

Penerapan Logika Fuzzy Mamdani Untuk Menentukan Stok Beras Di Toko Anugrah Jaya Cirendeu Berbasis Web

Achmad Lutfi Fuadi^{1*}

Jl. Raya Puspipetek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia
¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang,

Email: ^{1*}dosen02524@unpam.ac.id

Abstract

Rice is a very strategic food ingredient. Rice as a food ingredient is still a basic need, so the need for rice is greater than the need for industrial rice. Compared to other staple foods, national rice consumption is relatively large, so that it can be distributed evenly in sufficient quantities and is affordable by the community, increasing income for rice selling entrepreneurs. In every shop selling rice, of course, there are many problems. The problem that is often experienced is that the amount of availability is insufficient or out of stock. Each shop is definitely required to maintain the availability of sufficient stock so that sales in the store run smoothly, Fuzzy Mamdani is more specific, which means that this method pays more attention to the conditions in each Fuzzy area. So that Fuzzy Mamdani will produce decisions that are faster and more accurate. This study aims to help recommend ordering rice stock so that the stock is always available in sufficient quantities, so as to facilitate sales.

Keywords: Determination of Rice Stock, Rice, Fuzzy Mamdani

Abstrak

Beras merupakan bahan pangan yang sangat strategis. Beras sebagai bahan pangan masih merupakan kebutuhan pokok, sehingga kebutuhan beras lebih besar dari kebutuhan beras untuk industri. Dibandingkan dengan bahan makanan pokok lainnya, konsumsi beras nasional relatif besar, sehingga dapat terdistribusi secara merata dalam jumlah yang cukup dan terjangkau oleh masyarakat, meningkatkan pendapatan untuk para pengusaha penjual beras. Dalam setiap toko penjualan beras tentunya memiliki banyak masalah, masalah yang sering di alami adalah jumlah ketersediaan tidak cukup atau kehabisan stok. Setiap toko pastinya di haruskan menjaga ketersediaan stok yang cukup supaya penjualan dalam toko tersebut berjalan dengan lancar, Fuzzy Mamdani ini lebih spesifik yang berarti metode ini lebih memperhatikan keadaan pada setiap daerah Fuzzy nya. Sehingga Fuzzy Mamdani ini akan menghasilkan keputusan yang lebih cepat dan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk membantu merekomendasikan pemesanan stok beras supaya stok tersebut selalu tersedia dalam jumlah yang cukup, sehingga dapat memperlancar penjualan.

Kata Kunci: Penentuan Stok Beras, Beras, Fuzzy Mamdani.

1. Pendahuluan

Beras adalah sumber karbohidrat utama yang dikonsumsi lebih dari 90% masyarakat Indonesia, Beras merupakan bahan pangan yang sangat strategis. Beras sebagai bahan pangan masih merupakan kebutuhan pokok, sehingga kebutuhan beras lebih besar dari kebutuhan beras untuk industri, dll. Ada masyarakat yang mengkonsumsi makanan selain beras seperti roti, mie, dan pasta. Tetapi peran

beras sebagai kebutuhan pokok utama masih sulit untuk digantikan. Oleh karena itu, perlu dilakukan peningkatan stok beras untuk mengimbangi permintaan konsumen. Beras merupakan salah satu sumber makanan utama bagi masyarakat Indonesia dan seluruh negara Asia.

Dibandingkan dengan bahan makanan pokok lainnya, konsumsi beras nasional relatif besar, sehingga dapat terdistribusi secara merata dalam jumlah yang cukup

dan terjangkau oleh masyarakat, meningkatkan pendapatan untuk para pengusaha penjual beras. Dalam setiap toko penjualan beras tentunya memiliki banyak masalah, masalah yang sering di alami adalah jumlah ketersediaan tidak cukup atau kehabisan stok. Setiap toko pastinya di haruskan menjaga ketersediaan stok yang cukup supaya penjualan dalam toko tersebut berjalan dengan lancar. Beras tidak hanya di manfaatkan menjadi nasi, namun juga dapat digunakan sebagai bahan baku berbagai makanan dan minuman seperti beras ketan, tapai, dan juga jamu beras kencur. Inilah kenapa beras sangat dibutuhkan oleh masyarakat Indonesia dan seluruh negara asia.

