

Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Fuzzy Logic untuk Pemilihan Lokasi Cabang Baru (Studi Kasus: Toko Ady Alam Accessories)

Heryadi^{1*}, Sri Rama Putri²

^{1,2}Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Jl. Surya Kencana No.1, Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15417, Indonesia

E-mail: ^{1*}adyalam10@gmail.com, ²dosen02364@unpam.ac.id

(*: corresponding author)

Abstrak— Dalam konteks pengembangan bisnis, penentuan lokasi cabang baru merupakan langkah strategis yang berperan penting dalam menentukan keberhasilan maupun kegagalan usaha. Beragam aspek seperti besaran biaya sewa, kemudahan akses, intensitas persaingan, serta potensi pasar perlu diperhatikan secara simultan. Akan tetapi, proses pengambilan keputusan sering kali menjadi rumit karena adanya unsur ketidakpastian dan faktor subjektif pada variabel-variabel tersebut. Sehingga, temuan ini berfokus pada perancangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang ditujukan untuk membantu memilih lokasi secara lebih optimal. Fuzzy Logic dimanfaatkan untuk mengolah informasi baik yang bersifat kuantitatif maupun kualitatif, sehingga mampu mengakomodasi ketidakpastian pada faktor-faktor seperti aksesibilitas maupun tingkat persaingan. Sistem yang dikembangkan kemudian memberikan rekomendasi berdasarkan kombinasi variabel yang relevan, serta diuji pada sejumlah lokasi alternatif. Hasil pengujian memperlihatkan bahwasanya SPK ini efektif dalam mendukung proses pengambilan keputusan, dengan keluaran yang lebih realistis maupun akurat dibandingkan metode konvensional.

Kata Kunci— Ekspansi Bisnis, Fuzzy Logic, Pemilihan Lokasi, Sistem Pendukung Keputusan

Abstract— In the context of business development, determining the location of a new branch is a strategic step that plays an important role in determining the success or failure of a business. Various aspects such as the amount of rent, ease of access, intensity of competition, and market potential need to be considered simultaneously. However, the decision-making process is often complicated due to the uncertainty and subjective factors involved in these variables. Therefore, this study focuses on designing a Decision Support System (DSS) aimed at helping to select locations more optimally. Fuzzy Logic is used to process both quantitative and qualitative information, thereby accommodating uncertainty in factors such as accessibility and competition levels. The developed system then provides recommendations based on a combination of relevant variables and is tested on a number of alternative locations. The test results show that this DSS is effective in supporting the decision-making process, with more realistic and accurate outputs compared to conventional methods.

Keyword— Branch Location, Business Expansion, Decision Support System, Fuzzy Logic, Location Selection.

I. PENDAHULUAN

Dalam era persaingan usaha yang semakin kompetitif dan penuh ketidakpastian, kemampuan perusahaan dalam merumuskan keputusan strategis yang cepat, akurat, dan adaptif menjadi faktor kunci keberhasilan [1]. Salah satu keputusan penting bagi perusahaan yang sedang berkembang adalah pemilihan lokasi operasional yang tepat [2]. Lokasi yang strategis dapat memberikan keuntungan signifikan, seperti peningkatan profitabilitas, efisiensi operasional, kemudahan akses pelanggan, serta memperkuat posisi kompetitif di pasar [3]. Sebaliknya, lokasi yang kurang tepat berpotensi menimbulkan kerugian ekonomi, penurunan produktivitas, dan melemahkan daya saing dalam jangka panjang [4].

Proses penentuan lokasi usaha bersifat kompleks karena melibatkan berbagai variabel yang saling berhubungan dan menuntut kajian mendalam [5]. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan meliputi biaya sewa, kemudahan akses ke lokasi, tingkat persaingan, serta potensi pasar yang tercermin dari jumlah penduduk dan karakteristik demografinya [6]. Tantangan semakin besar ketika sebagian faktor bersifat subjektif, seperti kenyamanan akses atau tingkat persaingan, yang sulit diukur secara numerik [7]. Ketidakpastian ini sering kali menyebabkan pengambilan keputusan menjadi tidak konsisten dan bergantung pada intuisi pengambil keputusan [8].

