

Implementasi Algoritma *Fuzzy Tsukamoto* Dalam Menentukan Harga Jual Udang Pada Tambak Udang Desa Linau Kabupaten Kaur

Topan Samudra¹, Ujang Juhardi², Muhammad Husni Rifqo³, Yulia Darmi⁴

¹Mahasiswa, Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Jl. Bali, Po Box 118 Telp. (0736) 22756 Fax. (0736) 26161; e-mail: [e-mail:topan.samudra09@gmail.com](mailto:topan.samudra09@gmail.com)

^{2,3,4}Dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Jl. Bali, Po Box 118 Telp. (0736) 22756 Fax. (0736) 26161 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu
e-mail: ujangjuhardi@umb.ac.id, mhrifqo@umb.ac.id, yuliadarmi10juli@gmail.com

(Received: Nopember 2024, Revised : Februari 2024, Accepted : April 2024)

Abstract- *Shrimp is one of the high-value fishery commodities. Apart from being used to meet domestic needs, shrimp are also produced for export purposes. As a leading commodity in the fisheries sector, market dynamics are often unstable, so fluctuations in prices cannot be avoided, including the shrimp ponds in Linau Village, Kaur Regency. The current problem is that the process of determining the selling price in the shrimp ponds of Linau Village, Kaur Regency is still done manually which has the potential to trigger errors in determining the selling price which can be detrimental to the company. Fuzzy logic is a control system methodology for solving problems in systems, ranging from simple systems to complex or complex systems. In the Tsukamoto method, each rule is represented by a fuzzy set with a monotonous membership function called fuzzification. As a result, the output of each rule is in the form of a crisp value based on the α -predicate or the minimum value of each rule and the z value. The final result is obtained by performing a weighted average defuzzification. research has succeeded in making a shrimp pricing system by applying the Fuzzy Tsukamoto method in the analysis and calculation process.*
Keywords: Price, shrimp, system, fuzzy Tsukamoto

Intisari- Udang adalah salah satu komoditas perikanan yang bernilai tinggi. Selain digunakan untuk memenuhi kebutuhan domestik, udang juga diproduksi untuk keperluan ekspor. Sebagai komoditas unggulan pada sektor perikanan tidak akan terlepas dengan dinamika pasar yang sering tidak stabil sehingga turun naik harga pun tidak bisa dihindarkan tidak terkecuali tambak udang yang ada di Desa Linau Kabupaten Kaur. Permasalahan yang ada saat ini adalah proses penentuan harga jual yang ada di tambak udang Desa Linau Kabupaten Kaur masih dilakukan secara manual yang berpotensi memicu terjadinya kesalahan dalam penentuan harga jual yang dapat merugikan perusahaan. Logika Fuzzy adalah metodologi sistem kontrol pemecahan masalah pada sistem, mulai dari sistem yang sederhana sampai sistem yang rumit atau kompleks. Pada metode Tsukamoto, setiap Rule direpresentasikan dengan suatu himpunan Fuzzy dengan fungsi keanggotaan yang monoton disebut dengan fuzzifikasi. Sebagai hasilnya, keluaran hasil dari tiap-tiap aturan berupa nilai tegas (crisp) berdasarkan α -predikat atau nilai minimum dari tiap Rule dan nilai z . Hasil akhirnya diperoleh dengan melakukan defuzzifikasi rata-rata berbobot. penelitian telah berhasil membuat sistem penentuan harga udang dengan menerapkan metode Fuzzy Tsukamoto dalam proses analisis dan perhitungannya.

