

**SISTEM PAKAR PENDETEKSI KERUSAKAN AIR
COMPRESSOR BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
METODE FORWARD CHAINING PADA
PT BATAMINDO INVESTMENT CAKRAWALA**

SKRIPSI



**Oleh:
Indra Bagja Irawan
130210315**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2017**

**SISTEM PAKAR PENDETEKSI KERUSAKAN AIR
COMPRESSOR BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
METODE FORWARD CHAINING PADA
PT BATAMINDO INVESTMENT CAKRAWALA**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**



Oleh:

**Indra Bagja Irawan
130210315**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2017**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan 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.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian 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.

Batam, 16 Februari 2017

Yang membuat pernyataan,

Indra Bagja Irawan
130210315

**SISTEM PAKAR PENDETEKSI KERUSAKAN AIR
COMPRESSOR BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
METODE FORWARD CHAINING PADA
PT BATAMINDO INVESTMENT CAKRAWALA**

**Oleh
Indra Bagja Irawan
130210315**

**SKRIPSI
Untuk memenuhi salah satu syarat guna
memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera dibawah ini**

Batam, 16 Februari 2017

**Very Karnadi, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing**

ABSTRAK

Penggunaan Kompresor Udara sangat banyak dibutuhkan dan digunakan pada industri-industri sebagai alat bantu yang berfungsi untuk memperbesar tekanan gas. Kompresor Udara dapat juga menghasilkan suatu udara yang dialirkan ke bagian yang lain guna memperlancar jalannya suatu proses, Penggunaan kompresor secara terus menerus dengan frekuensi penggunaan yang tinggi menyebabkan berkurangnya kinerja kompresor yang berimbas kepada generator tidak dapat beroperasi dan peralatan yang menggunakan udara sebagai penggerak tidak bisa berkerja. Dengan tidak sebandingnya teknis dan jumlah Kompresor Udara yang banyak menyebabkan kesulitan dalam penanganan menganalisa masalah yang terjadi pada kompresor udara. Kerusakan pada kompresor biasanya disebabkan oleh kerusakan yang pada bagian-bagian tertentu. Penyebab kerusakan diidentifikasi berdasarkan gejala kerusakannya dianalisa menggunakan metode *forward chaning* dengan berbasis kaidah produksi. Menggunakan bahasa pemograman *PHP* dan *database MySQL*. Dengan Dreamweaver merupakan software aplikasi yang digunakan sebagai editor. Analisa sistem dan desain menggunakan *starUML*. Dari hasil penelitian, sistem pakar ini memiliki keakuratan 88.9% berfungsi cukup baik dalam mendeteksi kerusakan Kompresor Udara dengan menggunakan metode *forward chaning* berbasis *web* digunakan untuk mempermudah teknisi dalam menangani permasalahan yang berkaitan dengan kerusakan Kompresor Udara.

Kata kunci: sistem pakar, deteksi kerusakan, *Air Compressor*, *forward chaining*

ABSTRACT

Use of Air compressors are very much needed and used in industries as a tool that serves to increase the gas pressure. Air compressors can also produce an air that flowed to the other in order to facilitate the course of a process, use of the compressor continuously with frequency of use is high cause a reduction in compressor performance that impact the generator can not operate and the equipment that uses air as a driver can not work , By not match the technical and the number of Air Compressors are many causes difficulty in handling analyze problems that occur on the air compressor. Damage to the compressor is usually caused by damage in certain parts. The cause of the damage is identified based on the damage symptoms were analyzed using forward method chaining with rule-based production. Using PHP programming language and MySQL database. With Dreamweaver is a software application that is used as an editor. Systems analysis and design using StarUML. From the research, this expert system has a 88.9% accuracy to function quite well in detecting damage Air Compressor with chaining forward method is used to facilitate web-based technician in handling problems related to damage Air Compressor.

