

## Penerapan Logika *Fuzzy Mamdani* dalam Menentukan Konsentrasi Mahasiswa pada Program Studi Ilmu Komputer Unpatti

Daniel Makulua<sup>\*1</sup>, Jefri Esna Thomas Radjabaycolle<sup>2</sup>, Shalu Ollong<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Ilmu Komputer, Fakultas Mipa, Universitas Pattimura, Indonesia  
Email: <sup>1</sup>makuluadaniel0@gmail.com, <sup>3</sup>shaluollong20@gmail.com

### Abstrak

Pemilihan konsentrasi di jurusan Ilmu Komputer di Universitas Pattimura Ambon adalah langkah penting bagi mahasiswa sebelum memasuki semester 5. Mereka harus memilih antara *Software Arsitektur*, *Machine Learning*, atau *Kriptografi Terapan*. Pilihan ini memengaruhi akademik dan prospek karir mereka, namun banyak yang kesulitan menentukan konsentrasi yang tepat sesuai minat dan kemampuan. Penelitian ini mengusulkan metode menggunakan logika *fuzzy Mamdani* untuk membantu mahasiswa memilih konsentrasi yang sesuai. Data mahasiswa diolah dengan konsep logika *fuzzy Mamdani* menggunakan *software MATLAB* untuk menghasilkan rekomendasi konsentrasi. Hasilnya menunjukkan metode ini lumayan efektif dengan akurasi 73.3%, dan dapat merepresentasikan minat serta kemampuan mahasiswa secara akurat. Penelitian ini menawarkan panduan berguna bagi mahasiswa dan universitas dalam menentukan konsentrasi yang tepat.

**Kata kunci:** *Aturan, Fungsi Keanggotaan, Mamdani, Penarikan Kesimpulan*

### Abstract

Choosing a concentration in the Computer Science department at Pattimura University Ambon is an important step for students before entering the fifth semester. They must choose between *Software Architecture*, *Machine Learning*, or *Applied Cryptography*. This choice impacts their academic performance and career prospects, but many students struggle to determine the right concentration that matches their interests and abilities. This study proposes a method using *Mamdani fuzzy logic* to assist students in selecting a suitable concentration. Student data is processed with *Mamdani fuzzy logic* in *MATLAB* to generate concentration recommendations. The results show that this method is effective with an accuracy of 73.3% and can accurately represent students' interests and abilities. This research provides valuable guidance for both students and the university in determining the appropriate concentration.

**Keywords:** *Inferensi, Mamdani, Membership Function, Rule*

## 1. PENDAHULUAN

Program Studi Ilmu komputer Merupakan salah satu program studi yang berada di Jurusan Matematika Universitas Pattimura Ambon [1]. Memasuki semester 5 untuk memilih salah satu konsentrasi yang tersedia yaitu Kriptografi Terapan, Software Arsitektur dan Machine Learning adalah bagian yang penting dalam akademik mahasiswa, karena nantinya akan sangat berdampak signifikan dalam proses akademik kedepannya. Kebanyakan mahasiswa masih ragu tentang bakat, minat dan kemampuan mereka. Oleh karena itu Mahasiswa harus bisa cermat agar dapat menghindari kesalahan dalam memilih konsentrasi. Sebab jika mahasiswa yang memilih konsentrasi yang kurang tepat, maka akan berdampak pada prospek karir mereka oleh karena itu pastilah di perlukan metode yang efisien untuk membantu mahasiswa untuk memilih konsentrasi yang tepat dan sesuai.

Pada penelitian ini akan menggunakan Metode dalam Logika Fuzzy yaitu Mamdani yang di mana merupakan pengaplikasian prinsip-prinsip logika fuzzy untuk menyusun aturan dan mengontrol sistem yang kompleks dengan ketidakpastian dan informasi yang tidak lengkap. Untuk Karakteristik Utamanya sendiri, menggunakan pendekatan berbasis aturan, *Inferensi Fuzzy* dimana Menggunakan

metode *inferensi* untuk menentukan *output* berdasarkan aturan *fuzzy* dan Proses *Defuzzyfikasi* dimana Mengubah *output fuzzy* menjadi nilai *Crisp* yang bisa di gunakan dalam aplikasi nyata.

