

The Implementation of Fuzzy Sugeno Method to Determine the Production Amount of Android-Based Oyster Mushroom Baglogs

Sony Panca Budiarto^{1*}, Faruk Alfiyan²

^{1,2} Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer PGRI Banyuwangi, Banyuwangi, Indonesia

Informasi Artikel

Diterima : 17 Januari 2025
Revisi : 31 Januari 2025
Publikasi : 20 Maret 2025

Kata Kunci:

Fuzzy Sugeno
Jamur Tiram
Android
MAPE
React Native

ABSTRAK

Industri pertanian adalah salah satu sektor utama perekonomian global. Seiring dengan peningkatan permintaan akan produk pertanian, tantangan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas produksi juga semakin mendesak. Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) salah satu komoditas pertanian yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan, memiliki nilai gizi tinggi dan permintaan yang terus meningkat di pasar global. Dalam menghadapi tantangan peningkatan produksi jamur tiram, ada beberapa masalah yang harus diatasi. Salah satunya adalah penentuan jumlah kebutuhan baglog jamur tiram yang tepat untuk menyesuaikan dengan jumlah permintaan dan persediaan jamur tiram yang terus meningkat. Proses pengambilan keputusan dalam menentukan jumlah produksi baglog yang optimal, sering kali kompleks dan memerlukan analisis mendalam terhadap berbagai variabel. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan Fuzzy Inference System (FIS) metode Sugeno untuk menentukan jumlah produksi baglog jamur tiram supaya optimal. Metode Sugeno dipilih karena dapat menghasilkan solusi berbasis aturan yang jelas dengan mempertimbangkan korelasi antara variabel masukan secara lebih baik. FIS akan dikembangkan berdasarkan data permintaan, persediaan, dan produksi baglog sebelumnya. Sistem dikembangkan berbasis Android Mobile menggunakan React Native. Hasil pengukuran nilai validasi dan akurasi Aplikasi fuzzy sugeno dalam memprediksi jumlah kebutuhan baglog jamur tiram mendapatkan nilai MAPE sebesar 1,88%, metode prediksi yang digunakan termasuk kategori Sangat Baik.

ABSTRACT

The agricultural industry is one of the key sectors of the global economy. Along with the increasing demand for agricultural products, the challenge to improve production efficiency and productivity is also increasingly urgent. Oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) is one of the agricultural commodities that has great potential to be developed, has high nutritional value, and growing demand in the global market. In facing the challenges of increasing oyster mushroom production, there are several problems that must be overcome. One of them is determining the right amount of oyster mushroom baglog needed to match the increasing demand and supply of oyster mushrooms. The decision-making process in determining the optimal amount of baglog production is often complex and requires in-depth analysis of various variables. In this study, researchers used the Fuzzy Inference System (FIS) Sugeno method to determine the optimal amount of oyster mushroom baglog production. The Sugeno method was chosen because it can produce clear rule-based solutions by better considering the correlation between input variables. The FIS will be developed based on previous baglog demand, inventory, and production data. The system is developed based on Android Mobile using React Native. The results of measuring the validation value and accuracy of Sugeno fuzzy applications in predicting the number of oyster mushroom baglog needs get a MAPE value of 1.88%; the prediction method used is in the very good category.



***Penulis Koresponden**Email: sonystikombanyuwangi@gmail.com

S. P. Budiarto & F. Alfiyan, "The Implementation of Fuzzy Sugeno Method to Determine the Production Amount of Android-Based Oyster Mushroom Baglogs" *Journal of Artificial Intelligence and Software Engineering (J-AISE)*, vol. 5, no. 1, pp. 27-35, Maret 2025. doi: 10.30811/jaise.v5i1.6285

1. PENDAHULUAN

Industri pertanian telah menjadi salah satu sektor utama dalam perekonomian global, dan seiring dengan peningkatan permintaan akan produk-produk pertanian, tantangan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam produksi juga semakin mendesak. Salah satu komoditas pertanian yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan adalah jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) yang memiliki nilai gizi tinggi dan permintaan yang terus meningkat di pasar global. Oleh karena itu, peningkatan produksi jamur tiram menjadi prioritas utama bagi para pelaku usaha di industri ini.

