

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan SMP Favorit Di Pematang Siantar Menggunakan Metode Logika Fuzzy Tsukamoto (Studi Kasus Dinas Pendidikan Pematang Siantar)

Teguh Saragih¹, Alfonsus Situmorang², Samuel Manurung³

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Methodist Indonesia

Info Artikel

Histori Artikel:

Received, Dec 20, 2024

Revised, Jan 19, 2025

Accepted, Feb 02, 2025

Keywords:

Sistem Pendukung Keputusan,
Fuzzy Tsukamoto,
Defuzzifikasi,
Pemilihan SMP Favorit,

ABSTRAK

Pemilihan SMP favorit memiliki beberapa faktor antara lain adalah kualitas pendidikan, akreditasi sekolah, dan fasilitas sekolah. Tujuan dari penelitian ini untuk membuat memprediksi pemilihan SMP favorit di Pematang Siantar dengan menggunakan metode fuzzy Tsukamoto yang bermanfaat bagi orang tua dan siswa dalam memilih sekolah yang sesuai dengan preferensi mereka. Penelitian ini juga dapat memberikan masukan bagi pihak sekolah dalam meningkatkan kualitas pendidikan, fasilitas sekolah. Logika fuzzy Tsukamoto, setiap konsekuensi pada aturan yang berbentuk IF-THEN harus direpresentasikan. Setiap garis direpresentasikan menggunakan himpunan fuzzy, dengan fitur keanggotaan yang monoton. Kemudian untuk menentukan hasil tetap (crisp solution), digunakan rumus defuzzifikasi yang disebut metode defuzzifier rata-rata (center average defuzzifier). Fuzzy Tsukamoto digunakan untuk menggambarkan ketidakjelasan dan ketidakpastian. fuzzy Tsukamoto juga dapat menghasilkan keputusan yang lebih adil dan manusiawi. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat terstruktur. Dengan Metode Tsukamoto dapat dimanfaatkan untuk melakukan perhitungan yang sulit dalam mengambil suatu keputusan yang didasarkan oleh kondisi dan variabel tertentu. Berdasarkan hasil proses perancangan dan pembuatan perangkat lunak Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan ini, menyimpulkan bahwa Metode Tsukamoto menghasilkan perbandingan alternatif berdasarkan nilai rata-rata terbobot untuk menghitung nilai berdasarkan dari variabel kualitas akademik, fasilitas akademik, dan akreditasi dari setiap alternatif sehingga memberikan alternatif terbaik dengan memilih kriteria-kriteria dan SMP 1 memperoleh nilai tertinggi dengan nilai nominal 85.828231292517, dan menduduki peringkat 1.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Penulis Koresponden:

Teguh Saragih,
Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Methodist Indonesia, Medan,
Jl. Hang Tuah No.8, Medan - Sumatera Utara.
Email: teguhsaragih63@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pemilihan SMP favorit di Pematang Siantar adalah salah satu masalah yang menarik untuk diteliti karena ada banyak faktor yang mempengaruhi keputusan siswa dalam memilih sekolah. Beberapa faktor tersebut antara lain adalah kualitas pendidikan, akreditasi sekolah, dan fasilitas sekolah. Namun tidak semua faktor tersebut dapat diukur secara pasti dan objektif[1]. Ada beberapa faktor yang bersifat subjektif dan kabur, seperti kualitas pendidikan, fasilitas sekolah. Oleh karena itu, diperlukan sebuah metode yang dapat mengakomodasi ketidakpastian dan ketidakjelasan dalam pemilihan SMP favorit di Pematang Siantar [2][3][5].