Keywords: expert systems, damage detection, Air Compressor, forward chaining

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala 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, Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI.
3. Bapak Very Karnadi, S.Kom., M.Kom., selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
5. Bapak S. Tjitrosoemarto selaku Senior Manajer *HRD* PT Batamindo Investment Cakrawala yang telah memberikan dukungannya
6. Bapak Dr.Ir.H. Brahim Abdullah, S.E., M.Si., selaku Senior Manager PHD di PT Batamindo Investment Cakrawala yang telah memberikan saran dan dukungannya

7. Bapak Rudy Hartono S.T, selaku Manager Elektriakal PHD PT Batamindo Investment Cakrawala yang telah memberikan saran dan dukungannya
8. Bapak Taryono, Bapak Novrizal, dan Bapak Januar Ari Setiomo yang telah memberikan motivasi dan dukungannya
9. Bapak Frasniskus selaku narasumber yang telah rela meluangkan banyak waktunya untuk mendukung penelitian ini
10. Qusnul dan Adzaky Yusuf Ar'razi, istri dan anak penulis, yang selalu memberikan doa dan motivasi yang baik
11. Ricky sadewa, Donny Hendri, Yuniardi Wijyanto, Andhika Eka, Khairul Rizky, riska, Verysha, Dias Efni, Debora dan Zefly , yang telah membantu dan motifasi penulis dalam menyelesaikan peneliltian ini
12. Rekan-rekan mahasiswa/i Universitas Putera Batam yang turut memberikan doa dan dukungannya
13. Mitra kerja yang selalu memberikan masukan yang berguna untuk penelitian ini dan waktu luang dalam memberikan arahan informasi
14. 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, 16 Februari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Pembatasan Masalah	6
1.4 Rumusan masalah.....	7
1.5 Tujuan Penelitian.....	8
1.6 Maanfaat penelitian	8
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 10
2.1 Teori Dasar	10
2.1.1 Kecerdasan Buatan.....	10
2.1.2 Validasi Sistem	34
2.1.3 <i>Database</i> (basis data).....	35
2.1.4 Web	36
2.2 Variabel Penelitian	36
2.2.1 Kompresor Udara (<i>Air Compressor</i>)	36
2.2.2 Kerusakan Kompresor Udara.....	48
2.3 <i>Software</i> Pendukung.....	52
2.3.1 <i>XAMPP</i> (<i>X Apache Mysql Php Perl</i>)	52
2.3.2 <i>phpMyAdmin</i>	53
2.3.4 <i>PHP: Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	53
2.3.5 <i>Dreamweaver CS5.5</i>	54
2.3.6 MySQL	55
2.3.7 <i>StarUML</i>	56
2.4 Penellitian Terdahulu.....	62
2.5 Kerangka Pemikiran	64
 BAB III METODE PENELITIAN	 66
3.1 Desain Penelitian	66
3.2 Teknik pengumpulan data	69
3.3 Opersional Variabel.....	70

3.4	Perancangan Sistem.....	71
3.4.1	Desain basis pengetahuan	72
3.4.2	Desain UML (Unified Modeling Language)	78
3.4	Lokasi dan Jadwal Penelitian	91
3.4.1	Lokasi.....	91
3.4.2	Jadwal Penelitian	92
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		93
4.1	Hasil Penelitian.....	93
4.1	Pembahasan	99
4.1.1	Pengujian validasi sistem.....	99
4.1.2	Pengujian dengan pakar	104
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		107
5.1	Simpulan.....	107
5.2	Saran	108
DAFTAR PUSTAKA		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		
SURAT KETERANGAN PENELITIAN		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Keputusan.....	29
Tabel 2.3 Alternatif Tabel Keputusan	31
Tabel 2.4 Simbol Use Case Diagram	59
Tabel 2.5 Simbol Activity Diagram	60
Tabel 2.6 Simbol Sequence Diagram	61
Tabel 2.7 Lanjutan.....	62
Tabel 3.1 Variabel dan Indikator	71
Tabel 3.2 Tabel Bagian.....	72
Tabel 3.3 Tabel Penyebab	73
Tabel 3.4 Tabel Gejala	74
Tabel 3.5 Tabel Aturan.....	75
Tabel 3.6 Tabel Keputusan.....	76
Tabel 4.1 Tabel Pengujian Menu Beranda	100
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Menu Tentang Kami.....	100
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Menu Diagnosa	100
Tabel 4.4 Tabel Pengujian Menu Artikel	101
Tabel 4.5 Tabel Pengujian Menu Log In.....	101
Tabel 4.6 Tabel Pengujian Menu Basis Pengetahuan - Gejala.....	101
Tabel 4.7 Tabel Pengujian Menu Daftar Pengguna – Administrator	102
Tabel 4.8 Pengetahuan Aturan Relasi	102
Tabel 4.9 Basis Pengetahuan – Solusi.....	103
Tabel 4.10 Tabel Pengujian Menu Artikel	104
Tabel 4.11 Tabel Pengujian Menu Log Out	104
Tabel 4.12 Hasil Diagnosa Pakar dan Diagnosa Sistem	105