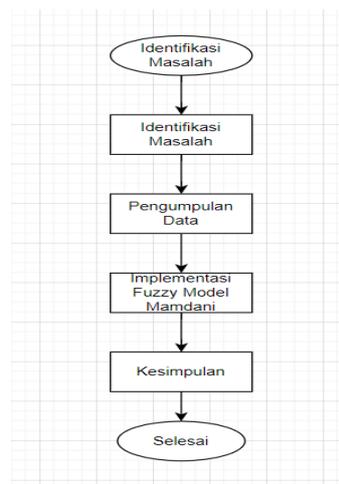
Dalam sebuah studi yang dilakukan oleh [2], yang membahas *implementasi Sistem Inferensi Fuzzy (FIS)* dengan metode *Sugeono* dalam menentukan konsentrasi untuk siswa SMA di SMP Bakti 17 Jakarta yang baru lulus. Namun, penelitian ini tidak mempertimbangkan minat dan bakat siswa. Dalam sebuah studi yang dilakukan oleh [3], algoritma *Fuzzy C-Means* digunakan sebagai metode analisis. Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa algoritma *Fuzzy C-Means* mencapai tingkat akurasi rata-rata 78,39%. Namun, proses penentuan jumlah kluster berdasarkan jumlah departemen yang diinginkan, sehingga tidak dapat menjamin jumlah kluster yang ideal, dan akurasi pengelompokan tidak dapat diukur. Dalam sebuah studi yang dilakukan oleh [4], yang membahas tentang penentuan program studi di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur menggunakan Sistem *Inferensi Fuzzy* dengan metode *Tsukamoto*. Dalam studi itu, tingkat akurasi menggunakan metode *Tsukamoto* mencapai 87,72% dari 57 sampel data yang di gunakan. Namun, penelitian ini hanya mencakup tiga *variabel input*, seperti Matematika, Bahasa Inggris, dan Bahasa Indonesia.

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti melakukan penelitian tentang penerapan metode *Mamdani* dari Sistem *Inferensi Fuzzy (FIS)* dalam menentukan konsentrasi mahasiswa di bidang Kriptografi Terapan, *Software Arsitektur*, dan *Machine Learning*. Metode *Mamdani* memiliki keunggulan dalam menghadapi ketidakpastian dan kompleksitas data. Menurut penelitian yang dilakukan oleh [5], menggunakan sistem *Inferensi Fuzzy* dengan metode *Mamdani*, yang di mana menggunakan 5 variabel *Input*, tingkat akurasi menggunakan metode *Mamdani* mencapai 80%.

Pada penelitian ini Penulis akan menggunakan 5 variabel *Input* namun dengan Data yang berbeda dari penelitian di atas. sekaligus peneliti akan melihat bahwa apakah Data yang di peroleh juga berpengaruh terhadap keakuratan presentase Proses prediksi menggunakan Metode *Fuzzy Mamdani*. Yang dimana, Penelitian ini bertujuan untuk membantu mahasiswa dalam menentukan konsentrasi yang sesuai dengan kemampuan mereka pada program studi Ilmu Komputer Universitas Pattimura.

## 2. METODE PENELITIAN

Di bawah ini merupakan Diagram Alur dari proses penelitian dapat di lihat pada gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. *Flowchart* Diagram Alur Penelitian

### 2.1. Identifikasi Masalah

Informasi di kumpulkan tentang permasalahan yang terjadi didalam program studi Ilmu komputer Universitas Patimurra .Masalah yang diteliti adalah mengenai penentuan konsentrasi yang cocok dengan Mahasiswa program Studi Ilmu Komputer.

