

Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Jurusan Siswa di Sekolah Menengah menggunakan Metode Fuzzy Tahani

Alvin Sany Lubis^{1,*}, Sriani¹

¹ Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

* Correspondence: alvinsanilubis@gmail.com

Copyright: © 2025 by the authors

Received: 10 Juni 2025 | Revised: 17 Juni 2025 | Accepted: 30 Juli 2025 | Published: 15 Agustus 2025

Abstrak

Proses pemilihan jurusan di MAS Plus Al Ulum, Medan masih dilakukan secara manual, sehingga rentan terhadap subjektivitas, memerlukan waktu yang lama, dan berpotensi menghasilkan keputusan tidak sesuai dengan potensi siswa. Tujuan penelitian kami menghasilkan sistem pendukung keputusan berbasis web untuk rekomendasi jurusan menggunakan metode Fuzzy Tahani. Jenis penelitian ini adalah pengembangan menggunakan *Waterfall*, yakni analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Analisis kebutuhan melalui observasi dan wawancara, perancangan logika pemrosesan data, dan implementasi sistem berbasis web. Pengujian menggunakan *black-box* untuk *login*, halaman beranda, *input* data siswa, proses fuzzifikasi, hasil rekomendasi, halaman depan, *dark mode*, dan *logout*. Teknik analisis menggunakan fuzzifikasi dan fuzzy query untuk menghitung derajat kecocokan siswa terhadap jurusan IPA, IPS, atau Agama berdasarkan nilai akademik, minat, bakat, dan gaya belajar. Subjek penelitian berjumlah 151 siswa kelas X. Hasil temuan kami berupa sistem yang mampu merekomendasikan jurusan IPA, IPS, atau Agama secara otomatis berdasarkan nilai akademik, minat, bakat, dan gaya belajar. Hasil analisis terhadap data 151 siswa menunjukkan 72 siswa cocok di IPS, 40 di IPA, dan 39 di Agama. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fitur berjalan sesuai fungsinya tanpa *error*. Penelitian ini memberi dasar bagi sekolah untuk menyusun strategi penjurusan yang lebih terarah, hemat waktu, dan selaras dengan profil siswa.

Kata kunci: fuzzy tahani; pemilihan jurusan; sistem pendukung keputusan

Abstract

The major selection process at MAS Plus Al Ulum, Medan, is still conducted manually, making it prone to subjectivity, time-consuming, and potentially misaligned with students' potential. Our research aims to develop a web-based decision support system for major recommendations using the Fuzzy Tahani method. This development research follows the Waterfall model, encompassing requirements analysis, design, implementation, and testing. Requirements were gathered through observation and interviews, followed by designing data processing logic and implementing a web-based system. Testing was performed using the black-box method on features such as login, homepage, student data input, fuzzification process, recommendation results, front page, dark mode, and logout. The analysis technique employed fuzzification and fuzzy queries to calculate students' suitability for Science, Social Studies, or Religious Studies based on academic scores, interests, talents, and learning styles. The study involved 151 tenth-grade students. The resulting system automatically recommends Science, Social Studies, or Religious Studies based on the aforementioned criteria. Analysis of the 151 students' data showed 72 students suited for Social Studies, 40 for Science, and 39 for Religious Studies. Testing confirmed all features functioned correctly without errors. This research provides a foundation for schools to create a more targeted, time-efficient, and student-aligned major selection strategy.

Keyword: fuzzy tahani; major selection; decision support system



PENDAHULUAN

Pemilihan peminatan jurusan di sekolah menengah atas merupakan keputusan yang menentukan arah pendidikan siswa selama 2–3 tahun dan memengaruhi jalur karier jangka Panjang (Basri et al., 2021; Hartati, 2022). Siswa sering kesulitan menyelaraskan pilihan dengan minat, bakat, prospek kerja, dan kurikulum yang ditawarkan, karena keputusan ini melibatkan banyak faktor yang kompleks, seperti kesenjangan antara nilai akademik dan minat pribadi, kurangnya pemahaman terhadap isi kurikulum tiap jurusan, serta tekanan dari orangtua atau teman sebaya; dan bersifat ambigu, misalnya ketika siswa merasa tertarik pada dua bidang sekaligus, atau tidak mampu mendefinisikan bakat secara pasti karena belum pernah mendapat asesmen psikologis (Hendrik & Ridwan, 2024; Siringoringo, 2023). Di Sekolah MAS Plus Al Ulum, proses pemilihan jurusan (Ilmu Pengetahuan Alam, Ilmu Pengetahuan Sosial, Agama) dilakukan secara manual, yang bergantung pada penilaian subjektif guru atau orangtua, yang menyebabkan risiko ketidaksesuaian antara potensi siswa dan jurusan yang dipilih (Handoyo & Anwar, 2023; Londjo, 2021).

Proses pemilihan jurusan secara manual di MAS Plus Al Ulum memerlukan waktu berjam-jam per siswa untuk 151 siswa kelas X, sehingga tidak efisien dan rentan terhadap keputusan yang kurang tepat, dengan potensi 20–30% siswa memilih jurusan yang tidak sesuai (Arifin et al., 2024). Untuk mengatasi masalah ini, sebuah sistem pendukung keputusan menggunakan metode Fuzzy Tahani dikembangkan. Sistem ini memproses kriteria seperti nilai akademik, minat, bakat, dan gaya belajar secara objektif, menghasilkan rekomendasi dalam hitungan menit, bukan jam, sehingga meningkatkan efisiensi dan ketepatan (Andoyo et al., 2021; Mait et al., 2020).