Kondisi tersebut umum terjadi pada sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di Indonesia, di mana banyak pelaku usaha masih mengandalkan penilaian subjektif tanpa dukungan sistem analisis yang terstruktur [9]. Akibatnya, keputusan yang dihasilkan sering kali tidak optimal dan berpotensi menimbulkan inefisiensi [10]. Untuk menghadapi tantangan ini, diperlukan pendekatan berbasis teknologi yang mampu menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif serta mengakomodasi unsur ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan [11].

Salah satu pendekatan yang efektif dalam kondisi tersebut adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis Fuzzy Logic, yang dirancang untuk membantu proses penentuan pilihan pada masalah multi-kriteria [12]. Fuzzy Logic memungkinkan sistem merepresentasikan data linguistik—seperti “murah”, “sedang”, dan “mahal”—ke dalam bentuk

matematis, sehingga dapat diproses secara sistematis untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih akurat [13].

Metode Fuzzy Tsukamoto merupakan salah satu varian inferensi fuzzy yang banyak digunakan karena sifatnya yang mampu menghasilkan output crisp (tegas) melalui proses weighted average dari setiap aturan fuzzy yang bersifat monoton [14]. Beberapa penelitian telah membuktikan efektivitas metode ini dalam berbagai bidang, seperti pemilihan lokasi usaha [15], penerimaan beasiswa, penentuan kualitas air, dan seleksi karyawan.

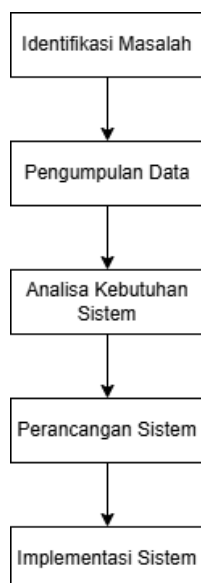
Dalam konteks ini, Toko Ady Alam Accessories, yang bergerak di bidang penjualan aksesoris ponsel dan perangkat elektronik, berencana membuka cabang baru untuk memperluas pangsa pasar. Namun, proses pemilihan lokasi masih dilakukan secara manual tanpa dukungan sistem analisis yang objektif, sehingga hasil keputusan berpotensi bias. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan pengembangan Sistem Pendukung Keputusan berbasis Fuzzy Logic Tsukamoto untuk membantu pemilik usaha menentukan lokasi cabang baru secara lebih objektif, efisien, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem berbasis web menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto untuk memberikan rekomendasi lokasi cabang baru yang optimal berdasarkan empat variabel utama, yaitu harga sewa, jumlah pesaing, aksesibilitas, dan jumlah penduduk. Diharapkan sistem ini dapat menjadi alat bantu pengambilan keputusan yang efektif serta mendukung pengembangan bisnis berkelanjutan di era digital saat ini.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Tahapan Penelitian dalam menentukan Lokasi cabang baru Toko Ady Alam Accessories sebagai berikut :



Gambar 1 Tahapan Penelitian

1) Identifikasi Masalah

Tahap awal penelitian untuk memahami permasalahan utama, yaitu sulitnya menentukan lokasi cabang baru secara objektif.

2) Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilaksanakan melalui survei lapangan serta wawancara dengan pihak-pihak yang memiliki keterkaitan langsung. Survei lapangan bertujuan memperoleh gambaran nyata mengenai kondisi lokasi yang berpotensi dijadikan cabang baru, sementara wawancara dilakukan untuk menghimpun perspektif pemilik maupun informan relevan lainnya. Data yang diperoleh mencakup besaran biaya sewa sebagai indikator beban finansial, tingkat aksesibilitas yang mencerminkan kemudahan pencapaian lokasi, jumlah kompetitor di sekitar wilayah sebagai ukuran intensitas persaingan, serta jumlah penduduk yang merepresentasikan potensi pasar pada daerah tersebut.