Fuzzy logic yaitu logika yang digunakan untuk menggambarkan ketidak pastian. Fuzzy logic ini memiliki tiga metode diantaranya nya Metode Fuzzy Tsukamoto, Sugeno, dan Mamdani dan dari ketiga metode Fuzzy ini memiliki mesin inferensi dan Defuzzifikasi yang berbeda. Sehingga, dengan menerapkan Metode Fuzzy logic ini tepat untuk menentukan stok beras pada penelitian ini.

Metode Sugeno adalah salah satu Metode Logika Fuzzy. Model Fuzzy Sugeno (model fuzzy TSK) dibawakan oleh Takagi, Sugeno, dan Kang (Takagi dan Sugeno, 1985) dalam upaya untuk membangun pendekatan sistematis untuk membangkitkan aturan - aturan fuzzy dari himpunan data input - output yang diberikan. Suatu aturan fuzzy khas dalam model fuzzy Sugeno dibentuk: if x is A and y is B then $z = f(x,y)$, dimana A dan B himpunan fuzzy dalam anteseden dan $z = f(x,y)$ fungsi tegas dalam konsekuen. Jika $f(x, y)$ polinomial orde satu, FIS yang dihasilkan disebut model fuzzy Sugeno orde satu. Jika f konstan, menghasilkan model fuzzy Sugeno orde nol. Sistem inferensi fuzzy menggunakan metode Sugeno memiliki karakteristik, yaitu konsekuen tidak merupakan himpunan fuzzy, namun merupakan suatu persamaan linear dengan variabel - variabel sesuai dengan variabel - variabel inputnya (Sitio, 2018).

Metode Tsukamoto adalah perluasan dari penalaran monoton. Dalam metode Tsukamoto, semua hasil aturan IF-THEN harus direpresentasikan sebagai himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan monoton. Akibatnya, turunan dari hasil inferensi untuk setiap aturan diberikan secara eksplisit (jelas) berdasarkan predikat (intensitas fokus) Metode Tsukamoto mempunyai kelebihan dapat memberikan jawaban berdasarkan informasi yang intuitif, kualitatif, tidak akurat dan ambigu (Ferdiansyah & Hidayat, 2018).

Fuzzy Mamdani merupakan metode yang sangat fleksibel dan toleran terhadap data yang ada. Fuzzy Mamdani memiliki keunggulan lebih intuitif, mudah di mengerti, dan diterima oleh banyak bagian dan lebih cocok untuk input manusia dari pada mesin. Berdasarkan logika fuzzy, maka dibuat model Fuzzy Mamdani yang dapat menganalisis stok beras. Metode tersebut akan penulis terapkan dalam kasus penentuan stok beras berdasarkan permintaan dan penjualan, karena Metode tersebutlah yang cocok untuk menyelesaikan masalah yang ada.

Toko Anugrah Jaya Cirendeu adalah toko yang bergerak di bidang penjualan beras dan berdiri pada tahun 2015 yang berdomisili di Tangerang Selatan dan memiliki beberapa pegawai. Toko tersebut menjual beras dari berbagai macam merk. Banyak nya permintaan beras dari masyarakat, toko tersebut mulai melakukan perhitungan stok (Stock Opname) beras secara rutin pada toko nya dan juga toko tersebut melakukan perhitungan untuk menentukan stok beras yang dilakukan secara manual, agar stok beras yang dibutuhkan masih tersedia dalam jumlah yang cukup sehingga dapat menjamin kelancaran penjualan. Tetapi hendaknya jumlah stok tersebut jangan terlalu besar sehingga modal yang dikeluarkan dalam persediaan dan biaya-biaya yang dibebankan dengan adanya persediaan juga tidak terlalu banyak. Oleh karena itu, dalam menentukan stok beras saat menjual beras, diperlukan suatu sistem yang dapat mendukung

pengambilan keputusan

2. Metodologi Penelitian

Pada Penelitian dan perancangan sistem yang akan dilakukan ini, maka dapat dilakukan sebuah persiapan sebagai berikut :

1. Perencanaan

Dalam pengumpulan data penulis melakukan wawancara secara langsung pada narasumber terkait permasalahan yang ada dan memberikan solusinya, penulis juga melakukan studi Pustaka dengan menganalisa dokumen atau buku-buku yang berkaitan.

