

Implementasi Metode *Fuzzy Mamdani* Dan *Fuzzy Model Tahani* Dalam Sistem Prediksi Produksi Kue Berbasis Web

Muhammad Asrar¹, Panglima Putra Winedar², Cucut Susanto³, Amirah

^{1,2}Universitas DIPA; Jl. Perintis Kemerdekaan KM.09, 0411-587194/0411-588283 ³Jurusan Teknik Informatika, Universitas DIPA Makassar, Makassar

e-mail: ¹mhmmdasar1005@gmail.com, ²Panglima.md@gmail.com,
³cucut@undipa.ac.id, ⁴amirah01.am@gmail.com

Abstrak

Toko Kue Ugi'e sering mengalami ketidakstabilan permintaan pasar terhadap produk kue yang terkadang tinggi dan rendah. Hasil survei pada 2022 mengenai pertumbuhan penjualan kue mengalami penurunan mencapai 15% dari tahun sebelumnya. Hal itu menjadi permasalahan bagi toko itu dalam menentukan perencanaan jumlah produksi, dimana Toko Ugi'e masih melakukan perencanaan jumlah produksi secara manual sehingga sangat tidak efektif dan tidak efisien. Metode Logika Fuzzy merupakan ilmu yang mempelajari mengenai ketidakpastian peramalan merupakan suatu prosedur memperkirakan secara kuantitatif apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang berdasarkan data yang relevan pada masa lalu. Perusahaan perlu melakukan manajemen persediaan yang tepat dan menggabungkan data historis serta metode prediksi yang akurat, seperti metode Fuzzy Mamdani dan Fuzzy Database Model Tahani, Namun hasil akurasi menggunakan Fuzzy Mamdani ialah 22% dan Fuzzy Database Model Tahani ialah 10%. Hasil tersebut menggunakan perhitungan MAPE (Mean Absolute Percentage Error). Maka dengan menggunakan aplikasi tersebut pihak Toko dapat merencanakan jumlah produksi lebih cepat, tepat dan efisien.

Kata kunci : *Fuzzymamdani, Fuzzy tahani, aplikasi*

Abstract

Ugi'e Cake Shop often experiences instability in market demand for cake products which are sometimes high and low. The results of the survey in 2022 regarding cake sales growth decreased by 15% from the previous year. This is a problem for the store in determining production quantity planning, where Ugi'e Store still does manual production quantity planning so it is very ineffective and inefficient. Fuzzy Logic Method is a science that studies uncertainty, forecasting is a procedure for quantitatively predicting what will happen in the future based on relevant data in the past. Companies need to do proper inventory management and combine historical data and accurate prediction methods, such as the Fuzzy Mamdani method and Fuzzy Database Model Tahani, but the accuracy results using Fuzzy Mamdani is 22% and Fuzzy Database Model Tahani is 10%. The results use MAPE (Mean Absolute Percentage Error) calculations. So by using the application, the Store can plan the amount of production faster, more precisely and efficiently.

Keywords: *fuzzy mamdani, fuzzy tahani, application*

1. PENDAHULUAN

Untuk dapat bersaing di dunia bisnis saat ini, industri kecil dan menengah di wilayah Sulawesi Selatan harus terdepan dalam manajemen usaha mulai dari manajemen pemasaran, keuangan, operasional dan lain sebagainya. Namun, dalam menentukan jumlah produksi kue di waktu yang akan datang tidaklah mudah, banyak faktor yang menjadi kendala dalam kebijakan untuk dapat menentukan jumlah produksi yang akan diproduksi. Toko Kue Ugi'e sering mengalami ketidakstabilan permintaan pasar terhadap produk kue yang terkadang tinggi dan rendah. Menurut hasil survei pada tahun 2022 mengenai pertumbuhan penjualan kue pada toko penurunan mencapai 15% dari tahun sebelumnya. Hal itu menjadi permasalahan bagi toko itu sendiri dalam menentukan perencanaan jumlah produksi, dimana Toko Ugi'e masih melakukan perencanaan jumlah produksi kue secara manual sehingga sangat tidak efektif dan tidak efisien.

