


Prediksi Tingkat Risiko Putus Sekolah Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto Berdasarkan Kehadiran, Nilai Akademik, Kondisi Ekonomi, dan Motivasi Belajar

Siti Ramadani^{1*}, Muhammad Sabir Ramadhan²

^{1,2} Fakultas Teknik, Prodi Teknik Informatika, Universitas Asahan, Jl. Jend. A. Yani, Kisaran Naga, Kec. Kota Kisaran Timur, Kisaran, Sumatera Utara.

E-mail: sr7323948@gmail.com

*Corresponding Author

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v5i1.7226>

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 19 Jun 2026

Revised: 25 Jun 2026

Accepted: 01 Jul 2026

Kata Kunci:

Fuzzy Tsukamoto,
Prediksi, Risiko Putus
Sekolah.

Keywords:

*Tsukamoto Fuzzy
Logic, Prediction,
School Dropout Risk.*



ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan menerapkan metode Fuzzy Tsukamoto untuk memprediksi tingkat risiko putus sekolah siswa di MAS Al-Washliyah Parlakitangan. Variabel yang digunakan meliputi kehadiran, nilai akademik, kondisi ekonomi, dan motivasi belajar. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data yang diperoleh melalui dokumentasi sekolah. Analisis dilakukan melalui tahapan fuzzifikasi, pembentukan aturan inferensi (rule base), perhitungan α -predikat, dan defuzzifikasi untuk menghasilkan tingkat risiko putus sekolah. Sistem diimplementasikan dalam aplikasi berbasis web menggunakan PHP dan MySQL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Fuzzy Tsukamoto mampu menghasilkan prediksi risiko putus sekolah secara objektif dan sesuai dengan hasil perhitungan manual. Sistem yang dikembangkan mempermudah pihak sekolah dalam mengidentifikasi siswa dengan tingkat risiko rendah, sedang, maupun tinggi sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan dan penyusunan strategi pencegahan putus sekolah secara lebih cepat dan tepat.

This study aims to apply the Tsukamoto Fuzzy method to predict the risk level of school dropout among students at MAS Al-Washliyah Parlakitangan. The variables considered include attendance, academic performance, economic conditions, and learning motivation. A quantitative approach was employed, utilizing data obtained from school records. The analysis involved the stages of fuzzification, inference rule formulation (rule base), α -predicate calculation, and defuzzification to determine the dropout risk level. The system was implemented as a web-based application using PHP and MySQL. The results demonstrate that the Tsukamoto Fuzzy method is capable of generating objective dropout risk predictions that align with manual calculations. The developed system facilitates the identification of students with low, medium, and high risk levels, thereby supporting faster and more accurate decision-making and the formulation of dropout prevention strategies.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Siti Ramadani, et al. (2026), Prediksi Tingkat Risiko Putus Sekolah Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto Berdasarkan Kehadiran, Nilai Akademik, Kondisi Ekonomi, dan Motivasi Belajar, 5(1). <https://doi.org/10.31004/jerkin.v5i1.7226>

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi pada berbagai bidang kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Pemanfaatan teknologi tidak lagi hanya berfungsi sebagai media pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana pengolahan dan analisis data yang mampu mendukung pengambilan keputusan secara lebih cepat dan objektif. Setiap aktivitas akademik di sekolah menghasilkan berbagai jenis data, seperti data kehadiran siswa, nilai akademik, kondisi ekonomi keluarga, serta motivasi belajar (Hartanto, 2024). Data tersebut memiliki potensi yang besar untuk dianalisis sehingga mampu memberikan informasi penting dalam mengidentifikasi permasalahan pendidikan sejak dini, salah satunya adalah risiko putus sekolah (Hidayatullah & Mujiyono, 2025).

Putus sekolah masih menjadi salah satu persoalan pendidikan yang memerlukan perhatian serius karena berdampak terhadap kualitas sumber daya manusia. Siswa yang berhenti sekolah sebelum menyelesaikan jenjang pendidikannya akan mengalami keterbatasan dalam memperoleh kesempatan pendidikan lanjutan maupun pekerjaan di masa mendatang (Kurniadi et al., 2022). Risiko putus sekolah umumnya tidak hanya dipengaruhi oleh satu faktor, tetapi merupakan kombinasi dari berbagai faktor akademik dan nonakademik, seperti rendahnya tingkat kehadiran, penurunan prestasi belajar, keterbatasan ekonomi keluarga, serta rendahnya motivasi belajar. Hubungan antar faktor tersebut bersifat kompleks sehingga sulit dianalisis hanya menggunakan penilaian konvensional (Kurniawansyah et al., 2025).