2. Studi Pustaka

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah dengan cara observasi, wawancara, dan menganalisa dokumen yang berkaitan.

3. Perancangan

Membuat rancangan sistem yang sesuai dengan kebutuhan yang sedang berjalan melalui pemodelan, dan melakukan pembuatan Usecase diagram, Sequence diagram, Class diagram, Desain interface untuk user lalu dilanjutkan dengan pembuatan program dan database yang sesuai dengan perancangan yang dibuat.

4. Implementasi dan Pengujian Sistem

Pengujian yang akan dilakukan secara keseluruhan oleh user terhadap sistem yang sudah dibuat dalam waktu tertentu. Apakah aplikasi tersebut berjalan sesuai dengan perancangan yang udah dibuat atau tidak, apakah aplikasi tersebut dapat memecahkan masalah, dan apakah terdapat bug atau error pada aplikasi tersebut. Sehingga dapat dilakukan perbaikan pada aplikasi.

3. Analisa dan Pembahasan

Metode Mamdani pertama kali diterbitkan pada tahun 1975 oleh Ibrahim Mamdani. Metode Mamdani disebut sebagai metode MIN-MAX (Min-Max Inferensi) karena menggunakan fungsi nilai minimum dan fungsi agregasi maksimum.

a) Metode Max dalam metode ini, Solusi himpunan Fuzzy diperoleh dengan mengambil nilai maksimum, menggunakannya untuk mengubah

domain Fuzzy, dan menggunakan operator OR (kombinasi) untuk menerapkannya pada output. Setelah semua hubungan dievaluasi, keluaran berisi kumpulan Fuzzy yang mewakili kontribusi dari setiap persamaan. Umumnya Anda dapat menulis:

$$\mu_{sf}(xi) = \max(\mu_{sf}(xi), \mu_{kf}(xi))$$

dengan,

$\mu_{sf}(xi)$ = Nilai milik solusi Fuzzy untuk aturan ke-i
 $\mu_{kf}(xi)$ = Nilai milik konsekuen Fuzzy aturan ke-i

b) Metode penjumlahan dalam metode ini, Himpunan diselesaikan dengan menggabungkan semua keluaran dari daerah Fuzzy. Secara umum seseorang dapat menulis:

$$\mu_{sf}(xi) = \min(1, \mu_{sf}(xi) + \mu_{kf}(xi))$$

dengan,

$\mu_{sf}(xi)$ = Nilai milik solusi Fuzzy untuk aturan ke-i
 $\mu_{kf}(xi)$ = Nilai milik konsekuen Fuzzy aturan ke-i

c) Metode Probabilistik pada metode ini, solusi Fuzzy diperoleh dengan mengkalikan semua data keluaran Fuzzy. Secara umum, Anda dapat menulis:

$$\mu_{sf}(xi) = (\mu_{sf}(xi) + \mu_{kf}(xi)) - (\mu_{sf}(xi) * \mu_{kf}(xi))$$

dengan,

$\mu_{sf}(xi)$ = Nilai milik solusi Fuzzy untuk aturan ke-i
 $\mu_{kf}(xi)$ = Nilai milik konsekuen Fuzzy aturan ke-i

Ada beberapa metode otentikasi yang biasa digunakan sebagai bagian dari aturan Mamdani, antara lain:

1. Metode centroid. Dengan metode ini, dimungkinkan untuk mendapatkan himpunan solusi tegas (crisp) dengan mengambil pusat (z^*) dari area Fuzzy. Dapat di rumus kan:

$$Z^* = \frac{\int z \mu(z) dz}{\int z \mu(z) dz} \text{ Untuk Variable Kontinu}$$

$$Z^* = \frac{\sum_{j=1}^n z_j \mu(z_j)}{\sum_{j=1}^n \mu(z_j)} \text{ Untuk Variable Diskret}$$

2. Metode bisektor dalam metode ini, solusi dalam himpunan tegas (crisp) diperoleh dengan memperoleh nilai area fuzzy. Nilai keanggotaan adalah setengah dari nilai total keanggotaan di daerah fuzzy. Secara umum tertulis:

$$Z_p \text{ Sedemikian hingga } \int_{r1}^p \mu(z) dz = \int_p^{Rn} \mu(z) dz$$

3. Metode Mean of Maximum (MOM) Metode ini mendapatkan solusi Crips (Crips) dengan mendapatkan rata-rata domain dengan nilai keanggotaan tertinggi.
4. Metode Largest of Maximum (LOM) Pada metode ini, Solusi crispset (crisp) diperoleh dengan mendapatkan nilai maksimal dari domain yang memiliki nilai hingga keanggotaan maksimal.
5. Metode Smallest of Maximum (SOM) Pada metode ini, Solusi crispset (klip) diperoleh dengan mendapatkan nilai minimum dari domain yang memiliki nilai hingga keanggotaan maksimum.