3) Analisa Kebutuhan Sistem

Tahapan ini menganalisis kebutuhan pengguna (pemilik toko) dan sistem yang akan dibangun. Menentukan spesifikasi input, proses, dan output sistem pendukung keputusan. Menetapkan kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, serta data yang diperlukan untuk mendukung metode Fuzzy Logic Tsukamoto.

4) Perancangan Sistem

Merancang struktur sistem menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* seperti *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, dan *Activity Diagram*. Mendesain database untuk menyimpan data calon Lokasi dan variabel fuzzy. Membuat rancangan antarmuka pengguna (UI) agar sistem mudah dioperasikan dan informatif.

5) Implementasi Sistem

Tahapan pengkodean sistem berdasarkan hasil desain. Menerapkan metode Fuzzy Tsukamoto dalam logika sistem untuk menentukan kelayakan lokasi cabang baru.

B. Model Pengembangan Sistem *Software Development Life Cycle (SDLC)*

SDLC merupakan kerangka kerja yang digunakan sebagai pedoman dalam pengembangan perangkat lunak, mulai dari tahap perencanaan hingga pemeliharaan. Proses ini meliputi beberapa tahapan penting, antara lain analisis kebutuhan untuk memahami ekspektasi pengguna, penyusunan spesifikasi sistem, perencanaan alur kerja, implementasi teknis melalui pengkodean, serta pengujian untuk memastikan sistem berfungsi secara andal. Setelah tahap implementasi, perangkat lunak diterapkan dalam lingkungan operasional dan menjalani pemeliharaan berkelanjutan agar performanya tetap optimal. Penerapan SDLC bertujuan untuk memastikan pengembangan perangkat lunak dilakukan secara terstruktur dan terorganisir, sehingga produk yang diperoleh sejalan dengan keperluan pengguna maupun memiliki nilai guna jangka Panjang.

C. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System (DSS)* sebagai sistem yang dikembangkan untuk

membantu proses penyelesaian masalah sekaligus mendukung komunikasi dalam situasi yang mana sifatnya semi-terstruktur. Tujuan utama SPK adalah mempermudah pengambil keputusan dalam memilih alternatif yang paling tepat. Sistem ini menghasilkan output berupa perhitungan yang telah diolah sedemikian rupa, sehingga keputusan yang diambil dapat dipertanggungjawabkan maupun sejalan dengan kriteria yang telah ditetapkan.

D. Metode Fuzzy Logic

Logika Fuzzy digunakan untuk menangani permasalahan yang bersifat tidak pasti dan memiliki berbagai kemungkinan hasil. Secara umum, logika ini termasuk dalam kategori logika multivalued, yaitu logika dengan banyak nilai yang dapat merepresentasikan kondisi antara dua pernyataan klasik, seperti benar-salah, ya-tidak, atau hitam-putih.

Salah satu pendekatan dalam logika Fuzzy adalah metode Fuzzy Tsukamoto, yang beroperasi berdasarkan sekumpulan aturan berbentuk “jika-maka” (if-then) untuk mengaitkan kondisi tertentu dengan keluaran yang diharapkan. Metode ini biasanya melalui tiga tahapan utama. Pertama, fuzzifikasi, yaitu proses mengubah data input menjadi bentuk Fuzzy melalui fungsi keanggotaan. Kedua, inferensi Fuzzy, yakni penerapan aturan “jika-maka” untuk menghasilkan output dalam bentuk Fuzzy. Ketiga, defuzzifikasi, yaitu konversi output Fuzzy menjadi nilai tegas (*crisp*) menggunakan metode seperti rata-rata berbobot (weighted average). Metode Tsukamoto banyak digunakan karena kemampuannya dalam menangani informasi yang tidak pasti atau samar, serta memberikan rekomendasi yang akurat dan andal dalam pengambilan keputusan yang kompleks.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penerapan sistem pendukung keputusan berbasis Fuzzy Logic, metode Fuzzy Tsukamoto menjadi satu dari sekian komponen penting yang dipergunakan dalam menentukan hasil keputusan. Mekanisme ini terdiri dari tiga tahapan utama yang berjalan secara berurutan, yaitu tahap fuzzifikasi untuk mengubah data masukan ke dalam bentuk fuzzy, tahap inferensi yang memproses aturan-aturan berbasis logika fuzzy, serta tahap defuzzifikasi yang menghasilkan nilai akhir dalam bentuk keputusan yang lebih mudah dipahami oleh pengguna.

