

PENENTUAN KUALITAS IKAN NILA MENGGUNAKAN METODE LOGIKA FUZZY

by Uu Bjj

Submission date: 16-Nov-2022 06:12AM (UTC+1100)

Submission ID: 1950189852

File name: PENENTUAN_KUALITAS_IKAN_NILA_MENGGUNAKAN_METODE_LOGIKA_FUZZY.pdf (545.83K)

Word count: 2956

Character count: 15720

PENENTUAN KUALITAS IKAN NILA MENGGUNAKAN METODE LOGIKA FUZZY

Maulana Iqbhal Prayogha Slamet¹, Hindarto Hindarto²

^{1,2}Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Jl. Raya Gelam No. 250 Sidoarjo, Jawa Timur, 61271

e-mail: ¹maulanaiqbhal@gmail.com, ²hindarto@umsida.ac.id

Abstract

Fish are living things with the highest trophic level in a body of water. Fish are living creatures that live in the aquatic environment both in fresh, brackish, and marine waters. Tilapia is one of the leading commodities in aquaculture and is a widely used freshwater fish, and its production is quite high. Fuzzy logic is a logic that confronts the concept of partial truth, where classical logic states that everything can be expressed in binary terms (0 or 1). Various theories in the development of fuzzy logic suggest that basically fuzzy logic can be used to model various systems. A highly adaptable and data-tolerant approach is fuzzy mamdani. Therefore, in this research, a fuzzy mamdani model will be developed to evaluate the quality of tilapia. This research uses techniques to evaluate the quality of tilapia based on its texture, taste, and size. In this study, researchers modeled 4 fuzzy variables, with 3 inputs (texture, taste, and size), 1 output (price), and a total of 4 fuzzy variables. The MIN IMPLICATION function is used in inference procedures in fuzzy operator applications. Furthermore, the MAX approach is used in the compilation of all fuzzy outputs. Then comes the affirmation, which is also known as defuzzification that is carried out using the Centroid method. The results showed that with the trial data 10 data it was seen that the more

Keywords : Tilapia ; Fuzzy Logic ; Mamdani

Abstrak

Ikan adalah makhluk hidup dengan tingkatan trofik tertinggi dalam suatu perairan. Ikan merupakan makhluk hidup yang hidup di lingkungan perairan baik di perairan tawar, payau, maupun laut. Ikan Nila merupakan salah satu komoditas unggulan budidaya perikanan dan merupakan ikan air tawar yang banyak digunakan, serta produksinya cukup tinggi. Logika fuzzy merupakan logika yang berhadapan dengan konsep kebenaran sebagian, dimana logika klasik menyatakan bahwa segala hal dapat di ekspresikan dalam istilah binary (0 atau 1). Berbagai teori dalam perkembangan logika fuzzy menunjukkan bahwa dasarnya logika fuzzy dapat digunakan untuk memodelkan berbagai sistem. Pendekatan yang sangat mudah beradaptasi dan toleran terhadap data adalah fuzzy mamdani. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dikembangkan model fuzzy mamdani untuk mengevaluasi kualitas ikan nila. Penelitian ini menggunakan teknik untuk mengevaluasi kualitas ikan nila berdasarkan tekstur, rasa, dan ukurannya. Dalam penelitian ini, peneliti memodelkan 4 variabel fuzzy, dengan 3 input (tekstur, rasa, dan ukuran), 1 output (harga), dan total 4 variabel fuzzy. Fungsi MIN IMPLICATION digunakan dalam prosedur inferensi dalam aplikasi operator fuzzy. Selanjutnya, pendekatan MAX digunakan dalam kompilasi semua keluaran fuzzy. Kemudian muncul afirmasi, yang juga dikenal sebagai defuzzifikasi yang dilakukan dengan menggunakan metode Centroid. Hasil penelitian menunjukkan dengan data uji coba 10 data terlihat bahwa semakin tinggi nilai input ukuran maka semakin tinggi nilai output harga.