Langkah Penyelesaian Menggunakan Fuzzy Mamdani

a. Menentukan Kriteria

Pada penelitian ini yang dilakukan terdapat 3 kriteria yang digunakan sebagai acuan pada penentuan stok beras, yaitu:

Tabel 1. Kreteria

No	Nama Kriteria	Klasifikasi
1	Stok Akhir	Sedikit
		Bertambah
2	Penjualan	Turun
		Naik
3	Pemesanan	Berkurang
		Bertambah

b. Pembentukan Himpunan Fuzzy (Fuzzyfikasi)

Variabel stok akhir

$$\text{Stock Akhir } \mu_{\text{sedikit}} = \frac{\text{Max stok akhir} - X}{\text{Max stok akhir} - \text{min stok akhir}} \text{ Min stok akhir} \leq$$

$$X \leq \text{Max stok akhir} \begin{matrix} X < \text{Min stok akhir} \\ X \geq \text{Max stok akhir} \end{matrix}$$

$$\text{Stok Akhir } \mu_{\text{Banyak}} = \frac{X - \text{Min stok akhir}}{\text{Max stok akhir} - \text{Min stok akhir}} \text{ Min stok akhir} \leq$$

$$X \leq \text{Max stok akhir} \begin{matrix} X < \text{Min stok akhir} \\ X \geq \text{Max stok akhir} \end{matrix}$$

Variable Penjualan

$$\text{Penjualan } \mu_{\text{Turun}} = \frac{\text{Max penjualan} - Y}{\text{Max penjualan} - \text{Min penjualan}} \text{ Min penjualan} \leq$$

$$Y \leq \text{Max penjualan} \begin{matrix} Y < \text{Min penjualan} \\ X \geq \text{Max penjualan} \end{matrix}$$

$$\text{Penjualan } \mu_{\text{Naik}} = \frac{Y - \text{Min penjualan}}{\text{Max penjualan} - \text{Min penjualan}} \text{ Min penjualan} \leq Y \leq$$

$$\text{Max penjualan} \begin{matrix} Y < \text{Min penjualan} \\ X \geq \text{Max penjualan} \end{matrix}$$

Variable Pemesanan

$$\text{Pemesanan } \mu_{\text{Berkurang}} = \frac{\text{Max pemesanan} - z}{\text{Max pemesanan} - \text{Min pemesanan}} =$$

$$\text{Min pemesanan} \leq Y \leq \text{Max pemesanan} \begin{matrix} z < \text{Min pemesanan} \\ z \geq \text{Max pemesanan} \end{matrix}$$

$$\text{Pemesanan } \mu_{\text{Bertambah}} = \frac{z - \text{Min pemesanan}}{\text{Max pemesanan} - \text{Min pemesanan}} =$$

$$\text{Min pemesanan} \leq Y \leq \text{Max pemesanan} \begin{matrix} z < \text{Min pemesanan} \\ z \geq \text{Max pemesanan} \end{matrix}$$

c. Penentuan Basis Aturan

Untuk mencari nilai R disetiap aturan menggunakan fungsi MIN :

[R1] IF penjualan **TURUN** dan stok akhir **BANYAK**, THEN pemesanan **BERKURANG**.

[R2] IF penjualan **TURUN** dan stok akhir **SEDIKIT**, THEN pemesanan **BERKURANG**.

[R3] IF penjualan **NAIK** dan stok akhir **BANYAK**, THEN pemesanan **BERTAMBAH**.