Kata kunci: *Harga, udang, system, fuzzy Tsukamoto*

I. PENDAHULUAN

Dibangunnya sub sektor perikanan salah satunya ditujukan agar dapat meningkatkan produktivitas pendapatan dan berfungsi juga dalam upaya perluasan lapangan kerja. Terdapat berbagai macam komoditas perikanan salah satunya adalah udang. Udang adalah salah satu komoditas perikanan yang bernilai tinggi. Selain digunakan untuk memenuhi kebutuhan domestik, udang juga diproduksi untuk keperluan ekspor. Udang yang diekspor lebih dari 40 persen dari total hasil perikanan (APINDO 2014) didominasi atas udang beku sebesar 82.34 persen, sedangkan sisanya udang olahan hanya 14.10 persen dan udang udang segar sebesar 3.56 persen (Ulfira Ashari et al., 2019). Oleh karenanya saat ini sudah banyak usaha tambak udang berdiri di tiap-tiap wilayah atau kabupaten salah satunya di Kabupaten Kaur. Sebagai komoditas unggulan pada sektor perikanan tentunya tidak akan terlepas dengan dinamika pasar yang sering tidak stabil kemudian adanya dinamika naik dan turun kualitas udang yang dihasilkan sehingga turun naik harga pun tidak bisa dihindarkan. Sama halnya dengan produk lain, salah satu *variable* yang dijadikan sebagai penentu harga udang adalah modal dalam pengelolaannya. Tentunya jika didasarkan dengan modal pengelolaan maka harga jual pun dapat berubah karena setiap waktu modal dapat berubah tidak terkecuali tambak udang yang ada di Desa Linau Kabupaten Kaur. Permasalahan yang ada saat ini adalah proses penentuan harga jual yang ada di tambak udang Desa Linau Kabupaten Kaur masih dilakukan secara manual atau belum tersistem. Hal ini tentunya akan berpotensi memicu terjadinya kesalahan pada proses penentuan harga karena tidak berdasarkan perhitungan matematis dari variabel - variabel penentu harga yang ada sehingga keadaan ini bisa saja menyebabkan kesalahan dalam mengambil keputusan dalam hal ini penentuan harga jual. Kesalahan penentuan harga jual jelas akan merugikan

pelaku usaha atau perusahaan, oleh karena itu penentuan harga jual adalah hal yang benar-benar harus dan mutlak diperhatikan agar tidak terjadi kesalahan yang akan menyebabkan kerugian pada perusahaan.

Logika *Fuzzy* adalah metodologi sistem kontrol pemecahan masalah pada sistem, mulai dari sistem yang sederhana sampai sistem yang rumit atau kompleks. Sedangkan dalam Logika *Fuzzy* terdapat beberapa metode yang bisa digunakan untuk memprediksi suatu harga. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk memprediksi harga jual udang adalah metode Tsukamoto. Pada metode Tsukamoto, setiap *Rule* direpresentasikan dengan suatu himpunan *Fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton disebut dengan fuzzifikasi. Sebagai hasilnya, keluaran hasil dari tiap-tiap aturan berupa nilai tegas (*crisp*) berdasarkan α -predikat atau nilai minimum dari tiap *Rule* dan nilai z . Hasil akhirnya diperoleh dengan melakukan defuzzifikasi rata-rata berbobot (Giawa & Marbun, 2022).

Atas dasar paparan latar belakang diatas maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Algoritma *Fuzzy* Tsukamoto dalam Menentukan Harga Jual Udang Pada Tambak Udang Desa Linau Kabupaten Kaur” untuk meneliti bagaimana cara melakukan penghitungan terhadap harga jual pada tambak udang Desa Linau Kabupaten Kaur secara sistematis berdasarkan factor-faktor penentu yang sudah ditentukan menggunakan metode *fuzzy tsukamoto*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Istilah

Implementasi

Implementasi berasal dari Bahasa Inggris yaitu *to implement* yang berarti mengimplementasikan. Implementasi merupakan sarana untuk melaksanakan sesuatu yang menimbulkan dampak atau akibat terhadap sesuatu. Sesuatu tersebut dilakukan untuk menimbulkan dampak atau akibat itu dapat berupa undang-undang, peraturan pemerintah, keputusan pengadilan dan kebijakan yang dibuat oleh Lembaga-lembaga pemerintah dalam kehidupan kenegaraan. Implementasi biasanya dilakukan setelah perencanaan sudah dianggap sempurna.

Sistem Informasi

Pengertian sistem informasi menurut (Jonny Seah, 2020) sistem informasi merupakan gabungan dari berbagai komponen teknologi informasi yang saling bekerjasama dan menghasilkan suatu informasi guna untuk memperoleh satu jalur

komunikasi dalam suatu organisasi atau kelompok. Pengertian sistem informasi menurut (Wahyudi & Ridho, n.d., 2020) sistem informasi merupakan sejumlah komponen yang dimana komponen itu saling berhubungan satu sama lainnya guna untuk mencapai sebuah tujuan yang diharapkan. Pengertian sistem informasi menurut (Anjelita & Rosiska, n.d., 2019) sistem informasi adalah sebuah hubungan dari data dan metode dan menggunakan hardware serta software dalam menyampaikan sebuah informasi yang bermanfaat.