Sistem pendukung keputusan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan alat berbasis komputer yang mengintegrasikan data, model matematis, dan teknik analisis untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi kompleks, baik semi-terstruktur maupun tidak terstruktur (Safitri & Jasmir, 2023), dengan mengumpulkan data, menganalisisnya, dan menghasilkan rekomendasi berdasarkan kriteria yang ditentukan, dengan karakteristik seperti *interface* yang ramah pengguna, fleksibilitas, dan kemampuan grafis yang tinggi untuk meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan (Muhammaditya & Hardjosoekarto, 2021). Proses pengembangan sistem ini mencakup studi kelayakan untuk mengidentifikasi masalah, perancangan untuk merumuskan model, pemilihan untuk menentukan solusi terbaik, dan implementasi untuk menerapkan sistem (Kadim et al., 2023). Pendekatan ini memungkinkan pengolahan data yang kompleks, seperti nilai akademik dan minat siswa, untuk menghasilkan rekomendasi jurusan yang lebih akurat dan efisien dibandingkan metode manual (Ariyandi et al., 2025; Mulyana et al., 2023).

Metode fuzzy tahani, yang menjadi dasar sistem pendukung keputusan dalam penelitian ini, memanfaatkan logika fuzzy yang diperkenalkan oleh Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965 untuk menangani ketidakpastian dan ambiguitas dalam data (Dewi et al., 2024; Munirah et al., 2025). Logika fuzzy memungkinkan representasi derajat keanggotaan dalam rentang kontinu antara 0 hingga 1, berbeda dengan logika biner yang hanya mengenal nilai benar atau salah, sehingga cocok untuk memproses data subjektif seperti tingkat minat atau bakat siswa (Kurniawan et al., 2023; Pratama & Maharani, 2025). Fuzzy Tahani mengintegrasikan teori himpunan fuzzy dengan struktur *database* konvensional untuk memproses kueri fuzzy yang menghasilkan pencarian data yang presisi (Athallah & Diana, 2023; Rina et al., 2024). Prosesnya melibatkan definisi fungsi keanggotaan, fuzzifikasi data, dan pembuatan kueri fuzzy untuk menghasilkan rekomendasi berdasarkan derajat keanggotaan, memungkinkan sistem untuk mengolah kriteria seperti nilai akademik, minat, bakat, dan gaya belajar secara fleksibel dan realistis (Jaelani et al., 2024; Sinlae et al., 2024).

Penelitian Raswini et al. (2022) menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk pemilihan jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial

(IPS), tetapi, hanya mencapai akurasi 77% dengan tingkat kesalahan 23% karena keterbatasan dalam menangani data subjektif seperti minat dan bakat siswa. Penelitian lain oleh Rina et al. (2024) menunjukkan keunggulan Fuzzy Tahani dalam mengolah data ambigu di bidang pariwisata, tetapi, belum ada penerapan metode ini untuk pemilihan jurusan siswa SMA, terutama yang mencakup jurusan Agama. Hal ini menunjukkan bahwa belum terdapat pendekatan sistematis yang memanfaatkan metode Fuzzy Tahani untuk mendukung pengambilan keputusan dalam penentuan jurusan di tingkat SMA dengan mempertimbangkan alternatif jurusan Agama dan karakteristik personal siswa seperti minat, bakat, serta gaya belajar. Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan menggunakan metode Fuzzy Tahani yang mampu memproses kriteria pemilihan jurusan secara komprehensif, termasuk jurusan Agama, sesuai dengan karakteristik siswa di Sekolah MAS Plus Al Ulum.

Penerapan sistem ini penting karena mampu mengatasi tantangan nyata dalam proses pemilihan jurusan di sekolah menengah atas, yang sering kali memengaruhi keberhasilan akademik dan profesional siswa. Sistem ini mengurangi subjektivitas dan waktu yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan, sehingga memungkinkan siswa memilih jurusan yang sesuai dengan potensi mereka. Guru bimbingan konseling dapat memanfaatkan sistem ini untuk memberikan saran berbasis data, sementara sekolah dapat mengoptimalkan alokasi sumber daya dan menyesuaikan kurikulum dengan kebutuhan siswa. Penelitian ini juga berkontribusi pada bidang ilmu komputer dan pendidikan dengan mengeksplorasi penerapan Fuzzy Tahani dalam ruang lingkup yang baru, yakni pemilihan jurusan yang mencakup opsi Agama.

Tujuan penelitian ini adalah menerapkan metode Fuzzy Tahani dalam sistem pendukung keputusan untuk merekomendasikan jurusan IPA, IPS, atau Agama secara otomatis berdasarkan nilai akademik, minat, bakat, dan gaya belajar siswa. Penelitian ini diharapkan menghasilkan solusi teknologi yang mendukung pengambilan keputusan yang lebih objektif dan efisien di Sekolah MAS Plus Al Ulum. Dengan memanfaatkan metode Fuzzy Tahani, sistem ini memungkinkan rekomendasi jurusan yang lebih akurat, membantu siswa merencanakan masa depan akademik dan profesional mereka, dan memberikan kontribusi signifikan bagi peningkatan kualitas pendidikan di sekolah menengah atas.

