

**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA KERUSAKAN
MESIN MANUFAKTUR BERBASIS WEB
MENGUNAKAN METODE
*FORWARD CHAINING***

SKRIPSI



**Oleh:
Nellson Chandra
130210172**

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

**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA KERUSAKAN
MESIN MANUFAKTUR BERBASIS WEB
MENGUNAKAN METODE
*FORWARD CHAINING***

SKRIPSI

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



**Oleh:
Nellson Chandra
130210172**

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

PERNYATAAN

Dengan ini 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.
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 saksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 14 Februari 2017
Yang membuat pernyataan,

Nellson Chandra
NPM: 130210172

**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA KERUSAKAN
MESIN MANUFAKTUR BERBASIS WEB
MENGUNAKAN METODE
*FORWARD CHAINING***

**Oleh
Nellson Chandra
130210172**

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

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

Batam, 14 Februari 2017

Joni Eka Candra, S.T., M.T.

Pembimbing

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan seringkali terjadi penundaan dalam produksi apabila terjadi kerusakan pada mesin manufaktur. Hal ini dikarenakan para pengguna mesin tidak mengetahui kerusakan yang dialami oleh mesin yang rusak, mereka harus menunggu hadirnya seorang teknisi untuk memeriksa serta memperbaiki mesin tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan pekerjaan di dalam perusahaan dengan merancang sebuah sistem pakar mesin manufaktur yang dapat menggantikan peran seorang teknisi di dalam perusahaan tersebut. Sistem ini menggunakan metode *forward chaining* yaitu metode inferensi yang menggunakan penalaran yang dimulai dari fakta dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis. Sistem ini dibuat dengan menggunakan Bahasa pemrograman C# untuk bagian *server side*, *ASP.NET* untuk bagian *client-side*, serta *database SQLSERVER* untuk penyimpanan data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi sistem pakar tersebut dapat membantu para pengguna mengetahui kerusakan yang dialami mesin manufaktur. Kesimpulan yang bisa diambil adalah pengguna mesin manufaktur dapat berkonsultasi dengan sistem layaknya berkonsultasi langsung dengan seorang pakar untuk mendiagnosa kerusakan yang terjadi pada mesin manufaktur berdasarkan gejala-gejala yang dialami mesin.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Mesin Manufaktur, *SQLSERVER*, *C#*, *ASP.NET*, *Forward Chaining*

ABSTRACT

This research is based on the problem that work in production is often halted due to manufacturing machine malfunction. This is caused by the machine users do not know what kind of malfunction is happening to the machine, they have to wait for the technician to check and repair the machine. This research hopefully is able to optimize work in the company by designing an expert system that can replace the technician. This system uses forward chaining method which interference method uses processing that starts with fact to test the hypothesis. This system is created using C# programming language for server-side, and ASP.NET for client-side, and SQLSERVER for database. Result of research shows that expert system application is able to diagnose what kind of breakdown the manufacturing machine is experiencing. The conclusion of the research is that using the application, users can consult about the symptoms of breakdown the machine is having and the system will show the result of diagnose like an expert.

Keyword: *Expert System, Manufacturing Machine, SQLSERVER, C#, ASP.NET, Forward Chaining*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, 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. Joni Eka Candra, S.T, M.T. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
5. Kepada orang tua penulis, yang terus mendoakan keberhasilan penulis menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman seperjuangan yang juga selalu memberikan motivasi baik berupa *sharing* pendapat, motivasi dan hal-hal lainnya dalam rangka pembuatan skripsi ini.

7. Serta semua pihak yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 14 Februari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Pembatasan Masalah.....	3
1.4. Perumusan Masalah.....	3
1.5. Tujuan Penelitian.....	4
1.6. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Teori Dasar	5
2.1.1 Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligence</i>)	6
2.1.2 Tabel Keputusan	14
2.1.3 Pohon Keputusan.....	15
2.2. Variabel Penelitian.....	16
2.2.1 Mesin Manufaktur	17
2.3. <i>Software</i> Pendukung.....	19
2.3.1 UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	19
2.3.2 WEB	28
2.3.3 Visual Studio 2010	30
2.3.4 Database SQL Server.....	32
2.4. Penelitian Terdahulu.....	33
2.5. Kerangka Pemikiran	34