Pada tahap ini, setiap data numerik yang dimasukkan pengguna, misalnya besarnya biaya sewa, jumlah populasi, tingkat akses menuju lokasi, maupun jumlah kompetitor—dikonversi ke dalam bentuk linguistik seperti “Murah”, “Sedang”, atau “Mahal”. Masing-masing kategori linguistik memiliki derajat keanggotaan tertentu, yang dihitung berdasarkan kurva fungsi keanggotaan yang digunakan. Proses ini memungkinkan data yang awalnya bersifat kuantitatif dapat dipetakan ke dalam nilai fuzzy sehingga lebih mudah diproses pada tahap berikutnya.

$$\mu(x) = \begin{cases} 0, & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ \frac{(x - a)}{(b - a)}, & a < x \leq b \\ \frac{(c - x)}{(c - b)}, & b < x < c \end{cases}$$

Penjelasan :

$\mu(x)$: Nilai dengan derajat keanggotaan dari x terhadap suatu himpunan fuzzy.

a,b,c: Parameter fungsi segitiga, dengan urutan $a < b < c <$:

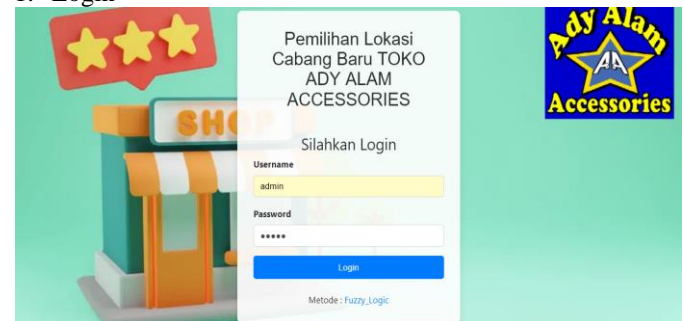
a: Titik awal di mana nilai keanggotaan mulai meningkat dari 0.

b: Titik puncak yang merepresentasikan nilai keanggotaan maksimum, yaitu 1.

c: Titik akhir di mana nilai keanggotaan kembali turun menjadi 0.

A. Implementasi Program

1. Login



Gambar 2. Login

Gambar 1 merupakan tampilan halaman login mempunyai yang berfungsi sebagai gerbang awal untuk memasuki sistem, di mana proses autentikasi menjadi tahap fundamental yang harus dijalan sebelum pengguna memperoleh hak akses terhadap fitur-fitur yang tersedia. Pada bagian ini, pengguna diminta mengisi formulir yang umumnya memuat username dan password, kemudian menekan tombol login yang berfungsi mengirimkan data autentikasi guna divalidasi oleh sistem.

2. Halaman Data Toko

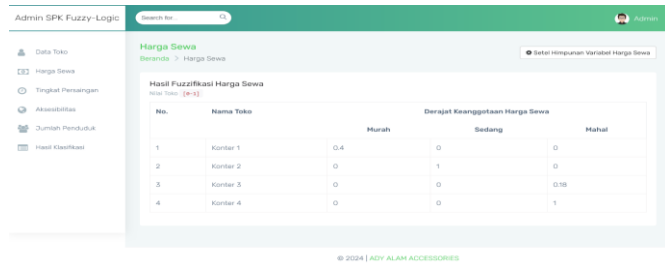
No.	Nama Toko	Aksesibilitas	Tingkat Persaingan	Harga Sewa	Jumlah Penduduk	Opsi
1	Toko 1	208 Meter	18 Toko	Rp. 700.000,00	820 Orang	Hapus
2	Toko 2	121 Meter	45 Toko	Rp. 3.500.000,00	321 Orang	Hapus
3	Toko 3	30 Meter	5 Toko	Rp. 10.000.000,00	900 Orang	Hapus
4	Toko 4	420 Meter	8 Toko	Rp. 10.000.000,00	900 Orang	Hapus
5	Toko 5	400 Meter	11 Toko	Rp. 15.000.000,00	580 Orang	Hapus