Dari berbagai pendapat ahli diatas, dapat disimpulkan sistem informasi merupakan sebuah kumpulan dari beberapa komponen yang mengelola data supaya data yang diolah dapat dijadikan sebagai informasi yang bermakna dan dapat membantu mencapai tujuan organisasi (Maydianto & Ridho, 2021).

Algoritma *Fuzzy* Tsukamoto

Logika Fuzzy

Logika merupakan ilmu yang mempelajari secara sistematis kaidah-kaidah penalaran yang absah (*valid*). Ada dua jenis logika yang ada pada kehidupan manusia, yaitu logika *crisp* (tegas) dan logika *Fuzzy* (samar-samar). Logika tegas hanya memiliki dua buah keadaan pada setiap pernyataan, yaitu *true* (1) dan *false* (0). Sedangkan, logika *Fuzzy* memiliki nilai yang samar-samar diantara 0 dan 1 (Simanjuntak et al., 2020).

Metode Tsukamoto

Proses pengambilan keputusan dengan menggunakan metode *Fuzzy* Tsukamoto dilakukan dengan melalui beberapa tahapan, yaitu penentuan variabel *fuzzy*, penentuan himpunan *fuzzy*, fuzzifikasi, pembentukan aturan *fuzzy* (*fuzzy rule*) dalam bentuk IF...THEN, dan proses inferensi dengan menggunakan metode Tsukamoto. Secara umum terdapat beberapa langkah dalam menyelesaikan permasalahan dengan metode tsukamoto, yaitu sebagai berikut (Giawa & Marbun, 2022):

1. Menentukan Variabel *Fuzzy* Variabel *fuzzy* merupakan variabel yang hendak dibahas dalam suatu sistem *fuzzy*.
2. Menentukan Himpunan *Fuzzy* Himpunan *fuzzy* merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel *fuzzy*
3. Fuzzifikasi
 - a. Menentukan fungsi keanggotaan setiap himpunan *fuzzy* pada masing masing variabel *fuzzy* sesuai dengan representasi yang digunakan

- b. Menghitung nilai keanggotaan berdasarkan fungsi keanggotaan yang telah diperoleh
4. Pembentukan aturan *fuzzy* (*fuzzy rule*) dalam bentuk IF...THEN...
5. Proses inferensi dengan menggunakan metode Tsukamoto
 - a. Menghitung nilai α -predikat tiap-tiap rule ($\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_n$) dengan fungsi implikasi MIN. α -predikat $_n = \min[\mu A(x); \mu B(y)]$
 - b. Menghitung hasil inferensi secara tegas (crisp) masing-masing rule ($z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$) dari masing-masing nilai α -predikat yang telah diketahui
6. Defuzzifikasi dengan menggunakan metode *weighted average* atau rata-rata terbobot.

$$Z = \frac{(\alpha\text{-predikat}_1 * Z_1) + (\alpha\text{-predikat}_2 * Z_2 + \dots + (\alpha\text{-predikat}_n * Z_n)}{\alpha\text{-predikat}_1 + \alpha\text{-predikat}_2 + \dots + (\alpha\text{-predikat}_n)}$$

Gambar 1 Rumus Defuzzifikasi

Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh (Marpaung et al., 2020) dengan judul penelitian “Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam Penentuan Harga Laptop Bekas”. Penelitian membahas mengenai pembuatan sebuah aplikasi yang digunakan untuk membuat sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) untuk menentukan harga laptop bekas dengan menggunakan algoritma *Fuzzy* metode Tsukamoto. Penelitian dilatar belakangi oleh sulitnya dalam menentukan harga laptop bekas karena dalam penentuannya harus mempertimbangkan dari keadaan *hardware* pada laptop sehingga memicu kesalahan dalam penentuan harga. Pada penelitian ini menggunakan empat variable dalam menentukan harga yakni *processor*, *hardisk*, *memory*, *vga*, dan masing-masing variable ini terdiri dari tiga himpunan yakni rendah, cukup, tinggi. Pada kesimpulannya penelitian ini telah berhasil membuat sebuah sistem pendukung keputusan dalam menentukan harga laptop bekas dan hasil yang didapatkan dari Analisa sistem pendukung keputusan ini dinyatakan lebih akurat dalam mengambil keputusan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Nugroho et al., 2019) dengan judul penelitian “Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto untuk Menentukan Harga Sewa Hotel (Studi Kasus: Gili Amor Boutique Resort, Dusun Gili Trawangan, Nusa Tenggara Barat)”. Penelitian ini dilatar belakangi oleh keadaan bahwa adanya kesulitan dalam menentukan harga pada hotel yang ada di Gili Trawangan karena hanya mengira-ngira harga hotel berdasarkan musim yang berlangsung. Pada penelitian ini prediksi harga hotel menggunakan dua variabel penentu yaitu dua type kamar yang disewakan terdiri dari *studio* dan