Kata kunci : Ikan Nila ; Logika Fuzzy ; Mamdani

1. Pendahuluan

Ikan adalah makhluk hidup dengan tingkatan trofik tertinggi dalam suatu perairan. Ikan merupakan makhluk hidup yang hidup di lingkungan perairan baik di perairan tawar, payau, maupun laut (Fauzia & Suseno, 2020). Berdasarkan wawancara dari narasumber, unsur air dalam ikan nila menggunakan air keruh cenderung jernih, tidak memiliki bau, untuk suhu air menyesuaikan daerah budidaya. Dalam menentukan air yang baik dan sehat bisa menggunakan daun pepaya, akan tetapi daun pepaya tersebut habis dimakan oleh ikan, hal itu menunjukkan bahwa air tersebut baik dan sehat. Namun, ketika hujan suhu air dapat dikendalikan menggunakan garam kasar yang dimasukkan ke dalam air. Untuk pengelolaan air bisa sehari dengan di guyur serta tidak sering untuk mengganti air supaya ikan nila tidak stres.

Ikan air tawar dari jenis ikan nila telah banyak dibudidayakan di Indonesia. Masyarakat menyukai ikan nila karena dagingnya yang enak dan cepat untuk diproduksi (AMELIA, 2021). Dikarenakan kandungan protein di dalamnya berfungsi sebagai media tumbuh mikroorganisme, ikan nila memiliki kekurangan yaitu menjadi salah satu produk perikanan yang mudah busuk dan rusak (Kosanke, 2019).

Menurut kualitas adalah fitness for use atau kesesuaian penggunaan. Menurut (Puspita & Rahmawan, 2021) kualitas adalah suatu perihal yang berpautan dengan produk, orang atau tenaga kerja, usaha dan tugas, serta lingkungan yang menyetujui atau meninggalkan kepercayaan pelanggan.

Logika fuzzy merupakan suatu teknik pemetaan variable inputan yang mengandung ketikpastian/ketegasan, biasanya fuzzy digunakan untuk menyelesaikan masalah yang hasil outputnya berupa linguistik (Raharjo et al., 2021). Fuzzy Mamdani adalah metode yang sangat fleksibel dan toleran terhadap data. Maka penulis membuat model Fuzzy mamdani untuk menganalisis kualitas ikan nila. Metode ini akan diterapkan oleh penulis dalam hal penentuan kualitas ikan nila berdasarkan tekstur, rasa, dan ukuran (Fuadi et al., 2022).

Berdasarkan penjelasan diatas maka penulis ingin menganalisis mengenai bagaimana menentukan kualitas ikan nila di kolam Pak Iwan menggunakan kecerdasan buatan dengan kaidah logika fuzzy.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini mengembangkan model untuk menilai kualitas ikan nila menggunakan teknik logika fuzzy. Data untuk penelitian ini berasal dari wawancara pemilik kolam ikan nila. Untuk mengetahui apa yang mempengaruhi kualitas ikan nila dilakukan studi literatur dan wawancara.

3. Hasil dan Pembahasan

Beberapa tahapan untuk menentukan kualitas ikan nila, yaitu :

- Pembentukan himpunan fuzzy.
- Penerapan aturan (rule) untuk penentuan kualitas ikan nila.
- Komposisi aturan dan penegasan (Defuzzy)

Pada tahap ini, variabel input dan output yang terdiri dari satu atau lebih himpunan fuzzy ditentukan. Harga berfungsi sebagai variabel output dalam analisis ini. Selama penelitian ini berlangsung, studi literatur dan wawancara dengan pemilik kolam ikan nila digunakan untuk menentukan faktor masukan untuk penelitian ini. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik kolam ikan nila, peneliti mengambil keputusan untuk menjadikan tiga variabel input yaitu tekstur, rasa, dan ukuran.

1. Pembentukan Himpunan Fuzzy

Teknik pengolahan data melibatkan identifikasi variabel dan semesta percakapan, kemudian membuat himpunan fuzzy yang direpresentasikan dalam tabel terlampir.

Tabel 1. Penentuan Variabel dan Semesta Pembicaraan.