METODE

Penelitian ini menggunakan model *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan metode *waterfall*, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian, untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan menggunakan Fuzzy Tahani guna merekomendasikan jurusan IPA, IPS, atau Agama bagi 151 siswa kelas X (69 laki-laki, 82 perempuan) tahun ajaran 2024/2025 di MAS Plus Al Ulum, Medan. Tahap analisis dilakukan dengan mengumpulkan data melalui observasi proses pemilihan jurusan manual, wawancara dengan Wakil Kepala Kurikulum, dan kuesioner skala Likert (1–5, dikonversi ke 0–20) untuk mengukur nilai akademik, minat, bakat, dan gaya belajar, dengan reliabilitas Cronbach's Alpha (0,85). Data divalidasi melalui triangulasi, dan sampel dipilih secara purposive (Arifin et al., 2024). Teknik analisis data menggunakan fuzzifikasi dan fuzzy query. Proses fuzzifikasi, yaitu mengubah data kuantitatif dari kuesioner menjadi derajat keanggotaan fuzzy pada masing-masing kategori kriteria, sementara proses fuzzy query mengolah nilai keanggotaan tersebut dalam bentuk aturan IF-THEN untuk menghasilkan rekomendasi jurusan dengan tingkat kecocokan tertinggi (IPA, IPS, atau Agama) pada masing-masing siswa.

Tahap perancangan menghasilkan desain sistem dan antarmuka pengguna yang mendukung alur Fuzzy Tahani, meliputi fitur login, dashboard, pengelolaan data siswa, fuzzifikasi, dan rekomendasi jurusan. Tahap implementasi menghasilkan sistem berbasis web yang memproses input data siswa, melakukan fuzzifikasi untuk mengubah nilai mentah

menjadi derajat keanggotaan (rendah, sedang, tinggi), dan menjalankan fuzzy query untuk menghitung kecocokan jurusan. Tahap pengujian menggunakan *black-box* untuk memverifikasi fungsi login admin, akses dashboard, input data, tampilan fuzzifikasi, hasil rekomendasi, dan fitur tambahan seperti dark mode dan logout, memastikan sistem berjalan tanpa *error*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisis kebutuhan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan menggunakan metode Fuzzy Tahani ini berhasil dikembangkan untuk merekomendasikan peminatan jurusan bagi siswa kelas X di Sekolah MAS Plus Al Ulum, Medan, berdasarkan empat kriteria, yaitu nilai akademik, minat, bakat, dan gaya belajar. Data dari 151 siswa diolah melalui proses fuzzifikasi, yang mengubah nilai mentah menjadi derajat keanggotaan fuzzy antara 0 dan 1, dan fuzzy query, yang menghitung rata-rata kecocokan untuk tiga jurusan: IPA, IPS, dan Agama. Hasilnya menunjukkan bahwa 72 siswa direkomendasikan untuk jurusan IPS, 40 siswa untuk IPA, dan 39 siswa untuk Agama, yang artinya mayoritas siswa memiliki profil yang lebih sesuai dengan jurusan IPS berdasarkan data yang dianalisis.

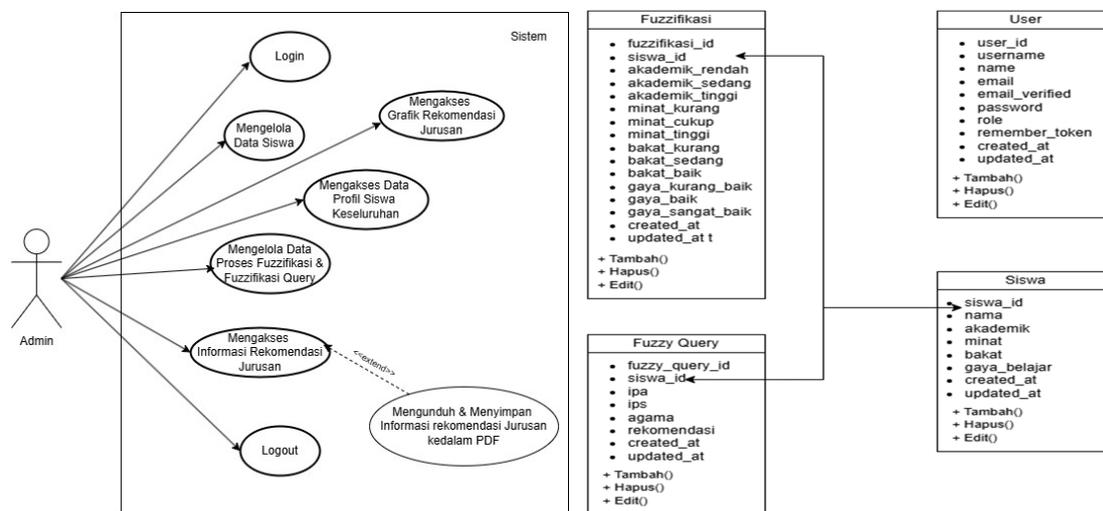
Tabel 1. Hasil fuzzy query dan rekomendasi jurusan