premiere yang masing-masing terdiri dari tiga himpunan yaitu Rendah, Standart, Tinggi. Pada kesimpulannya penelitian ini berdasarkan pengujian akurasi menggunakan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) bahwa metode *Fuzzy* Tsukamoto dalam menentukan harga sewa hotel termasuk ke dalam kategori cukup baik.

Penelitian yang dilakukan oleh (Simanjuntak et al., 2020) dengan judul penelitian “Implementasi Fuzzy Tsukamoto Dalam Menentukan Harga Gabah Pada Petani”. Penelitian ini dilatar belakangi oleh penentuan harga gabah yang dibeli oleh pihak kilang padi pada petani sering tidak sesuai dengan semestinya sehingga menyebabkan kerugian pada petani sehingga penelitian ini dilakukan untuk membantu para petani dalam menentukan harga jual gabah ke kilang padi yang sesuai. Pada penelitian ini variabel yang digunakan dalam menentukan harga gabah ada dua macam yakni kadar air dan kadar hampa/kotoran yang masing – masing variabel menggunakan tiga himpunan yakni rendah, sedang, dan tinggi. Pada kesimpulannya didapatkan bahwa dalam hal menentukan harga, metode *Fuzzy* Tsukamoto dapat digunakan dengan baik sehingga hasil yang diperoleh jelas.

Penelitian yang dilakukan oleh (Astuti & Mashuri, 2020) dengan judul penelitian “Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto dan Fuzzy Sugeno Dalam Penentuan Harga Jual Sepeda Motor”. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji permasalahan dalam penentuan harga jual sepeda bekas menggunakan logika *fuzzy*. Lebih lanjut lagi penelitian ini bertujuan untuk mengetahui diantara kedua metode *Fuzzy Tsukamoto* dan *Fuzzy Sugeno*, mana yang lebih akurat dalam menentukan harga jual sepeda motor bekas dilihat dari nilai MAPE terkecil. Hasil dari penelitian ini diketahui memiliki tingkat akurasi yang sama-sama bagus yaitu memiliki nilai MAPE sama-sama dibawah 10%.

Penelitian yang dilakukan oleh (Mustika Sari et al., 2017) dengan judul penelitian Penentuan Harga dengan Menggunakan Sistem Inferensi Fuzzy Tsukamoto Pada Rancang Bangun Aplikasi “Finding-Tutor”. Penelitian didasarkan atas permasalahan bahwa adanya keterbatasan dalam kegiatan belajar baik di sekolah maupun dirumah dan kesulitan para orangtua dalam menemukan tutor untuk anaknya. Selain itu permasalahan yang ada pada penelitian ini adalah karena adanya kesulitan para tutor dalam menentukan harga bagi para pengguna jasanya. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan membuat sebuah aplikasi “*tutor finding*” sekaligus dapat menentukan harga dalam menggunakan para tutor. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi pencarian tutor yang dilengkapi dengan sistem inferensi *fuzzy tsukamoto* yang

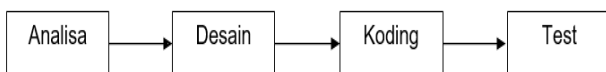
digunakan untuk menghitung harga layanan berdasarkan waktu, jarak, dan tingkat kesulitan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Febrianto & Widyadara, 2021). Penelitian ini di latar belakang oleh adanya masalah bahwa banyak pemilik usaha rumah kost kesulitan dalam menentukan harga sewa kost. Pada penelitian ini menggunakan metode *fuzzy tsukamoto* dengan 3 variabel yakni : jarak ke kampus, luas kamar, serta fasilitas. Hasil dari penelitian ini adalah adanya aplikasi penentuan.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem pada penelitian ini memakai model *incremental*. Alasan memilih model *incremental* karena model ini dinilai cocok digunakan dalam proyek yang berskala kecil. Tahapan-tahapan yang ada pada model *incremental* hanya sampai ketahapan *testing* atau pengujian sistem. Berikut tahapan-tahapan yang ada pada model *incremental* :



