

Menentukan Kriteria Rumah Menggunakan Metode Fuzzy Dan Topsis

Wawan Andika.S^{1*}, Muhammad Basri², Ahmad Selao³

^{1*,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia

*Email : militerwawan@gmail.com

Abstract: *Choosing a house is an important decision in a person's life. Various methods can be developed to assist the decision-making process. This research aims to determine housing criteria that can be used to assess various alternatives according to user wishes. This research uses a qualitative method by integrating the Fuzzy method and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution. The Fuzzy method is used to handle uncertainty and subjectivity in assessing housing criteria. TOPSIS is used to determine alternative residential housing that has been determined. Research provides intuitive results, the combination of these two methods can be a more effective approach in making decisions in choosing livable housing. These methods have their respective advantages in determining housing criteria.*

Keywords: *Fuzzy; Topsis; Website; Php; Sistem pendukung keputusan*

1. PENDAHULUAN

Menerapkan metode Fuzzy dapat memberikan kemudahan dan mempercepat proses dalam memilih perumahan layak huni, karena hasil keputusan yang lebih tepat dan juga lebih akurat. Di dalam logika fuzzy yaitu metode mamdani ini berisikan parameter perhitungan yang berpengaruh terhadap proses pemilihan kriteria rumah tinggal (Ginting, 2021). Logika fuzzy adalah multi-nilai logika yang diperkenalkan oleh Zadeh untuk berurusan dengan ide-ide jelas dan tegas. Ini telah digambarkan sebagai perpanjangan dengan logika Aristotelian dan Boolean konvensional karena berhubungan dengan "derajat kebenaran" agak dari nilai absolut dari "0 dan 1" atau "benar / salah". Logika fuzzy tidak seperti perangkat lunak komputer yang hanya memahami fungsi biner atau nilai konkret melainkan mirip dengan pemikiran manusia dan interpretasi (Pamungkas et al., 2022).

Algoritma Fuzzy Mamdani akan melakukan perhitungan score pada game yang akan menjadi menarik di setiap kali pemain bermain, karena perolehan score dipengaruhi oleh poin yang didapatkan (Rosyidin et al., 2021). *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) adalah didasarkan pada konsepnya dimana, alternatif terpilih yang baik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana (Mallu, 2019).

Technique for Order Performance of Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) merupakan salah satu sistem pendukung keputusan multikriteria. *TOPSIS* mempunyai prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan mempunyai jarak terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak *Euclidean* (jarak antara dua titik) untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif (Windarto, 2017). *Technique for Order Performance of Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria, menurut Ela Semakin banyaknya kriteria yang harus dipertimbangkan dalam proses pengambilan keputusan, maka semakin relatif sulit juga untuk mengambil keputusan terhadap suatu permasalahan (Nurelasari & Purwaningsih, 2020).

Menurut Agustin *Website* atau situs dapat juga diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi, suara, video atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (Agustin et al., 2021). *Hypertext Preprocessor* (PHP), adalah bahasa pemrograman *server-side* yang memungkinkan *website* untuk berinteraksi dengan *database* dan menghasilkan konten dinamis (Sinlae et al., 2024). Menurut Supriyanta dalam proses pembuatan dan pembangunan sebuah *website* dibutuhkan beberapa persiapan seperti mempelajari bahasa pemrograman yang umum digunakan seperti *Hypertext Markup Language* (HTML) (Supriyatna et al., 2023).

Penelitian sebelumnya (Salendah et al., 2022) terkait menentukan kriteria rumah tinggal yang akan dipilih oleh calon pembeli melalui sebuah website dan untuk mempermudah pengaturan kriteria-kriteria ini diperlukan sistem pendukung, dan sistem pendukung yang digunakan adalah metode Fuzzy yang merupakan salah satu metode untuk melakukan analisis sistem yang mengandung ketidakpastian. (Nurelasari & Purwaningsih, 2020). terkait membuat sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat membantu calon pembeli dalam pemilihan perumahan. Sistem pendukung keputusan berfungsi untuk membantu dalam pengambilan keputusan untuk memecahkan suatu masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur dengan menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Berikutnya dari (Wati & Sianturi, 2022).