## 2.2. Pengumpulan Data

Di Langkah ini data yang dikumpulkan adalah Mahasiswa prodi Ilmu komputer Yang telah memilih Konsentrasi lanjutan. Data ini akan di uji dan di olah untuk pengambilan keputusan dalam pemilihan Konsentrasi bagi mahasiswa. Pada tabel 1 di bawah ini merupakan data yang telah terkumpul:

Tabel 1. Data mahasiswa

Nama	Artificial Intelligence	Rekayasa Perangkat Lunak	Kriptografi dan Keamanan Informasi	IPK	Pendidikan Terakhir	Konsentrasi
Ampy	3	4	3	3.70	SMA	SA
Dani	3	4	4	3.80	SMA	ML
David	4	4	4	3.80	SMA	SA
Margi	3	4	3	3.87	SMA	SA
Aziz	4	4	4	3.87	SMK	KT
Denis	3	3	3	3.7	SMA	KT
Jekson	4	4	4	4.00	SMK	ML
Arman	4	4	4	4.00	SMA	SA
Sabon	3	3	3	3.00	SMA	SA
Widia	4	4	4	4.00	SMA	SA
Desli	3	4	4	3.80	SMA	SA
Askin	3	3	3	3.82	SMA	ML
Shalu	3	3	4	3.60	SMA	ML
Sinta	4	4	4	3.60	SMA	KT
Iqbal	4	4	3	3.65	SMA	KT

## 2.3. Penerapan Metode Logika Fuzzy

Dalam tahap ini, dibentuk himpunan *Fuzzy* untuk variabel Input dan *output* dari data yang di miliki. Himpunan *fuzzy* ini untuk menyerupakan ketidakpastian atau tingkat keanggotaan suatu nilai dalam input dan *output*[6],[7]. Mulai dari *inferensi* berdasarkan nilai *input* dan *output* nya sampai ke langkah terakhir yaitu *Defuzzifikasi* atau merubah nilai *fuzzy* menjadi nilai *Konkret*[8],[9]. Adapaun tujuan sebenarnya dari *Defuzzifikasi* ini adalah untuk hasil yang jelas dan di pahami[10].

## 2.4. Kesimpulan

Merupakan tahap pengambilan keputusan terhadap penelitian ini yaitu penetapan konsentrasi Mahasiswa dalam *Machine Learning*, *Software Arsitektur* dan *Kriptografi Terapan*.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Variabel Penelitian

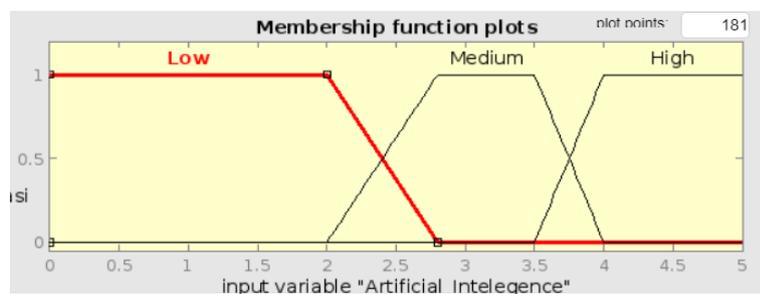
Pada Penelitian ini, memiliki lima variabel input yaitu: *Artificial intelligence*, Rekayasa perangkat Lunak, kriptografi dan keamanan informasi, *Ipk*, dan lulusan terakhir dan satu variabel *output* yakni Konsentrasi. di bawah ini merupakan himpunan *fuzzy* dari variabel-variabel di atas:

Tabel 2. Input dan Output Variabel

Input/Output	Variabel	Fuzzy Sets	Range
Input	Artificial Intelligence	Low	(0 - 2.8)
		Medium	(2 - 4)
		High	(3.5 - 5)
	Rekayasa perangkat Lunak	Low	(0 - 2.8)
		Medium	(2 - 4)
		High	(3.5 - 5)

Kriptografi dan keamanan informasi	Low	(0 -2.8)
	Medium	(2 -4)
	High	(3.5 -5)
IPK	Low	(0 -2.8)
	Medium	(1.5 - 3.5)
	High	(3 - 5)
Pendidikan Terakhir	Sederajat	(0.5 - 1.5)
	SMA	(1.5 - 2.5)
	SMK	(2.5 - 3.5)
Output	Konsentrasi	
	KT	(50 - 75)
	SA	(75 - 85)
	ML	(85 - 100)