[R4] IF penjualan **NAIK** dan stok akhir **SEDIKIT**, THEN pemesanan **BERTAMBAH**.

d. Proses Mesin Inferensi

Metode yang digunakan untuk melakukan komposisi antar semua aturan adalah metode MAX :

$$[R1] = \frac{\text{Max pemesanan} - z_1}{\text{Max} - \text{Min}}$$

$$[R2] = \frac{\text{Max pemesanan} - z_2}{\text{Max} - \text{Min}}$$

$$[R3] = \frac{z_3 - \text{Max pemesanan}}{\text{Max} - \text{Min}}$$

$$[R4] = \frac{z_4 - \text{Max pemesanan}}{\text{Max} - \text{Min}}$$

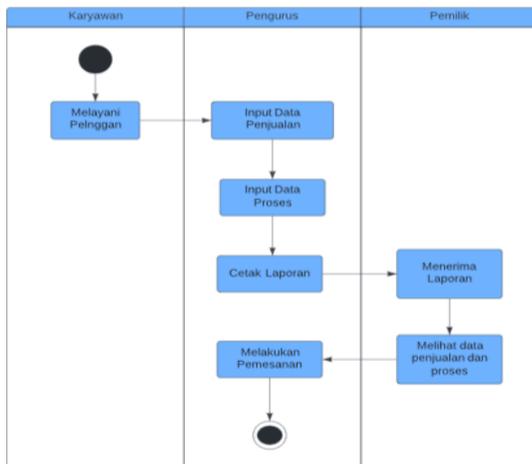
e. Hasil Akhir (Defuzzyfikasi)

Penerapan defuzzyfikasi menggunakan metode centroid:

$$Z^* = \frac{\sum_{j=1}^n Z_j \mu(Z_j)}{\sum_{j=1}^n \mu(Z_j)}$$

Analisa Sistem Usulan

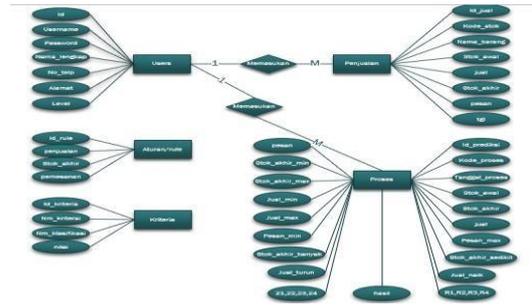
Setelah meninjau sistem yang berjalan dan mengevaluasi sistem, sistem yang diusulkan adalah proses penentuan persediaan stok beras berbasis Web . dengan aplikasi ini, pemilik dapat dengan mudah untuk mengetahui berapa stok yang harus dipesan untuk keesokan harinya tanpa harus menghitung dengan manual, penyimpanan data yang lebih baik karena adanya basis data dan dapat memudahkan pada saat ingin mencari data penjualan terutama data penentuan stok serta lebih efisien dalam menentukan stok tidak seperti saat melakukan secara manual.



Gambar 1. Activity Sistem Usulan

Entity Relationship Diagram (ERD)

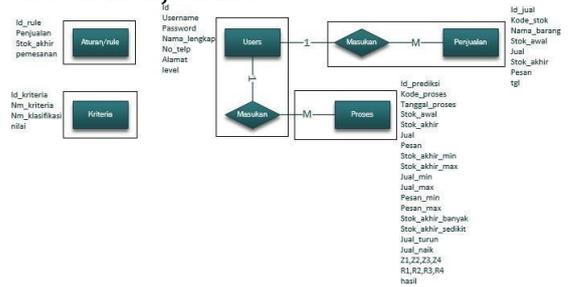
Entity Relationship Diagram menjelaskan hubungan antara satu tabel dengan tabel lainnya dalam sebuah gambar. Proses ERD yang digunakan dalam Sistem penentuan stok beras adalah sebagai berikut:



Gambar 2. ERD

Transformasi ERD ke Logical Record Structure (LRS)

Transformasi ERD ke Logical Record Structure adalah proses mentransformasikan model data menjadi tabel database yang nantinya akan digunakan oleh sistem. Di bawah ERD diubah menjadi LRS.:



Gambar 3. LSR

4. Implementasi

Berikut adalah implementasi pada Metode Fuzzy Mamdani untuk menentukan stok beras yang harus di pesan:

Tabel 2. Data Penjualan

Stok awal	Penjualan	Stok akhir	Pemesanan
253	60	193	80
273	73	200	0
200	82	118	200
318	125	193	85
278	70	208	0
208	113	95	200
295	105	190	165
355	62	293	0
293	98	195	0
195	83	112	200