Penelitian ini menggunakan sistem Keputusan dengan Metode TOPSIS Dalam Merekomendasikan kriteria perumahan layak huni. Berdasarkan penelitian sebelumnya maka penelitian ini dilakukan untuk menguji dua metode yakni metode *fuzzy* dengan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk menentukan rekomendasi rumah tinggal menurut kriteria yang telah ditentukan. Sistem pendukung keputusan *Decision Support Systems* (DSS) umumnya adalah sistem komputer berbasis informasi yang dilengkapi dengan kemampuan pengambilan keputusan dalam domain tertentu. *Decision Support Systems* (DSS) ini kini sedang dikembangkan dengan berbagai kemampuan, tergantung bidang yang akan menggunakannya. Dengan adanya SPK, manusia semakin mudah mengambil keputusan yang sulit (Rahma et al., 2023). Sistem pendukung keputusan dikembangkan dalam

yang penelitian akan ini menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dalam melakukan pembobotan penerima kredit sehingga dapat memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada (Mubarok et al., 2019).

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode kualitatif, yang berfokus pada pengumpulan data secara langsung. Dalam konteks ini, penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data melalui wawancara dengan salah satu developer perumahan.

2.2. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama tiga bulan pada tahun 2024 di kota Parepare.

2.3. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan selama penelitian adalah sebagai berikut:

- a. *Hardware* yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini :

Tabel 1. Spesifikasi *Hardware*

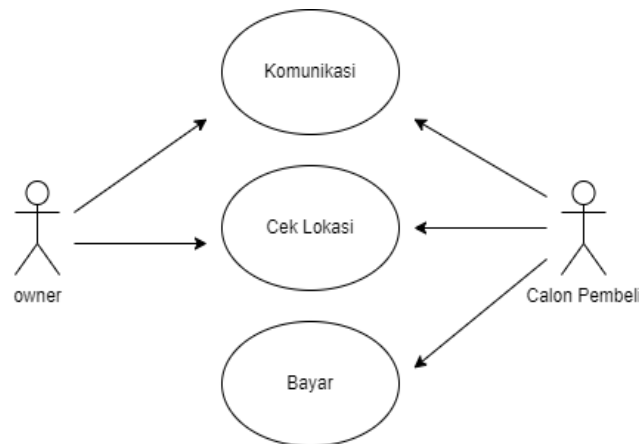
Spesifikasi	
Merek Laptop	Asus
<i>Processor</i>	<i>Intel(R) Celeron(R) N4000 CPU @ 1.10GHz, 1101 Mhz, 2 Core(s), 2 Logical Processor(s)</i>
<i>RAM</i>	4 GB
<i>SSD</i>	466 GB
Merek USB Webcam	Logitech webcam C170
<i>Resolusi Maks</i>	1024 x 768 Pixels
<i>Resolusi Video</i>	Full HD
<i>Frame Rate</i>	30fps
Merek Lampu LED	Bohlam LED USB
Voltase	DC5V
Watt	5W

b. *Software* yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini :

Tabel 2. Spesifikasi *Software*

Spesifikasi	
Sistem Operasi	Windows 10
Tool Pemrograman	<i>Image Acquisition Toolbox</i> <i>Image Processing Toolbox</i>
Bahasa Pemrograman	PHP

2.4. Rancangan Sistem



Gambar 1. *Use Case* Diagram

Pada gambar 1. *Use case* ini menjelaskan proses dimana pengguna dapat berkomunikasi antara user dan admin, setelah itu sistem akan melakukan cek lokasi pada perumahan yang akan di rekomendasikan , kemudian sistem akan dapat melihat harga perumahan yang telah di pilih.