Gambar 3. Halaman Data Toko

Gambar 3 merupakan tampilan Halaman data toko yang berfungsi sebagai pusat pengelolaan data terkait calon lokasi cabang baru yang akan dianalisa. Data yang tersimpan

memiliki signifikansi tinggi karena menjadi sumber utama dalam proses perhitungan dengan metode Fuzzy. Melalui halaman ini, pengguna dapat meninjau daftar toko yang telah terdaftar, menambahkan entri baru melalui formulir input, serta memastikan keakuratan data sebelum diproses lebih lanjut oleh sistem. Tujuan utama dari halaman ini yaitu memberikan kemudahan sekaligus kendali penuh bagi pengguna dalam mengatur data yang diperlukan pada tahap analisis.

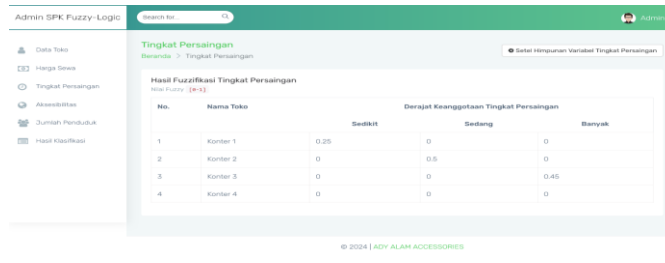
3. Halaman Harga Sewa



Gambar 4. Halaman Harga Sewa

Gambar 4 merupakan tampilan halaman Daftar harga Sewa yang berfungsi untuk memperlihatkan output proses fuzzifikasi pada variabel harga sewa, yakni mengubah nilai numerik menjadi derajat keanggotaan pada kategori linguistik, seperti murah, sedang, maupun mahal. Tidak hanya itu, halaman ini juga memberikan fasilitas yang memungkinkan pengguna menyesuaikan parameter fungsi keanggotaan sesuai dengan kebutuhan analisis yang sedang dilakukan.

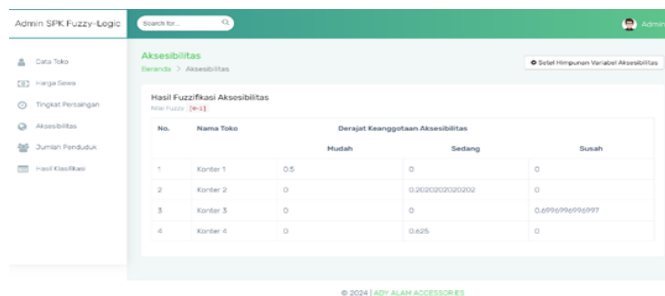
4. Halaman Tingkat Persaingan



Gambar 5. Halaman Tingkat Persaingan

Gambar 5 merupakan tampilan halaman tingkat persaingan yang digunakan untuk memperlihatkan hasil fuzzifikasi pada variabel tingkatan persaingan, yang merepresentasikan jumlah kompetitor di sekitar lokasi cabang.

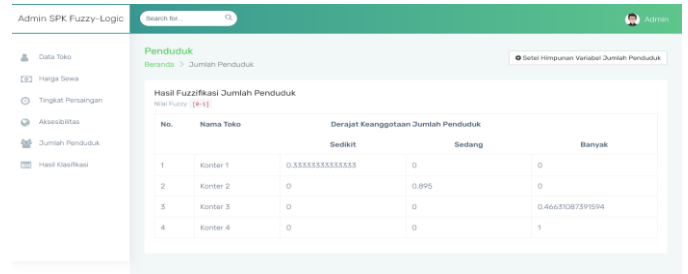
5. Halaman Aksesibilitas



Gambar 6. Halaman Aksesibilitas

Gambar 6 merupakan tampilan halaman aksesibilitas yang berfungsi yakni menampilkan hasil fuzzifikasi dari nilai kemudahan akses lokasi toko.