Jurusan		Ahmad Fais Dani Lubis	Andika Hermanysah Nst	M. Rasya Aqira Rizqy	Zakiyyatul Hannani	Salwan Azzahra
IPA	Akademik	1	0	1	0	0
	Minat	1	0,4	0,4	0	0,8
	Bakat	1	0	0	0,4	0
	Gaya Belajar	1	0,4	0,4	0	0,8
	Rata-rata	1	0,2	0,6	0,1	0,4
IPS	Akademik	0	0	0	0	0
	Minat	0	0,6	0,6	0,6	0,2
	Bakat	0	1	1	0,6	1
	Gaya Belajar	1	0,4	1	0	0,8
	Rata-rata	0,25	0,5	0,65	0,3	0,5
AGAMA	Akademik	0	1	0	1	1
	Minat	1	0,4	0,4	0	0,8
	Bakat	0	1	1	0,6	1
	Gaya Belajar	0	0	0	0,4	0
	Rata-rata	0,2	0,6	0,35	0,5	0,7
Rekomendasi		IPA	Agama	IPS	Agama	Agama

Hasil fuzzy query pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perhitungan rata-rata derajat keanggotaan dari empat kriteria utama menghasilkan nilai yang berbeda-beda untuk setiap jurusan. Pada tabel ini, lima siswa digunakan sebagai sampel representatif. Ahmad Fais Dani Lubis memperoleh nilai rata-rata tertinggi pada jurusan IPA sebesar 1, sementara Andika Hermanysah Nst direkomendasikan ke jurusan Agama dengan nilai 0,6. M. Rasya Aqira Rizqy memiliki kecocokan tertinggi pada jurusan IPS dengan nilai 0,65, sedangkan Zakiyyatul Hannani dan Salwan Azzahra masing-masing paling sesuai untuk jurusan Agama dengan nilai

0,5 dan 0,7. Proses ini menunjukkan bahwa sistem melakukan pemilahan berdasarkan kedekatan nilai siswa terhadap karakteristik tiap jurusan.

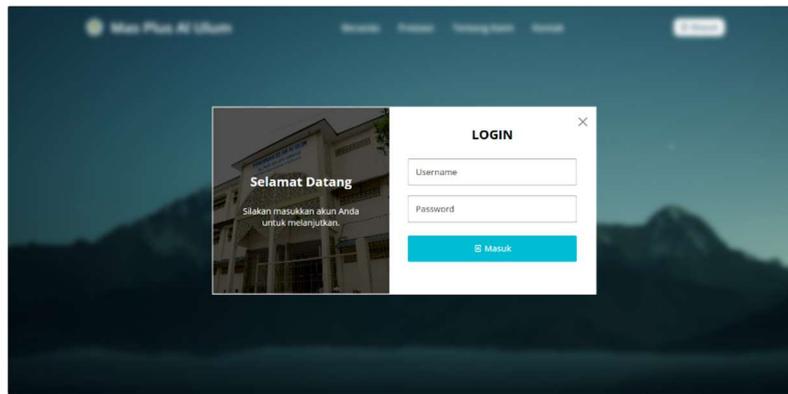
Berdasarkan Gambar 1, pada *use case diagram* terdapat dua aktor utama, yaitu admin dan siswa. Admin memiliki peran dalam mengelola data siswa, mengatur proses fuzzifikasi, menjalankan *fuzzy query*, dan menghasilkan rekomendasi jurusan. Admin juga dapat mengakses seluruh fitur sistem termasuk login, ekspor laporan, dan pengaturan. Sementara itu, siswa hanya memiliki akses untuk melihat hasil rekomendasi jurusan masing-masing. Diagram ini menggambarkan alur aktivitas yang dirancang untuk menjaga batas tanggung jawab tiap pengguna dalam sistem. Pada *class diagram* sistem menunjukkan empat kelas utama yang saling berelasi, yaitu User, Siswa, Fuzzifikasi, dan Fuzzy_Query. *Class* User menyimpan data pengguna sistem, *class* Siswa menyimpan data akademik, minat, bakat, dan gaya belajar, *class* Fuzzifikasi mencatat derajat keanggotaan fuzzy untuk setiap kriteria siswa, dan *class* Fuzzy_Query merekam hasil perhitungan kecocokan siswa terhadap masing-masing jurusan beserta rekomendasinya. Relasi antar kelas menggambarkan alur proses pengolahan data hingga menghasilkan jurusan yang sesuai.



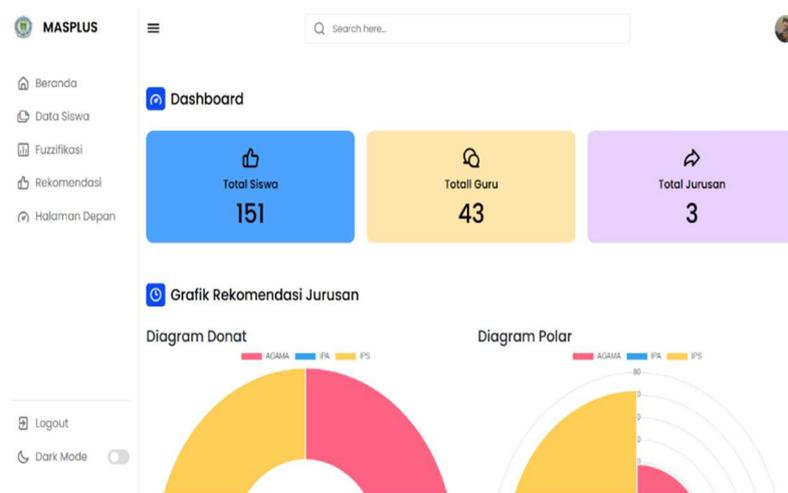
Gambar 1. Use case diagram dan class diagram