Berdasarkan data yang jumlah permintaan yang diperoleh terlihat bahwa adanya ketidakpastian terhadap jumlah permintaan dari masyarakat. Prediksi atau peramalan (*forecasting*) penjualan yang akurat bisa digunakan sebagai dasar acuan untuk perencanaan produksi agar nanti ke depannya kue yang diproduksi tidak *over production* atau *underproduction* yang dapat menyebabkan toko itu kehilangan kesempatan dalam menjual hasil produksinya kepada pelanggan ataupun kepada masyarakat luas.

Sistem *fuzzy* diterapkan pada proses prediksi dalam empat tahap, yaitu *fuzzifikasi*, pembentukan basis aturan, inferensi *fuzzy* atau kombinasi aturan *fuzzy* dan *defuzzifikasi*. Metode *Logika Fuzzy* merupakan ilmu yang mempelajari mengenai ketidakpastian peramalan merupakan suatu prosedur memperkirakan secara kuantitatif apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang berdasarkan data yang relevan pada masa lalu. Adapun *database* yang mampu menangani data dari proses *query* yang bersifat samar bernama *fuzzy database Model Tahani*, karena model *database fuzzy Tahani* merupakan *database* yang mampu memetakan suatu *input* data yang bersifat angka (*crisp*) menjadi data yang bersifat *linguistik* (samar).

Toko Ugi'e Kue merasa sistem manual yang sekarang dipakai sudah tidak memadai, maka sistem terkomputerisasi sangat dibutuhkan dalam membantu kegiatan penjadwalan produksi. Perancangan sistem yang menerapkan metode *fuzzy Mamdani* dan *fuzzy database Model Tahani* untuk merencanakan jumlah produksi Kue berdasarkan data persediaan dan jumlah permintaan. Maka diharapkan dengan menggunakan aplikasi tersebut pihak Toko Kue Ugi'e dapat merencanakan jumlah produksi lebih cepat, tepat dan efisien.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Bahan Penelitian

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data produksi, data penjualan dan transaksi penjualan pada Toko Kue Ugi'e Cake sebagai objek penelitian.

2.2 Pengumpulan Data

Melakukan pengamatan langsung terhadap objek berupa data transaksi penjualan yang akan diteliti untuk memperoleh data kue yang terjual pada toko. Peneliti melakukan dengan proses wawancara atau tanya jawab pada pemilik atau karyawan pada Toko Ugi'e Cake.

Implementasi adalah proses yang dinamis, dimana pelaksanaan kebijakan melakukan suatu aktivitas atau kegiatan, dengan tujuan akhirnya akan mendapatkan suatu hasil yang sesuai dengan tujuan atau sasaran kebijakan itu sendiri [1].

Logika fuzzy adalah salah satu komponen pembentuk *soft computing*. *Logika fuzzy* pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar *logika fuzzy* adalah teori himpunan *fuzzy*. Pada teori himpunan *fuzzy*, peran derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan atau *membership function* menjadi ciri utama dari penalaran dengan *logika fuzzy* tersebut. Dalam banyak hal, *logika fuzzy* digunakan sebagai cara untuk memetakan suatu permasalahan dari *input* menuju ke *output* yang diharapkan [2].

Fuzzy Mamdani Metode Mamdani sering juga dikenal dengan nama metode min-max. Metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975 [2]. Untuk mendapatkan output diperlukan 4 tahapan, yaitu :

1. Pembentukan himpunan *fuzzy*.
2. Aplikasi fungsi implikasi
3. Komposisi aturan
4. Penegasan (*defuzzyfikasi*)

fuzzy Database Model Tahani Sebagian besar basis data standard diklasifikasikan berdasarkan bagaimana data tersebut dipandang oleh user. Basis data *fuzzy model Tahani* masih tetap menggunakan relasi standar, hanya saja model ini menggunakan teori himpunan *fuzzy* untuk mendapatkan informasi pada *query-nya*. Jadi, data awal yang diproses adalah data yang memiliki nilai *crisp* (pasti/ jelas keberadaannya), dan ketika hendak melakukan proses pencarian data yang bersifat samar maka proses tersebut yang dinamakan proses *fuzzy query* melalui *fuzzy database model Tahani* [3].