2.5. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah

- Analisis kebutuhan, pada tahap ini dimulai dengan pemahaman terhadap kebutuhan dan tujuan perangkat lunak yang sedang dikembangkan. Peneliti akan mempelajari kebutuhan dan persyaratan pengguna, serta menetapkan fitur- fitur dan fungsi yang diperlukan.
- Perancangan, setelah itu, dengan menggunakan pendekatan alternatif pemecahan masalah, peneliti merancang aplikasi yang ingin mereka kembangkan.
- Implementasi, setelah melakukan perancangan peneliti kemudian mengimplementasikan hasil rancangan ke dalam bentuk kode program.
- Pengujian, setelah mengimplementasikan hasil rancangan kedalam bentuk kode program, kemudian peneliti melakukan pengujian terhadap aplikasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Detail Sistem

Berikut tampilan aplikasinya:

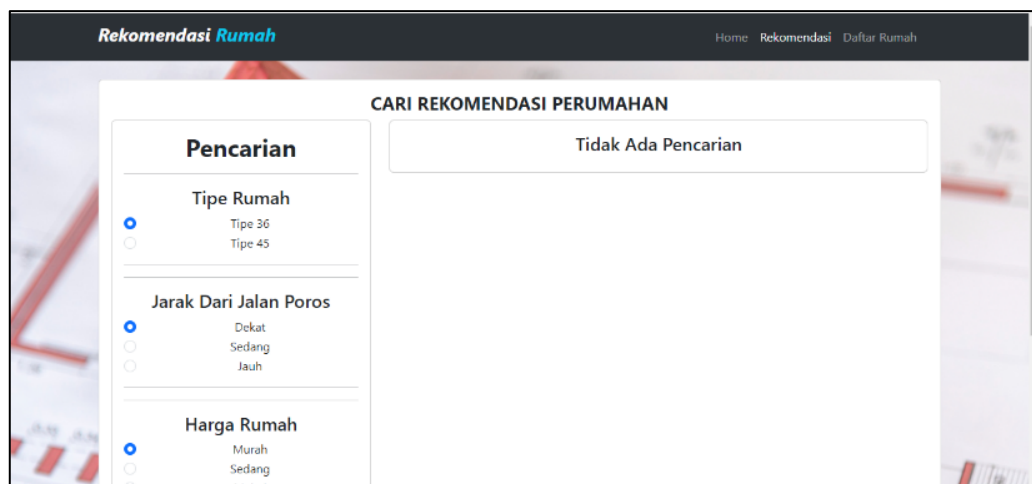
a. Tampilan Menu Home

Pada Gambar 1, ditampilkan halaman Menu saat user mengakses sistem dapat mengakses dan melihat tampilan awal. Di halaman ini terdapat berbagai fitur, termasuk Home, Rekomendasi, dan Data perumahan.



Gambar 2. Tampilan Menu Home

b. Halaman Rekomendasi



Gambar 3. Halaman Rekomendasi

Halaman rekomendasi *user* akan memilih kriteria rumah yaitu tipe rumah, jarak dari jalan poros, harga rumah dan jenis air. Setelah itu *user* akan memproses dan menampilkan nama-nama perumahan yang masuk pada rekomendasi kriteria yang *user* pilih.

c. Halaman Daftar Perumahan

DAFTAR RUMAH					
No	Nama Perumahan	Tipe	Jarak	Air	Harga
1	BTN Villa Mas	Tipe 36	4 Km	PDAM	Rp 136000000
2	BTN Leppie	Tipe 36	2,1 Km	PDAM	Rp 136000000
3	BTN PNS Majene	Tipe 36	3,8 Km	BOR	Rp 138000000
4	Griya Pesona Lembang	Tipe 36	2,9 Km	BOR	Rp 145000000
5	Perumahan Galung	Tipe 36	2,2 Km	BOR	Rp 146000000
6	BTN Villa Mas	Tipe 36	4 Km	PDAM	Rp 146000000
7	Al-Ikhlaz Residence	Tipe 36	3,1 Km	PDAM	Rp 146000000
8	Mutiara Adzalina Residence	Tipe 36	2,5 Km	BOR	Rp 146000000
9	BTN Pullaewa Indah	Tipe 36	3,4 Km	BOR	Rp 152000000
10	Perumahan Lembang Permatasari	Tipe 36	3,7 Km	BOR	Rp 155000000
11	BTN Yoshie Dyfa Land	Tipe 36	4,4 Km	PDAM	Rp 156500000
12	Griya Pesona Leppangan	Tipe 36	3,3 Km	BOR	Rp 156500000
13	Al-Ikhlaz Residence	Tipe 36	3,1 Km	PDAM	Rp 156500000

Gambar 4. Halaman Daftar Perumahan

Halaman ini Pada tampilan daftar perumahan *user* dapat melihat data perumahan.

