

**PREDIKSI PENJUALAN
DISTRIBUTOR CV. LESTARI MANDIRI JAYA
MENGUNAKAN METODE FUZZY MAMDANI**

SKRIPSI



**Oleh:
Sevrius Ndruru
200210046**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2024**

**PREDIKSI PENJUALAN
DISTRIBUTOR CV. LESTARI MANDIRI JAYA
MENGUNAKAN METODE FUZZY MAMDANI**

SKRIPSI

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



**Oleh
Sevrius Ndruru
200210046**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2024**

SURAT PERNYATAAN ORINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Sevrius Ndruru
NPM : 200210046
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat dengan judul:

PREDIKSI PENJUALAN DISTRIBUTOR CV. LESTARI MANDIRI JAYA MENGUNAKAN METODE FUZZY MAMDANI

Sebagai hasil karya sendiri dan bukan salinan dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, dalam naskah skripsi ini tidak ada karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh pihak lain, kecuali yang secara jelas dikutip dan disertakan dalam daftar pustaka. Jika di kemudian hari terbukti bahwa dalam naskah skripsi ini terdapat unsur plagiasi, saya bersedia menerima pembatalan naskah skripsi ini dan pencabutan gelar akademik yang telah saya peroleh, serta siap diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa paksaan dari pihak manapun.

Batam, 12 Juli 2024



Sevrius Ndruru
200210046

**PREDIKSI PENJUALAN
DISTRIBUTOR CV. LESTARI MANDIRI JAYA
MENGUNAKAN METODE FUZZY MAMDANI**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar sarjana**

**Oleh:
Sevrius Ndruru
200210046**

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

Batam, 12 Juli 2024


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

ABSTRAK

Dalam lingkup bisnis, proyeksi penjualan distributor memainkan peran penting dalam menyusun rencana strategis, mengelola persediaan dan mengambil keputusan yang tepat, dengan keakuratan proyeksi ini memungkinkan distributor untuk mengoptimalkan aliran pasokan, mengatur persediaan secara efisien dan menyusun strategi pemasaran yang sesuai. Dengan memahami pola penjualan dan mengikuti tren pasar yang sedang berlangsung, perusahaan dapat mengidentifikasi peluang dan tantangan yang ada, serta merencanakan yang tepat untuk mengoptimalkan penjualan. Perusahaan distribusi sering menghadapi tantangan yang signifikan dalam memprediksi penjualan distributor. Perusahaan distribusi belum ada sistem prediksi penjualan yang terstruktur dengan baik dan akurat. Ketidakmampuan untuk melakukan prediksi penjualan yang akurat dapat mengakibatkan masalah yang berpotensi mengganggu operasi bisnis. Solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini, penting bagi perusahaan untuk merancang sistem prediksi penjualan distributor yang dapat membantu mengantisipasi permintaan pasar dan dapat meningkatkan kepuasan pelanggan. Dilakukan tiga kali pengujian terhadap data penjualan untuk melihat konsistensi hasil dari metode *fuzzy* mamdani dengan proses *defuzzifikasi*. Pengujian dilakukan dengan dua pendekatan sebagai perhitungan manual dan perhitungan menggunakan *software* MATLAB. Hasil dari kedua metode ini menunjukkan peningkatan penjualan dengan nilai yang sama = 85, ini menunjukkan bahwa kedua metode menghasilkan hasil yang konsisten, sehingga memberikan kepercayaan terhadap keakrutan dan keandalan model *fuzzy* yang diterapkan. Dengan hasil yang sama dari kedua metode, dapat dikatakan bahwa implementasi model fuzzy mamdani telah dilakukan dengan benar, untuk perhitungan manual dapat digunakan sebagai pembandingan atau verifikasi untuk hasil yang diperoleh dari *software* MATLAB.

Kata Kunci: Prediksi Penjualan; Distributor; Logika Fuzzy; Metode Mamdani; MATLAB.