Berdasarkan hasil observasi di MAS Al-Washliyah Parlakitangan, proses pemantauan kondisi siswa masih dilakukan melalui rekapitulasi absensi, nilai akademik, dan data administrasi secara manual. Penentuan siswa yang berpotensi mengalami putus sekolah masih bergantung pada penilaian subjektif guru sehingga belum terdapat sistem yang mampu melakukan prediksi secara objektif berdasarkan beberapa variabel sekaligus (Lestari & Prabowo, 2024). Kondisi tersebut menyebabkan proses identifikasi siswa yang berisiko menjadi kurang efektif, terutama ketika jumlah siswa terus bertambah setiap tahun. Akibatnya, tindakan pencegahan sering terlambat dilakukan sehingga peluang siswa untuk tetap melanjutkan pendidikan menjadi semakin kecil (Lubis et al., 2025).

Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa diperlukan suatu sistem yang mampu mengolah berbagai variabel secara bersamaan serta dapat menangani ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan. Salah satu pendekatan yang sesuai adalah logika fuzzy, karena mampu merepresentasikan kondisi yang bersifat samar atau tidak pasti, seperti kategori kehadiran rendah, nilai akademik sedang, maupun motivasi belajar tinggi. Dibandingkan pendekatan berbasis nilai tegas (crisp), logika fuzzy memberikan fleksibilitas yang lebih baik dalam memodelkan kondisi nyata sehingga hasil keputusan yang dihasilkan menjadi lebih mendekati pertimbangan manusia (Noviana, 2022).

Beberapa penelitian sebelumnya telah menerapkan metode Fuzzy Tsukamoto dalam berbagai bidang pendidikan, seperti penentuan kelayakan peserta Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN), pemilihan siswa teladan, serta penentuan program studi yang sesuai bagi mahasiswa baru. Namun, penelitian-penelitian tersebut umumnya hanya menggunakan variabel akademik dan administrasi sebagai dasar pengambilan keputusan. Belum banyak penelitian yang mengintegrasikan faktor akademik dengan faktor sosial ekonomi serta aspek psikologis siswa dalam satu model prediksi risiko putus sekolah. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan pengembangan dengan menggabungkan empat variabel utama, yaitu kehadiran, nilai akademik, kondisi ekonomi, dan motivasi belajar sehingga diharapkan mampu menghasilkan prediksi yang lebih komprehensif.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan menerapkan metode Fuzzy Tsukamoto untuk memprediksi tingkat risiko putus sekolah siswa di MAS Al-Washliyah Parlakitangan berdasarkan variabel kehadiran, nilai akademik, kondisi ekonomi, dan motivasi belajar. Selain itu, penelitian ini juga menghasilkan aplikasi berbasis web yang dapat membantu pihak sekolah dalam melakukan identifikasi dini terhadap siswa yang memiliki risiko rendah, sedang, maupun tinggi untuk putus sekolah. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi pendukung pengambilan keputusan yang lebih objektif sehingga pihak sekolah dapat menentukan strategi pencegahan, seperti pemberian bimbingan, pendampingan, maupun bantuan pendidikan secara lebih tepat sasaran..

METODE

Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan tujuan mengolah data numerik menjadi informasi yang dapat digunakan dalam memprediksi tingkat risiko putus sekolah siswa. Pendekatan kuantitatif dipilih karena seluruh variabel penelitian, yaitu kehadiran, nilai akademik, kondisi ekonomi, dan motivasi belajar, dinyatakan dalam bentuk data yang dapat diukur dan dianalisis menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto. Objek penelitian adalah siswa MAS Al-Washliyah Parlakitangan Tahun Ajaran 2024/2025.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi studi dokumentasi. Data diperoleh dari administrasi sekolah berupa data kehadiran siswa, nilai akademik, kondisi ekonomi orang tua, serta data motivasi belajar yang diperoleh dari guru Bimbingan dan Konseling (BK). Seluruh data

tersebut digunakan sebagai variabel input dalam proses prediksi tingkat risiko putus sekolah menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dengan menerapkan metode Fuzzy Tsukamoto sebagai metode inferensi fuzzy. Tahapan analisis dimulai dengan menentukan variabel input dan output beserta himpunan fuzzy yang digunakan. Selanjutnya dilakukan proses fuzzifikasi untuk mengubah data tegas (crisp) menjadi nilai derajat keanggotaan. Setelah itu disusun aturan (rule base) berbentuk IF-THEN yang menghubungkan seluruh variabel input dengan tingkat risiko putus sekolah. Proses inferensi dilakukan untuk memperoleh nilai α -predikat dari setiap aturan, kemudian dilanjutkan dengan proses defuzzifikasi menggunakan metode weighted average sehingga dihasilkan nilai akhir (crisp output) yang menunjukkan tingkat risiko putus sekolah siswa dalam kategori rendah, sedang, atau tinggi.

