

**PEMESANAN SUKU CADANG DENGAN METODE
FUZZY INFERENCE SYSTEM METODE MAMDANI
(STUDI KASUS PT RODAMAS MAKMUR MOTOR)**

SKRIPSI



Oleh:

Yuniardi Wijayanto

130210102

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2019**

**PEMESANAN SUKU CADANG DENGAN METODE
FUZZY INFERENCE SYSTEM METODE MAMDANI
(STUDI KASUS PT RODAMAS MAKMUR MOTOR)**

SKRIPSI

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



Oleh:

Yuniardi Wijayanto

130210102

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2019**

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.
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.

Batam, 16 Februari 2019

Yang membuat pernyataan,

Yuniardi Wijayanto

NPM 130210102

**PEMESANAN SUKU CADANG DENGAN METODE *FUZZY
INFERENCE SYSTEM* METODE MAMDANI
(STUDI KASUS PADA PT RODAMAS MAKMUR MOTOR)**

**Oleh
Yuniardi Wijayanto
130210102**

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

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 16 Februari 2019

**Sestri Novia Rizki, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing**

ABSTRAK

Menjaga persediaan barang merupakan hal penting bagi operasional sebuah perusahaan. Hal ini bertujuan untuk dapat memenuhi kebutuhan pelanggan, serta menjaga operasional tetap berjalan efektif dan efisien. Departemen *after sales* harus mengupayakan jumlah pemesanan optimalnya, baik sebagai pemenuhan kebutuhan pelanggan, dan juga untuk persediaan. Sistem pengadaan barang dari gudang pusat saat ini masih dilakukan secara baku dan belum optimal, padahal perusahaan cabang dapat meminta sesuai kebutuhan yang diinginkan, sehingga kerap kali hasil yang didapat kurang optimal. Dengan masalah ini, dibutuhkan sistem yang dapat memudahkan dalam mengambil keputusan di perusahaan. Sistem yang digunakan adalah *Fuzzy Inference System* metode Mamdani, yang dapat diterapkan pada sistem *toolbox fuzzy* di Matlab. Untuk memperoleh *output* diperlukan empat tahap yaitu, pembentukan himpunan *fuzzy*, aplikasi fungsi implikasi, komposisi aturan dan *defuzzifikasi*. Variabel yang dipakai adalah persediaan, pemakaian, harga dan lama pemesanan sebagai variabel *input*. Sedangkan variabel *outputnya* adalah pemesanan suku cadang. Hasil yang diperoleh dalam pengujian FIS sebesar 25.3694, angka ini masih dalam parameter variabel *output* sedang. Kesimpulan yang didapat dengan menggunakan FIS metode mamdani dapat membantu PT Rodamas Makmur Motor dalam melakukan pemesanan suku cadang.

Kata kunci: Suku Cadang, Logika *Fuzzy*, *Fuzzy Inference System*, Mamdani, Matlab

ABSTRACT

Maintaining inventory is important for the operations of a company. It aims to be able to meet customer needs, as well as keep the operations running effectively and efficiently. The after sales department must seek the optimal number of orders, both as fulfillment of customer needs, and also for inventory. The system of procurement of goods from the central warehouse is currently still carried out in a standard and not optimal manner, even though branch companies can request according to their desired needs, so often the results obtained are not optimal. With this problem, a system is needed that can facilitate decision making in the company. The system used is the Mamdani Fuzzy Inference System method, which can be applied to the fuzzy toolbox system in Matlab. To obtain the output, four steps are needed, namely, the formation of a fuzzy set, the application of function implications, the composition of rules and defuzzification. The variables used are inventory, usage, price and order time as input variables. While the output variable is ordering spare parts. The results obtained in the FIS test are 25.3694, this number is still in the medium output variable parameter. The conclusion obtained by using the FIS method of mamdani can help PT Rodamas Makmur Motor to order spare parts.

Keywords: *Parts, Fuzzy Logic, Fuzzy Inference System, Mamdani, Matlab*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT 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. Ibu Sestri Novia Rizki, S.Kom., M.Kom., selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
5. Bapak Willy Hendra Gunawan selaku Warehouse Head PT Rodamas Makmur Motor yang telah memberikan dukungannya.
6. Keluarga yang selalu memberikan do'a dan motivasi yang baik.
7. Rekan-rekan mahasiswa/i Universitas Putera Batam yang turut memberikan doa dan dukungannya

8. Mitra kerja yang selalu memberikan masukan yang berguna untuk penelitian ini dan waktu luang dalam memberikan arahan informasi
 9. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
- Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan taufik dan hidayahNya, Amin.