Website merupakan sebuah media yang memiliki banyak halaman yang saling terhubung (*hyperlink*), dimana website memiliki fungsi dalam memberikan informasi berupa teks, gambar, video, suara dan animasi atau penggabungan dari semuanya. *Website* pada saat sekarang ini umumnya telah bersifat dinamis, meskipun dahulu juga ada website yang bersifat statis, namun website statis telah jarang dan bahkan hampir tidak lagi ditemukan [4].

UML (*Unified Modeling Language*) merupakan sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, mengklasifikasikan, membangun dan pendokumentasian sebuah sistem pengembangan software berbasis OO (*Object-Oriented*). UML lebih dari sekedar bahasa pemrograman visual saja, namun juga dapat secara langsung dihubungkan ke berbagai bahasa pemrograman, seperti *JAVA*, *C++*, *Visual Basic*, atau bahkan dihubungkan secara langsung ke dalam sebuah *object-oriented database* [5].

XAMPP adalah sebuah *software web server apache* yang didalamnya sudah tersedia *database server mysql* dan *support php programming*. XAMPP merupakan *software* yang mudah digunakan, gratis dan mendukung instalasi di Linux dan Windows. Keuntungan lainnya ialah cumamenginstal satu kali sudah tersedia *Apache Web Server*, *MySQL Database Server*, *PHP Support* (PHP 4 dan PHP 5) dan beberapa module lainnya [6].

Sublime text salah satu kode editor yang biasa digunakan oleh para programmer untuk membuat suatu program. Menurut Supono dan Putratama (2016:14) “*Sublime text* merupakan perangkat lunak text editor yang digunakan untuk membuat atau mengedit suatu aplikasi. *Sublime text* mempunyai fitur *plugin* tambahan yang memudahkan programmer”. Selain itu, menurut Faridi (2015:3) menjelaskan bahwa “*Sublime Text 3* adalah editor berbasis python, sebuah teks editor

yang elegan, kaya akan fitur, *cross platform*, mudah dan simple yang cukup terkenal di kalangan *developer* (pengembang), penulis dan desainer”[7].

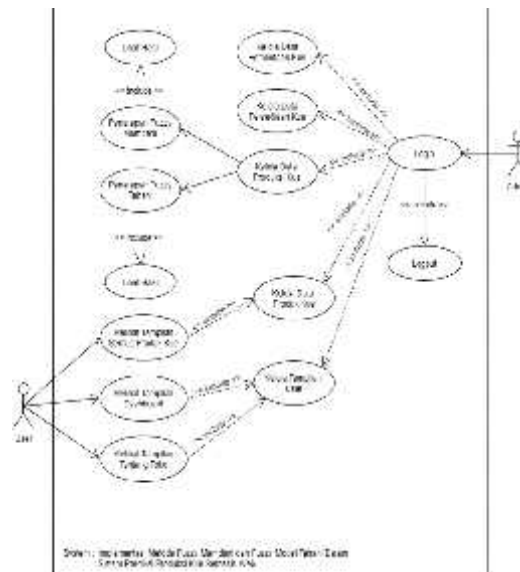
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan Solusi

Rencana penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah “Implementasi Metode Fuzzy Mamdani dan Fuzzy Model Tahan dalam Sistem Prediksi Produksi Kue Berbasis Web” di mulai dari melakukan pengamatan langsung terhadap objek berupa data transaksi penjualan yang akan diteliti. Setelah melakukan Observasi di toko Kue Ugi’e, dilanjutkan dengan wawancara untuk memperoleh data kue yang terjual pada toko. Kemudian data yang telah terkumpul akan diinput dalam database guna mendapatkan output menggunakan metode Fuzzy Mamdani dan Fuzzy Tahan dengan menggunakan beberapa bahasa pemrograman yaitu, PHP, CSS, dan Java Script. Maka dilakukan pengujian menggunakan metode Black Box guna mendapatkan hasil yang lebih baik. Maka dari itu diharapkan aplikasi ini dapat mengetahui jumlah produksi yang akan datang lebih tepat dan efisien.