Dalam menghadapi tantangan peningkatan produksi jamur tiram, ada beberapa masalah yang harus diatasi. Salah satunya adalah penentuan jumlah produksi jamur tiram yang tepat berdasarkan data permintaan, persediaan, dan produksi sebelumnya. Proses pengambilan keputusan dalam menentukan jumlah produksi yang optimal ini sering kali kompleks dan memerlukan analisis mendalam terhadap berbagai variabel yang terlibat. Selain itu, dalam lingkungan produksi jamur tiram, faktor-faktor seperti fluktuasi musiman permintaan, sumber daya terbatas, dan ketidakpastian dalam data seringkali menyulitkan para pelaku usaha dalam mengoptimalkan produksi secara efisien.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengatasi masalah serupa dalam berbagai bidang industri, terutama menggunakan teknik sistem cerdas dan logika fuzzy. Penggunaan Fuzzy Inference System (FIS) menjadi salah satu pendekatan yang banyak diterapkan dalam berbagai sistem pengambilan keputusan di berbagai sektor. Fuzzy termasuk dalam kategori sistem kontrol cerdas [1]. Fuzzy inference system metode Sugeno sebagai salah satu pendekatan yang dapat memberikan solusi untuk menangani ketidakpastian dan kompleksitas dalam penentuan jumlah produksi jamur tiram. Dalam penelitian ini, peneliti mengusulkan penerapan Fuzzy Inference System (FIS) metode Sugeno untuk menentukan jumlah produksi baglog jamur tiram berbasis android. FIS akan dikembangkan berdasarkan data permintaan, persediaan, dan produksi sebelumnya, serta menggabungkan faktor-faktor lain yang mempengaruhi produksi jamur tiram. Metode Sugeno dipilih karena dapat menghasilkan solusi berbasis aturan yang lebih jelas dan mempertimbangkan korelasi antara variabel masukan secara lebih baik. Fuzzy metode sugeno memberikan hasil keputusan yang lebih detail [2]. Aplikasi yang dibangun berbasis android dengan menggunakan react native. React adalah *library* untuk membuat *User Interface* (UI) yang disusun berdasarkan komponen UI dengan data yang berubah seiring waktu [3]. Pemanfaatan framework React Native sangat membantu untuk mengembangkan aplikasi mobile secara mudah dan aplikatif serta mudah dipelajari [4]. Penggunaan android sebagai system operasi karena membawa keunggulan yang signifikan dalam hal fleksibilitas dan aksesibilitas digunakan pada perangkat seluler seperti telepon pintar dan computer tablet (PDA) [5].

Penelitian ini memiliki urgensi yang tinggi karena peningkatan produksi jamur tiram yang tepat dapat membantu para pelaku usaha untuk memaksimalkan keuntungan dan meminimalkan biaya produksi [6]. Dengan adanya solusi yang efisien dan akurat untuk menentukan jumlah produksi, diharapkan industri jamur tiram dapat tumbuh secara berkelanjutan dan berkontribusi lebih besar terhadap perekonomian lokal maupun global. Tujuan dari penelitian ini adalah penerapan Fuzzy Inference System (FIS) metode Sugeno untuk memadukan data permintaan, persediaan, dan produksi dengan faktor-faktor lain secara adaptif. Metode ini diharapkan dapat memberikan tingkat ketepatan yang lebih tinggi dalam menentukan jumlah produksi jamur tiram, mengatasi ketidakpastian dalam data, dan memberikan panduan yang lebih baik bagi para pelaku usaha dalam mengambil keputusan produksi yang efisien.

Jumlah aturan linguistik dan data numerik yang tersedia telah meningkat dalam beberapa dekade terakhir. Data linguistik, khususnya, seringkali berasal dari para ahli di bidang tertentu, dan membuatnya sulit untuk diintegrasikan ke dalam sistem pembelajaran mesin yang menggunakan data numerik. Untuk memasukkan

data linguistik ke dalam sistem pembelajaran mesin, gabungan fuzzy dan FIS sangat cocok. Salah satu pendekatan pembelajaran mesin yang paling canggih untuk menemukan solusi yang lebih baik untuk masalah adalah sistem inferensi. Sistem ini menghasilkan data baru dari basis pengetahuan dengan menerapkan aturan logika pada data tersebut, dan mesin inferensi menghasilkan aturan untuk menentukan hasil yang lebih baik untuk masalah. Aturan IF-THEN, seperti IF anteseden THEN konsekuen, dapat digunakan untuk menunjukkan mesin inferensi. Sugeno FIS, yang dikembangkan pada tahun 1985 oleh Takagi, Sugeno, dan Kang, memungkinkan pembuatan aturan fuzzy dengan menggunakan set data input-output yang tersedia [7]. Di beberapa bidang, seperti kedokteran, teknik, dan keuangan, metode ini telah digunakan secara efektif.