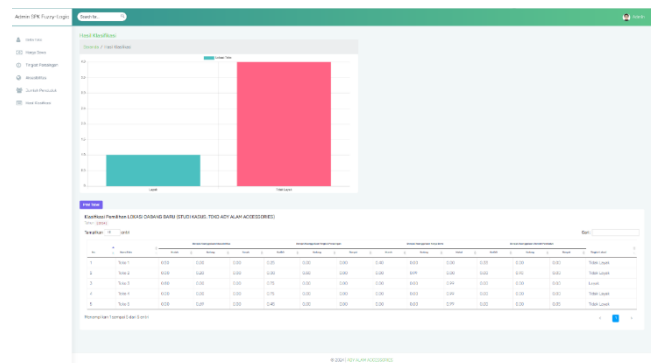
6. Halaman Jumlah Penduduk



Gambar 7. Halaman Jumlah Penduduk

Gambar 7 merupakan tampilan halaman jumpal penduduk yang menampilkan hasil fuzzifikasi untuk variabel jumlah penduduk di sekitar lokasi toko, yang dikategorikan ke dalam label linguistik seperti rendah, menengah, dan tinggi. Halaman ini berfungsi untuk memberikan representasi yang lebih terukur mengenai potensi pasar, sehingga analisis permintaan dapat dilakukan dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi berdasarkan data kependudukan yang tersedia.

7. Halaman Hasil Klasifikasi



Gambar 8. Halaman Hasil Klasifikasi

Gambar 8 merupakan tampilan halaman hasil klasifikasi pada sistem SPK berbasis Fuzzy Logic menampilkan output evaluasi kelayakan lokasi cabang baru berdasarkan kriteria seperti tingkat persaingan, biaya sewa, dan jumlah penduduk. Bagian atas halaman menyajikan grafik batang perbandingan lokasi “Layak” dan “Tidak Layak”, sedangkan bagian bawah menampilkan tabel nilai fuzzy setiap kriteria beserta keputusan akhir, sehingga pengguna dapat memperoleh ringkasan dan analisis detail secara bersamaan.

IV. PENUTUP

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis Fuzzy Logic telah berhasil untuk dikembangkan memberikan dukungan bagi pemilik Toko Ady Alam Accessories dalam pemilihan lokasi cabang baru secara lebih terstruktur dan objektif. Sistem ini diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web yang mampu memproses berbagai jenis data, baik

kuantitatif maupun kualitatif, dengan memanfaatkan metode Fuzzy. Pendekatan ini memungkinkan analisis alternatif lokasi dilakukan. Proses ini meliputi tahapan fuzzifikasi, inferensi, dan defuzzifikasi, sehingga data bersifat linguistik dapat diubah menjadi nilai numerik yang menjadi dasar penilaian kelayakan lokasi. Hasil yang diperoleh berupa rekomendasi klasifikasi "Layak" atau "Tidak Layak", yang dihasilkan melalui analisis multi-kriteria berdasarkan rule base Fuzzy yang telah disusun sebelumnya.