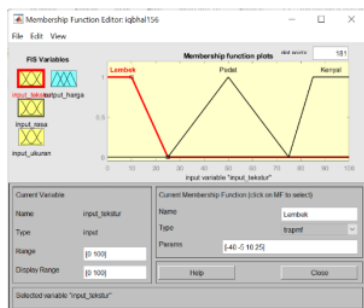
Fungsi	Variabel	Semesta	Keterangan
Pembicaraan			
Input	Tekstur	0-100	Tekstur Ikan Nila
	Rasa	0-100	Rasa Ikan Nila
	Ukuran	0-1	Ukuran Ikan Nila
Output	Harga	0-50	Harga Ikan Nila

Tabel 2. Himpunan Fuzzy

Fungsi Variabel	Himpunan Fuzzy	Semesta Pembicaraan
Input Tekstur	Lembek	[0-100] [-40 -5 10 25]
	Padat	[25 50 75]
	Kenyal	[75 85 100 100]
	Rasa Gurih	[0-100] [0 25 50]
	Manis	[50 75 100]
	Ukuran Kecil	[0-1] [-0.45 -0.05 0.05 0.4]
Output Harga	Sedang	[0.2 0.45 0.8]
	Besar	[0.6 0.9 1 1]
	Murah	[0-50] [0 12.5 25]
	Standar	[15 25 35]
	Mahal	[25 37.5 50]

Variabel Tekstur

Berikut merupakan variabel tekstur menggunakan kurva berbentuk trapesium (untuk himpunan fuzzy LEMBOK PADAT dan KENYAL) seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Input Variabel Tekstur

Fungsi keanggotaan :

Berdasarkan tekstur terkecil hingga terbesar maka fungsi keanggotaan di rumuskan sebagai berikut :

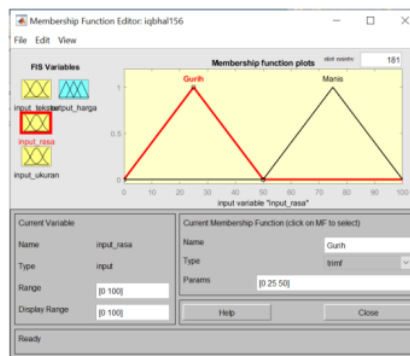
$$\mu_{Lembek}(x) = \begin{cases} 0 & ; x \geq 25 \\ \frac{25-x}{25-10} & ; 10 \leq x \leq 25 \\ 1 & ; x \leq 10 \end{cases}$$

$$\mu_{Padat}(x) = \begin{cases} 0 & ; x \leq 25 \text{ or } x \geq 75 \\ \frac{x-25}{50-25} & ; 25 \leq x \leq 50 \\ \frac{75-x}{75-50} & ; 50 \leq x \leq 75 \end{cases}$$

$$\mu_{Kenyal}(x) = \begin{cases} 0 & ; x \leq 75 \\ \frac{x-75}{25-75} & ; 75 \leq x \leq 85 \\ 1 & ; x \geq 85 \end{cases}$$

Variabel Rasa

Untuk mempresentasikan variabel rasa berbentuk segitiga (untuk himpunan fuzzy gurih dan manis) seperti Gambar 2.



Gambar 2. Input Variabel Rasa

Fungsi keanggotaan :

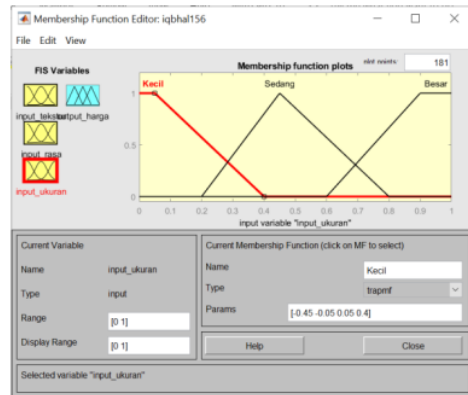
Berdasarkan rasa terkecil sampai terbesar maka fungsi keanggotaan di rumuskan sebagai berikut :

$$\mu_{Gurih}(x) = \begin{cases} 0 & ; x \leq 10 \text{ or } x \geq 50 \\ \frac{x-10}{25-10} & ; 10 \leq x \leq 25 \\ 1 & ; x = 25 \\ \frac{25-x}{50-25} & ; 25 \leq x \leq 50 \end{cases}$$

$$\mu_{Manis}(x) = \begin{cases} 0 & ; x \leq 50 \text{ or } x \geq 100 \\ \frac{x-50}{75-50} & ; 50 \leq x \leq 75 \\ 1 & ; x = 75 \\ \frac{75-x}{100-75} & ; 75 \leq x \leq 100 \end{cases}$$

Variabel Ukuran

Untuk mempresentasikan variabel ukuran berbentuk trapesium (untuk himpunan fuzzy KECIL SEDANG BESAR) seperti pada Gambar 2.