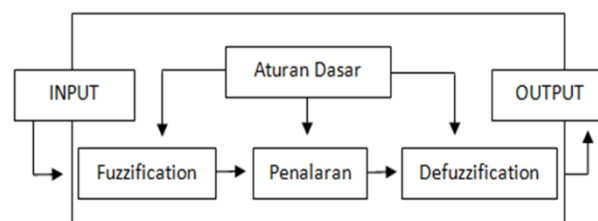
Terdapat beberapa penelitian terdahulu terkait penentuan jumlah produksi yang menggunakan fuzzy, diantaranya : Ferly Ardhy dan Dwi Marisa Efendi membandingkan dua metode sistem inference fuzzy Tsukamoto dengan fuzzy Sugeno, untuk memprediksi jumlah pemesanan roti Jordan, menentukan metode mana yang tepat untuk memprediksi dan mana yang memiliki nilai absolute error rata-rata yang lebih rendah. Hasil dari melakukan perbandingan kedua metode tersebut berdasarkan perhitungan, prediksi menggunakan Metode Sugeno lebih baik daripada Tsukamoto dengan kesalahan rata-rata absolute error metode Sugano sebesar 0,01776%, sedangkan metode Sukamoto 0,50428% [8]. Khofifah Putriyani, Tenia dan Yogo Dwi memprediksi jumlah produksi akibat penyebaran covid-19 menggunakan metode fuzzy takagi-sugeno hasilnya metode fuzzy takagi-sugeno mampu memprediksi jumlah produksi roti pada Global Bakery dengan optimal, berdasarkan perhitungan akurasi mendapatkan Nilai MAPE 18,6% dengan kategori baik [9]. Pada penelitiannya, Julio Warmansyah dan Dida Hilpiah menggunakan logika fuzzy Sugeno untuk memprediksi persediaan bahan baku PT. Cahaya Boxindo dengan output jumlah stok akhir.

Dengan menggunakan metode Fuzzy Sugeno, penelitian ini berhasil memprediksi persediaan bahan baku untuk mencegah stok yang berlebihan. Hasil prediksi persediaan bahan baku dengan metode fuzzy sugeno mendapatkan nilai MAPE sebesar 38% termasuk pada penilaian Reasonable(masuk akal) [10]. Khaerunissa M dan Mashuri pada penelitiannya yang berjudul “Penerapan Metode Fuzzy Mamdani dan Metode Fuzzy Sugeno dalam Penentuan Jumlah Produksi” berdasarkan nilai MAPE metode fuzzy Sugeno sebesar 8,2% sedangkan fuzzy mamdani sebesar 21,7% menyimpulkan bahwa metode fuzzy sugeno lebih akurat dibanding dengan metode fuzzy mamdani dalam menentukan jumlah produksi di PJ Menara Kudus [11]. Dalam penelitian ini, logika fuzzy digunakan untuk mengubah input ke dalam bentuk output untuk menghasilkan nilai yang baik dalam bentuk logika multi-nilai dengan nilai perkiraan yang berada di antara 0 dan 1 [12]. Selanjutnya, dalam penelitian ini, metode Logika Fuzzy Sugeno yang telah diketahui mampu memecahkan permasalahan terkait prediksi [13] digunakan untuk memprediksi jumlah produksi jamur tiram di UMKM Jamur Tiram Sunawan

1. METODE

Metode penelitian yang digunakan untuk penelitian penerapan Fuzzy Inference System (FIS) metode Sugeno untuk penentuan jumlah produksi jamur tiram pada UMKM Jamur Tiram Sunawan terdiri dari beberapa tahapan, antara lain:

1. Studi Pustaka: Tahap awal dari penelitian ini melibatkan tinjauan pustaka untuk mengidentifikasi penelitian terdahulu yang relevan dengan topik yang sedang diteliti. Ini membantu untuk memahami konsep FIS metode Sugeno dan bagaimana penerapannya dalam penentuan jumlah produksi telah dilakukan sebelumnya.
2. Pengumpulan Data: Data yang diperlukan untuk mengembangkan FIS metode Sugeno didapatkan dari UMKM Jamur Tiram Sunawan. Data ini mencakup data historis produksi jamur tiram, data permintaan pasar, persediaan bahan baku, dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi produksi jamur tiram.
3. Tahapan membangun sistem Fuzzy: Fuzzifikasi; Inference/Penalaran(penetapan rule base); Aturan Dasar dan Defuzzifikasi, seperti terlihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Tahapan Membangun Fuzzy

4. Pembuatan FIS Metode Sugeno: Berdasarkan data yang dikumpulkan, model FIS metode Sugeno akan dikembangkan. Dengan cara: a) Menentukan variabel fuzzy, variabel yang digunakan dalam

penelitian ini terdiri dari variabel permintaan, variabel persediaan dan variabel produksi. Setelah menentukan variabel; b) membentuk himpunan fuzzy. Variabel permintaan memiliki himpunan turun dan naik, variabel persediaan memiliki himpunan sedikit dan banyak, variabel produksi memiliki himpunan sedikit dan banyak; c) membentuk aturan fuzzy dengan melibatkan semua variabel yang sudah ditentukan.

