

**IMPLEMENTASI FUZZY LOGIC DALAM  
MENENTUKAN HARGA PERBAIKAN  
ALTERNATOR MENGGUNAKAN METODE  
MAMDANI**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Irwansyah Deni  
180210020**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2023**

**IMPLEMENTASI FUZZY LOGIC DALAM  
MENENTUKAN HARGA PERBAIKAN  
ALTERNATOR MENGGUNAKAN METODE  
MAMDANI**

**SKRIPSI**

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



**Oleh:  
Irwansyah Deni  
180210020**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2023**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Irwansyah deni  
Npm : 180210020  
Fakultas : Teknik dan Komputer  
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “skripsi” yang saya buat dengan judul :

### **IMPLEMENTASI FUZZY LOGIC DALAM MENENTUKAN HARGA PERBAIKAN ALTERNATOR MENGGUNAKAN METODE MAMDANI**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah Skripsi ini dapat digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku

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

Batam, 10 Januari 2023

  
  
**Irwansyah deni**

180210020

**IMPLEMENTASI FUZZY LOGIC DALAM  
MENENTUKAN HARGA PERBAIKAN ALTERNATOR  
MENGUNAKAN METODE MAMDANI**

**SKRIPSI**

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

**Oleh  
Irwansyah Deni  
180210020**

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

**Batam, 26 januari 2023**

  
**Koko Handoko, S.Kom., M.Kom.  
Pembimbing**

## ABSTRAK

Permasalahan dalam mengambil keputusan juga terjadi dalam perusahaan saat menentukan harga perbaikan alternator. Transaksi yang digunakan perusahaan masih dilakukan secara manual, sehingga dalam menentukan harga perbaikan alternator berdasarkan perkiraan dan harus menunggu konfirmasi dari pimpinan perusahaan, prosesnya menjadi lebih lama dan tingkat kesalahannya cukup tinggi, yang akan menyebabkan kerugian bagi perusahaan. Oleh karena itu, untuk mengurangi kesalahan harga, dibuatlah suatu sistem yang dapat melakukan proses penentuan harga perbaikan alternator dengan cepat dan akurat, sehingga tingkat kesalahannya dapat dikurangi. Dalam proses penentuan harga perbaikan tersebut diperlukan beberapa kriteria terbobot sebagai *input* yang akan menjadi penentu harga perbaikan alternator, seperti kapasitas alternator, tingkat kesulitan pengerjaan, dan lamanya masa garansi. Variabel-variabel tersebut akan diproses menggunakan logika *fuzzy* dengan metode Mamdani, yang akan menghasilkan variabel *output* yaitu harga perbaikan alternator. Logika *fuzzy* Mamdani menjadi salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah ini. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan harga terbaik dengan cepat dan meminimalkan tingkat kesalahan dalam penentuan harga dengan menangani metode logika *fuzzy* Mamdani berbasis aturan dan menyesuaikannya dengan desain implementasi MATLAB. Penelitian ini bertujuan untuk membantu perusahaan dalam penentuan harga perbaikan alternator dan memberikan pemahaman dan pengetahuan tentang cara kerja metode logika *fuzzy* Mamdani untuk menentukan harga perbaikan alternator. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari perhitungan *fuzzy* Mamdani yang dilakukan menggunakan Matlab R2015a, terlihat bahwa hasil dengan melakukan *input* yang tinggi pada sistem, maka sistem akan menghasilkan *output* yang juga tinggi. Sistem ini akan memberikan keuntungan bagi perusahaan karena proses penentuan harga perbaikan alternator akan lebih cepat dan efisien. Selain itu, dengan menggunakan sistem ini, tingkat kesalahan dalam penentuan harga perbaikan alternator yang disebabkan oleh kesalahan manusia akan berkurang.

Kata Kunci : *Fuzzy Logic*; Mamdani; MATLAB; Harga Perbaikan Alternator.