3.2 Analisis Sistem

Use case diagram merupakan gambaran interaksi antar seorang aktor (user) dengan sistem. Use case diagram yang mendeskripsikan alur awal hingga sistem berakhir, sedangkan aktor itu sendiri yang akan berinteraksi langsung, menjalankan, dan mengeksekusi fungsi-fungsi dari fungsi tersebut. Use case diagram dibuat sebagai gambaran umum secara keseluruhan sistem dan fungsinya serta apa-apa saja yang dapat diakses oleh aktor.



Gambar 1. Use case

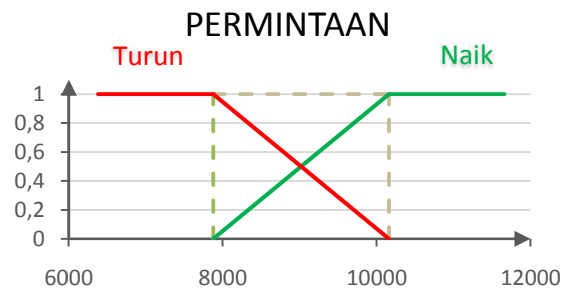
3.3 Penerapan Algoritma Metode Fuzzy Mamdani

Pada Penelitian ini, Metode Fuzzy Mamdani menggunakan data permintaan dan persediaan kue.

3.3.1 Pembentukan Himpunan Fuzzy

1. Derajat Keanggotaan Permintaan

Derajat keanggotaan Permintaan memiliki 2 representasi himpunan fuzzy, yaitu fuzzy derajat keanggotaan linear turun untuk representasi himpunan fuzzy turun, fungsi derajat keanggotaan linear naik untuk himpunan fuzzy naik.



Gambar 2. DerajatKeanggotaanPermintaan

$$\mu_{Turun}(x) \begin{cases} 1; & x \leq 7880 \\ \frac{10161-x}{10161-7880}; & 7880 < x < 10161 \\ 0; & x \geq 10161 \end{cases} \quad \mu_{Naik}(x) \begin{cases} 0; & x \leq 7880 \\ \frac{x-7880}{10161-7880}; & 7880 < x < 10161 \\ 1; & x \geq 10161 \end{cases}$$

2. DerajatKeanggotaanPersediaan

DerajatkeanggotaanPersediaanmemiliki 2 representasihimpunanfuzzy, yaitufuzzyderajatkeanggotaan linear turununtukrepresentasihimpunanfuzzysedikit, fungsiderajatkeanggotaan linear naik untukhimpunanfuzzybanyak.

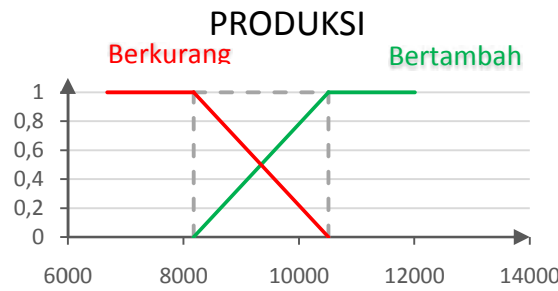


Gambar 3. DerajatKeanggotaanPersediaan

$$\mu_{Sedikit}(x) \begin{cases} 1; & x \leq 132 \\ \frac{394-x}{394-132}; & 132 < x < 394 \\ 0; & x \geq 394 \end{cases} \quad \mu_{Banyak}(x) \begin{cases} 0; & x \leq 132 \\ \frac{x-132}{394-132}; & 132 < x < 394 \\ 1; & x \geq 394 \end{cases}$$

3. DerajatKeanggotaanProduksi

DerajatkeanggotaanProduksimemiliki 2 representasihimpunan fuzzy, yaitufuzzyderajatkeanggotaan linear turununtukrepresentasihimpunanfuzzyberkurang, fungsiderajatkeanggotaan linear naik untukhimpunanfuzzybertambah.