5. Inferensi fuzzy adalah proses inferensi menggabungkan aturan fuzzy IF-THEN dan hasil dari fuzzifikasi untuk menghasilkan nilai keanggotaan (α) dari setiap aturan dan (z) nilai perkiraan jumlah produksi.
6. Defuzzifikasi: Metode yang digunakan dalam defuzzifikasi adalah center of singleton seperti pada persamaan (1) berikut:

$$Z^* = \frac{\alpha_1 * z_1 + \alpha_2 * z_2 + \dots + \alpha_7 * z_7 + \alpha_8 * z_8}{\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_7 + \alpha_8} \quad (1)$$

7. Evaluasi dan Validasi: Setelah mengembangkan model FIS metode Sugeno, hasil perhitungan prediksi menggunakan metode fuzzy sugeno digunakan sebagai acuan untuk selanjutnya dievaluasi untuk mendapatkan nilai akurasi dari metode fuzzy sugeno dalam memprediksi penentuan jumlah produksi jamur tiram menggunakan Mean Absolute Percentange Error (MAPE). MAPE adalah salah satu ukuran yang paling populer dari akurasi prediksi [14], [15]. MAPE menunjukkan akurasi prediksi dalam presentase [16]. Berikut ini adalah rumus MAPE, seperti ditunjukkan pada rumus 2:

$$MAPE = \frac{\sum_i^n \frac{|X_i - F_i|}{X_i} \times 100\%}{n} \quad (2)$$

Dengan:

X_i = Nilai aktual periode i

F_i = Nilai ramalan periode i

n = Banyaknya periode

8. Analisis Hasil: Hasil dari model FIS metode Sugeno akan dianalisis untuk menentukan sejauh mana model tersebut berhasil menentukan jumlah produksi jamur tiram yang optimal berdasarkan data permintaan, persediaan, dan produksi sebelumnya dengan menggunakan metode perhitungan akurasi MAPE. Semakin rendah nilai MAPE, maka model dapat dikatakan mempunyai kemampuan prediksi yang baik dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel Klasifikasi MAPE

Nilai MAPE	Kategori
MAPE < 10%	Sangat Baik
MAPE 10-20%	Baik
MAPE 20-50%	Layak
MAPE > 50%	Buruk

9. Selesai

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengumpulan data produksi jamur dari mitra dimulai pada bulan agustus tahun 2024 dengan produksi baglog terbesar sebanyak 8000 baglog, seiring berjalan waktu terjadi penurunan jumlah baglog jamur menjadi 4000 baglog yang disebabkan oleh baglog yang sudah habis masa produksi jamur dan tidak menghasilkan jamur tiram lagi. Penurunan jumlah baglog menyebabkan penurunan jumlah produksi jamur tiram. Pada saat ini daya tampung maksimum baglog di tempat kumbung jamur adalah 14.000 baglog, yang dapat menghasilkan jamur tiram sebanyak 70kg/hari selama 7 bulan. Rekap Hasil pengumpulan data jamur tiram dari petani jamur, sebagai berikut:

Tabel 2. Rekap Data Jamur Tiram

No	Produksi Baglog	Persediaan Jamur		Rata-Rata Persediaan	Permintaan		Rata-Rata Permintaan
		Minimum	Maksimum		Minimum	Maksimum	
1	4000	15	25	20	15	25	20
2	8000	30	35	32,5	30	35	32,5
3	9000	40	50	45	40	50	45
4	11000	55	65	60	55	65	60
5	14000	70	70	70	70	70	70

Berdasarkan Tabel 2. Rekap Data Jamur Tiram diketahui bahwa:

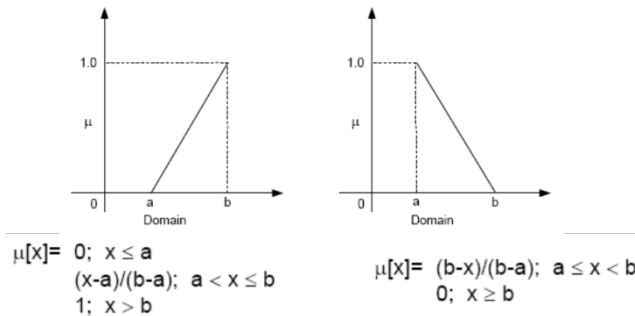
1. Permintaan Maksimum Jamur Tiram : 70 kg/hari
2. Permintaan Minimum Jamur Tiram : 20 kg/hari
3. Persediaan Maksimum Jamur Tiram : 70 kg/hari
4. Persediaan Minimum Jamur Tiram : 20 kg/hari
5. Produksi Baglog Maksimum : 14000 buah baglog
6. Produksi Baglog Minimum : 4000 buah baglog

3.1. Algoritma Fuzzy Sugeno

Setelah melakukan pengumpulan data jamur tiram dari petani jamur, langkah selanjutnya adalah membuat Inference/Penalaran(penetapan rule base)/aturan fuzzy yang akan digunakan untuk proses Fuzzifikasi. Pada penelitian ini rule/aturan fuzzy yang digunakan sebagai berikut:

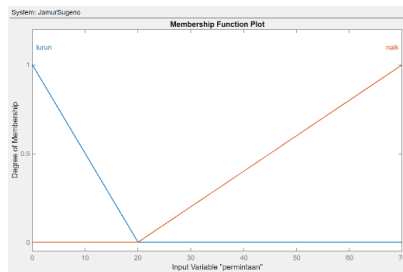
1. [R1] Jika Permintaan TURUN dan Persediaan BANYAK maka Produksi Baglog MAKSIMUM
2. [R2] Jika Permintaan TURUN dan Persediaan SEDIKIT maka Produksi Baglog MINIMUM
3. [R3] Jika Permintaan NAIK dan Persediaan BANYAK maka Produksi Baglog MAKSIMUM
4. [R4] Jika Permintaan NAIK dan Persediaan SEDIKIT maka Produksi Baglog MINIMUM

Representasi Linier



Gambar 2. Kurva Representasi Linier

A. Fungsi Keanggotaan Variabel Permintaan mempunyai 2 himpunan fuzzy, yaitu Turun dan Naik



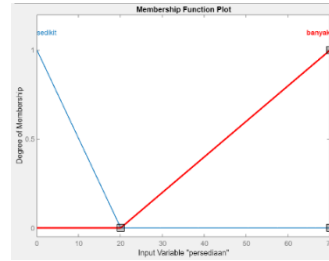
Gambar 3. Fungsi Keanggotaan Variabel Permintaan

Mencari nilai α -predikat dan nilai z untuk setiap aturan

$$\mu_{PmtTURUN} [x] = \begin{cases} 1, & x \leq 0 \\ \frac{20-x}{20-0}, & 0 \leq x \leq 20 \\ 0, & x \geq 20 \end{cases}$$

$$\mu_{PmtNAIK} [x] = \begin{cases} 0, & x \leq 20 \\ \frac{x-20}{70-20}, & 20 \leq x \leq 70 \\ 1, & x > 70 \end{cases}$$

B. Fungsi Keanggotaan Variabel Persediaan mempunyai 2 himpunan fuzzy, yaitu BANYAK dan SEDIKIT



Gambar 4. Fungsi Keanggotaan Variabel Persediaan

Mencari nilai α -predikat dan nilai z untuk setiap aturan

$$\mu_{\text{PsdSEDIKIT}} [x] = \begin{cases} 1, & x \leq 0 \\ \frac{20-x}{20-0}, & 0 \leq x \leq 20 \\ 0, & x \geq 20 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{PsdBANYAK}} [x] = \begin{cases} 0, & x \leq 20 \\ \frac{x-20}{70-20}, & 20 \leq x \leq 70 \\ 1, & x > 70 \end{cases}$$

C. Aplikasi fungsi Implikasi AND dan fungsi MIN

- [R1] Jika **Permintaan TURUN** dan **Persediaan BANYAK** maka **Produksi Baglog MAKSIMUM**

α -predikat 1 = ($\mu_{\text{PmtTURUN}} [20]$, $\mu_{\text{PsdBanyak}}[20]$)

$$\mu_{\text{PmtTurun}}[20] : (70-20)/(70-20) = 1$$

$$\mu_{\text{PsdBanyak}}[20] : (20-20)/(20-20) = 0$$

$$\min (1; 0)$$

$$= 0$$

- [R2] Jika **Permintaan TURUN** dan **Persediaan SEDIKIT** maka **Produksi Baglog MINIMUM**