Hasil sistem yang telah dikembangkan ini berbasis web dan terdiri dari beberapa bagian utama, yaitu halaman *login*, beranda utama, pengelolaan data siswa, halaman proses fuzzifikasi, tampilan hasil fuzzy query, dan halaman rekomendasi jurusan. Gambar 2 menunjukkan halaman login yang berfungsi sebagai authentication gateway untuk untuk mengakses sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan, dan memastikan hanya pengguna yang memiliki akun yang dapat masuk ke dalam sistem. Halaman ini terdiri dari dua bagian: sebelah kiri menampilkan welcome panel dengan gambar gedung sekolah dan pesan sambutan Selamat Datang; sebelah kanan berisi *login form* yang terdiri dari *input field* untuk *Username*, *Password*, dan tombol Masuk untuk mengirim kredensial.

Pada Gambar 3 menunjukkan halaman *dashboard* utama yang menjadi pusat pemantauan data dan hasil sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan. Fungsinya adalah untuk menampilkan ringkasan informasi penting secara *real-time*, seperti jumlah siswa yang terdata, jumlah guru, dan total jurusan yang tersedia. Halaman ini berisi: *sidebar menu* di sebelah kiri dengan navigasi menuju fitur Beranda, Data Siswa, Fuzzifikasi, Rekomendasi, dan Halaman Depan; tiga kartu informasi utama, yaitu Total Siswa (151), Total Guru (43), dan Total Jurusan (3); dua jenis grafik visualisasi data rekomendasi jurusan, yaitu Diagram Donat dan Diagram Polar, yang menampilkan sebaran siswa ke dalam jurusan IPA, IPS, dan Agama; dan fitur tambahan di *sidebar* seperti *Logout* dan *Dark Mode* untuk pengaturan tampilan.



Gambar 2. Halaman *login*



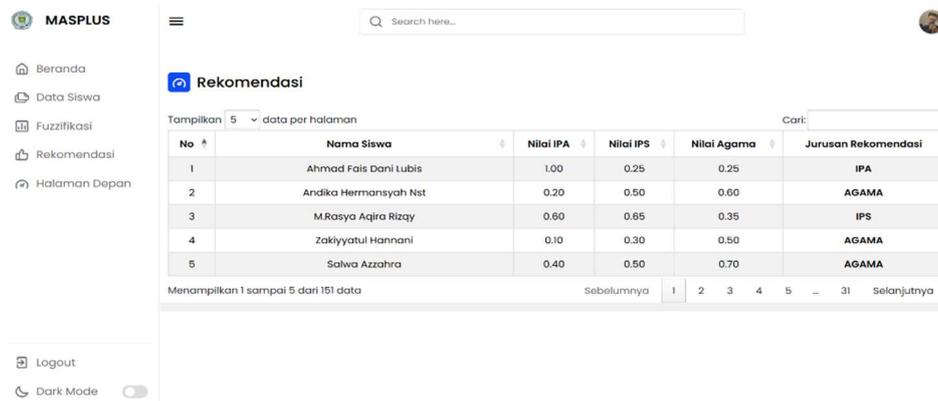
Gambar 3. Halaman *dashboard*.

Pada Gambar 4 menunjukkan halaman Fuzzifikasi yang berfungsi mengubah data mentah siswa menjadi nilai derajat keanggotaan fuzzy dalam kategori seperti Rendah, Sedang, Tinggi, atau Kurang, Cukup, Baik, dan Sangat Baik. Data yang difuzzifikasi mencakup aspek akademik, minat, bakat, dan gaya belajar, dengan nilai keanggotaan antara 0 hingga 1. Tabel menampilkan nama siswa beserta nilai keanggotaannya pada setiap kategori, yang menjadi dasar perhitungan rekomendasi jurusan dalam sistem pendukung keputusan menggunakan Fuzzy Tahani

No	Nama	Akademik			Minat			Bakat			Gaya Belajar		
		Rendah	Sedang	Tinggi	Kurang	Cukup	Tinggi	Kurang	Sedang	Baik	Kurang Baik	Baik	Sangat Baik
1	Ahmad Fais Dani Lubis	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
2	Andika Hermansyah Nst	1	0	0	0	0.6	0.4	0	1	0	0	0.6	0.4
3	M.Rasya Aqira Rizqy	0	0	1	0	0.6	0.4	0	1	0	0	0	1
4	Zakiyyatul Hannani	1	0	0	0.4	0.6	0	0	0.6	0.4	0.4	0.6	0
5	Salwa Azzahra	1	0	0	0	0.2	0.8	0	1	0	0	0.2	0.8

Gambar 4. Halaman *fuzzifikasi*

Gambar 5 menampilkan hasil akhir dari proses Fuzzy Query, yang berfungsi untuk menghitung kecocokan jurusan berdasarkan nilai keanggotaan fuzzy tiap siswa. Tabel menunjukkan nama siswa, nilai kecocokan terhadap jurusan IPA, IPS, dan Agama, serta hasil akhir berupa jurusan yang direkomendasikan oleh sistem. Nilai tertinggi dari ketiga jurusan digunakan sebagai dasar penentuan jurusan rekomendasi, yang ditampilkan secara otomatis untuk masing-masing siswa. Halaman sistem pendukung keputusan ini mendukung transparansi terhadap setiap nilai hasil perhitungan yang muncul dalam sistem.