Gambar 4. DerajarKeangotaanProduksi

$$\mu_{Berkurang}(x) = \begin{cases} 1; & x \leq 8180 \\ \frac{10510 - x}{10510 - 8180}; & 8180 < x < 10510 \\ 0; & x \geq 10510 \end{cases} \quad \mu_{Bertambah}(x) = \begin{cases} 0; & x \leq 8180 \\ \frac{x - 8180}{10510 - 8180}; & 8180 < x < 10510 \\ 1; & x \geq 10510 \end{cases}$$

3.3.2 Pembentukan Rule

Langkah selanjutnya adalah pembentukan rule yang berbentuk IF – THEN dari himpunan fuzzy yang telah dibuat :

Tabel 1. Pembentukan Rule

Permintaan	Persediaan	Produksi
Turun	Banyak	Berkurang
Turun	Sedikit	Berkurang
Naik	Banyak	Bertambah
Naik	Sedikit	Bertambah

Sebelum memasukkan tahap defuzzifikasi maka dilakukan penerapan fungsi implikasi MIN untuk mendapatkan nilai predikat_i terkecil dari himpunan fuzzy yang ada di setiap rule. Selanjutnya proses komposisi atau agregasi yaitu mencari nilai maksimal (max) dan nilai minimal (min) pada nilai predikat_i yang telah didapat.

Tabel 2. Implikasi min Setiap Rule

Permintaan	Persediaan	predikat _i
0,97150372643577	0,58778625954199	0,58778625954199
0,97150372643577	0,41221374045802	0,41221374045802
0,02849627356423	0,58778625954199	0,02849627356423
0,02849627356423	0,41221374045802	0,02849627356423
max Predikat		0,58778625954199
min Predikat		0,02849627356423

3.3.3 Defuzzikasi

Langkah selanjutnya adalah perhitungan dan penerapan metode fuzzy mamdani menggunakan Centroid. Selanjutnya menghitung momen dan luas untuk mendapatkan nilai prediksi produksi kue.

$$M1 = \int_0^{8246,396317405} (0,028496274)z \, dz$$

$$M1 = \left(\left(\frac{0,028496274}{2} \right) * (8246,396317405)^2 \right) - \left(\left(\frac{0,028496274}{2} \right) * (0)^2 \right)$$

$$M1 = (0,014248137 * 68003052,22) - (0,014248137 * 0)$$

$$M1 = 968916,8045 - 0$$

$$\mathbf{M1 = 968916,8045}$$

$$M2 = \int_{8246,396317405}^{9549,541984733} \left(\frac{z - 8081}{10510 - 8081} \right) z \, dz$$

$$M2 = \int_{8246,396317405}^{9549,541984733} \left(\frac{1}{10510 - 8081} z^2 - \frac{8180}{10510 - 8081} z \right) z \, dz$$

$$M2 = \int_{8246,396317405}^{9549,541984733} (0,000429184549 z^2 - 3,510729614 z) z \, dz$$

$$M2 = \left(\left(\left(\frac{0,000429184549}{3} \right) * (9549,541984733)^3 \right) - \left(\left(\frac{0,000429184549}{3} \right) * (8246,396317405)^3 \right) \right) - \left(\left(\left(\frac{3,510729614}{2} \right) * (9549,541984733)^2 \right) - \left(\left(\frac{3,510729614}{2} \right) * (8246,396317405)^2 \right) \right)$$

$$M2 = ((0,000143061516 * 870858564598) - (0,000143061516 * 560780119430)) - ((1,755364807 * 91193752,11) - (1,755364807 * 68003052,22))$$

$$M2 = (124586346,5 - 80226054,03) - (160078303,1 - 119370164,6)$$

$$M2 = 44360292,44 - 40708138,44$$

$$\mathbf{M2 = 3652154,008}$$

$$M3 = \int_{9549,541984733}^{10510} (0,587786260)z \, dz$$

$$M3 = \left(\left(\frac{0,587786260}{2} \right) * (10510)^2 \right) - \left(\left(\frac{0,587786260}{2} \right) * (9549,541984733)^2 \right)$$