3.2. Pengujian Sistem

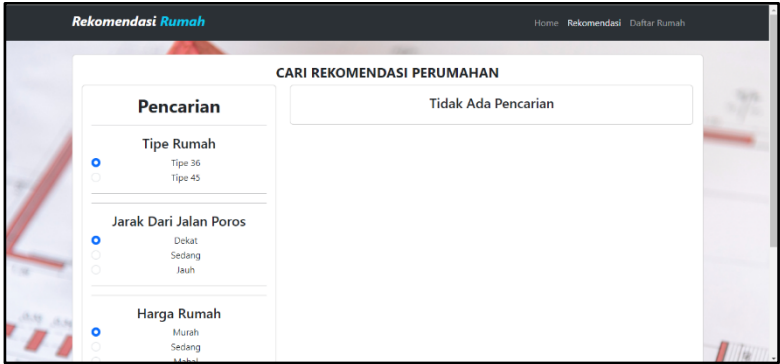
Pengujian sistem bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan, kesenjangan, atau kekurangan dalam sistem sebelum digunakan oleh pengguna akhir. Ada dua pendekatan utama dalam pengujian sistem ini, yaitu pengujian *Black box* dan pengujian *white box*.

a. Pengujian *Blackbox*

Tabel 3. *Blackbox* halaman Home

Tes faktor	Hasil	Keterangan
User membuka sistem	✓	Berhasil, tampil halaman Home
Screenshot		
		

Tabel 4. Blackbox Menu Rekomendasi

Tes faktor	Hasil	Keterangan
Menu Rekomendasi Perumahan	✓	Berhasil, Menampilkan Menu Pencarian Rekomendasi Perumahan
Screenshot		
		

Tabel 5. Blackbox Hasil Rekomendasi Metode Fuzzy

Tes faktor	Hasil	Keterangan
Hasil Rekomendasi perumahan metode fuzzy	✓	Berhasil, Menampilkan Hasil Rekomendasi Perumahan dengan Metode Fuzzy
Screenshot		

Rekomendasi Rumah

[Home](#) [Rekomendasi](#) [Daftar Rumah](#)

CARI REKOMENDASI PERUMAHAN

Pencarian

Tipe Rumah

☐ Tipe 36

☐ Tipe 45

Jarak Dari Jalan Poros

☐ Dekat

☐ Sedang

☐ Jauh

Harga Rumah

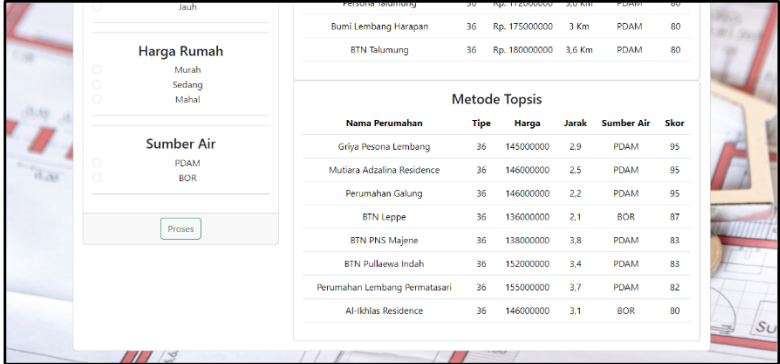
☐ Murah

☐ Sedang

Metode Fuzzy

Nama	Tipe	Harga	Jarak	Sumber Air	Skor
BTN PMS Majene	36	Rp. 138000000	3,8 Km	BOR	80
Al-Ikhlas Residence	36	Rp. 146000000	3,1 Km	PDAM	80
BTN Pullaewa Indah	36	Rp. 152000000	3,4 Km	BOR	80
Perumahan Lembang Permatasari	36	Rp. 155000000	3,7 Km	BOR	80
BTN Tanampali	36	Rp. 170000000	3 Km	PDAM	80
Persona Talumung	36	Rp. 172000000	3,6 Km	PDAM	80
Bumi Lembang Harapan	36	Rp. 175000000	3 Km	PDAM	80
BTN Talumung	36	Rp. 180000000	3,6 Km	PDAM	80