Gambar 3. Input Variabel Ukuran

Fungsi keanggotaan :

Berdasarkan ukuran terkecil sampai terbesar, maka fungsi keanggotaan di rumuskan sebagai berikut :

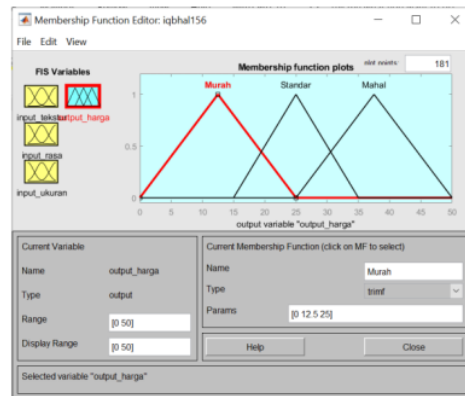
$$\mu_{\text{Kecil}}(x) = \begin{cases} 0 & ; x \geq 0.4 \\ \frac{0.4 - x}{0.4 - 0.05} & ; 0.05 \leq x \leq 0.4 \\ 1 & ; x \leq 0.05 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sedang}}(x) = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.2 \text{ or } x \geq 0.8 \\ \frac{x - 0.2}{0.45 - 0.2} & ; 0.2 \leq x \leq 0.45 \\ \frac{0.8 - x}{0.8 - 0.45} & ; 0.45 \leq x \leq 0.8 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Besar}}(x) = \begin{cases} 0 & ; x \geq 1 \\ \frac{0.9 - x}{0.9 - 1} & ; 0.9 \leq x \leq 1 \\ 1 & ; x \leq 1 \end{cases}$$

Variabel Harga

Untuk mempresentasikan variabel harga menggunakan kurva bentuk segitiga (untuk himpunan fuzzy MURAH STANDAR MAHAL) seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Output variabel harga menggunakan MATLAB

Fungsi keanggotaan :

Berdasarkan harga terkecil hingga terbesar maka fungsi keanggotaan di rumuskan sebagai berikut :

$$\mu_{\text{Murah}}(x) = \begin{cases} 0 & ; x \leq 5 \text{ or } x \geq 25 \\ \frac{x - 5}{12.5 - 5} & ; 5 \leq x \leq 12.5 \\ \frac{25 - x}{25 - 12.5} & ; 12.5 \leq x \leq 25 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sedang}}(x) = \begin{cases} 0 & ; x \leq 15 \text{ or } x \geq 35 \\ \frac{x - 15}{25 - 15} & ; 15 \leq x \leq 25 \\ \frac{35 - x}{35 - 25} & ; 25 \leq x \leq 35 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Mahal}}(x) = \begin{cases} 0 & ; x \leq 25 \text{ or } x \geq 50 \\ \frac{x - 25}{37.5 - 25} & ; 25 \leq x \leq 37.5 \\ \frac{50 - x}{50 - 37.5} & ; 37.5 \leq x \leq 50 \end{cases}$$

Penerapan aturan(rule) untuk menentukan kualitas ikan nila.

Aturan untuk penelitian ini dikembangkan dengan menggunakan studi literatur dan wawancara dengan pemilik kolam. Aturan mengikuti format IF-THEN. Pedoman untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