Gambar 2 Model Incremental (sumber: garudacyber.co.id)

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan suatu hal yang penting dalam penelitian, karena metode ini merupakan strategi untuk mendapatkan data yang diperlukan. Keberhasilan penelitian sebagian besar tergantung pada teknik-teknik pengumpulan data yang digunakan. Untuk memperoleh bahan-bahan, keterangan, kenyataan-kenyataan dan informasi yang dapat dipercaya. Untuk memperoleh data seperti yang dimaksudkan itu, dalam penelitian digunakan teknik-teknik, prosedur-prosedur, alat-alat serta kegiatan yang nyata (Fajar Nurdiansyah, 2021).

Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode studi kepustakaan dan wawancara.

a. Studi Kepustakaan

Menurut (Zed, 2003:3) dalam (Supriyadi, 2017) Studi Kepustakaan atau (library research), Studi pustaka atau kepustakaan dapat diartikan sebagai serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat serta mengolah bahan penelitian.

b. Wawancara

Menurut Saroso (2017:47) wawancara adalah salah satu alat yang paling banyak digunakan untuk mengumpulkan data penelitian

kualitatif. Wawancara memungkinkan peneliti mengumpulkandata yang beragam dari responden dalam berbagai situasi dan konteks. Meskipun demikian, wawancara perlu digunakan dengan berhati-hati dan perlu di triangulasi data dari sumber yang lain (Yusra et al., 2021).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

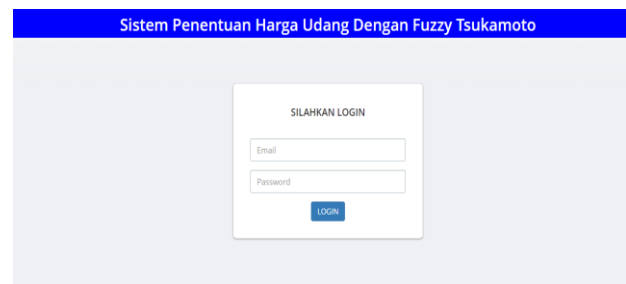
A. Hasil

Implementasi sistem

Implementasi sistem merupakan kegiatan mengimplementasikan rancangan kedalam sebuah sistem yang sudah jadi. Berikut hasil dari implementasi sistem yang sudah dilakukan :

Halaman Login

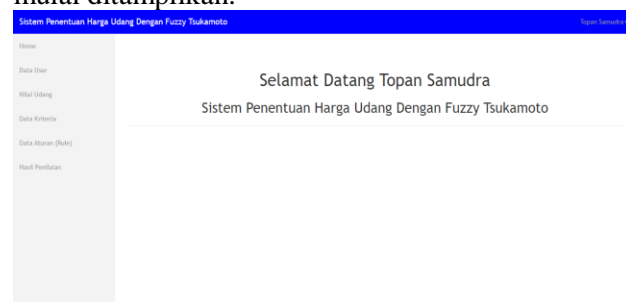
Halaman login adalah halaman yang ditemui pertama kali setelah sistem diakses. Halaman login berfungsi untuk mengotentikasi hak akses *user*.



Gambar 3 Halaman Login

Halaman Home

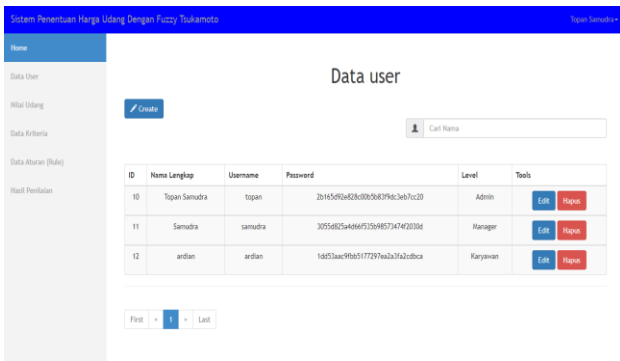
Halaman home merupakan halaman yang ditemui setelah user berhasil melakukan login. Dari halaman ini berisi sambutan kepada *user* dan menu mulai ditampilkan.