Teknik Analisis Sistem

Analisis sistem dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML) sebagai alat pemodelan sistem. UML digunakan untuk menggambarkan kebutuhan fungsional dan alur kerja sistem sebelum tahap implementasi dilakukan. Diagram yang digunakan meliputi Use Case Diagram untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem, Activity Diagram untuk menunjukkan alur proses pengolahan data, Sequence Diagram untuk menggambarkan urutan komunikasi antarobjek selama proses prediksi, serta Class Diagram untuk memodelkan struktur kelas dan hubungan antarentitas dalam sistem. Setelah proses analisis selesai, sistem diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL sehingga mampu melakukan pengolahan data siswa, perhitungan Fuzzy Tsukamoto, serta menampilkan hasil prediksi tingkat risiko putus sekolah secara otomatis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pada perhitungan dibawah ini menjelaskan hitungan manual dari penilaian dalam penentuan saham yang memiliki prediksi tingkat resiko putus sekolah.

Tabel 1. Data Siswa Dan Siswi

NO	NIS	Nama
1	131212080029265987	Wiwik Hardini
2	131212080029254536	Rudi
3	131212080029250467	Ajeng Pratiwi
4	131212080029250468	Ardhan Nugraha
5	131212080029250469	Azriel Andana
6	131212080029250470	Eva Mey Nassa
7	131212080029250471	Novizha Rizka Putri Siregar
8	131212080029250472	Perwira Almizan Sitorus
9	131212080029250473	Putri Cyntia Lestari
10	131212080029250474	Putriani Batubara
11	131212080029250475	Raffael Fedrico
12	131212080029250476	Reyhan Syahputra Sitorus
13	131212080029250477	Satya Tamtama Simanjuntak
14	131212080029250478	Sindy Marpaung
15	131212080029250479	Sri Rahayu
16	131212080029250480	Sri Widya Ningsih
17	131212080029250481	Syah Rifal
18	131212080029250482	Yusril Pratama
19	131212080029250483	Zoyana Sinaga
20	131212080029250450	Adinda Patresia Sinurat

Tabel 2. Parameter Penilaian

Nama	Penghasilan Orang Tua	Jumlah Saudara	Persentase Kehadiran	Nilai Akademik
Rudi	5.000.000	2	100%	80

Wiwik	4.000.000	1	84%	90
--------------	-----------	---	-----	----

Variabel fuzzy yang digunakan pada aplikasi yang peneliti bangun ini adalah:

Nilai Ekonomi: Berdasarkan Penghasilan Orang Tua & Jumlah Saudara Kandung

Nilai Kehadiran: Berdasarkan Persentase Kehadiran

Nilai Akademik: Berdasarkan Rata-rata Nilai

Nilai Motivasi: Berdasarkan jawaban kuesioner (di sini kita asumsikan nilai sama: 20.00 untuk keduanya seperti di kolom hasil)

Output: Tingkat Risiko Putus Sekolah → *Rendah, Sedang, Tinggi*

1. Variabel: Nilai Ekonomi

Rentang nilai: 0 – 100

Rendah: ≤ 40

Sedang: 30 – 70

Tinggi: ≥ 60

Fungsi Keanggotaan:

$\mu_{Rendah}(x) = \{ 1, \text{jika } x \leq 40; (70-x)/30, \text{jika } 40 < x < 70; 0, \text{jika } x \geq 70 \}$

$\mu_{Sedang}(x) = \{ 0, \text{jika } x \leq 30 \text{ atau } x \geq 70; (x-30)/40, \text{jika } 30 < x < 70 \}$

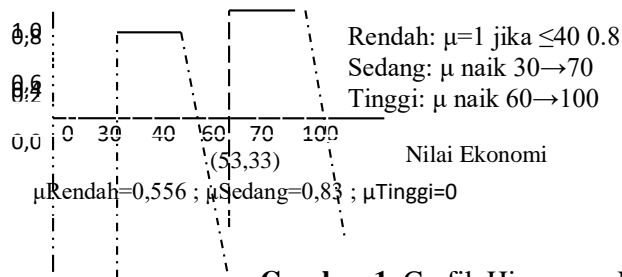
$\mu_{Tinggi}(x) = \{ 0, \text{jika } x \leq 60; (x-60)/40, \text{jika } 60 < x < 100; 1, \text{jika } x \geq 100 \}$

Data di aplikasi: Nilai Ekonomi = **53,33** (untuk kedua siswa)

$\mu_{Rendah} = (70-53,33)/30 = \mathbf{0,556}$

$\mu_{Sedang} = (53,33-30)/40 = \mathbf{0,83}$

$\mu_{Tinggi} = \mathbf{0}$



Gambar 1. Grafik Himpunan Nilai Ekonomi

2. Variabel: Nilai Kehadiran

Rentang nilai: 0 – 100

Rendah: ≤ 60

Sedang: 50– 85

Tinggi: ≥ 75

Fungsi Keanggotaan:

$\mu_{Kurang}(x) = \{ 1, x \leq 60; (85-x)/25, 60 < x < 85; 0, x \geq 85 \}$

$\mu_{Cukup}(x) = \{ 0, x \leq 50 / x \geq 85; (x-50)/35, 50 < x < 85 \}$

$\mu_{Baik}(x) = \{ 0, x \leq 75; (x-75)/25, 75 < x < 100; 1, x \geq 100 \}$

Rudi = 100

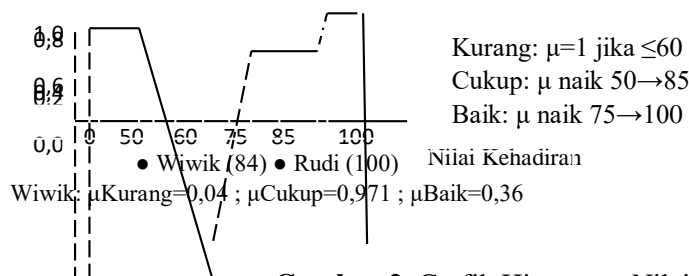
$\mu_{Kurang} = 0 \mid \mu_{Cukup} = 0 \mid \mu_{Baik} = \mathbf{1,00}$

Wiwik = 84

$\mu_{Kurang} = (85-84)/25 = \mathbf{0,04}$

$\mu_{Cukup} = (84-50)/35 = \mathbf{0,971}$

$\mu_{Baik} = (84-75)/25 = \mathbf{0,36}$



Gambar 2. Grafik Himpunan Nilai Kehadiran

3. Variabel: Nilai Akademik

Rentang nilai: 0 – 100

Rendah: ≤ 65

Sedang: 55– 85

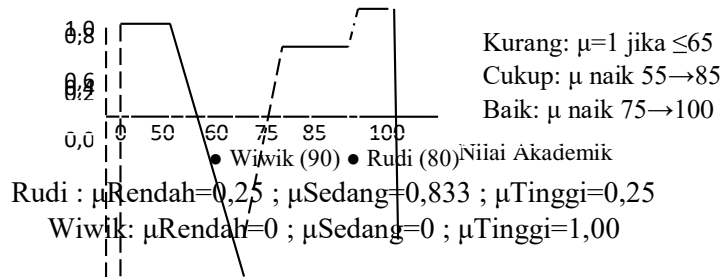
Tinggi: ≥ 75

Rudi = 80

$\mu_{\text{Rendah}} = (85-80)/20 = 0,25$

$\mu_{\text{Sedang}} = (80-55)/30 = 0,833$

$\mu_{\text{Tinggi}} = (80-75)/20 = 0,25$



Gambar 3. Grafik Himpunan Nilai Akademik

Wiwik = 90

$\mu_{\text{Rendah}} = 0$

$\mu_{\text{Sedang}} = 0$

$\mu_{\text{Tinggi}} = 1,00$

4. Variabel: Nilai Motivasi

Rentang nilai: 0 – 100

Rendah: ≤ 30

Sedang: 20– 60

Tinggi: ≥ 50

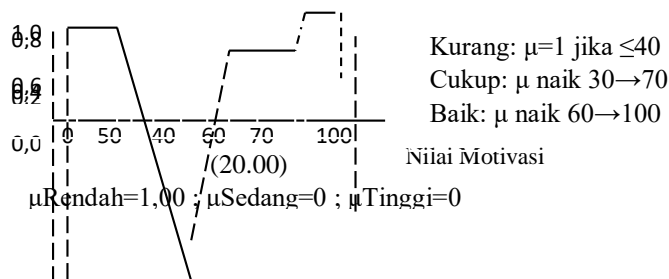
5. Variabel: Nilai Motivasi

Rentang nilai: 0 – 100

Rendah: ≤ 40

Sedang: 30– 70

Tinggi: ≥ 60



Gambar 4. Grafik Himpunan Nilai Motivasi

Defuzzifikasi Tsukamoto:

Jika Risiko = Rendah → $z = 40 - (40 \times \alpha)$

Jika Risiko = Sedang → $z = 30 + (40 \times \alpha)$

Jika Risiko = Tinggi → $z = 60 + (40 \times \alpha)$

Aturan Inferensi Fuzzy (**IF-THEN**). Berikut aturan logika yang digunakan:

R1: Jika Ekonomi = Rendah **DAN** Kehadiran = Kurang **DAN** Akademik = Rendah **DAN** Motivasi = Rendah → Risiko = **TINGGI**

R2: Jika Ekonomi = Rendah **DAN** Kehadiran = Cukup **DAN** Akademik = Sedang **DAN** Motivasi = Rendah → Risiko = **SEDANG**

R3: Jika Ekonomi = Sedang **DAN** Kehadiran = Baik **DAN** Akademik = Tinggi **DAN** Motivasi = Rendah → Risiko = **RENDAH**