Tabel 6. Blackbox

Tes faktor	Hasil	Keterangan
Hasil Rekomendasi Perumahan metode topsis	✓	Berhasil, Menampilkan Hasil Rekomendasi Perumahan Dengan Metode Topsis
Screenshot		
		

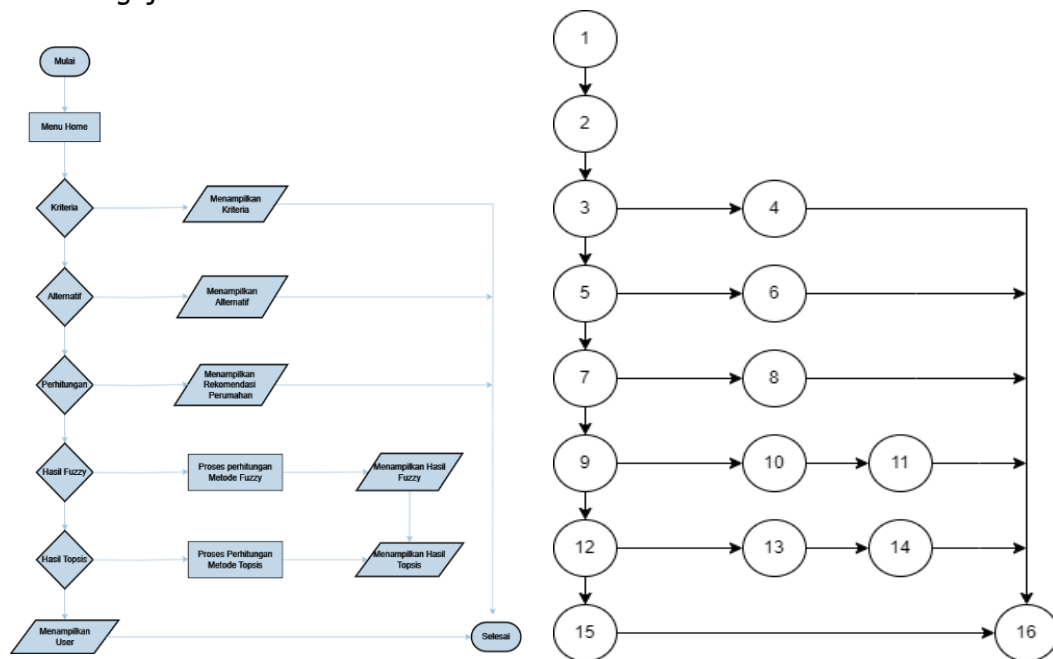
Adapun proses pengujian akurasi dilakukan dengan melakukan percobaan ke beberapa logam dan kondisi tertentu untuk mengetahui persentase kesalahan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persentase Kesalahan} = \frac{\text{Jumlah percobaan yang sesuai}}{\text{Jumlah percobaan yang dicoba}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil pengujian diatas :

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kesalahan} &= \frac{7}{8} \times 100\% \\ &= 87,5\% \end{aligned}$$

b. Pengujian WhiteBox

**Gambar 6. Flowchart dan Flowgraph**

Tabel 7. Grafik Matriks

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	E – 1
1		1															1 – 1 = 0
2			1														1 – 1 = 0
3				1	1												2 – 1 = 1
4																1	1 – 1 = 0
5						1	1										2 – 1 = 1
6														1		1	2 – 1 = 1
7								1	1								2 – 1 = 1
8														1		1	2 – 1 = 1
9										1		1					2 – 1 = 1
10											1						1 – 1 = 0
11																1	1 – 1 = 0
12													1				1 – 1 = 0
13														1			1 – 1 = 0
14																1	1 – 1 = 0
15																1	1 – 1 = 0
16																	0 – 0 = 0
	SUM (E + 1)																5 + 1 = 6

Menghitung *cyclomatic complexity* $V(G) = E - N + 2$ N (node) = 16 E (edge) = 20

$$\begin{aligned}
 P ((\text{prediksi node}) &= 5 \text{ Penyelesaian : } V(G) = E - N + 2 \\
 &= 20 - 16 + 2 \\
 &= 6
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan *cyclomatic complexity* dari *flowgraph* di atas memiliki region = 6