Gambar 4 Halaman Home

Halaman User

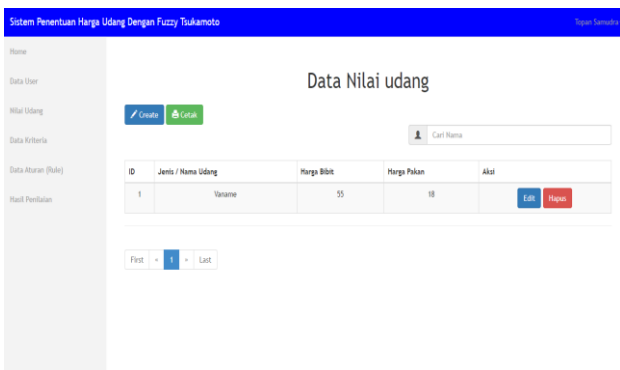
Halaman *user* merupakan halaman yang berisi data *user* yang mempunyai akses / yang berhak mengakses sistem. Berikut tampilan dari halaman *user*.



Gambar 5 Halaman User

Halaman Nilai Udang

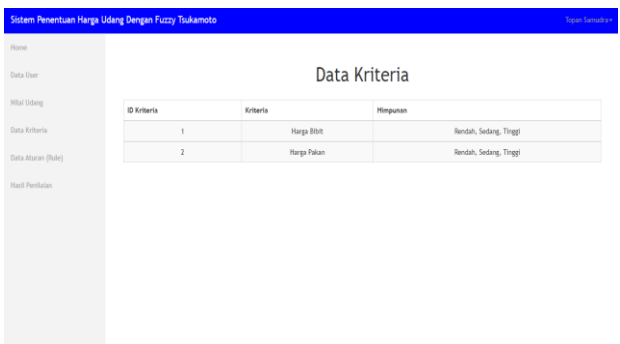
Halaman ini berisi data-data harga bibit dan harga pakan udang yang akan menjadi patokan dalam perhitungan untuk menentukan harga jual berdasarkan algoritma *Fuzzy Tsukamoto*. Berikut tampilan halaman nilai udang.



Gambar 6 Halaman Nilai Udang

Halaman Data Kriteria

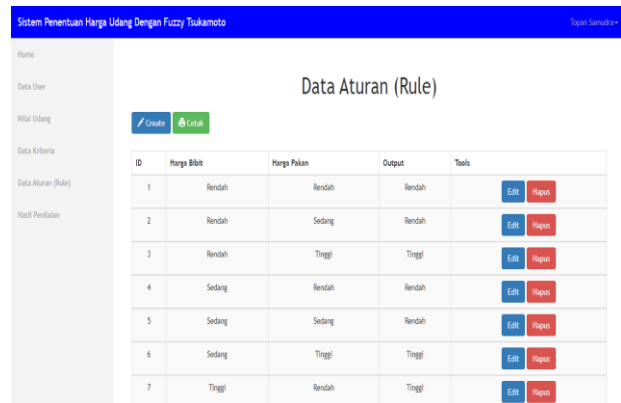
Halaman ini berisi kriteria dan himpunan yang menjadi patokan dalam menentukan harga jual udang berdasarkan algoritma *Fuzzy Tsukamoto*. Berikut tampilan halaman data kriteria pada sistem.



Gambar 7 Halaman Data Kriteria

Halaman Data Rule

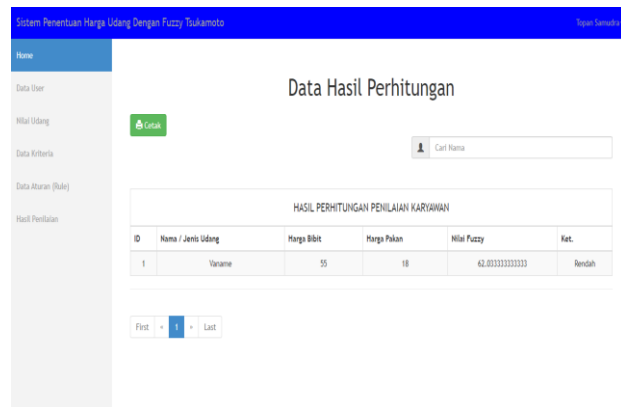
Halaman ini berisi tentang *rule* / aturan yang dibuat oleh pakar dalam hal ini pihak tambak udang untuk menentukan harga jual. Berikut tampilan dari halaman ini.