Di bawah ini merupakan fungsi keanggotaan dari variabel input 1 yaitu *Artificial intelligence*, yang dapat di lihat pada gambar 2 di bawah ini:



Gambar 2. Fungsi keanggotaan variabel input “*Artificial Intelligence*”

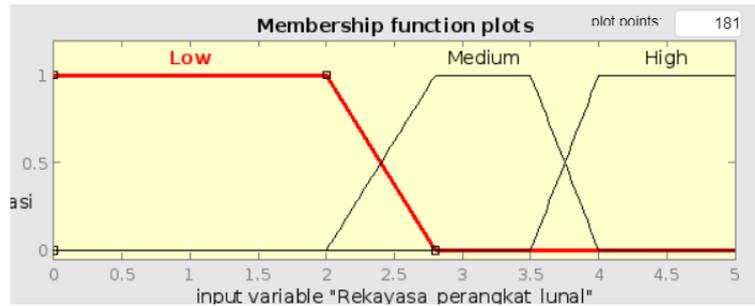
Grafik fungsi di atas memiliki 3 pengaturan *fuzzy* yaitu *Low*, *Medium* dan *High* di bawah ini merupakan persamaan matematika fungsi keanggotaan nya:

$$\mu_{Low}(x) = \begin{cases} 1; & x \leq 2 \\ \frac{2.8-x}{2.8-2}; & 2 \leq x \leq 2.8 \\ 0; & x \geq 2.8 \end{cases}$$

$$\mu_{Medium}(x) = \begin{cases} 0; & x \leq 2 \text{ atau } x \geq 4 \\ \frac{x-2}{2.8-2}; & 2 \leq x \leq 2.8 \\ 1; & 2.8 \leq x \leq 3.5 \\ \frac{4-x}{4-3.5}; & 3.5 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

$$\mu_{High}(x) = \begin{cases} 0; & x \leq 3.5 \\ \frac{x-3.5}{4-3.5}; & 3.5 \leq x \leq 4 \\ 1; & 4 \leq x \end{cases}$$

Di bawah ini merupakan fungsi keanggotaan dari variabel input 2 yaitu *Rekayasa perangkat Lunak*, yang dapat di lihat pada gambar 3 di bawah ini:



Gambar 3. Fungsi keanggotaan variabel *input* “ Rekayasa perangkat Lunak”

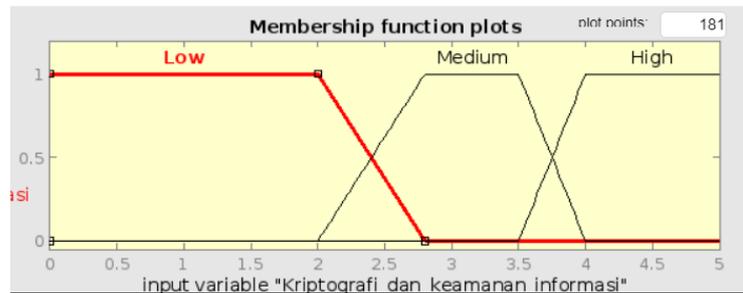
Grafik fungsi di atas memiliki 3 pengaturan *fuzzy* yaitu *Low*, *Medium* dan *High* di bawah ini merupakan persamaan matematika fungsi keanggotaan nya:

$$\mu_{Low}(X) = \begin{cases} 1; & x \leq 2 \\ \frac{2.8-x}{2.8-2}; & 2 \leq x \leq 2.8 \\ 0; & x \geq 2.8 \end{cases}$$

$$\mu_{Medium}(X) = \begin{cases} 0; & x \leq 2 \text{ atau } x \geq 4 \\ \frac{x-2}{2.8-2}; & 2 \leq x \leq 2.8 \\ 1; & 2.8 \leq x \leq 3.5 \\ \frac{4-x}{4-3.5}; & 3.5 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

$$\mu_{High}(X) = \begin{cases} 0; & x \leq 3.5 \\ \frac{x-3.5}{4-3.5}; & 3.5 \leq x \leq 4 \\ 1; & 4 \leq x \end{cases}$$