14
Tabel 3. Aturan Fuzzy

1.	IF (input_tekstur is Kenyal) AND (input_rasa is Gurih) AND (input_ukuran is Besar) THEN (output_harga is Mahal)
2.	IF (input_tekstur is Kenyal) AND (input_rasa is Gurih) AND (input_ukuran is Sedang) THEN (output_harga is Standar)
3.	IF (input_tekstur is Kenyal) AND (input_rasa is Gurih) AND (input_ukuran is Kecil) THEN (output_harga is Murah)
4.	IF (input_tekstur is Kenyal) AND (input_rasa is Manis) AND (input_ukuran is Besar) THEN (output_harga is Mahal)
5.	IF (input_tekstur is Kenyal) AND (input_rasa is Manis) AND (input_ukuran is Sedang) THEN (output_harga is Standar)
6.	IF (input_tekstur is Kenyal) AND (input_rasa is Manis) AND (input_ukuran is Kecil) THEN (output_harga is Murah)
7.	IF (input_tekstur is Padat) AND (input_rasa is Gurih) AND (input_ukuran is Besar) THEN (output_harga is Mahal)
8.	IF (input_tekstur is Padat) AND (input_rasa is Gurih) AND (input_ukuran is Sedang) THEN (output_harga is Standar)
9.	IF (input_tekstur is Padat) AND (input_rasa is Gurih) AND (input_ukuran is Kecil) THEN (output_harga is Murah)
10.	IF (input_tekstur is Padat) AND (input_rasa is Manis) AND (input_ukuran is Besar) THEN (output_harga is Mahal)
11.	IF (input_tekstur is Padat) AND (input_rasa is Manis) AND (input_ukuran is Sedang) THEN (output_harga is Standar)
12.	IF (input_tekstur is Padat) AND (input_rasa is Manis) AND (input_ukuran is Kecil) THEN (output_harga is Murah)
13.	IF (input_tekstur is Lembek) AND (input_rasa is Gurih) AND (input_ukuran is Besar) THEN (output_harga is Mahal)
14.	IF (input_tekstur is Lembek) AND (input_rasa is Gurih) AND (input_ukuran is Sedang) THEN (output_harga is Standar)
15.	IF (input_tekstur is Lembek) AND (input_rasa is Gurih) AND (input_ukuran is Kecil) THEN (output_harga is Murah)
16.	IF (input_tekstur is Lembek) AND (input_rasa is Manis) AND (input_ukuran is Besar) THEN (output_harga is Mahal)
17.	IF (input_tekstur is Lembek) AND (input_rasa is Manis) AND (input_ukuran is Sedang) THEN (output_harga is Standar)

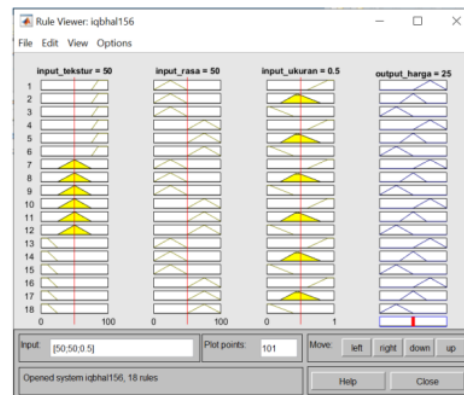
18. IF (input_tekstur is Lembek) AND (input_rasa is Manis) AND (input_ukuran is Kecil) THEN (output_harga is Murah)

Komposisi aturan dan penegasan (Defuzzy).

Implikasi minmin digunakan dalam proses inferensi pada aplikasi operator fuzzy. Selanjutnya, metode MAX digunakan untuk menyusun semua keluaran. kemudian, memanfaatkan teknik Centroid untuk afirmasi atau defuzzifikasi. Dengan menggunakan pendekatan ini, pusat lokasi fuzzy digunakan untuk menentukan jawabannya. Terstruktur dengan cara berikut:

$$z = \frac{\int_z z\mu(z)dz}{\int_z \mu(z)dz}$$

Dalam penelitian ini, pendekatan centroid diterapkan untuk defuzzifikasi. Dengan memilih pusat area fuzzy, solusi yang jelas dapat ditemukan. Gambar 5 menggambarkan tampilan defuzzifikasi perangkat lunak. Dengan memasukkan data simulasi pada kolom input, maka akan dihasilkan output. Contoh input yang dimasukkan pada Gambar 5 adalah [50 50 0,5], yang berarti input variabel tekstur adalah 50, input variabel rasa 50, dan input ukuran 0,5, menghasilkan output 25 untuk harga.



Gambar 5. Defuzzyfikasi Metode Mamdani.

Berikut adalah beberapa contoh harga per unit output ikan yang dihasilkan dengan metode mamdani dengan menggunakan berbagai input. Harga ikan, yang ditentukan oleh sistem Mamdani selama penelitian ini, ditunjukkan pada Tabel 4 dan terutama berfungsi sebagai pengingat gagasan tersebut.

Tabel 4. Output harga ikan nila dengan metode mamdani

No.	Tekstur	Rasa	Ukuran(Kg)	Harga(dalam ribu)
1.	10	30	0.05	12.5
2.	15.9	80.9	0.264	16.6
3.	13.2	45	0.25	17.6
4.	50	50	0.5	25
5.	80	15	0.45	25
6.	72	63	0.606	26.9
7.	62.2	59.8	0.703	32.9
8.	79.3	85	0.882	37.5
9.	90	45	1	37.5
10.	80	78	1	37.5

4. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Metode fuzzy mamdani dapat digunakan untuk menentukan kualitas ikan nila dari variabel output harga maupun variabel input seperti tekstur, rasa, dan ukuran.