Independent path pada *flowgraph* di atas adalah :

Path 1 = 1-2-3-5-7-9-12-15-16

Path 2 = 1-2-3-4-16

Path 3 = 1-2-3-5-6-16

Path 4 = 1-2-3-5-7-8-16

Path 5 = 1-2-3-5-7-9-10-11-16

Path 6 = 1-2-3-5-7-9-12-13-14-16

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai metode fuzzy dan *metode technique for order preference by similarity to ideal solution* (topsis) dalam menentukan kriteria rumah tinggal. Kedua metode memiliki kelebihan masing-masing dalam menentukan kriteria rumah tinggal. Metode Fuzzy lebih sesuai digunakan untuk penilaian kriteria bersifat subjektif dan tidak pasti, sedangkan TOPSIS lebih efektif pada situasi penilaian yang objektif dan terstruktur. Aplikasi ini dapat digunakan dan bermanfaat bagi masyarakat di Kota Parepare.

REFERENSI

- Agustin, W., Rio, U., Muzawi, R., Nasution, T., & Haryono, D. (2021). Penguatan Pengelolaan Website Desa Untuk Meningkatkan Layanan Administrasi Kependudukan di Desa Pasir Baru Rokan Hulu. *Abdiformatika: Jurnal Pengabdian Masyarakat Informatika*, 1(1), 8–17. <https://doi.org/10.25008/abdiformatika.v1i1.132>
- Ginting, R. B. (2021). *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Penentuan Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani pada ITB Indonesia*. 1.
- Mallu, S. (2019). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Menggunakan Metode Topsis*. 2.
- Mubarok, A., Suherman, H. D., Ramdhani, Y., & Topiq, S. (2019). *Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Dengan Metode TOPSIS*. 6(1).
- Nurelasari, E., & Purwaningsih, E. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perumahan Terbaik Dengan Metode TOPSIS. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (Justin)*, 8(4), 317. <https://doi.org/10.26418/justin.v8i4.41036>
- Pamungkas, P. D., Widada, B., & Remawati, D. (2022). *Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Penentuan Jurusan Sesuai Minat Bakat Penerimaan Siswa Baru Pada SMK*. 10(1).
- Rahma, N., Amrozi, Y., Diana Fahma Salsabila, N., & Miqdad G, M. H. (2023). Telaah Kajian Pustaka Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Pada Usaha Mikro Kecil Dan Menengah. *Jurnal Simantec*, 11(2), 185–190. <https://doi.org/10.21107/simantec.v11i2.9725>

- Rosyidin, N. F., Purboyo, T. W., & Nugrahaeni, R. A. (n.d.). *Game Edukasi Debat Bahasa Indonesia Berbasis Kecerdasan Buatan Dengan Menggunakan Algoritma Fuzzy Mamdani*.
- Salendah, J., Kalele, P., Tulenan, A., & Joshua, S. R. (2022). *Penentuan Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto Berbasis Web Scholarship Determination Using Web Based Fuzzy Tsukamoto Method*.
- Sinlae, F., Maulana, I., Setiyansyah, F., & Ihsan, M. (2024). *Pengenalan Pemrograman Web: Pembuatan Aplikasi Web Sederhana Dengan PHP dan MYSQL. 2*.
- Supriyatna, S., Karimah, M., & Rozali, C. (2023). Peningkatan Keterampilan Siswa dalam Pembuatan Aplikasi WEB Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP pada SMK IT Bina Adzkie. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, 01*(01).
- Wati, W., & Sianturi, F. A. (2022). Implementasi Metode Topsis Dalam Merekomendasikan Pestisida Terbaik Pada Tanaman Padi Di Desa Rumbia. *JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI, 3*(2), 31–35. <https://doi.org/10.55338/saintek.v3i2.209>
- Windarto, A. P. (2017). Implementasi Metode Topsis Dan Saw Dalam Memberikan Reward Pelanggan. *Klik - Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer, 4*(1), 88. <https://doi.org/10.20527/klik.v4i1.73>