Tabel 3. Penentuan Variabel

Fungsi	Variabel	Semesta Pembicaraan
Input	Stok akhir	[95-293]
	Penjualan	[60-125]
Output	Pemesanan	[0-200]

1. Fungsi keanggotaan variabel stok akhir

$$\text{Stok akhir } \mu_{\text{sedikit}} = \frac{293-x}{293-95} \quad 95 \leq x \leq 293$$

$$\begin{matrix} x < 95 \\ x \geq 293 \end{matrix}$$

$$\text{Stok akhir } \mu_{\text{sedikit}} = \frac{293-112}{293-95} = \frac{181}{198} = 0,91$$

$$\text{Stok akhir } \mu_{\text{banyak}} = \frac{x-95}{293-95} \quad 95 \leq x \leq 293$$

$$\begin{matrix} x < 95 \\ x \geq 293 \end{matrix}$$

$$\text{Stok akhir } \mu_{\text{banyak}} = \frac{112-95}{293-95} = \frac{17}{198} = 0,09$$

2. Fungsi keanggotaan variabel stok akhir

$$\text{Penjualan } \mu_{\text{turun}} = \frac{125-y}{125-60} \quad 60 \leq y \leq 125$$

$$\begin{matrix} x < 60 \\ x \geq 125 \end{matrix}$$

$$\text{Penjualan } \mu_{\text{turun}} = \frac{125-83}{125-60} = \frac{42}{65} = 0,65$$

$$\text{Penjualan } \mu_{\text{naik}} = \frac{y-60}{125-60} \quad 60 \leq y \leq 125$$

$$\begin{matrix} x < 60 \\ x \geq 125 \end{matrix}$$

$$\text{Penjualan } \mu_{\text{naik}} = \frac{83-60}{125-60} = \frac{23}{65} = 0,35$$

3. Fungsi keanggotaan pemesanan

$$\text{Pemesanan } \mu_{\text{berkurang}} = \frac{200-z}{200-0} \quad 0 \leq z \leq 200$$

$$\begin{matrix} x < 0 \\ x \geq 200 \end{matrix}$$

$$\text{Pemesanan } \mu_{\text{bertambah}} = \frac{z-0}{200-0} \quad 0 \leq z \leq 200$$

$$\begin{matrix} x < 0 \\ x \geq 200 \end{matrix}$$

4. Fungsi implikasi pada fuzzy mamdani, pada fungsi implikasi menggunakan metode MIN.

[R1] IF penjualan **TURUN** = 0,65 dan stok akhir **BANYAK** = 0,09 THEN pemesanan **BERKURANG**, min = (0,65 | 0,09) = 0,09

[R2] IF penjualan **TURUN** = 0,65 dan stok akhir **SEDIKIT** = 0,91 THEN pemesanan **BERKURANG**, min = (0,65 | 0,91) = 0,65

[R3] IF penjualan **NAIK** = 0,35 dan stok akhir **BANYAK** = 0,09 THEN pemesanan **BERTAMBAH**, min = (0,35 | 0,09) = 0,09

[R4] IF penjualan **NAIK** = 0,35 dan stok akhir **SEDIKIT** = 0,91 THEN pemesanan **BERTAMBAH**, min (0,35 | 0,91) = 0,35