REFERENSI

- [1] Y. I. Nurhasanah, E. Kurnia, And S. Sutarti, "Integrasi Logika Fuzzy Dengan Teknologi Cerdas: Tinjauan Sistematis Atas Peluang, Tantangan, dan Arah Masa Depan," *Mind Journal*, vol. 10, no. 1, pp. 1–17, 2025, doi: 10.26760/Mindjournal.V10i1.1-17.
- [2] D. Fina Fahirah, S. Anandaianksha, and G. Gunawan, "Application of Fuzzy Logic Method to Determine the Level of Damage to Buildings in Elementary Schools," *Journal of Intelligent Decision Support Systems (IDSS)*, vol. 7, no. 1, pp. 49-56, 2024, doi: 10.35335/idss.v7i1.208
- [3] I. R. Mukhlis and R. Santoso, "Perancangan Basis Data Perpustakaan Universitas Menggunakan Mysql Dengan Physical Data Model dan Entity Relationship Diagram," *Journal of Technology and Informatics (Joti)*, vol. 4, no. 2, pp. 81–87, 2023, doi: 10.37802/Joti.V4i2.330.
- [4] K. Siregar and H. Sihite, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Sampel Dalam Blok Sensus Pada Survei Angkatan Kerja Nasional Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Logic," *Bulletin of Information System Research (Bios)*, vol. 1, no. 2, pp. 39–48, 2023, doi: 10.62866/bios.v1i2.73
- [5] M. Burhanudin, H. Sucipto, and H. Asy'ari, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Beprestasi Berbasis Web Dengan Metode Fuzzy Logic Tsukamoto (Studi Kasus: SMP Unggulan Nu Mojoagung)," *Journal of Computer Science and Information Technology*, vol. 1, no. 2, pp. 99-109, 2024, doi: 10.59407/jcsit.v1i2.589.
- [6] P. Gloria and E. Sedyono, "Perancangan Sistem Rekomendasi Pemberian Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto," *Journal of Information Technology Ampera*, vol. 3, no. 2, pp. 124-127, 2022, doi: 10.51519/journalita.volume3.issuue2.year2022.page124-147.
- [7] D. Prayoga, H. Winata, and T. Syahputra, "Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Gedung Pernikahan Pada Rama Wedding Organizer dengan Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto," *Jurnal Cybertech*, vol. 4, no. 7, 2021.
- [8] F. A. R. Putra, A. A. Hendriadi, and T. Ridwan, "Rancang Bangun Spk Kualitas Air Sungai Metode Fuzzy Tsukamoto (Studi Kasus: 4 Kecamatan Karawang)," *CO-SCIENCE*, vol. 4, no. 2, pp. 99-108, 2024, doi: 10.31294/coscience.v4i2.3358
- [9] T. Samudra, U. Juhardi, M. H. Rifqo, and Y. Darmi, "Implementasi Algoritma Fuzzy Tsukamoto Dalam Menentukan Harga Jual Udang Pada Tambak Udang Desa Linau Kabupaten Kaur," *Jurnal Media Infotama*, vol. 20, no. 1, pp. 371-377, 2024, doi: 10.37676/jmi.v20i1.5874.
- [10] S. Nurhayati, H. Irmayanti, And Y. R. Wijaya, "Penerapan Fuzzy Tsukamoto Untuk Sistem Prediksi Jumlah Produksi Roti Berbasis Web," *Komputa: Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, vol. 13, no. 1, pp. 64–73, 2024, doi: 10.34010/komputa.v13i1.12056.
- [11] M. A. W. Nugroho, and A. Prihanto, "Implementasi Metode Fuzzy Tsukamoto Pada Aplikasi Findkos Berbasis Web Laravel," *Journal of Informatics and Computer Science*, vol. 06, 2025, doi: 10.26740/jinacs.v6n04.p967-975.
- [12] S. Surorejo, *et al.*, "Implementation of The Fuzzy Tsukamoto Method to Determine the Amount of Beverage Production," *Jurnal Mandiri IT*, vol. 13, no. 1, pp. 38–46, 2024, doi: 10.35335/mandiri.v13i1.302.
- [13] I. W. Lahiya and F. Arifin, "Implementation of Fdss (Fuzzy Decision Support System) Sugeno Model in Optimizing Bandwidth Requirement Management of Web-Based Networks," *Elinvo (Electronics, Informatics, And Vocational Education)*, vol. 8, no. 2, pp. 171–181, 2024, doi: 10.21831/Elinvo.V8i2.57557.
- [14] Y. G. Purba and D. Avianto, "Implementasi Logika Fuzzy Tsukamoto Untuk Optimasi Jumlah Produksi Es Batu Kemasan," *Malcom: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 5, no. 1, pp. 119–129, 2024, doi: 10.57152/Malcom.V5i1.1736.
- [15] M. Burhanudin, H. Sucipto, And H. Asy'ari, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Beprestasi Berbasis Web Dengan Metode Fuzzy Logic Tsukamoto (Studi Kasus: SMP Unggulan Nu Mojoagung)," *Journal Of Computer Science And Information Technology*, vol. 1, no. 2, pp. 99-109, 2024, doi: 10.59407/jcsit.v1i2.589.