$$M3 = (0,29389313 * 110460100) - (0,29389313 * 91193752,11)$$

$$M3 = 32463464,53 - 26801217,24$$

$$\mathbf{M3 = 5662247,285}$$

$$a1 = 0,02849627356423 * 8246,396317405$$

$$\mathbf{a1 = 234,9915654}$$

$$a2 = (0,02849627356423 + 0,58778625954199) * \left(\frac{(9549,541984733 - 8246,396317405)}{2} \right)$$

$$a2 = 0,616282533 * \left(\frac{1303,145667}{2} \right)$$

$$a2 = 0,616282533 * 651,5728337$$

$$\mathbf{a2 = 401,5529564}$$

$$a3 = (10510 - 9549,541984733) * 0,58778625954199$$

$$\begin{aligned}
 a_3 &= 960,4580153 \cdot 0,58778625954199 \\
 a_3 &= 564,5440242 \\
 z &= \frac{968916,8045 + 3652154,008 + 5662247,285}{234,9915654 + 401,5529564 + 564,5440242} \\
 z &= \frac{1201,088546}{10283318,1} \\
 z &= 8561,665276 \\
 z &= 8562
 \end{aligned}$$

Jadi, rincian prediksi metode fuzzy mamdani dalam rencana produksi kue Lapis Telur adalah 8562 kue.

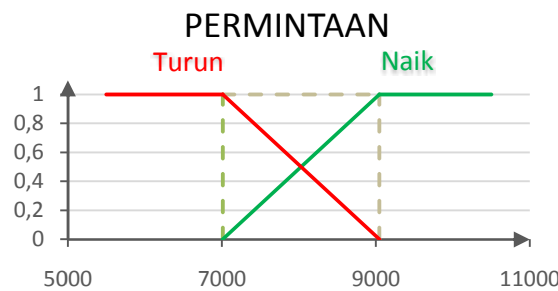
3.4 Penerapan Algoritma Metode Fuzzy Tahani

Pada Penelitian ini, Metode Fuzzy Model Tahani menggunakan data permintaan dan persediaan kue.

3.4.1 Pembentukan Himpunan Fuzzy

1. Derajat Keanggotaan Permintaan

Derajat keanggotaan Permintaan memiliki 2 representasi himpunan fuzzy, yaitu fuzzy derajat keanggotaan linear turun untuk representasi himpunan fuzzy turun, fungsi derajat keanggotaan linear naik untuk himpunan fuzzy naik.



Gambar 5. Derajat Keanggotaan Permintaan

$$\mu_{Turun}(x) \begin{cases} 1; & x \leq 7012 \\ \frac{9045 - x}{9045 - 7012}; & 7012 < x < 9045 \\ 0; & x \geq 9045 \end{cases} \quad \mu_{Naik}(x) \begin{cases} 0; & x \leq 7012 \\ \frac{x - 7012}{9045 - 7012}; & 7012 < x < 9045 \\ 1; & x \geq 9045 \end{cases}$$

2. Derajat Keanggotaan Persediaan

Derajat keanggotaan Persediaan memiliki 2 representasi himpunan fuzzy, yaitu fuzzy derajat keanggotaan linear turun untuk representasi himpunan fuzzy sedikit, fungsi derajat keanggotaan linear naik untuk himpunan fuzzy banyak.

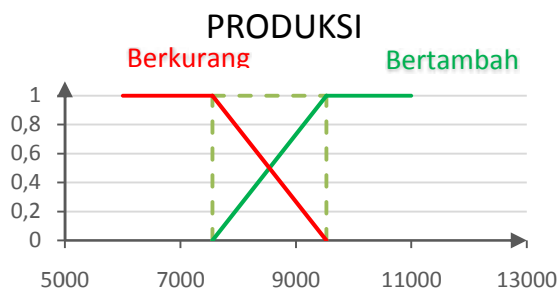


Gambar 6. DerajatKeanggotaanPersediaan

$$\mu_{Sedikit}(x) \begin{cases} 1; & x \leq 156 \\ \frac{352-x}{352-156}; & 156 < x < 352 \\ 0; & x \geq 352 \end{cases} \quad \mu_{Banyak}(x) \begin{cases} 0; & x \leq 156 \\ \frac{x-156}{352-156}; & 156 < x < 352 \\ 1; & x \geq 352 \end{cases}$$