R4: Jika Ekonomi = Sedang **DAN** Kehadiran = Cukup **DAN** Akademik = Tinggi **DAN** Motivasi = Rendah → Risiko = **SEDANG**

R5: Jika Ekonomi = Rendah **DAN** Kehadiran = Baik **DAN** Akademik = Sedang **DAN** Motivasi = Rendah → Risiko = **SEDANG**

Pada tabel dibawah ini menjelaskan tampilan tabel hitungan RUDI adalasebagai beriku:

Tabel 3. Perhitungan Rudi

Aturan	Kondisi & Nilai Derajat Keanggotaan	$\alpha =$ MIN	Output Risiko	Nilai z (Defuzzifikasi)	$\alpha \times z$
R2	Ekonomi(Rendah=0,556) Kehadiran(Cukup=0) Akademik(Sedang=0,833) Motivasi(Rendah=1)	0	Sedang	-	0
R3	Ekonomi(Sedang=0,583) Kehadiran(Baik=1,00) Akademik(Tinggi=0,25) Motivasi(Rendah=1)	0,25	Rendah	$40 - (40 \times 0,25) = 30$	$0,25 \times 30 = 7,5$
R5	Ekonomi(Rendah=0,556) Kehadiran(Baik=1,00) Akademik(Sedang=0,833) Motivasi(Rendah=1)	0,556	Sedang	$30 + (40 \times 0,556) = 52,24$	$0,556 \times 52,24 = 29,05$

Hitung Akhir:

$$Z = \frac{\sum(\alpha_i \times z_i)}{\sum \alpha_i} = \frac{(7,5 + 29,05)}{(0,25 + 0,556)} = 36,55 / 0,806 = 45,35$$

Hasil = 45,35 → Tingkat Risiko: SEDANG

Tabel 4. Perhitungan Wiwik

Aturan	Kondisi & Nilai Derajat Keanggotaan	$\alpha =$ MIN	Output Risiko	Nilai z (Defuzzifikasi)	$\alpha \times z$
R2	Ekonomi(Rendah=0,556) Kehadiran(Cukup=0,971) Akademik(Sedang=0) Motivasi(Rendah=1)	0	Sedang	-	0
R3	Ekonomi(Sedang=0,583) Kehadiran(Baik=0,36) Akademik(Tinggi=1,00) Motivasi(Rendah=1)	0,36	Rendah	$40 - (40 \times 0,36) = 25,6$	$0,36 \times 25,6 = 9,22$
R4	Ekonomi(Sedang=0,583) Kehadiran(Cukup=0,971) Akademik(Tinggi=1,00) Motivasi(Rendah=1)	0,583	Sedang	$30 + (40 \times 0,583) = 53,32$	$0,583 \times 53,32 = 31,09$

Hitung Akhir:

$$Z = \frac{\sum(\alpha_i \times z_i)}{\sum \alpha_i} = \frac{(9,22 + 31,09)}{(0,36 + 0,583)} = 40,31 / 0,943 = 42,75$$

Hasil = 42,75 → Tingkat Risiko: SEDANG

Tabel 5. Rekomendasi Hasil

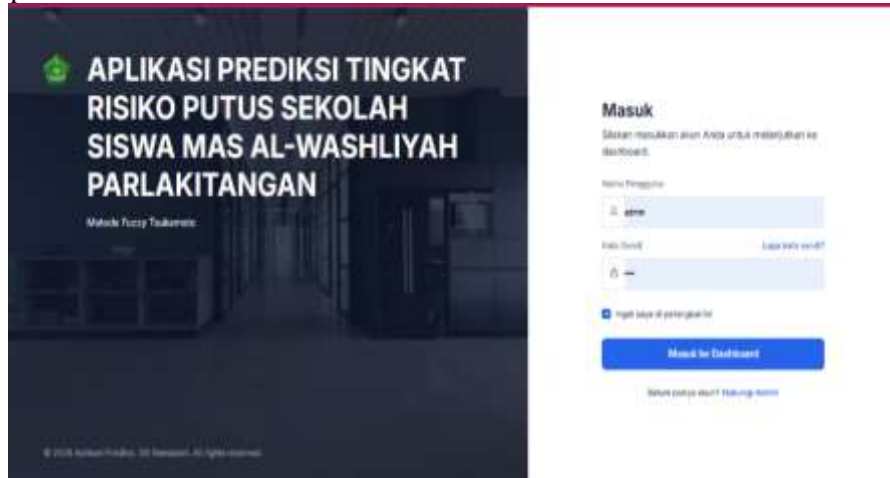
Nama	Nilai Ekonomi	Nilai Kehadiran	Nilai Akademik	Nilai Motivasi	Hasil Akhir Fuzzy	Tingkat Risiko
Rudi	53,33	100,00	80,00	20,00	45,35	Sedang
Wiwik	53,33	84,00	90,00	20,00	42,75	Sedang

Hasil ini sama persis dengan kolom **Hasil** dan **Tingkat Risiko** yang muncul di aplikasi saat ini, membuktikan perhitungan metode *Tsukamoto* sudah benar.