ABSTRACT

In the realm of business, forecasting distributor sales plays a crucial role in strategic planning, inventory management, and informed decision-making. Accurate projections enable distributors to optimize supply flow, efficiently manage inventory, and formulate appropriate marketing strategies. By understanding sales patterns and keeping up with current market trends, companies can identify opportunities and challenges, and plan accordingly to maximize sales. Distribution companies often face significant challenges in predicting distributor sales due to the lack of a well-structured and accurate prediction system. Inaccurate sales forecasts can lead to problems that potentially disrupt business operations. The solution proposed in this study emphasizes the importance of designing a sales prediction system that helps companies anticipate market demand and enhance customer satisfaction. Three tests were conducted on sales data to observe the consistency of results from the fuzzy Mamdani method with the defuzzification process. Testing was performed using two approaches: manual calculations and calculations using MATLAB software. The results from both methods showed a consistent increase in sales with the same value of 85, indicating that both methods produced consistent results, thereby validating the accuracy and reliability of the applied fuzzy model. The consistent results from both methods demonstrate that the fuzzy Mamdani model was implemented correctly, with manual calculations serving as a comparison or verification for the results obtained from the MATLAB software.

Keywords: Sales Prediction; Distribution; Fuzzy Logic; Method Mamdani; MATLAB.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Laporan ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika di Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan penyempurnaan di masa mendatang. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa tugas akhir 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; Ibu Dr. Nur Elfi Husda. S. Kom., M.Si
2. Dekan Fakultas Teknik Dan Komputer; Bapak Welly Sugianto. S.T.,M.M
3. Bapak Andi Maslan. S.T.,M.Si.ph.D. Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Koko Handoko. S.Kom.,M.Kom. Selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
6. Orang Tua dan keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
7. Distributor CV. Lestari Mandiri Jaya yang telah bersedia memberikan data penjualan distributor yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

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

Batam, 12 Juli 2024



Sevrius Ndruru

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Rumusan Masalah.....	3
1.5. Tujuan Penelitian	4
1.6. Manfaat Penelitian	4
1.6.1 Secara Teoritis	4
1.6.2 Secara Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Teori Dasar	5
2.1.1 Kecerdasan Buatan(AI)	5
2.1.2 Fuzzy Logic	6
2.2 Metode Fuzzy Logic	7
2.2.1 Metode Fuzzy Mamdani	7
2.2.2 Metode Fuzzy Tsukamoto	8
2.2.3 Metode Fuzzy Sugeno	9
2.3 Fungsi Keanggotaan Fuzzy.....	10
2.4 Operasi Himpunan Fuzzy	12
2.5 Objek Penelitian.....	13
2.6 <i>Software</i> MATLAB	14
2.7 Penelitian Terdahulu.....	15

2.8	Kerangka Pemikiran	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		21
3.1	Desain Penelitian	21
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	24
3.2.1	Metode Wawancara	24
3.2.2	Metode Kuesioner	24
3.2.3	Metode Observasi	25
3.3	Variabel Penelitian.....	25
3.4	Analisis Data.....	27
3.4.1	Analisis Data Variabel Tahun 2021.....	29
3.4.2	Analisis Data Variabel Tahun 2022.....	31
3.4.3	Analisis Data Variabel Tahun 2023.....	32
3.5	Merumuskan Aturan <i>fuzzy</i>	33
3.5.1	Hitung Derajat Keanggotaan Penjualan Bulan Februari	34
3.5.2	Hitung Derajat Keanggotaan Penjualan Bulan Juni	36
3.5.3	Hitung Derajat Keanggotaan Penjualan Bulan November	38
3.6	Inferensi Model <i>Fuzzy</i>	39
3.7	Defuzzifikasi.....	40
3.7.1	Perhitungan <i>Defuzzifikasi</i> Penjualan Bulan Februari	41
3.7.2	Perhitungan <i>Defuzzifikasi</i> Penjualan Bulan Juni	42
3.7.3	Perhitungan <i>Defuzzifikasi</i> Penjualan Bulan November	44
3.8	Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	45
3.8.1	Lokasi Penelitian	45
3.8.2	Jadwal Penelitian	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		47
4.1	Hasil Penelitian.....	47
4.1.1	Implementasi Himpunan <i>Fuzzy</i>	47
4.1.2	Hasil Analisis Sistem Variabel Tahun 2021	51
4.1.3	Hasil Analisis Sistem Variabel Tahun 2022.....	52
4.1.4	Hasil Analisis Sistem Variabel Tahun 2023.....	53
4.1.5	Analisis Sistem Variabel Hasil Keputusan.....	55