3. DerajatKeanggotaanProduksi

DerajatkeanggotaanProduksimemiliki representasihimpunanfuzzy,yaitufuzzyderajatkeanggotaan turununtukrepresentasihimpunanfuzzyberkurang, untukhimpunanfuzzybertambah.



Gambar 7. DerajatKeanggotaanProduksi

$$\mu_{Bertambah}(x) \begin{cases} 0; & x \leq 7553 \\ \frac{x-7553}{9531-7553}; & 7553 < x < 9531 \\ 1; & x \geq 9531 \end{cases} \quad \mu_{Berkurang}(x) \begin{cases} 1; & x \leq 9531 \\ \frac{9531-x}{9531-7553}; & 7551 < x < 9531 \\ 0; & x \geq 9531 \end{cases}$$

3.4.2 Pembentukan Rule

Langkah selanjutnyaadalahpembentukanrule yang berbentuk IF – THEN darihimpunanfuzzy yang telahdibuat :

Tabel 3. PembentukanRule

Permintaan	Persediaan	Produksi
Turun	Banyak	Berkurang
Turun	Sedikit	Berkurang
Naik	Banyak	Bertambah
Naik	Sedikit	Bertambah

Sebelum memasukkan tahap defuzzifikasi maka dilakukan penerapan fungsi implikasi MIN untuk mendapatkan nilai $predikat_i$ terkecil dari himpunan fuzzy yang ada di setiap rule. Kemudian mencari nilai z_i dari setiap rule dengan rumus $z_i = predikat_i * (\max \text{Produksi} - \min \text{Produksi}) + \min \text{Produksi}$ untuk produksi berkurang dan $z_i = \max \text{Produksi} - predikat_i * (\max \text{Produksi} - \min \text{Produksi})$ untuk produksi bertambah.

Tabel 4. Implikasi \min Setiap Rule

Permintaan	Persediaan	predikat _i	z _i
0,54107	0,66327	0,54107	8623,24102
0,54107	0,33673	0,33673	8219,06122
0,45893	0,66327	0,45893	8623,24102
0,45893	0,33673	0,33673	8864,93878

3.4.3 Defuzzifikasi

Langkah selanjutnya dalam perhitungan dan penerapan metode fuzzy adalah defuzzifikasi dengan membangkitkan jumlah dari hasil $predikat_i * z_i$ yang ada di setiap rule dengan jumlah dari $predikat_i$ yang ada di setiap rule.

$$z = \frac{(apredikat1 * z1) + (apredikat2 * z2) + (apredikat3 * z3) + (apredikat4 * z4)}{apredikat1 + apredikat2 + apredikat3 + apredikat4}$$

$$z = \frac{(0,54107 * 8623,24102) + (0,33673 * 8219,06122) + (0,45893 * 8623,24102) + (0,33673 * 8864,93878)}{0,54107 + 0,33673 + 0,45893 + 0,33673}$$

$$z = \frac{466,577702 + 276,76045 + 395,74641 + 298,50908}{1,67346}$$

$$z = \frac{1437,593372}{1,67346}$$

$$z = 8591$$

Jadi, prediksi metode fuzzy tahun dalam rencana produksi kue Lapis Telur untuk bulan Januari tahun 2023 adalah 8591 kue.