2.5.1 <i>Expert</i> / Pakar	35
2.5.2 <i>User</i> / Pengguna.....	35
2.5.3 Input <i>Rule</i> / Mesin	35
2.5.4 Input Masalah Mesin	35
2.5.5 Muncul Hasil Diagnosa	36
BAB III METODE PENELITIAN	37
3.1. Desain Penelitian	37
3.2. Operasional Variabel	41
3.2.1. Metode <i>Forward Chaining</i>	41
3.3. Teknik Pengumpulan Data	44
3.3.1. Metode Studi Pustaka	45
3.3.2. Metode Wawancara	45
3.4. Perancangan Sistem.....	46
3.4.1. UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	46
3.4.2. Desain Basis Data	66
BAB IV PEMBAHASAN.....	70
4.1. Hasil Penelitian.....	70
4.1.1. Implementasi Antar Muka	70
4.2. Pembahasan	79
4.2.1. Rencana Pengujian	79
4.2.2. Hasil Pengujian.....	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	86
5.1. Kesimpulan.....	86
5.2. Saran	86
DAFTAR PUSTAKA	87
RIWAYAT HIDUP	
SURAT KETERANGAN PENELITIAN	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh Tabel Keputusan.....	15
Tabel 2.2 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	21
Tabel 2.3 Simbol <i>Activity Diagram</i>	23
Tabel 2.4 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	25
Tabel 2.5 Simbol <i>Class Diagram</i>	27
Tabel 3.1 Indikator Kerusakan Mesin Manufaktur (FC).....	41
Tabel 3.2 Kode Indikator Kerusakan Mesin Manufaktur (FC)	42
Tabel 3.3 Kode Gejala Kerusakan Mesin Manufaktur	42
Tabel 3.4 Tabel Keputusan Kerusakan Mesin Manufaktur.....	42
Tabel 3.5 Desain Tabel <i>User</i>	66
Tabel 3.6 Desain Tabel Mesin.....	67
Tabel 3.7 Desain Tabel Kerusakan.....	67
Tabel 3.8 Desain Tabel Pertanyaan	68
Tabel 3.9 Desain Tabel Diagnosa.....	68
Tabel 4.1 Tabel Rencana Pengujian	79
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Login	80
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Pengolahan Data Mesin.....	81
Tabel 4.4 Tabel Pengujian Pengolahan Data Kerusakan.....	82
Tabel 4.5 Tabel Pengujian Pengolahan Data <i>Rule</i>	83
Tabel 4.6 Tabel Pengujian Pengolahan Data <i>User</i>	84
Tabel 4.7 Tabel Pengujian Pilih Mesin Diagnosa Kerusakan	84
Tabel 4.8 Tabel Pengujian Diagnosa Kerusakan.....	85
Tabel 4.9 Tabel Pengujian Lihat Riwayat Kerusakan	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Gambar Struktur Sistem Pakar	8
Gambar 2.2 Contoh Pohon Keputusan	16
Gambar 2.3 Logo StarUML.....	28
Gambar 2.4 Tampilan WEB Google	30
Gambar 2.5 Logo Visual Studio 2008	30
Gambar 2.6 Logo SQL Server.....	32
Gambar 2.7 Kerangka Pemikiran Penelitian	34
Gambar 3.1 Desain Penelitian	38
Gambar 3.2 Pohon Keputusan.....	44
Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i>	46
Gambar 3.4 <i>Class Diagram</i>	47
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Login	48
Gambar: 3.6 <i>Activity Diagram</i> Tambah Mesin	49
Gambar: 3.7 <i>Activity Diagram</i> Ubah Mesin.....	50
Gambar 3.8 <i>Activiy Diagram</i> Tambah User	51
Gambar 3.9 <i>Activiy Diagram</i> Ubah User	52
Gambar 3.10 <i>Activiy Diagram</i> Tambah Rule	53
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram</i> Ubah Rule	54
Gambar 3.12 <i>Activity Diagram</i> Tambah Kerusakan	55
Gambar 3.13 <i>Activity Diagram</i> Ubah Kerusakan.....	56
Gambar 3.14 <i>Activity Diagram</i> Diagnosa.....	57
Gambar 3.15 <i>Activity Diagram</i> Lihat Laporan Kerusakan.....	58
Gambar 3.16 <i>Sequence Diagram</i> Login	59
Gambar 3.17 <i>Sequence Diagram</i> Mesin.....	60
Gambar 3.18 <i>Sequence Diagram</i> Kerusakkan.....	61
Gambar 3.19 <i>Sequence Diagram</i> Rule	62
Gambar 3.20 <i>Sequence Diagram</i> User	63
Gambar 3.21 <i>Sequence Diagram</i> Diagnosa Kerusakan.....	64
Gambar 3.22 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Laporan Kerusakkan.....	65

Gambar 4.1 <i>Form Login</i>	70
Gambar 4.2 <i>Form Menu Utama</i>	71
Gambar 4.3 <i>Form Mengelola Data Mesin</i>	72
Gambar 4.4 <i>Form Mengelola Data Kerusakan</i>	73
Gambar 4.5 <i>Form Mengelola Data Rule</i>	74
Gambar 4.6 <i>Form Mengelola Data User</i>	74
Gambar 4.7 <i>Form Pilih Mesin</i>	75
Gambar 4.8 <i>Form Diagnosa Mesin</i>	76
Gambar 4.9 <i>Form Hasil Diagnosa</i>	77
Gambar 4.10 <i>Form Lihat Riwayat Diagnosa</i>	78