Tampilan Aplikasi

Halaman Login

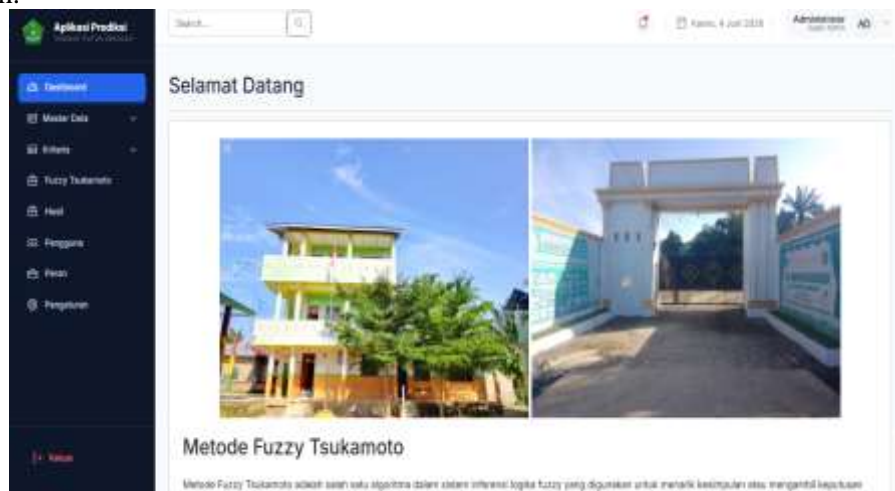
Halaman login merupakan tampilan awal aplikasi yang berfungsi sebagai gerbang autentikasi bagi pengguna sebelum mengakses sistem prediksi tingkat risiko putus sekolah. Pada halaman ini tersedia form Nama Pengguna dan Kata Sandi yang harus diisi dengan akun yang telah terdaftar. Setelah proses autentikasi berhasil, pengguna akan diarahkan ke halaman utama (dashboard) untuk mengelola data siswa, melakukan proses prediksi menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto, serta melihat hasil analisis tingkat risiko putus sekolah.



Gambar 5. Tampilan Halaman Login

Halaman Dashboard (Home)

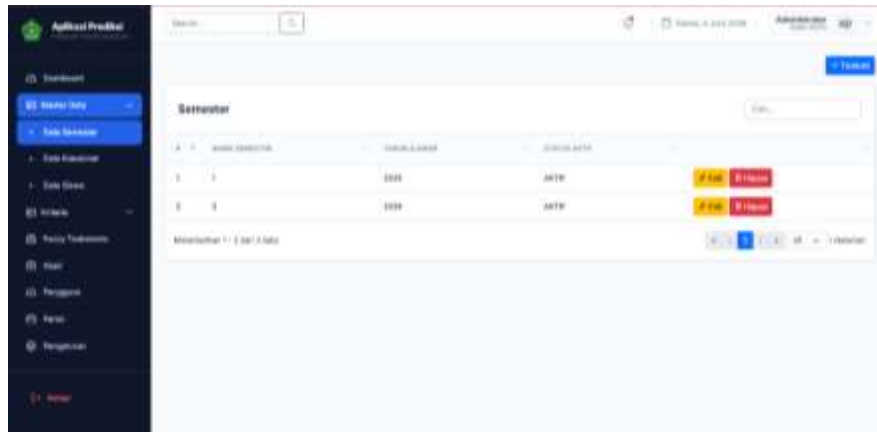
Halaman Dashboard merupakan halaman utama yang ditampilkan setelah pengguna berhasil melakukan login ke dalam sistem. Halaman ini menyajikan informasi umum mengenai aplikasi prediksi tingkat risiko putus sekolah, dilengkapi dengan menu navigasi seperti Master Data, Kriteria, Fuzzy Tsukamoto, Hasil, Pengguna, Peran, dan Pengaturan yang memudahkan pengguna dalam mengelola seluruh proses sistem. Selain itu, dashboard juga menampilkan informasi singkat mengenai metode Fuzzy Tsukamoto serta profil objek penelitian, sehingga pengguna dapat dengan mudah mengakses seluruh fitur yang tersedia untuk melakukan pengolahan data dan melihat hasil prediksi tingkat risiko putus sekolah.