5. Komposisi aturan, pada komposisi aturan ini menggunakan metode MAX.

$$[R1] = \frac{\text{max pemesanan} - z_1}{\text{max} - \text{min}}$$

$$0,09 = \frac{200 - z_1}{200 - 0}$$

$$0,09 = \frac{200 - z_1}{200}$$

$$0,09 \times 200 = 200 - z_1$$

$$z_1 = 200 - 18 = 182$$

$$[R2] = \frac{\text{max pemesanan} - z_2}{\text{max} - \text{min}}$$

$$0,65 = \frac{200 - z_2}{200 - 0}$$

$$0,65 = \frac{200 - z_2}{200}$$

$$0,65 \times 200 = 200 - z_2$$

$$z_2 = 200 - 130 = 70$$

$$[R3] = \frac{z_3 - \text{max pemesanan}}{\text{max} - \text{min}}$$

$$0,09 = \frac{z_3 - 0}{200 - 0}$$

$$0,09 = \frac{z_3 - 0}{200}$$

$$0,09 \times 200 = z_3 - 0$$

$$z_3 = 0 + 18 = 18$$

$$[R4] = \frac{z_4 - \text{max pemesanan}}{\text{max} - \text{min}}$$

$$0,35 = \frac{z_4 - 0}{200 - 0}$$

$$0,35 = \frac{z_4 - 0}{200}$$

$$0,35 \times 200 = z_4 - 0$$

$$z_4 = 0 + 70 = 70$$

6. Tahap akhir (Defuzzyfikasi)

$$Z = \frac{\sum_{j=1}^n Z_j \mu(Z_j)}{\sum_{j=1}^n \mu(Z_j)}$$

$$Z = \frac{(z_1 * [R1]) + (z_2 * [R2]) + (z_3 * [R3]) + (z_4 * [R4])}{[R1] + [R2] + [R3] + [R4]}$$

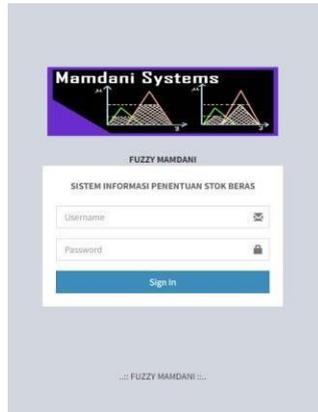
$$Z = \frac{(182 * 0,09) + (70 * 0,65) + (18 * 0,09) + (70 * 0,35)}{0,09 + 0,65 + 0,09 + 0,35}$$

$$Z = \frac{16,38 + 45,5 + 1,62 + 24,5}{1,18}$$

$$Z = \frac{88}{1,18}$$

$$Z = 74,5 \text{ (75)}$$

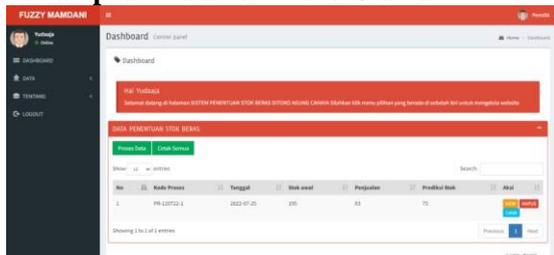
1. Tampilan Halaman Menu Login



Gambar 4. Tampilan Halaman Menu Login

Gambar di atas merupakan halaman Login nanti nya digunakan untuk pengguna menuliskan username dan password untuk masuk kehalaman utama pada aplikasi.

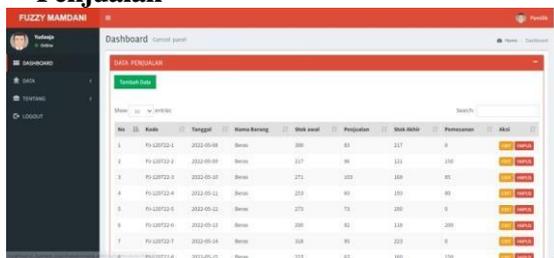
2. Tampilan Halaman Menu Utama



Gambar 5. Tampilan Halaman Menu Utama

Gambar di atas merupakan halaman utama ketika pengguna sudah melakukan Login pada aplikasi ini.

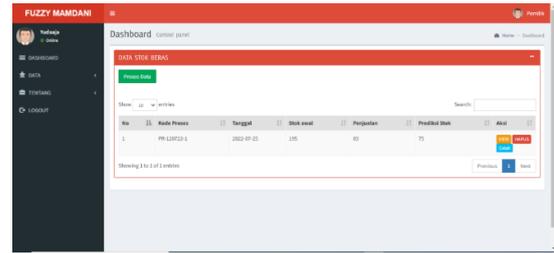
3. Tampilan Halaman Menu Input Data Penjualan



Gambar 6. Tampilan Halaman Menu Input Data Penjualan

Gambar di atas merupakan menu input yang digunakan pengguna untuk menginput data penjualan supaya data penjualan tersebut langsung tersimpan dalam database.

4. Tampilan Halaman Menu Proses



Gambar 7. Tampilan Halaman Menu Proses

Gambar di atas ini merupakan halaman menu proses yang digunakan untuk menginput data yang ingin di proses yang nanti nya output dari data yang diproses tadi berupa penentuan stok beras yang harus di pesan.