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen-komponen sistem pakar	23
Gambar 2.3 Pohon Keputusan	30
Gambar 2.4 Alternatif Pohon Keputusan	31
Gambar 2.5 Kompresor	37
Gambar 2.6 Proses kerja dari kompresor torak tunggal	38
Gambar 2.7 Proses kerja dari kompresor torak kerja ganda	39
Gambar 2.8 Motor sinkron	40
Gambar 2.9 Kompresor torak dengan pendingin udara	41
Gambar 2.10 Kontruksi kompresor torak silinder	41
Gambar 2.11 Kontruksi kompresor torak silinder	42
Gambar 2.12 Konstruksi katup kompresor jenis cincin	43
Gambar 2.13 Pengaturan kapasitas kompresor	45
Gambar 2.14 Pelumas paksa pada kompresor	46
Gambar 2.15 Pelumasan luar kompresor torak	47
Gambar 2.16 Logo XAMPP	52
Gambar 2.17 Logo phpMyAdmin	53
Gambar 2.18 Logo StarUML	57
Gambar 2.19 Kerangka Pemikiran	65
Gambar 3.1 Desain Penelitian	67
Gambar 3.2 Pohon Keputusan	77
Gambar 3.3 <i>Use case diagram</i>	78
Gambar 3.4 <i>Activity diagram log in</i>	79
Gambar 3.5 <i>Activity diagram</i> mengelola daftar pengguna (<i>User</i>)	79
Gambar 3.6 <i>Activity diagram</i> mengelola data penyebab	80
Gambar 3.7 <i>Activity diagram</i> mengelola data gejala	80
Gambar 3.8 <i>Activity diagram</i> mengelola data aturan/relasi	81
Gambar 3.9 <i>Activity diagram Log In</i> Diagnosa	81
Gambar 3.10 <i>Activity diagram</i> Diagnosa	82
Gambar 3.11 <i>Sequence diagram log in</i>	82
Gambar 3.12 <i>Sequence diagram</i> daftar pengguna	83
Gambar 3.13 <i>Sequence diagram</i> mengelola data penyebab	83
Gambar 3.14 <i>Sequence diagram</i> mengelola data gejala	84
Gambar 3.15 <i>Sequence diagram</i> data aturan	84
Gambar 3.16 <i>Sequence diagram</i> data aturan	85
Gambar 3.17 <i>Sequence diagram</i> konsultasi/deteksi	85
Gambar 3.18 Desain database	86
Gambar 3.19 Rancangan <i>form</i> Beranda dan Tentang Kami	87
Gambar 3.20 Rancangan <i>form</i> artikel	88
Gambar 3.21 Rancangan <i>form</i> diagnosa	88
Gambar 3.22 Rancangan <i>form log in</i>	89
Gambar 3.23 Rancangan <i>form</i> Daftar Pengguna (<i>User</i>)	89

Gambar 3.24 Rancangan <i>form</i> Basis Pengetahuan (penyebab dan pengelola data penyebab)	90
Gambar 3.25 Rancangan <i>form</i> Basis Pengetahuan (Gejala dan pengelola data gejala).....	90
Gambar 3.26 Rancangan <i>form</i> aturan atau relasi.....	91
Gambar 4.2 Beranda Menu Utama	93
Gambar 4.3 Tentang Kami	94
Gambar 4.4 <i>form</i> deteksi/diagnosa	95
Gambar 4.5 Artikel	95
Gambar 4.6 Menu Administrasi	96
Gambar 4.7 Menu Kerusakan (Basis pengetahuan Gejala).....	97
Gambar 4.8 Menu Daftar Pengguna	97
Gambar 4.9 Menu Basis Aturan Relasi	98
Gambar 4.10 Menu Basis Aturan (Solusi).....	98
Gambar 4.11 Menu Artikel.....	99

DAFTAR LAMPIRAN

**LAMPIRAN I FORM WAWANCARA
LAMPIRAN II FOTO WAWANCARA
LAMPIRAN III KODING PROGRAM**