Gambar 6. Tampilan Halaman Dashboard (Home)

Halaman Semester

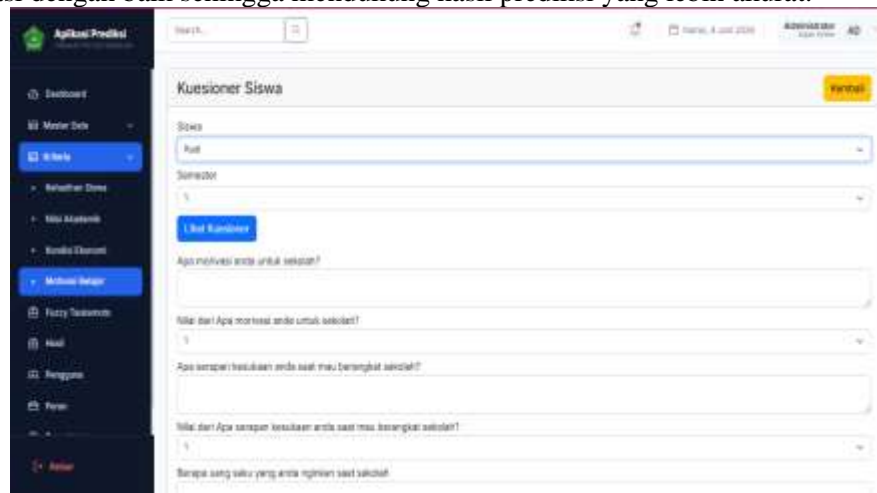
Halaman Semester digunakan untuk mengelola data semester yang menjadi acuan dalam proses pengolahan data siswa dan prediksi tingkat risiko putus sekolah. Pada halaman ini pengguna dapat menambahkan data semester baru, mengubah data yang telah tersedia, menghapus data yang tidak digunakan, serta melihat informasi mengenai nama semester, tahun ajaran, dan status aktif. Fitur pencarian juga disediakan untuk memudahkan pengguna menemukan data semester tertentu sehingga pengelolaan data akademik menjadi lebih terstruktur dan efisien.



Gambar 7. Tampilan Halaman Semester

Halaman Motivasi

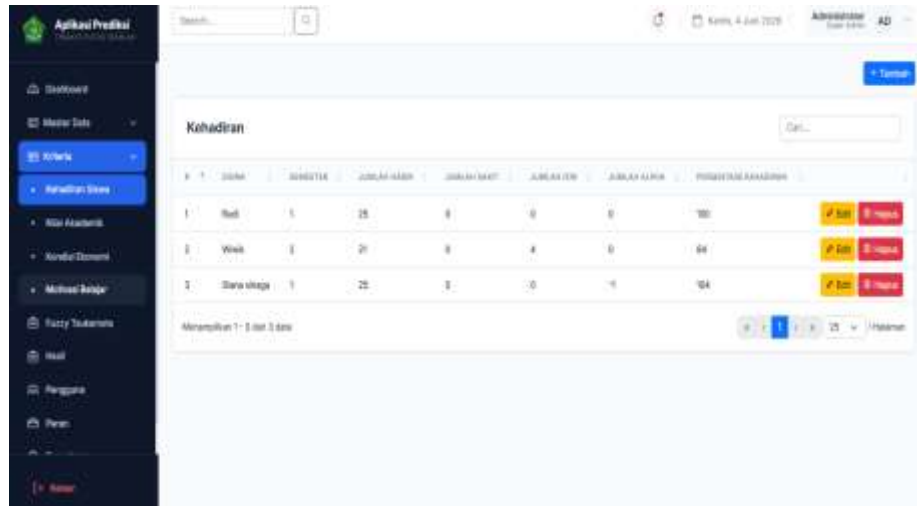
Halaman Motivasi Belajar digunakan untuk mengelola data motivasi belajar siswa melalui pengisian kuesioner yang telah disediakan dalam sistem. Pengguna terlebih dahulu memilih nama siswa dan semester, kemudian mengisi setiap pertanyaan beserta nilai jawaban yang sesuai. Data motivasi belajar yang telah diinput akan menjadi salah satu variabel utama dalam proses perhitungan menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto untuk menentukan tingkat risiko putus sekolah. Dengan adanya halaman ini, proses penilaian motivasi belajar dapat dilakukan secara terstruktur, objektif, dan terdokumentasi dengan baik sehingga mendukung hasil prediksi yang lebih akurat.



Gambar 8. Tampilan Halaman Motivasi

Halaman Kehadiran

Halaman Data Kehadiran digunakan untuk mengelola informasi kehadiran siswa yang menjadi salah satu variabel utama dalam proses prediksi tingkat risiko putus sekolah. Pada halaman ini ditampilkan data nama siswa, semester, jumlah hadir, jumlah sakit, jumlah izin, jumlah alfa, serta persentase kehadiran. Pengguna juga dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data kehadiran sesuai kebutuhan. Seluruh data kehadiran yang tersimpan akan digunakan sebagai masukan dalam proses perhitungan menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto untuk menghasilkan prediksi tingkat risiko putus sekolah secara objektif.