α -predikat 2 = ($\mu_{\text{PmtTURUN}} [20]$, $\mu_{\text{PsdSEDIKIT}}[20]$)

$$\mu_{\text{PmtTurun}}[20] : (70-20)/(70-20) = 1$$

$$\mu_{\text{PsdSEDIKIT}}[20] : (70-20)/(70-20) = 1$$

$$\min (1; 1)$$

$$= 1$$

- [3] Jika **Permintaan NAIK** dan **Persediaan BANYAK** maka **Produksi Baglog MAKSIMUM**

α -predikat 3 = ($\mu_{\text{PmtNAIK}} [20]$, $\mu_{\text{PsdBANYAK}}[20]$)

$$\mu_{\text{PmtNAIK}}[20] : (20-20)/(70-20) = 0$$

$$\mu_{\text{PsdBANYAK}}[20] : (20-20)/(70-20) = 0$$

$$\min (0; 0)$$

$$= 0$$

- [4] Jika **Permintaan NAIK** dan **Persediaan SEDIKIT** maka **Produksi Baglog MINIMUM**

α -predikat 4 = ($\mu_{\text{PmtNAIK}} [20]$, $\mu_{\text{PsdSEDIKIT}}[20]$)

$$\mu_{\text{PmtNAIK}}[20] : (20-20)/(70-20) = 0$$

$$\mu_{\text{PsdSEDIKIT}}[20] : (70-20)/(70-20) = 1$$

$$\min (0; 1)$$

$$= 0$$

D. Menghitung Nilai Z1, Z2, Z3 dan Z4

$$Z1 = \alpha\text{-predikat 1} * \text{Baglog Maksimum}[R1]$$

$$= 0 * 14000$$

$$= 0$$

$$Z2 = \alpha\text{-predikat } 2 * \text{Baglog Minimum}[R2]$$

$$= 1 * 4000$$

$$= 4000$$

$$Z3 = \alpha\text{-predikat } 3 * \text{Baglog Maksimum}[R3]$$

$$= 0 * 14000$$

$$= 0$$

$$Z4 = \alpha\text{-predikat } 4 * \text{Baglog Minimum}[R4]$$

$$= 0 * 4000$$

$$= 0$$

E. Defuzzifikasi (Nilai Z)

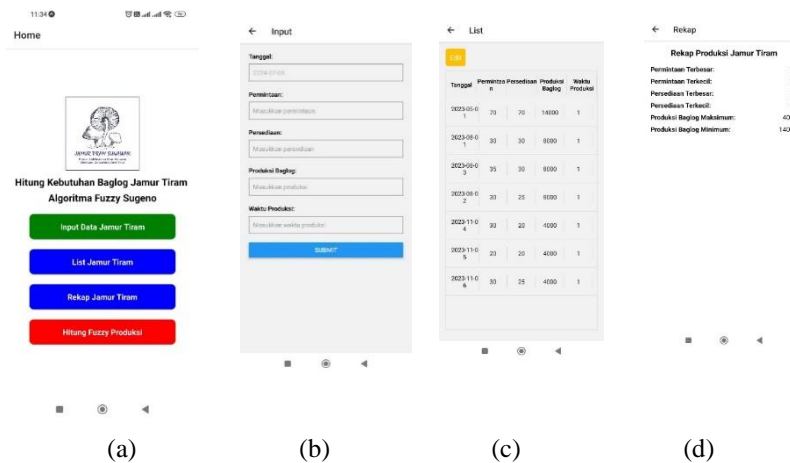
$$\frac{Z1+Z2+Z3+Z4}{\alpha1+\alpha2+\alpha3+\alpha4} = \frac{0+4000+0+0}{0+1+0+0} = 4000 \text{ Buah Baglog.}$$