Salah satu metode yang dapat digunakan adalah logika fuzzy Tsukamoto. Logika fuzzy Tsukamoto adalah sebuah bentuk logika bernilai banyak dan memiliki nilai kebenaran variabel dalam bilangan real, antara 0 dan 1. Logika fuzzy Tsukamoto digunakan untuk menggambarkan ketidakjelasan dan ketidakpastian. Logika fuzzy Tsukamoto juga dapat menghasilkan keputusan yang lebih adil dan manusiawi[2]. Dengan menggunakan logika fuzzy tsukamoto dapat menganalisis berbagai faktor yang mempengaruhi pemilihan SMP favorit di Pematang Siantar dengan lebih fleksibel dan akurat.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

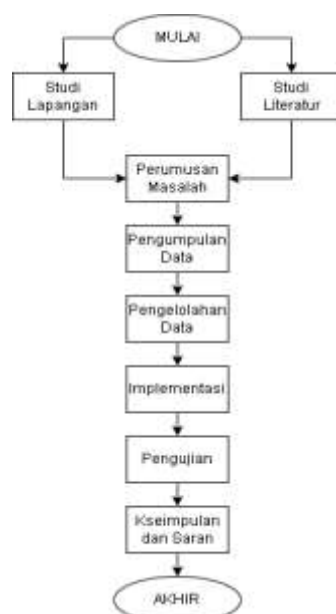
Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat terstruktur[3]. Dengan Metode Tsukamoto dapat dimanfaatkan untuk melakukan perhitungan yang sulit dalam mengambil suatu keputusan yang didasarkan oleh kondisi dan variable tertentu[4].

2.2. Fuzzy Tsukamoto

Logika fuzzy Tsukamoto, setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk IFTHEN harus direpresentasikan. Setiap garis direpresentasikan menggunakan himpunan fuzzy, dengan fitur keanggotaan yang monoton. Kemudian untuk menentukan hasil tetap (crisp solution), digunakan rumus defuzzifikasi yang disebut metode defuzzifier rata-rata (center average defuzzifier)[5], [6].

2.3. Flowchart

Framework penelitian adalah gambaran tentang langkah-langkah yang mencakup dari awal penelitian sampai dengan akhir penelitian. Tujuannya agar penelitian yang dilakukan dapat terlaksana secara terstruktur dan menghasilkan hasil penelitian yang sesuai[7]. Alur lengkapnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Framework Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Contoh Kasus

Contoh Kasus UPTD SMP Negeri 1 Pematang Siantar, Kualitas Akademik=32,3; Fasilitas Sekolah=30,6; Akreditasi=A. Ditanya Z, Z adalah nilai terbaik.

1. Fuzzifikasi

- Kualitas Akademik (32,3)
 - $\mu_{\text{rendah}} = 0,1925$
 - $\mu_{\text{sedang}} = 0,115$
 - $\mu_{\text{tinggi}} = 0$
- Kualitas Akademik (30,6)
 - $\mu_{\text{rendah}} = 0,235$
 - $\mu_{\text{sedang}} = 0,03$
 - $\mu_{\text{tinggi}} = 0$
- Akreditasi
 - $\mu_C = 0$
 - $\mu_B = 0$
 - $\mu_A = 1$

2. Inferensi

3. Penerapan Kedalam Aturan (α -predikat) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 predikat

NO	Kualitas akademik	Fasilitas Sekolah	Akreditasi	SMPN 1
1	Tinggi	Tinggi	A	0
2	Tinggi	Tinggi	B	0
3	Tinggi	Tinggi	C	0
4	Tinggi	Sedang	A	0
5	Tinggi	Sedang	B	0
6	Tinggi	Sedang	C	0
7	Tinggi	Rendah	A	0
8	Tinggi	Rendah	B	0
9	Tinggi	Rendah	C	0
10	Sedang	Tinggi	A	0
11	Sedang	Tinggi	B	0
12	Sedang	Tinggi	C	0
12	Sedang	Tinggi	C	0
13	Sedang	Sedang	A	0.03
14	Sedang	Sedang	B	0
15	Sedang	Sedang	C	0
16	Sedang	Rendah	A	0,115

17	Sedang	Rendah	B	0
18	Sedang	Rendah	C	0
19	Rendah	Tinggi	A	0
20	Rendah	Tinggi	B	0
21	Rendah	Tinggi	C	0
22	Rendah	Sedang	A	0.03
23	Rendah	Sedang	B	0
24	Rendah	Sedang	C	0
25	Rendah	Rendah	A	0.1925
26	Rendah	Rendah	B	0
27	Rendah	Rendah	C	0