Saran

Penelitian ini hanya membahas tentang penerapan metode logika fuzzy. Sehingga bisa dikembangkan lagi dengan pembuatan website. Selain itu, variabel input dan output bisa ditingkatkan dengan yang lebih bervariasi.

Daftar Pustaka:

Alexsandrana, Sitorus, S. H., & Midyanti, D. M. (2019). Menggunakan Logika Fuzzy Tsukamoto Berbasis Website (Studi Kasus Kota Pontianak). *Jurnal Komputer Dan Aplikasi*, 07(02), 61–70.

Amalia, S., Andari, R., Kartiria, K., & ... (2021). Prototype Sistem Kontrol Dan Monitoring Suhu Serta Ketinggian Air Pada Kolam Budidaya Ikan Menggunakan Logika Fuzzy. *RADIAL: Jurnal ...*, 9(1), 23–38. <https://stitek-binataruna.e-journal.id/radial/article/view/217>

AMELIA, D. (2021). *No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. 4*, 433–441.

Chandra, A. B. (2020). KARAKTERISTIK IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DAN IKAN LELE (*Clarias batrachus*) PADA FASE RIGOR MORTIS. *JFMR-Journal of Fisheries and Marine Research*, 4(3), 375–

378.

<https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2020.004.03.9>

Faizah, F. (2020). Penerapan Logika Fuzzy Dalam Penentuan Kualitas Oli Generator Set. *Jurnal Penelitian*, 5(4), 270–277. <https://ejournal.poltekbangsby.ac.id/index.php/jurnalpenelitian/article/view/542>

Fauzia, S. R., & Suseno, S. H. (2020). Resirkulasi Air untuk Optimalisasi Kualitas Air Budidaya Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(5), 887–892.

Hidayat, A. (2020). Alat Pengatur Takaran Pakan Ikan Otomatis menggunakan metoda fuzzy dengan sensor suhu dan pH. *Elektron : Jurnal Ilmiah*, 12(1), 28–33. <https://doi.org/10.30630/eji.12.1.144>

Indri handani. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Matematika meggunakan software matlab pokok bahasan matriks terhadap hasil belajar siswa tahun 2020/2021. *Jimedu : Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 2(6), 454–462.

Issn, P., Rafli, M., Rojani, A., Maulana, H., Ramadhan, T., & Saputra, W. S. J. (2022). ARTIFACT PADA GAME GENSHIN IMPACT DENGAN LOGIKA FUZZY TSUKAMOTO. 8(2), 71–75.

Kosanke, R. M. (2019). 済無No Title No Title No Title. 14(August), 179–190.

Kurniadi, D., Nuraeni, F., & Jaelani, D. (2022). Implementasi Logika Fuzzy Mamdani Pada Sistem Prediksi Calon Penerima Program Keluarga Harapan. *Jurnal Algoritma*, 19(1), 151–162. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.19-1.1016>

Ladja, T. J., Sulistijowati, R., & Harmain, R. M. (2019). *Organoleptik Yang Diawetkan Menggunakan Larutan Daun Matoa (Pometia Pinnata)*. 1(2), 46–51.

Mappeasse, M. Y., & Suhardi, I. (2022). *Penentuan Laptop Bekas yang Berkualitas*