Gambar 8 Halaman Data Aturan / Rule

Halaman Hasil Penilaian

Halaman ini adalah halaman hasil dari penilaian atau perhitungan berdasarkan algoritma *Fuzzy Tsukamoto*. Halaman ini menganalisa data yang sudah diinputkan dalam halaman nilai udang, kemudian dianalisa dan ditampilkan hasilnya pada halaman hasil penilaian.



Gambar 9 Halaman Hasil Penilaian

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- Penelitian telah mampu mengimplementasikan metode *fuzzy tsukamoto* dalam menentukan harga udang pada tambak di Desa Linau Kabupaten Kaur secara sistematis berdasarkan nilai-nilai yang diinputkan.
- Penelitian telah mampu membuat sebuah sistem informasi penentuan harga udang di desa Linau Kabupaten Kaur dengan menggunakan algoritma *Fuzzy Tsukamoto*.

B. Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan adalah sebagai berikut :

- a. Sistem yang dibangun berbasis website dan belum responsive. Untuk peneliti selanjutnya dapat membuat sistem menjadi responsive agar dapat nyaman digunakan pada berbagai perangkat
- b. Proses perhitungan yang dipakai pada sistem yang dibangun hanya menggunakan algoritma *Fuzzy Tsukamoto*. Untuk penelitian selanjutnya mungkin dapat mengkolaborasikan dengan algoritma yang lain dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Astuti, D. P. P., & Mashuri. (2020). Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto dan Fuzzy Sugeno Dalam Penentuan Harga Jual Sepeda Motor. *UNNES Journal of Mathematics*, 1(2252), 75–84.
- [2] Banjarnahor, S., Eddiwan, & Putra, R. M. (2019). IDENTIFIKASI JENIS UDANG YANG TERTANGKAP DI EKOSISTEM MANGROVEKAMPUNG MADONG, KELURAHAN KAMPUN BUGIS KOTA TANJUNGPINANG, PROVINSI KEPULAUAN RIAU. *Carbohydrate Polymers*, 6(1), 5–10.
- [3] Budiman, I., Saori, S., Anwar, R. N., Fitriani, Yuga, M., & Pangestu. (2021). Analisis Pengendalian Mutu Di Bidang Industri Makanan (Studi Kasus: UMKM Mochi Kaswari Lampion Kota Sukabumi). *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(0.1101/2021.02.25.432866), 1–15.
- [4] Cholifah, W. N., Yulianingsih, Y., & Sagita, S. M. (2018). Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 3(2), 206. <https://doi.org/10.30998/string.v3i2.3048>
- [5] Destiningrum, M., & Adrian, Q. J. (2017). Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre). *Jurnal Teknoinfo*, 11(2), 30. <https://doi.org/10.33365/jti.v11i2.24>.
- [6] Eka Wida Fridayanthie, & Tias Mahdiati. (2016). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERMINTAAN ATK BERBASIS INTRANET (STUDI KASUS: KEJAKSAAN NEGERI RANGKASBITUNG). *JURNAL KHATULISTIWA INFORMATIKA*, IV(2), 126–138.
- [7] Fajar Nurdiansyah, H. S. R. (2021). strategi Branding Bandung Giri Gahana Golf Sebelum Dan Saat Pandemi Covid-19. *Purnama Berazam*, 2(2), 153–171.
- [8] Febrianto, M. A., & Widyadara, M. A. D. (2021). Sistem Kecerdasan Buatan untuk Menentukan Harga Sewa Kamar Kost Menggunakan Algoritma Fuzzy Tsukamoto. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 5(1), 275–280. <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/965>.
- [9] Giawa, D., & Marbun, M. (2022). Implementasi Logika Fuzzy Tsukamoto Dalam Menentukan Harga Coating Mobil Di Prime Coating Medan. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi (JIKOMSI)*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.55338/jikomsi.v5i1.200>
- [10] Haryana, K. S. (2008). Pengembangan Perangkat Lunak Dengan Menggunakan Php. *Jurnal Computech & Bisnis*, 2(1), 14–21. <http://jurnal.stmik-mi.ac.id/index.php/jcb/article/view/74>
- [11] Marpaung, J. Y., Ginting, G. L., & Silalahi, N. (2020). Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam Penentuan Harga Laptop Bekas. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 2(2), 115–126. <https://doi.org/10.47065/bits.v2i2.310>.
- [12] Maydianto, & Ridho, M. R. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Point of Sale Dengan Framework Codeigniter Pada Cv Powershop. *Jurnal Comasie*, 4(2), 50–59. <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal/article/view/3173>
- [13] Mustika Sari, S. D. P., Ginardi, H., & Faticah, C. (2017). Penentuan Harga dengan Menggunakan Sistem Inferensi Fuzzy Tsukamoto Pada Rancang Bangun Aplikasi “Finding-Tutor.” *Jurnal Teknik ITS*, 6(2). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v6i2.24123>