5. Kesimpulan

Penentuan stok beras menggunakan metode Fuzzy Mamadani dapat dijadikan sebagai salah satu solusi untuk menentukan stok beras yang harus di pesan agar tidak terjadi kekurangan stok beras supaya mempercepat penentuan stok beras yang harus dipesan, sehingga dapat memperlancar penjualan dan usaha pada toko beras. Kesimpulan penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Aplikasi ini dapat membantu perhitungan stok beras yang masih dilakukan secara manual sehingga tidak memakan waktu yang lama.
- Dengan adanya aplikasi ini dapat untuk menentuka stok beras yang akurat berdasarkan penjualan.
- Dengan menggunakan aplikasi ini dapat menentukan stok beras yang kurang akurat sehingga stok tersebut tersedia dalam jumlah yang cukup.
- Aplikasi ini dapat membantu pengusaha toko beras untuk menentukan stok beras agar stok beras masih tersedia dalam jumlah yang cukup.

Daftar Pustaka

- Sitio, S. L. (2018).** Penerapan Fuzzy Inference System Sugeno Untuk Menentukan Jumlah Pembelian Obat (Studi Kasus: Garuda Sentra Medika) . Jurnal Informatika Universitas Pamulang, 104-109.
- Amalia, Ismy (2020).** Penerapan Logika Fuzzy Tsukamoto Untuk Memprediksi Jumlah Produksi Beras. Diss. University

of Technology Yogyakarta.

Candana, EW Hary, I. Gede Aris Gunadi, and D. G. H. Divayana (2021). "Perbandingan Fuzzy Tsukamoto, Mamdani Dan Sugeno Dalam Penentuan Hari Baik Pernikahan Berdasarkan Wariga Menggunakan Confusion Matrix." *Jurnal Ilmu Komputer Indonesia (JIK)* 6.2 .

Dharmalau, Andy, and Indra Hiswara (2021). "Implementasi Logika Fuzzy Mamdani Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jumlah Standar Karyawan Toko." *Jurnal Teknologi Technoscintia*: 152-157.

Dharmalau, Andy, and Indra Hiswara (2021). "Implementasi Logika Fuzzy Mamdani Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jumlah Standar Karyawan Toko." *Jurnal Teknologi Technoscintia* : 152-157.

Hasan, Syahril, and Nurlaila Muhammad (2020). "Sistem Informasi Pembayaran Biaya Studi Berbasis Web Pada Politeknik Sains Dan Teknologi Wiratama Maluku Utara." *IJIS-Indonesian Journal On Information System* 5.1.

Kurniawan, T. A. (2018). Pemodelan use case (UML): evaluasi terhadap beberapa kesalahan dalam praktik. *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput*, 5(1), 77.

Manurung, Rizka Raphita, Munjiat Setiani Asih, and Andi Marwan Elhanafi (2020). "Sistem Prediksi Stock Beras Berdasarkan Minat Pelanggan Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno." *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi*. Vol. 1. No. 1. 2020.

Nurkholis, Eko, Ardi Sanjaya, and Ahmad Bagus Setiawan (2019). "Implementasi Logika Fuzzy Mamdani Dalam Penentuan Harga Sewa Mobil." *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*. Vol. 3. No. 1. 2019.

Prayitno, Hilman, Fhaisal Anwar, and Dede Abdurahman (2019). "Rancang Bangun Sistem Informasi Stok Beras Di Gudang Bulog Tegalgirang." *Simposium Nasional*

Multidisiplin (SinaMu) 1.

Prihandoyo, M. Teguh (2018). "Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web." *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT* 3.1 : 126-129.

Purba, Yehezkiel, and Markus Deboby Nainggolan (2020). "Implementasi Logika Fuzzy Dengan Metode Tsukamoto Untuk Menentukan Tingkat produksi Beras Berdasarkan Data Persediaan dan Jumlah Permintaan." *Kesatria: Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer dan Manajemen)* 1.3 : 87-92.

Andaru, A. N. D. R. Y (2019). "Pengertian database secara umum." *OSF Prepr (2018)*: 2.Sutara, Beben, and Heri Kuswanto. "Analisa perbandingan fuzzy logic metode Tsukamoto, Sugeno, Mamdani dalam penentuan keluarga miskin." *Infotekmesin* 10.2: 75-86.