- untuk Dunia Pendidikan dengan Metode Fuzzy Mamdani. 6, 10536–10545.
- Nurhayati, S., & Immanudin, I. (2019). Penerapan Logika Fuzzy Mamdani Untuk Prediksi Pengadaan Peralatan Rumah Tangga Rumah Sakit. *Komputika : Jurnal Sistem Komputer*, 8(2), 81–87. <https://doi.org/10.34010/komputika.v8i2.2254>
- Pariwisata, J. I. (2022). Konsumen Di Restoran Raisha Butik Hotel Bogor. 5(1), 111–121.
- Produk Garnier. *Jurnal Sinar Manajemen*, 8(2), 98–104.
- Puspita, Y. D., & Rahmawan, G. (2021). Pengaruh Harga, Kualitas Produk dan Citra Merek terhadap Keputusan Pembelian Produk Garnier. *Jurnal Sinar Manajemen*, 8(2), 98–104.
- Putra, H., Kelviandy, M., & Eka Putera, B. (2018). Penerapan Kontrol Fuzzy Logic Berbasis Matlab Pada Perangkat Mesin Cuci. *Multinetics*, 4(2), 14–21. <https://doi.org/10.32722/multinetics.vol4.no.2.2018.pp>
- Raharjo, M. R., Saputra, R. E., Harjupa, W., & Fathrio, I. (2021). Perancangan Prediktor Hujan Deras Menggunakan Metode Logika Fuzzy Mamdani. *E-Proceeding of Engineering*, 8(5), 6557–6565.
- Qirana, S., & Harahap, E. (2022). *Simulasi Antrian Kendaraan Pada Gerbang Tol Pasteur Kota Bandung Menggunakan SimEvents MATLAB Vehicle Queue Simulation at Pasteur Toll Gate Bandung City*. 21(1), 69–76.
- Setiawan, A., Yanto, B., & Yasdomi, K. (2018). Logika Fuzzy Dengan Matlab (Contoh Kasus Penelitian Penyakit Bayi dengan Fuzzy Tsukamoto). In *Jayapangus Press Books* (Issue July).
- Shema, D. I. (2022). Implementasi Metode Logika Fuzzy Sugeno Pada Prototipe Robot Pemadam Api Dengan Kemampuan Navigasi. *Jurnal Teknologi Elektro*, 13(1), 55. <https://doi.org/10.22441/jte.2022.v13i1.010>
- Sirait, D. E., & Gultom, B. T. (2022). Analisis Logika Fuzzy Mamdani Dalam Optimisasi Harga Jual Jagung. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 7(2), 70–77. <https://doi.org/10.30743/mes.v7i2.5245>
- Sovina, M., & Harahap, F. A. (2022). Penentuan Status Gizi Dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) Menggunakan Logika Fuzzy. 7(1), 105–116.
- Wantoro, A., Syarif, A., Muludi, K., & Berawi, K. N. (2020). Penerapan Logika Fuzzy Dan Profile Matching Pada Teknologi Informasi Kesesuaian Antibiotik Berdasarkan Diare Akut Anak. *SENASTER" Seminar Nasional Riset Teknologi ...*, 1–7. <https://jurnal.untidar.ac.id/index.php/senaster/article/view/2431>
- Widiatmoko, W., Elektro, F. T., Telkom, U., Pangaribuan, P., Elektro, F. T., Telkom, U., Barri, M. H., Elektro, F. T., & Telkom, U. (2022). *Penerapan Sistem Kendali Pada Mesin Pencuci Piringdengan Menggunakan Metode Logika Fuzzy Application Of Control System On Dishwasher Machines Using Fuzzy Logic Method*. 9(4), 1786–1797.

PENENTUAN KUALITAS IKAN NILA MENGGUNAKAN METODE LOGIKA FUZZY

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

jurnal.uisu.ac.id

Internet Source

5%

2

ojs.stmik-banjarbaru.ac.id

Internet Source

3%

3

123dok.com

Internet Source

1%

4

simantek.sciencemakarioz.org

Internet Source

1%

5

jptam.org

Internet Source

1%

6

Submitted to Universitas Putera Batam

Student Paper

1%

7

repo.pens.ac.id

Internet Source

1%

8

bdp.ubb.ac.id

Internet Source

1%

9

seminar-id.com

Internet Source

1%

10	Submitted to Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Student Paper	1 %
11	es.scribd.com Internet Source	1 %
12	eprints.dinus.ac.id Internet Source	<1 %
13	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1 %
14	jartel.polinema.ac.id Internet Source	<1 %
15	www.matabaraja.com Internet Source	<1 %
16	Adam Robisalmi. "ESTIMASI HERITABILITAS DAN RESPONS SELEKSI IKAN NILA HITAM (Oreochromis niloticus) DI TAMBAK", BERITA BIOLOGI, 2019 Publication	<1 %
17	Dewi Ayu Nur Wulandari, Arfhan Prasetyo. "Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Status Gizi Balita Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto", Jurnal Informatika, 2018 Publication	<1 %
18	jurnal-ekonomi.blogspot.com Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

PENENTUAN KUALITAS IKAN NILA MENGGUNAKAN METODE LOGIKA FUZZY

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7