- [14] Nirisal, Rusmala, & Syafriadi. (2020). Desain Dan Implementasi Sistem Pembelajaran Berbasis E-Learning Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pakue Tengah. *Journal Ilmiah d'Computare*, 10, 30–37. <http://www.elsevier.com/locate/scp>
- [15] Novan, M., Sumampouw, I., & Undap, G. (2018). Implementasi Pembangunan Infrastruktur Desa Dalam Penggunaan Dana Desa Tahun 2017 (Studi) Desa Ongkaw Ii Kecamatan Sinonsayang Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Eksekutif*, 1(1), 1–11. https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jurnal_eksekutif/article/view/21950
- [16] Nugroho, R. P., Setiawan, B. D., & Furqon, M. T. (2019). Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto untuk Menentukan Harga Sewa Hotel (Studi Kasus : Gili Amor Boutique Resort , Dusun Gili Trawangan , Nusa Tenggara Barat). *Jurnal Pengembangan Teknologi Lnformasi Dan Llm Computer*, 3(3), 2581–2588. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/4755>
- [17] Santoso, Saputra, M. H., & Setiadi, A. (2019). *Jurnal sains dan informatika*. 5(2), 122–128.
- [18] Simanjuntak, J. F., Sari, A. P., & Syahputri, A. N. (2020). Implementasi Fuzzy Tsukamoto Dalam Menentukan Harga Gabah Pada Petani. *Brahmana : Jurnal Penerapan Kecerdasan Buatan*, 1(2), 121–125. <https://doi.org/10.30645/brahmana.v1i2.28>
- [19] Sitinjak Daniel Dido Jantce TJ, M., & Suwita, J. (2020). Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Administrasi Kursus Bahasa Inggris Pada Intensive English Course Di Ciledug Tangerang. *Ipsikom*, 8(1), 1–19.
- [20] Supriyadi. (2017). Community of Practitioners: Solusi Alternatif Berbagi Pengetahuan antar Pustakawan. *Lentera Pustaka: Jurnal Kajian Ilmu Perpustakaan, Informasi Dan Kearsipan*, 2(2), 83. <https://doi.org/10.14710/lenpust.v2i2.13476>
- [21] Tumini, & Fitria, M. (2021). FST PSU Bekasi. *Jurnal Informatika SIMANTIK*, 6(1), 12–16.
- [22] Ulfira Ashari, Sahara, & Hartoyo, S. (2019). Analisis Integrasi Pasar Dan Faktor Pembentuk Harga Udang Beku Indonesia Di Pasar Internasional. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 3(2), 439–448. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2019.003.02.19>
- [23] Ummah, H. A., Sodikin, I., & Susetyo, J. (2019). ISSN : 2338-7750 Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta Jurnal REKAVASI ISSN : *Jurnal REKAVASI*, 7(1).
- [24] yolana dan mansuri. (2015). Sistem Informasi Pariwisata Propinsi Nangroe Aceh Darussalam Berbasis Web. *Jupiter*, 1, 32–39. <https://anzdoc.com/rancang-bangun-sistem-informasi-pilkada-berbasis-web-di-kabu.html>
- [25] Yusra, Z., Zulkarnain, R., & Sofino, S. (2021). Pengelolaan Lkp Pada Masa Pendmik Covid-19. *Journal Of Lifelong Learning*, 4(1), 15–22. <https://doi.org/10.33369/joll.4.1.15-22>