4.2	Menetapkan Aturan <i>Fuzzy</i> Dalam MATLAB.....	56
4.3	<i>Defuzzifikasi</i> Dalam MATLAB	60
4.3.1	Hasil <i>Defuzzifikasi</i> Penjualan Bulan Februari	60
4.3.2	Hasil <i>Defuzzifikasi</i> Penjualan Bulan Juni	61
4.3.3	Hasil <i>Defuzzifikasi</i> Penjualan Bulan November.....	62
4.4	Pembahasan	64
	BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	65
5.1	Simpulan.....	65
5.2	Saran	66
	DAFTAR PUSTAKA	68
	LAMPIRAN.....	69
	Lampiran 1. Pendukung Penelitian	69
	Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup.....	70
	Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian	71
	Lampiran 4. Surat Balasan Penelitian	72
	Lampiran 5. LOA Jurnal Comasie	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fungsi Keanggotaan Fuzzy.....	10
Gambar 2. 3 Kerangka Pemikiran	20
Gambar 3.1 Desain Penelitian	21
Gambar 3. 2 Ilustrasi Penjualan Bulan Februari.....	41
Gambar 3.3 Ilustrasi Penjualan Bulan Juni	42
Gambar 3. 4 Ilustrasi Defuzzifikasi Penjualan Bulan November.....	44
Gambar 4.1 Implementasi Variabel.....	48
Gambar 4. 2 Tampilan Variabel Tahun 2021	51
Gambar 4.3 Tampilan Variabel Tahun 2022	53
Gambar 4. 4 Tampilan Variabel Input Tahun 2023.....	54
Gambar 4.5 Tampilan Variabel Output Hasil Keputusan	55
Gambar 4. 6 Rule Penjualan Bulan Februari.....	61
Gambar 4.7 Rule Penjualan Bulan Juni.....	62
Gambar 4. 8 Rule Penjualan Bulan November	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	15
Tabel 3.1 Data Penjualan Distributor	26
Tabel 3.2 Variabel <i>Input and output</i>	27
Tabel 3.3 Pembuatan Himpunan Fuzzy	28
Tabel 3.4 Data Variabel Tahun 2021	29
Tabel 3.5 Data Variabel Tahun 2022	31
Tabel 3.6 Data Variabel Tahun 2023	32
Tabel 3.7 Hasil Perhitungan Bulan Februari	35
Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Bulan Juni.....	37
Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Bulan November.....	39
Tabel 3.10 Derajat Keanggotaan	40
Tabel 3.11 Jadwal Penelitian.....	46
Tabel 4.1 Data Variabel Fuzzy.....	48
Tabel 4.2 Data Himpunan Fuzzy.....	49
Tabel 4.3 Data Domain.....	50
Tabel 4.4 Himpunan Variabel Tahun 2021	51
Tabel 4.5 Himpunan Variabel Tahun 2022	52
Tabel 4.6 Himpunan Variabel Tahun 2023	54
Tabel 4.7 Variabel Hasil Keputusan.....	55
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Manual Bulan Februari.....	56
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Manual Bulan Juni.....	57
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Manual Bulan November	57
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Manual Dan MATLAB	64

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Fungsi Keanggotaan Kurva Trapesium	11
Rumus 2.2 Operasi OR	12
Rumus 2.3 Operasi AND	12
Rumus 2.4 Operasi NOT	13