3.2. Aplikasi Hitung Produksi Jamur Tiram dengan Algoritma Fuzzy Sugeno

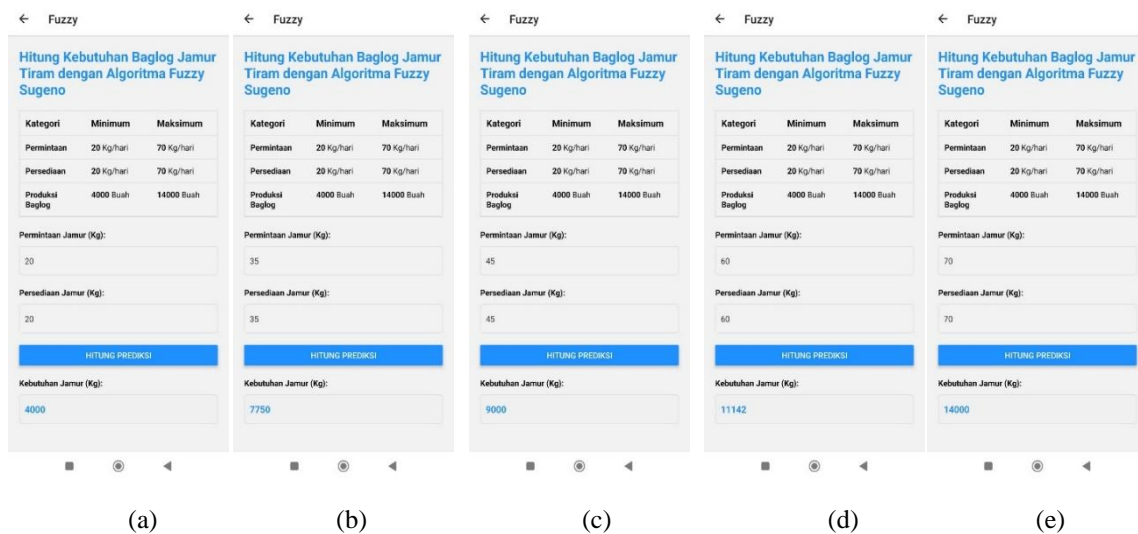
Tabel 3. Perbandingan Hasil Perhitungan Produksi Baglog Petani Jamur Tiram. Dengan Prediksi Produksi Baglog dari Aplikasi FIS Sugeno

No	Rata2 (kg/hari)		Produksi Baglog	Prediksi Produksi Baglog FisSugeno	Selisih	% Kesalahan
	Permintaan	Persediaan				
1	20	20	4000	4000	0	0%
2	25	25	6000	5666	334	6%
3	35	35	8000	7750	250	3%
4	40	40	8500	8444	56	1%
5	45	45	9000	9000	0	0%
6	50	50	10000	9555	445	4%
7	60	60	11000	11142	142	1%
8	70	70	14000	14000	0	0%

Berikut adalah tampilan App Mobile android Hitung Kebutuhan Baglog Jamur Tiram Menggunakan Algoritma Fuzzy.



Gambar 5. Tampilan App Mobile android untuk (a) Halaman Home, (b) Halaman Input Data Jamur Tiram, (c) Halaman List/Daftar Jamur Tiram, (d) Halaman Rekap Produksi Jamur Tiram



Gambar 6. Hasil Prediksi kebutuhan produksi Baglog berdasarkan permintaan dan persediaan (a) 20 kg, (b) 35kg, (c) 45kg, (d) 60kg, (e) 70kg pada Aplikasi Android

3.3. Evaluasi dan Validasi menggunakan MAPE

Perhitungan Validasi dan Akurasi dengan MAPE

$$\text{MAPE} = ((0\% + 6\% + 3\% + 1\% + 0\% + 4\% + 1\% + 0\%)/8) * 100\%$$

$$\text{MAPE} = 1,88\%$$

Jadi, nilai MAPE sebesar 1,88% menunjukkan bahwa prediksi kebutuhan produksi jamur tiram rata-rata hanya berbeda 1,88% dari produksi jamur tiram sebenarnya. Hal ini menunjukkan bahwa metode prediksi yang digunakan masuk ke dalam kategori Sangat Baik.

3. KESIMPULAN

Aplikasi Hitung Kebutuhan Baglog Jamur Tiram Algoritma Fuzzy Sugeno yang dirancang berbasis Android Mobile menggunakan React Native berhasil diwujudkan dan menunjukkan potensi untuk meningkatkan efisiensi dalam penentuan jumlah produksi jamur tiram yang tepat berdasarkan data histori permintaan, persediaan dan produksi baglog. Hasil validasi MAPE pengujian akurasi prediksi kebutuhan baglog jamur tiram dengan aplikasi android dibandingkan dengan data dari petani jamur tiram mendapatkan nilai sebesar 1,88% masuk kedalam kategori Sangat Baik.