No	Nama Siswa	Nilai IPA	Nilai IPS	Nilai Agama	Jurusan Rekomendasi
1	Ahmad Fais Dani Lubis	1.00	0.25	0.25	IPA
2	Andika Hermansyah Nest	0.20	0.50	0.60	AGAMA
3	M.Rasyo Aqira Rizqy	0.60	0.65	0.35	IPS
4	Zakyyatul Hannani	0.10	0.30	0.50	AGAMA
5	Salwa Azzahra	0.40	0.50	0.70	AGAMA

Gambar 5. Hasil *fuzzy query*

Hasil pengujian sistem menggunakan metode black box pada tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh fitur inti dapat dijalankan sesuai fungsinya tanpa kendala. Setiap skenario pengujian, mulai dari autentikasi pengguna, pengelolaan data siswa, tampilan hasil fuzzifikasi, hingga logout, dapat dilaksanakan dengan keluaran yang sesuai harapan. Semua tombol navigasi, proses penyimpanan, penghapusan, dan pencarian data dalam sistem dapat dijalankan tanpa terjadi kesalahan. Seluruh komponen sistem bekerja secara stabil dan mendukung kebutuhan pemilihan jurusan menggunakan metode fuzzy tahani.

Tabel 2. Hasil pengujian black-box

Transition	Skenario	Output	Kesimpulan
T1	Admin melakukan login akun pada menu login	Admin berhasil login	Berhasil
T2	Admin masuk ke beranda	Admin dapat menampilkan layar beranda	Berhasil
T3	Admin dapat Menginput data siswa	Admin dapat menampilkan data siswa	Berhasil
T4	Admin dapat melihat data fuzzyfikasi	Admin dapat menampilkan data fuzzyfikasi	Berhasil
T5	Admin dapat melihat hasil rekomendasi	Admin dapat menampilkan hasil rekomendasi	Berhasil
T6	Admin melakukan halaman depan	Admin berhasil melakukan halaman depan	Berhasil
T7	Admin melakukan dark mode	Admin berhasil melakukan dark mode	Berhasil
T8	Admin melakukan logout	Admin berhasil logout	Berhasil

Pembahasan

Sistem pendukung keputusan menggunakan metode Fuzzy Tahani yang dikembangkan dalam penelitian ini berhasil menjawab kebutuhan untuk memperbaiki proses pemilihan

jurusan di Sekolah MAS Plus Al Ulum, Medan, yang sebelumnya dilakukan secara manual dan memakan waktu lama. Metode Fuzzy Tahani memungkinkan pengolahan data yang bersifat ambigu, seperti preferensi minat dan bakat siswa, dengan menerapkan fungsi keanggotaan yang menghasilkan nilai antara 0 dan 1. Proses ini memungkinkan sistem untuk mengidentifikasi karakteristik individu siswa, sehingga siswa tidak hanya dipetakan berdasarkan capaian akademik semata, tetapi juga berdasarkan kekuatan personal lain seperti kecenderungan belajar visual atau verbal, yang sebelumnya sulit dikalkulasi dalam sistem konvensional. Misalnya, ketika seorang siswa memiliki nilai akademik rendah, tetapi, minat tinggi pada pelajaran berbasis hafalan, maka sistem dapat merekomendasikan jurusan Agama karena relevansi kurikulum dengan preferensi tersebut. Pendekatan ini sejalan dengan penelitian Arifin et al. (2024) yang menyatakan bahwa logika fuzzy efektif untuk menangani ketidakpastian dalam pengambilan keputusan, terutama pada kasus yang melibatkan data kualitatif seperti preferensi siswa.

Keunggulan lain dari sistem ini terletak pada kemampuannya untuk melakukan proses evaluasi terhadap 151 siswa dalam waktu yang jauh lebih singkat dibandingkan dengan metode manual, yakni hanya dalam hitungan menit. Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya oleh Raswini et al. (2022), yang menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan hanya mencakup jurusan IPA dan IPS, sistem tersebut memiliki tingkat akurasi 77% dengan kelemahan utama pada ketidakmampuannya menangani data subjektif seperti minat dan bakat siswa. Fuzzy Tahani dalam penelitian ini justru menutupi celah tersebut karena lebih adaptif terhadap variasi nilai dan persepsi personal siswa. Selain itu, penggunaan Structured Query Language (SQL) dalam fuzzy query, seperti yang dijelaskan oleh Nisa & Sari (2024), juga memungkinkan sistem ini melakukan pencarian data yang presisi dalam *database*, sehingga meningkatkan kecepatan dan akurasi dalam memetakan kecocokan siswa terhadap jurusan tertentu, sehingga rekomendasi yang dihasilkan memiliki dasar matematis yang transparan dan terukur. Hal ini menjadikan pendekatan ini lebih unggul dibandingkan sistem yang hanya mengandalkan penilaian subjektif atau pembobotan statis antar kriteria.

