

**SISTEM PAKAR MENDETEKSI KERUSAKAN MESIN
MANUFAKTUR BERBASIS DESKTOP**



Oleh:

Kelbin

140210191

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2018-2019**

SISTEM PAKAR MENDETEKSI KERUSAKAN MESIN MANUFAKTUR BERBASIS DESKTOP

SKRIPSI

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



Oleh:

Kelbin

140210191

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2018-2019**

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini berupa 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 berupa 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 individu 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, 11 Februari 2019
Yang membuat pernyataan,

Kelbin
NPM: 140210191

SISTEM PAKAR MENDETEKSI KERUSAKAN MESIN MANUFAKTUR BERBASIS DESKTOP

HALAMAN PENGESAHAN

**Oleh
Kelbin
140210191**

SKRIPSI

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

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

Batam, 11 Februari 2019

Pastima Simanjuntak, S.Kom., M.SI.

Pembimbing

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh permasalahan seringkali terjadi gangguan dalam bagian produksi apabila terjadi masalah pada mesin manufaktur. Hal ini dikarenakan para *operator* tidak mengenal kerusakan yang dialami oleh mesin yang rusak, mereka harus menunggu Seorang teknisi untuk memeriksa serta memperbaiki mesin tersebut. Tujuan penelitian ini berupa untuk mengoptimalisasi pekerjaan di dalam industri dengan merancang sebuah sistem pakar deteksi kerusakan mesin manufaktur yang dapat menggantikan peran Seorang teknisi di dalam industri tersebut. Sistem ini memanfaatkan metode *forward chaining*. Sistem ini dibuat dengan memanfaatkan Bahasa pemograman Vb.NET, serta *database SQLSERVER* untuk penyimpanan data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi sistem pakar tersebut dapat membantu para pengguna mendeteksi kerusakan yang dialami mesin manufaktur. Kesimpulannya adalah *operator* manufaktur dapat berkonsultasi dengan sistem layaknya berkonsultasi langsung dengan Seorang pakar untuk mendeteksi kerusakan yang terjadi pada mesin manufaktur berdasarkan gejala-gejala yang dialami mesin.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Mesin Manufaktur, *SQLSERVER*, *VB.NET*, *Forward Chaining*

ABSTRACT

This research is motivated by the problem of frequent disturbances in the production section if there is a problem with the manufacturing machine. This is because operators do not know the problem in a damaged machine, they have to wait for a technician to check and repair the machine. The purpose of this study is to optimize work within the company by designing an expert system for manufacturing engine damage detection that can replace the role of a technician within the company. This system uses the forward chaining method. This system is created using the Vb.NET programming language, and SQLSERVER database for data storage. The results of the study show that the application of expert systems can help users detect the damage experienced by manufacturing machines. The conclusion is that manufacturing machine users can consult with a system like consulting directly with an expert to detect damage that occurs in manufacturing machines based on the symptoms experienced by the engine.

Keyword: Expert System, Manufacturing Machine, SQLSERVER, Vb.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 adalah 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. Pastima Simanjuntak, S.Kom., M.SI. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
5. Kepada individu 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, 11 Februari 2019

Kelbin

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Rumusan Masalah.....	3
1.5. Tujuan Penelitian	3
1.6. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Teori Dasar	5
2.1.1 Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligence</i>)	5
2.1.1.1. Sistem Pakar atau Expert System.....	5
2.1.1.2. Jaringan Syaraf Tiruan	10
2.1.1.3. Logika Fuzzy.....	11
2.1.2 Tabel Keputusan	12
2.1.3 Pohon Keputusan.....	13
2.2. Variabel Penelitian.....	14
2.2.1 Mesin Manufaktur	15
2.3. <i>Software</i> Pendukung	15
2.3.1 UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	15
2.3.1.1. Use Case Diagram.....	16

2.3.1.2. Activity Diagram	17
2.3.1.3. Sequence Diagram	19
2.3.1.4. Class Diagram	20
2.3.2 Visual Studio	23
2.3.3 Database SQL Server	24
2.4. Penelitian Terdahulu	24
2.5. Kerangka Pemikiran	27
2.5.1 Pakar / Ahli	28
2.5.2 User	29
2.5.3 Input Rule / Data	29
2.5.4 Pilih Mesin	29
2.5.5 Input Masalah Mesin	29
2.5.6 Hasil Deteksi	29
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1. Desain Penelitian	30
3.2. Operasional Variabel	32
3.2.1. Metode <i>Forward Chaining</i>	32
3.3. Teknik Pengumpulan Data	34
3.3.1. Metode Studi Pustaka	35
3.3.2. Metode Wawancara	36
3.4. Perancangan Sistem	36
3.4.1. UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	36
3.4.2. Desain Basis Data	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	56
4.1. Hasil Penelitian	56
4.1.1. Implementasi Antar Muka	56
4.2. Pembahasan	61
4.2.1. Rencana Pengujian	61
4.2.2. Hasil Pengujian	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1. Kesimpulan	67