Gambar 9. Tampilan Halaman Kehadiran

Halaman Nilai Akademik

Halaman Nilai Akademik digunakan untuk mengelola data nilai akademik siswa yang menjadi salah satu variabel dalam proses prediksi tingkat risiko putus sekolah. Pada halaman ini ditampilkan informasi nama siswa, semester, dan rata-rata nilai akademik yang diperoleh siswa. Pengguna dapat melakukan penambahan, pengubahan, maupun penghapusan data nilai sesuai dengan perkembangan hasil belajar siswa. Data nilai akademik yang telah tersimpan selanjutnya digunakan sebagai input dalam proses perhitungan metode Fuzzy Tsukamoto untuk menentukan tingkat risiko putus sekolah secara lebih objektif dan akurat.



Gambar 10. Tampilan Halaman Nilai Akademik

Halaman Proses Penilaian

Halaman Proses Penilaian digunakan untuk melakukan input penilaian setiap siswa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebagai dasar dalam proses prediksi tingkat risiko putus sekolah. Pengguna terlebih dahulu memilih tahun penilaian dan nama siswa, kemudian memberikan nilai pada setiap kriteria, yaitu kehadiran, nilai akademik, kondisi ekonomi, dan motivasi belajar sesuai dengan kondisi siswa. Setiap nilai yang dipilih akan diproses oleh sistem menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto untuk menghitung tingkat risiko putus sekolah. Setelah seluruh penilaian selesai diinput, pengguna dapat menyimpan data sehingga sistem secara otomatis melakukan proses perhitungan dan menghasilkan nilai prediksi beserta kategori tingkat risiko siswa.

Siswa	Semester	Nilai Kehadiran	Nilai Akademik	Nilai Ekonomi	Nilai Motivasi	Hasil	Tingkat Risiko	Tanggal
Selamat	1	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	rendah	2024-08-08 03:04:27
Hasil	1	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	sedang	2024-08-08 22:20:51
Wah	1	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	sedang	2024-08-08 22:22:46

Gambar 11. Tampilan Halaman Proses Penilaian

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa metode Fuzzy Tsukamoto berhasil diterapkan pada sistem prediksi tingkat risiko putus sekolah siswa di MAS Al-Washliyah Parlakitangan dengan memanfaatkan empat variabel utama, yaitu kehadiran, nilai akademik, kondisi ekonomi, dan motivasi belajar. Implementasi metode dilakukan melalui tahapan fuzzifikasi, pembentukan aturan inferensi (rule base), perhitungan nilai α -predikat, dan defuzzifikasi sehingga menghasilkan nilai akhir yang digunakan untuk menentukan kategori risiko putus sekolah. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan proses prediksi secara otomatis, objektif, dan sesuai dengan hasil perhitungan manual. Dengan demikian, aplikasi yang dikembangkan dapat menjadi alat bantu bagi pihak sekolah dalam mengidentifikasi siswa yang memiliki tingkat risiko putus sekolah sehingga upaya pencegahan dan pembinaan dapat dilakukan secara lebih cepat, tepat, dan efektif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak yang sudah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan naskah jurnal ini.

REFERENSI

- Hartanto, D. R. (2024). Analisis Tingkat Keberlanjutan Pendidikan Siswa SMA/SMK/MA (Tinjauan Eksternal). *Prosiding Seminar Nasional Wijayakusuma National Conference*, 5(1), 92–103.
- Hidayatullah, G. A. F., & Mujiyono, S. (2025). Decision Support System for Inventory Prediction using Fuzzy Tsukamoto Method (Case Study: UMKM Bayou Indonesia). *INOVTEK Polbeng-Seri Informatika*, 10(3), 1359–1368.
- Kurniadi, D., Nuraeni, F., & Jaelani, D. (2022). Implementasi logika Fuzzy Mamdani pada sistem prediksi calon penerima Program Keluarga Harapan. *Jurnal Algoritma*, 19(1), 160–171.
- Kurniawansyah, K., Marthiawati, N., Rohayani, H., & Nugraha, H. (2025). Pelatihan Pengelolaan Database Menggunakan XAMPP Untuk Meningkatkan Keterampilan Mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Jambi. *Masyarakat Berkarya: Jurnal Pengabdian Dan Perubahan Sosial*, 2(2), 151–161.
- Lestari, P. I., & Prabowo, K. M. (2024). SISTEM INFORMASI PPID BERBASIS WEBSITE PADA PENGADILAN NEGERI RANGKASBITUNG KELAS II. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Digital*, 2(2), 207–216.
- Lubis, D. U. M., Siallagan, Y., Sani, A. A., & Novaldi, R. (2025). Implementasi Fuzzy Sugeno Untuk Menilai Tingkat Risiko Drop Out Mahasiswa. (*JRSIKOM*) *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Aplikasi Komputer*, 1(3), 37–48.
- Noviana, R. (2022a). Pembuatan aplikasi penjualan berbasis web monja store menggunakan php dan mysql. *Jurnal Teknik Dan Science*, 1(2), 112–124.