Implementasi sistem ini menggunakan model pengembangan *Waterfall*, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian, memastikan bahwa setiap komponen sistem dirancang dan diuji dengan baik. Sistem menggunakan web yang dibangun dengan PHP dan framework Laravel memberikan antarmuka yang mudah digunakan, memungkinkan admin untuk mengelola data siswa, menjalankan proses fuzzifikasi, dan menghasilkan rekomendasi jurusan dengan cepat. Fitur-fitur seperti *login*, pengelolaan data siswa, tampilan hasil fuzzifikasi, dan ekspor laporan ke PDF berjalan tanpa kendala, seperti yang ditunjukkan melalui pengujian *black-box*. Hal ini mendukung pernyataan Sinlae et al. (2024) bahwa Laravel mempermudah pengembangan aplikasi web melalui fitur seperti Eloquent ORM, yang menyederhanakan pengelolaan *database*.

Hasil pengujian menggunakan *black-box* memperkuat bahwa semua fungsi utama sistem dapat dijalankan dengan stabil, tanpa *error*, dan responsif terhadap *input* data pengguna. Hal ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya unggul dari sisi algoritmik, tetapi, baik dari sisi rekayasa perangkat lunak. Sistem ini juga memberikan keunggulan dalam hal waktu, karena dapat menghasilkan rekomendasi dalam hitungan menit, dibandingkan proses manual yang memerlukan waktu berjam-jam untuk menilai setiap siswa. Pendekatan ini menjawab rumusan masalah tentang bagaimana mengintegrasikan nilai akademik, minat, bakat, dan gaya belajar untuk menghasilkan keputusan yang tepat, sebagaimana diidentifikasi dalam penelitian ini. Dengan sistem yang terotomatisasi dan berbasis web, sekolah juga memperoleh solusi yang lebih terukur, scalable, dan mudah dipelihara jika dibandingkan dengan metode terdahulu yang bergantung pada formulir kertas dan observasi guru yang tidak terdokumentasi secara sistematis.

Sistem ini meningkatkan peningkatan efisiensi dan objektivitas dalam proses pemilihan jurusan, yang dapat mengurangi risiko siswa memilih jurusan yang tidak sesuai dengan potensi mereka. Dengan mempertimbangkan jurusan Agama sebagai pilihan tambahan, sistem ini mengisi celah penelitian sebelumnya yang hanya fokus pada jurusan IPA dan IPS. Sistem ini juga memberikan manfaat praktis bagi guru bimbingan konseling, karena rekomendasi jurusan dihasilkan secara otomatis berdasarkan data siswa, sehingga mengurangi beban kerja mereka dalam mengevaluasi setiap siswa secara individu. Sistem ini dapat diadaptasi untuk sekolah lain dengan kebutuhan serupa, terutama yang memiliki jurusan khusus seperti Agama, yang jarang dibahas dalam literatur sebelumnya. Transparansi dalam proses pengolahan data, yang ditunjukkan melalui tampilan hasil fuzzifikasi dan fuzzy query, memungkinkan sekolah untuk memahami dasar rekomendasi, sehingga meningkatkan kepercayaan terhadap keputusan yang dihasilkan. Sistem ini juga mendukung pengambilan keputusan yang lebih personal, karena mempertimbangkan karakteristik unik setiap siswa, yang sesuai dengan tujuan pendidikan untuk mengembangkan potensi individu secara optimal.

SIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan metode Fuzzy Tahani di MAS Plus Al Ulum efektif meningkatkan akurasi dan efisiensi pemilihan jurusan siswa kelas X melalui integrasi data akademik, minat, bakat, dan gaya belajar secara objektif. Hasil sistem merekomendasikan 72 siswa ke jurusan IPS, 40 ke IPA, dan 39 ke Agama, mencerminkan kesesuaian dengan profil siswa. Dibandingkan metode manual dan AHP, metode ini menunjukkan tingkat kecocokan lebih tinggi serta mempercepat proses pengambilan keputusan. Temuan ini juga memperluas pilihan jurusan, termasuk jurusan Agama yang jarang dikaji. Penelitian selanjutnya disarankan melakukan validasi instrumen dan evaluasi pengguna dengan System Usability Scale (SUS) untuk meningkatkan keandalan sistem.