Batam, Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN

HALAMAN PENGESAHAN

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR RUMUS	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Perumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Teori Dasar	8
2.1.1 Jaringan Saraf Tiruan (JST).....	10
2.1.2 Sistem Pakar	13
2.1.3 Logika <i>Fuzzy</i>	15
2.2 Variabel	34
2.3 <i>Software</i> Pendukung.....	35
2.3.1 MATLAB	36
2.3.2 Mendeley Desktop.....	43
2.4 Penelitian Terdahulu	44
2.5 Kerangka Pemikiran	47
BAB III METODE PENELITIAN	50
3.1 Desain Penelitian.....	50
3.2 Teknik Pengumpulan Data	52
3.3 Operasional Variabel.....	58
3.4 Perancangan Sistem.....	59

3.4.1	Himpunan Kabur	60
3.4.2	Domain Himpunan <i>Fuzzy</i>	60
3.4.3	Rancangan Sistem	61
3.5	Lokasi Dan Jadwal Penelitian	61
3.5.1	Lokasi Penelitian	61
3.5.2	Jadwal Penelitian	62
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		64
4.1	Hasil Penelitian	64
4.1.1	Analisa Data	64
4.2	Pembahasan	83
4.2.1	Langkah 1 (<i>Fuzzifikasi</i>)	84
4.2.2	Langkah 2 (Penerapan Fungsi Implikasi).....	86
4.2.3	Langkah 3 (Komposisi Aturan)	103
4.2.4	Langkah 4 (<i>Defuzzifikasi</i>)	103
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		109
5.1	Simpulan.....	109
5.2	Saran.....	109
DAFTAR PUSTAKA		111
RIWAYAT HIDUP		
SURAT KETERANGAN PENELITIAN		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Variabel dan Himpunan <i>Fuzzy</i>	33
Tabel 3.1 Data Barang dan Pemesanan Bulan Januari 2018	52
Tabel 3.2 Data Barang dan Pemesanan Bulan Februari 2018	52
Tabel 3.3 Data Barang dan Pemesanan Bulan Maret 2018	53
Tabel 3.4 Data Barang dan Pemesanan Bulan April 2018	54
Tabel 3.5 Operasional Variabel	55
Tabel 3.6 Himpunan Kabur	57
Tabel 3.7 Domain Himpunan Fuzzy	57
Tabel 3.8 Jadwal Penelitian	59
Tabel 4.1 Pembentukan <i>Rules</i>	65
Tabel 4.2 Contoh data suku cadang	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep Umum Kronologi Proses Pembangunan FIS.....	18
Gambar 2.2 Grafik Keanggotaan Kurva Linier Turun	21
Gambar 2.3 Grafik Keanggotaan Kurva Linier Naik	22
Gambar 2.4 Grafik Keanggotaan Kurva Segitiga.....	22
Gambar 2.5 Grafik Keanggotaan Kurva Trapesium.....	23
Gambar 2.6 Grafik Keanggotaan Kurva Bahu	26
Gambar 2.7 Struktur <i>Fuzzy Inference System</i>	27
Gambar 2.8 Logo MATLAB	35
Gambar 2.9 MATLAB Dekstop	36
Gambar 2.10 Tampilan FIS <i>Editor</i>	39
Gambar 2.11 Tampilan <i>Rule Editor</i>	40
Gambar 2.11 Kerangka Pemikiran	46
Gambar 3.1 Desain Penelitian	50
Gambar 3.2 Rancangan Sistem.....	58
Gambar 4.2 Fuzzy Inference System pada Matlab.....	60
Gambar 4.3 Fungsi keanggotaan variabel input Persediaan.....	61
Gambar 4.4 Fungsi keanggotaan variabel input Pemakaian.....	62
Gambar 4.5 Fungsi keanggotaan variabel input Lama Pemesanan	63
Gambar 4.6 Fungsi keanggotaan variabel <i>input</i> Harga	63
Gambar 4.7 Fungsi keanggotaan variabel output Pemesanan	64
Gambar 4.7 Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R85	82
Gambar 4.8 Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R86	83
Gambar 4.9 Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R87	84
Gambar 4.10 Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R94	84
Gambar 4.11 Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R94	85

Gambar 4.12 Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R96	85
Gambar 4.13 Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R112	86
Gambar 4.14 Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R113	87
Gambar 4.15 Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R114	87
Gambar 4.16 Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R121	88
Gambar 4.17 Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R122	88
Gambar 4.18 Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R123	89
Gambar 4.19 Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R166	90
Gambar 4.20 Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R167	90
Gambar 4.21 Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R168	91
Gambar 4.22 Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R175	91
Gambar 4.23 Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R176	92
Gambar 4.24 Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R177	93
Gambar 4.25 Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R193	93
Gambar 4.26 Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R194	94
Gambar 4.27 Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R195	94
Gambar 4.28 Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R202	95
Gambar 4.29 Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R203	96
Gambar 4.30 Aplikasi Fungsi Implikasi untuk R204	96
Gambar 4.31 Daerah Hasil Komposisi	97
Gambar 4.32 Logika Fuzzy Matlab	98
Gambar 4.33 Tampilan program	101
Gambar 4.34 Tampilan Program dengan nilai input	101
Gambar 4.35 Tampilan Program dengan nilai <i>output</i>	102

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Kurva Linier Turun.....	21
Rumus 2.2 Kurva Linier Naik.....	22
Rumus 2.3 Kurva Segita	22
Rumus 2.4 Kurva Trapesium	23
Rumus 2.5 Kurva Bahu	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi

Lampiran 2 Coding