3.5 Pengujian Akurasi

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{Ai - Fi}{Ai} \right| \times 100\%$$

Dimana:

i : adalah jumlah sample

n : adalah ukuran sampel

Ai : adalah nilai data aktual

Fi : adalah nilai data sensor

Tabel 5. PresentaseRumus (*Mean Absolute Percentage Error*)

Nilai MAPE	Interpretasi
20 – 50 %	Hasil pengukuranlayak (Cukupbaik)
10 – 20 %	Hasil pengukuranbaik
10 %	Hasil pengukuran sangat akurat
>50 %	Hasil pengukurantidakakuran

Jadi hasil yang didapatkandari persentasekesalahanabsolutyaitu, Menggunakan Metode *Fuzzy Mamdani* 22% dan Menggunakan *Fuzzy database model Tahani* 10%. Maka jikadilihatdariintrepretasi MAPE hasilpengukurandapatdikatanhasilpengukuranbaik.

4. KESIMPULAN

Setelahmelaluitahapperancangan, analisa, pengujian dan implementasimakapenulisdapatmengambilbeberapakesimpulansebagaiberikut :

1. Faktor yang mempengaruhi adalah permintaan pasar yang tinggi akan mendorong peningkatan produksi untuk memenuhi kebutuhan konsumen dan memanfaatkan peluang peningkatan penjualan. Jumlahpersediaan yang ada juga menjadifaktorpentingdalam penentuanproduksi.
2. Perusahaan perlumelakukanmanajemenpersediaan yang tepat dan menggabungkan data historisertametodeprediksi yang akurat, sepertimetode *Fuzzy Mamdani* dan *Fuzzy Database Model Tahani*, Namunhasilakurasimenggunakan *Fuzzy Mamdani* ialah 22% dan *Fuzzy Database Model Tahani* ialah 10%. Hasil tersebutmenggunakanperhitungan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*).

5. SARAN

Adapun beberapa saran penulis pada penelitianinibersifatmembangun dan komentarpositiftentangaplikasi *PrediksiProduksi* yang dirancangtertujujangsungkepadapenulissendirimaupunpembaca yang akanmengembangkanaplikasisepertiini.

1. Pengembangan dapat dilakukandengan mengimplementasikan penggunaan metode lain dalammendapatkannilai optimasi yang lebihbaik dan lebihakuratdalam penentuanjumlahproduksi.
2. Pengembangan dapat dilakukandengan mengimplementasikan penggunaan metode lain dalammendapatkannilai optimasi yang lebihbaik dan lebihakuratdalam penentuanjumlahproduksi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bendriyanti Rita Prima, & Zulita Leni Natalia. (n.d.). Implementasi E-Arsip Pada KanwilKementrian Agama Provinsi Bengkulu.
- [2] Kusumadewi, S., & Hari Purnomo. (2010). *APLIKASI LOGIKA FUZZY untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: GRAHA ILMU.
- [3] Efendi, R., &Hidayati, R. (2014). APLIKASI FUZZY DATABASE MODEL TAHANI DALAM MEMBERIKAN REKOMENDASI PEMBELIAN RUMAH BERBASIS WEB. In *Jurnal Pseudocode* (Vol. 1, Issue 1).
- [4] Elgamar. (2020). *BUKU AJAR KONSEP DASAR PEMROGRAMAN WEBSITE DENGAN PHP*. Ahlimedia Book.
- [5] Maharani, R., Aman, M., & Sistem Informasi Akuntansi STMIK INSAN PEMBANGUNAN Jl Raya Serang Km, J. (2017). *SISTEM INFORMASI NILAI SISWA BERBASIS WEB PADA SMA NEGERI 19 KAB. TANGERANG*. 5(DESEMBER).
- [6] Firanda, F. M., Milwandhari, S., & Putratama, V. (n.d.). *SISTEM INFORMASI PERJALANAN DINAS BERBASIS WEB (STUDI KASUS : DPRD KABUPATEN GARUT)*.
- [7] Muntaha, A. F. S. (2020). *PERANCANGAN SISTEM INFROMASI REKRUTMENT KARYAWAN BERBASIS WEB PADA PT BUSANA INDAH GLOBAL SUKABUMI*.
- [8] Palullu, A., Patandean, W., Musu, W., &Muhtamar, S. (2022). Analisis Faktor Pemilihan Aplikasi Media Sosial Pada Kalangan Remaja Dengan Metode Fuzzy AHP. *DipanegaraKomputerTeknologiInformatika*, 15(2), 242-253.