REFERENSI

- [1] Y. B. Arafat and H. Weiwei, "Development of a Matlab-Based Fuzzy PID Controller and The Simulation," *International Journal of Engineering Continuity*, vol. 2, no. 1, pp. 14–26, Jun. 2023, doi: 10.58291/ijec.v2i1.85.
- [2] M. Alwin, A. Saleh, and A. W. Fuzzy, "THE DETERMINING THE QUALITY OF THE WATER OF A WELL USING FUZZY SUGENO METHOD PENENTUAN KUALITAS AIR SUMUR BOR MENGGUNAKAN METODE FUZZY SUGENO," *Journal of Scientech Research and Development*, vol. 3, no. 2, 2021, [Online]. Available: <http://idm.or.id/JSCR>
- [3] Sulthon Ayoni, "React Native: Apa itu, Penjelasan, 10+ Kelebihan dan Kekurangan," <https://www.domainsia.com/tips/react-native/>.
- [4] N. Sanjaya and W. Sardjono, "APLIKASI KONSULTASI DOKTER-PASIEN SECARA ONLINE BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN REACT NATIVE," *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika (Simika) P-ISSN*, vol. 6, no. 2, pp. 2622–6901, 2023.
- [5] A. Nanda, H. Toha Hidayat, and J. B. Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe Jln, "JAISE : Journal of Artificial Intelligence and Software Engineering Implementasi Cloud Computing Untuk Media Pembelajaran Interaktif Bahasa Inggris Berbasis Android."
- [6] Suharjito, Diana, Yulyanto, and A. Nugroho, "Mobile Expert System Using Fuzzy Tsukamoto for Diagnosing Cattle Disease," *Procedia Comput Sci*, vol. 116, no. Iccsci, pp. 27–36, 2017, doi: 10.1016/j.procs.2017.10.005.
- [7] X. Liu, Z. Gao, and M. Z. Q. Chen, "Takagi-Sugeno Fuzzy Model Based Fault Estimation and Signal Compensation with Application to Wind Turbines," *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, vol. 64, no. 7, pp. 5678–5689, 2017, doi: 10.1109/TIE.2017.2677327.
- [8] T. Takagi and M. Sugeno, "Fuzzy Identification of Systems and Its Applications to Modeling and Control," *IEEE Trans Syst Man Cybern*, vol. SMC-15, no. 1, pp. 116–132, 1985, doi: 10.1109/TSMC.1985.6313399.
- [9] D. M. Efendi and F. A. Ardhy, "Perbandingan Metode Fuzzy Inferensi Stukamoto Dan Sugeno Untuk Memprediksi Pemesanan Roti Jordan," *Jurnal Tekno Kompak*, vol. 12, no. 2, p. 45, 2018, doi: 10.33365/jtk.v12i2.147.

-
- [10] Khofifah Putriyani, T. Wahyuningrum, and Y. Dwi Prasetyo, "Prediksi Jumlah Produksi Akibat Penyebaran Covid-19 Menggunakan Metode Fuzzy Takagi-Sugeno," *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, vol. 5, no. 2, pp. 220–230, 2021, doi: 10.29207/resti.v5i2.2973.
- [11] J. Warmansyah and D. Hilpiah, "Penerapan metode fuzzy sugeno untuk prediksi persediaan bahan baku," *Teknois : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains*, vol. 9, no. 2, pp. 12–20, 2019, doi: 10.36350/jbs.v9i2.58.
- [12] K. Muflihunna and M. Mashuri, "Penerapan Metode Fuzzy Mamdani dan Metode Fuzzy Sugeno dalam Penentuan Jumlah Produksi," *Unnes Journal of Mathematics*, vol. 11, no. 1, pp. 27–37, 2022, doi: 10.15294/ujm.v11i1.50060.
- [13] A. Singh, N. Kashyap, and R. Garg, "Fuzzy based approach for diet prediction," *Proceedings of the 9th International Conference On Cloud Computing, Data Science and Engineering, Confluence 2019*, pp. 377–381, 2019, doi: 10.1109/CONFLUENCE.2019.8776917.
- [14] X. Tang, D. Ning, H. Du, W. Li, Y. Gao, and W. Wen, "A takagi-sugeno fuzzy model-based control strategy for variable stiffness and variable damping suspension," *IEEE Access*, vol. 8, pp. 71628–71641, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2983998.
- [15] S. Kim and H. Kim, "A new metric of absolute percentage error for intermittent demand forecasts," *Int J Forecast*, vol. 32, no. 3, pp. 669–679, 2016, doi: 10.1016/j.ijforecast.2015.12.003.
- [16] S. Panca Budiarto, A. Hadi Sumitro, and M. Taufiq, "Intelligent System Design for Oyster Mushroom Cultivation Using Mamdani Fuzzy Inference with Internet of Things (IoT)," *International Journal of Engineering Continuity*, vol. 3, no. 2, pp. 86–106, Oct. 2024, doi: 10.58291/ijec.v3i2.301.