Penerapan Kedalam Aturan (Nilai Zi) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Nilai Zi

NO	Kualitas akademik	Fasilitas Sekolah	Akreditasi	SMPN 1
1	Tinggi	Tinggi	A	100
2	Tinggi	Tinggi	B	100
3	Tinggi	Tinggi	C	100
4	Tinggi	Sedang	A	100
5	Tinggi	Sedang	B	100
6	Tinggi	Sedang	C	100
7	Tinggi	Rendah	A	100
8	Tinggi	Rendah	B	100
9	Tinggi	Rendah	C	100
10	Sedang	Tinggi	A	100
11	Sedang	Tinggi	B	100
12	Sedang	Tinggi	C	100
12	Sedang	Tinggi	C	97
13	Sedang	Sedang	A	100
14	Sedang	Sedang	B	100
15	Sedang	Sedang	C	88.05
16	Sedang	Rendah	A	100
17	Sedang	Rendah	B	100
18	Sedang	Rendah	C	100

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil proses perancangan dan pembuatan perangkat lunak Aplikasi Sistem Penduduk Keputusan ini, penulis menyimpulkan bahwa Metode Logika Fuzzy Tsukamoto dapat digunakan dalam pemilihan SMP favorit di Pematang Siantar yang menghasilkan perankingan alternatif berdasarkan nilai rata-rata terbobot untuk menghitung nilai berdasarkan dari variabel kualitas akademik, fasilitas akademik, dan akreditasi dari setiap alternatif sehingga memberikan alternatif terbaik dengan memilih kriteria– kriteria dan SMP 1 memperoleh nilai tertinggi dengan nilai nominla 85.828231292517, dan mendudukin peringkat 1.

- [1] H. G. Simanullang, A. P. Silalahi, and M. I. Hutapea, *Pendukung Keputusan Seleksi Indeks LQ-45*. Malang: Madza Media, 2023.
- [2] F. Siskus and D. Arianto, "Prediksi Kasus Covid-19 Di Indonesia Menggunakan Metode Backpropagation Dan Fuzzy Tsukamoto," *J. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 120–127, 2020.
- [3] D. F. S. L. Gaol, N. F. Saragih, and H. G. Simanullang, "Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Tempat Wisata Menggunakan Metode Multi Attribut Utility Theory (MAUT)(Studi Kasus: Tempat Wisata di Serdang Bedagai)," *METHOTIKA J. Ilm. Tek. Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 79–89, 2024.
- [4] H. G. Simanullang and A. P. Silalahi, "Sistem Kuesioner Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode Multifactor Evaluation Process (MFEP) Pada SMP Negeri 3 Binjai," *J. Inform. Kaputama(JIK)*, vol. 4, no. 2, pp. 149–157, 2020.
- [5] S. Auliana and U. Mansyuri, "Penggunaan Metoda Fuzzy Tsukamoto Untuk Menentukan Produksi Barang Elektronik," *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 123–129, 2022, doi: 10.46306/sm.v2i2.29.
- [6] L. M. Silalahi, D. Jatikusumo, S. Budiyanto, F. A. Silaban, I. U. V. Simanjuntak, and A. D. Rochendi, "Internet of things implementation and analysis of fuzzy Tsukamoto in prototype irrigation of rice," *Int. J. Electr. Comput. Eng.*, vol. 12, no. 6, pp. 6022–6033, 2022, doi:

-
- 10.11591/ijece.v12i6.pp6022-6033.
- [7] H. G. Simanullang, A. P. Silalahi, and D. R. Manalu, "Sistem Informasi Pendaftaran Mahasiswa Baru Menggunakan Framework Codeigniter dan Application Programming Interface," *Ultim. InfoSys J. Ilmu Sist. Inf.*, vol. 12, no. 1, pp. 67–73, 2021, doi: 10.31937/si.v12i1.1803.