5.2. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA.....	68
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	70
SURAT KETERANGAN PENELITIAN.....	71
LAMPIRAN SOUCE CODE	72
LAMPIRAN HASIL TURNITIN	102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar.....	7
Gambar 2.2 Pohon Keputusan.....	14
Gambar 2.3 Logo StarUML	22
Gambar 2.4 Logo Visual Studio 2010.....	23
Gambar 2.5 Logo SQL Server	24
Gambar 2.6 Kerangka Pemikiran Penelitian.....	28
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	30
Gambar 3. 2 Pohon Keputusan.....	35
Gambar 3. 3 Use Case Diagram.....	37
Gambar 3. 4 Class Diagram	38
Gambar 3. 5 Activity Diagram Login	39
Gambar 3. 6 Activity Diagram Tambah Data Mesin	40
Gambar 3. 7 Activity Diagram Ubah Mesin	41
Gambar 3. 8 Activity Diagram Tambah User	42
Gambar 3. 9 Activity Diagram Ubah User.....	43
Gambar 3. 10 Activity Diagram Tambah Rule	44
Gambar 3. 11 Activity Diagram Ubah Rule.....	45
Gambar 3. 12 Activity Diagram Tambah Kerusakan.....	46
Gambar 3. 13 Activity Diagram Ubah Kerusakan	47
Gambar 3. 14 Activity Diagram Deteksi.....	48
Gambar 3. 15 Activity Diagram Lihat Laporan Kerusakan	48
Gambar 3. 16 Sequence Diagram Login	49
Gambar 3. 17 Sequence Diagram Mesin.....	49
Gambar 3. 18 Sequence Diagram Kerusakkan	50
Gambar 3. 19 Sequence Diagram Rule	50
Gambar 3. 20 Sequence Diagram User	51
Gambar 3. 21 Sequence Diagram Deteksi Kerusakan	51
Gambar 3. 22 Sequence Diagram Lihat Laporan Kerusakkan.....	52
Gambar 4. 1 Form Login.....	56
Gambar 4. 2 Form Menu Utama	57
Gambar 4. 3 Form Mengelola Data Mesin.....	57
Gambar 4. 4 Form Mengelola Data Kerusakan	58
Gambar 4. 5 Form Mengelola Data Rule	59
Gambar 4. 6 Form Mengelola Data User	60
Gambar 4. 7 Form Deteksi Kerusakan	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Keputusan	13
Tabel 2.2 Simbol Use Case Diagram	16
Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram	18
Tabel 2.4 Simbol Sequence Diagram	19
Tabel 2.5 Simbol Class Diagram	21
Tabel 3. 1 Indikator Kerusakan Mesin Manufaktur	33
Tabel 3. 2 Kode Indikator Kerusakan Mesin Manufaktur	33
Tabel 3. 3 Kode Gejala Kerusakan Mesin Manufaktur.....	33
Tabel 3. 4 Tabel KeputusanS Kerusakan Mesin Manufaktur	34
Tabel 3. 5 Desain Tabel User	52
Tabel 3. 6 Desain Tabel Mesin	53
Tabel 3. 7 Desain Tabel Kerusakan	53
Tabel 3. 8 Desain Tabel Pertanyaan.....	53
Tabel 3. 9 Desain Tabel Deteksi	54
Tabel 4. 1 Tabel Rencana Pengujian.....	62
Tabel 4. 2 Tabel Pengujian Login	62
Tabel 4. 3 Tabel Pengujian Pengolahan Data Mesin	63
Tabel 4. 4 Tabel Pengujian Pengolahan Data Kerusakan	64
Tabel 4. 5 Tabel Pengujian Pengolahan Data Rule.....	64
Tabel 4. 6 Tabel Pengujian Pengolahan Data <i>User</i>	65
Tabel 4. 7 Tabel Pengujian Pilih Mesin Deteksi Kerusakan.....	66