT KETERANGAN PENELITIAN

LAMPIRAN V SURAT BALASAN PENELITIAN

LAMPIRAN VI CODING PROGRAM