## **ABSTRACT**

*Problems in decision making also occur in companies when determining the repair price of an alternator. Transactions used by the company are still done manually, making the process of determining repair prices based on estimates and awaiting confirmation from the company's leaders longer, with a relatively high error rate, which leads to losses for the company. Therefore, to reduce pricing errors, a system was created that can quickly and accurately determine the repair price of alternators, thus reducing error rates. In determining repair prices, certain weighted criteria are needed as inputs to determine repair prices, such as the alternator's capacity, the level of difficulty of the repair, and the length of the warranty. These variables will be processed using fuzzy logic with the Mamdani method, which will produce an output variable of the repair price. Fuzzy logic Mamdani is one way to solve this problem. This study aims to quickly obtain the best price and minimize error rates in determining prices by handling Mamdani fuzzy logic rules-based methods and adjusting them to MATLAB implementation design. The study aims to help companies in determining the repair price of alternators and provide understanding and knowledge of the working method of Mamdani fuzzy logic in determining repair prices. Based on the results obtained from Mamdani fuzzy calculations using Matlab R2015a, it is seen that by inputting high values into the system, the system will also produce high outputs. This system will provide benefits for the company as the process of determining repair prices will be faster and more efficient. Additionally, using this system will reduce errors in determining repair prices caused by human error.*

*Keyword : Fuzzy Logic; Mamdani; MATLAB; Price of Alternator Repairs.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa proposal ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. selaku Rektor Universitas Putra Batam;
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer;
3. Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI. selaku Ketua Kaprodi Teknik Informatika;
4. Bapak Koko Handoko, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
6. Seluruh Staff CV Universal Dinamo;
7. Ibu dan Ayah yang senantiasa mendoakan dan memberi semangat demi keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini;
8. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesainya Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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

Batam, 26 januari 2023

Irwansyah deni  
180210020

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Teori Dasar.....	6
2.1.1 Kecerdasan Buatan.....	6
2.1.2 <i>Fuzzy Logic</i> .....	6
2.1.3 Metode Logika <i>Fuzzy</i> .....	7
2.1.4 Fungsi Keanggotaan.....	8
2.2 Objek Penelitian .....	14
2.3 Variabel.....	15
2.4 <i>Software</i> Pendukung.....	16
2.5 Penelitian Terdahulu .....	17
2.6 Kerangka Pemikiran.....	22
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
3.1 Desain Penelitian.....	25
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	27
3.3 Operasional Variabel.....	28
3.4 Perancangan Sistem .....	30
3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>33</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	33
4.1.1 Deskripsi Data.....	33
4.1.2 Pengolahan Data Menggunakan Metode <i>Fuzzy Mamdani</i> .....	34
4.2 Pembahasan.....	54
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>57</b>
5.1 Simpulan .....	57
5.2 Saran.....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>60</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>63</b>



Lampiran 1. Pendukung Penelitian .....	63
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup.....	70
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Kurva Linear Naik .....	9
<b>Gambar 2. 2</b> Kurva Linear Turun .....	10
<b>Gambar 2. 3</b> Representasi Kurva Segitiga.....	10
<b>Gambar 2. 4</b> Representasi Kurva Trapesium.....	11
<b>Gambar 2. 5</b> Kurva S Pertumbuhan.....	12
<b>Gambar 2. 6</b> Kurva S Penyusutan.....	12
<b>Gambar 2. 7</b> Kurva Pi .....	13
<b>Gambar 2. 8</b> Kurva Beta .....	14
<b>Gambar 2. 9</b> MATLAB .....	16
<b>Gambar 2. 10</b> Kerangka Pemikiran .....	23
<b>Gambar 3. 1</b> Desain Penelitian .....	25
<b>Gambar 4. 1</b> Himpunan <i>Fuzzy</i> Kapasitas Alternator .....	36
<b>Gambar 4. 2</b> Himpunan Tingkat Kesulitan.....	37
<b>Gambar 4. 3</b> Himpunan Masa Garansi .....	38
<b>Gambar 4. 4</b> Himpunan Harga.....	40
<b>Gambar 4. 5</b> Mesin Inferensi .....	44
<b>Gambar 4. 6</b> Mesin Inferensi .....	55

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3. 1</b> Jadwal Penelitian.....	<b>32</b>
<b>Tabel 4. 1</b> Data Penjualan.....	<b>33</b>
<b>Tabel 4. 2</b> Variabel <i>Fuzzy</i> .....	<b>35</b>
<b>Tabel 4. 3</b> Hasil <i>Fuzzifikasi</i> .....	<b>41</b>