REFERENSI

- Andoyo, A., Angraeni, E. Y., & Khumaidi, A. (2021). *Sistem Pendukung Keputusan: Konsep, Implementasi & Pengembangan*. Indramayu: Adab (CV. Adanu Abimata).
- Arifin, A., & Kurniawan, R. (2024). Implementation Of Fis Tsukamoto On The Decision Model For Assessing The Nutritional Condition And Growth Of Toddlers In Posyandu (Case Study: Tirtorahayu Village). *Cyberspace: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 8(1), 25-37. <https://doi.org/10.22373/cj.v8i1.16951>
- Ariyandi, H. Z., Muhtadi, M., & Andreanto, D. D. (2025). Metode Frame Difference Untuk Deteksi Gerakan Tidur Bayi Berbasis Computer Vision. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 9(1), 21–30. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v9i1.29004>
- Athallah, A., & Diana. (2023). Group Decision Support System Untuk Menentukan Manajer Proyek Pada Perusahaan Smart Integrated System Menerapkan Metode Fuzzy Tahani. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 4(3), 1014–1025. <https://doi.org/10.47065/josh.v4i3.3373>
- Basri, H., Yusuf, A. M., & Afdal, A. (2021). Kesesuaian Antara Bakat Dan Minat Dalam Menentukan Jurusan Pendidikan Tinggi Melalui Bimbingan Karir Di Sekolah Menengah Atas. *SCHOULID: Indonesian Journal of School Counseling*, 6(2), 157–163.
- Dewi, I. N., Utomo, R. A. P., & Sani, R. R. (2024). Implementasi Metode Fuzzy Tahani Dalam Penentuan Status Gizi Untuk Pemenuhan Gizi Seimbang. *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, 13(5), 1809–1822. <https://doi.org/10.32520/stmsi.v13i5.3644>
- Handoyo, F., & Anwar, N. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Buket Bunga Berbasis Web. *IKRA-ITH Informatika: Jurnal Komputer Dan Informatika*, 7(3), 40–46. <https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v7i3.3054>
- Hartati, E. (2022). Sistem Informasi Transaksi Gudang Berbasis Website Pada Cv. Asyura.

- Klik: Jurnal Ilmu Komputer*, 3(1), 12–18. <https://doi.org/10.56869/klik.v3i1.323>
- Hendrik, B., & Ridwan. (2024). Review Metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Terbaik untuk Seleksi Proposal Penelitian: Evaluasi Berdasarkan Kriteria Efektivitas Dan Akurasi. *Journal of Education Research*, 5(4), 6456–6462. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i4.1960>
- Jaelani, M. I., Sipa, A. A., Aprilyani, L., & Saputra, R. A. (2024). Penerapan Logika Fuzzy Tahani Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan (Pkh) Di Kelurahan Kessilampe. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(3), 2518-2524. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i3.8877>
- Kadim, A. A., Hadjaratie, L., & Muthia, M. (2023). Implementasi Framework Laravel Dalam Pembuatan Sistem Pencatatan Notula Berbasis Website. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 13(1), 45–51. <https://doi.org/10.21456/vol13iss1pp45-51>
- Kurniawan, R., Sriani, & Ramadhan, A. (2023). Sistem Pengendalian Water Pump Untuk Mengatur Volume Level Air Dengan Logika Fuzzy Pada Pengairan Hidroponik. *BRAHMANA: Jurnal Penerapan Kecerdasan Buatan*, 4(2), 114–128.
- Londjo, M. F. (2021). Implementasi White Box Testing Dengan Teknik Basis Path Pada Pengujian Form Login. *Jurnal Siliwaangi*, 7(2), 35–40.
- Mait, C., Watuseke, J., Saerang, P., & Joshua, S. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Fuzzy Logic Tahani Untuk Penentuan Golongan Obat Sesuai Dengan Penyakit Diabetes. *JURNAL MEDIA INFOTAMA*, 18(2), 344-353. <https://doi.org/10.37676/jmi.v18i2.2936>
- Muhammaditya, N. P. H., & Hardjosoekarto, S. (2021). Divergensi Transformasi Digital Pengelolaan Bank Soal Menghadapi Era Masyarakat 5.0. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 6(1), 54–77. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v6i1.1893>
- Mulyana, D. I., Lestari, D., Ramdhani, F., Ruliansyah, M. J., & Beay, R. (2023). Implementasi Chatbot Telegram Dalam Meningkatkan Partisipasi Kegiatan Warga. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*, 4(2), 866–874.
- Munirah, Z., Widiartha, I. B. K., & Murpratiwi, S. I. (2025). Sistem Peramalan Kelahiran, Kematian Dan Kemiskinan Berbasis Website Dengan Metode Arima. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 9(1), 1–10. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v9i1.28423>
- Pratama, R. F. P., & Maharani, W. (2025). Comparative Analysis Of Naive Bayes And SVM For Improved Emotion Classification On Social Media. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 9(1), 11–20. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v9i1.29087>
- Raswini, R., Ramdani, C., & Prasetyo, Y. D. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(4), 810–820. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i4.4449>
- Rina, I., Syahrul, M. S., & Ramayanti, R. (2024). Penerapan Logika Fuzzy Menggunakan Metode Tahani Untuk Pengambilan Keputusan Kenaikan Jabatan Di PT. Prioritas Outlet Bukittinggi. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, 3(1), 23–28. <https://doi.org/10.47233/jppie.v3i1.1397>
- Safitri, L. K., & Jasmir. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Keluarga Penerima Manfaat Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLT-DD). *Manajemen Sistem Informasi*, 8(4), 596–608.
- Sinlae, F., Irwanda, E., Maulana, Z., & Eka Syahputra, V. (2024). Penggunaan Framework Laravel dalam Membangun Aplikasi Website Berbasis PHP. *Jurnal Siber Multi Disiplin (JSMD)*, 2(2), 119–132. <https://doi.org/10.38035/jsmd.v2i2.186>
- Siringoringo, F. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Bantuan Sosial Menggunakan Metode Electre & Roc. *Management of Information System Journal*, 1(3), 85–95. <https://doi.org/10.47065/mis.v1i3.746>