Di bawah ini merupakan fungsi keanggotaan dari variabel input 3 yaitu Kriptografi dan keamanan informasi, yang dapat di lihat pada gambar 4 di bawah ini:



Gambar 4. Fungsi keanggotaan variabel *input* “Kriptografi dan keamanan informasi”

Grafik fungsi di atas memiliki 3 pengaturan *fuzzy* yaitu *Low*, *Medium* dan *High* di bawah ini merupakan persamaan matematika fungsi keanggotaan nya:

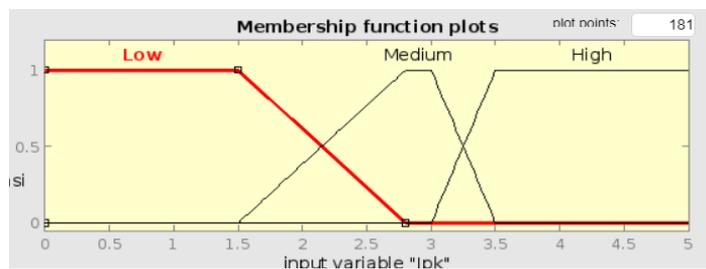
:

$$\mu_{Low}(X) = \begin{cases} 1; & x \leq 2 \\ \frac{2.8-x}{2.8-2}; & 2 \leq x \leq 2.8 \\ 0; & x \geq 2.8 \end{cases}$$

$$\mu_{Medium}(X) = \begin{cases} 0; & x \leq 2 \text{ atau } x \geq 4 \\ \frac{x-2}{2.8-2}; & 2 \leq x \leq 2.8 \\ 1; & 2.8 \leq x \leq 3.5 \\ \frac{4-x}{4-3.5}; & 3.5 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

$$\mu_{High}(X) = \begin{cases} 0; & x \leq 3.5 \\ \frac{x-3.5}{4-3.5}; & 3.5 \leq x \leq 4 \\ 1; & 4 \leq x \end{cases}$$

Di bawah ini merupakan fungsi keanggotaan dari variabel input 5 yaitu IPK, yang dapat di lihat pada gambar 5 di bawah ini:



Gambar 5. Fungsi keanggotaan variabel *input* “IPK”

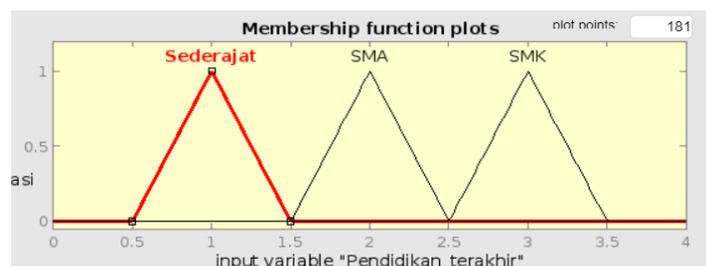
Grafik fungsi di atas memiliki 3 pengaturan *fuzzy* yaitu *Low*, *Medium* dan *High* di bawah ini merupakan persamaan matematika fungsi keanggotaan nya:

$$\mu_{Low}(X) = \begin{cases} 1; & x \leq 1.5 \\ \frac{2.8-x}{2.8-1.5}; & 1.5 \leq x \leq 2.8 \\ 0; & x \geq 2.8 \end{cases}$$

$$\mu_{Medium}(X) = \begin{cases} 0; & x \leq 1.5 \text{ atau } x \geq 3.5 \\ \frac{x-1.5}{2.8-1.5}; & 1.5 \leq x \leq 2.8 \\ 1; & 2.8 \leq x \leq 3 \\ \frac{3.5-x}{3.5-3}; & 3 \leq x \leq 3.5 \end{cases}$$

$$\mu_{High}(x) = \begin{cases} 0; & x \leq 3 \\ \frac{x-3}{3.5-3}; & 3 \leq x \leq 3.5 \\ 1; & x \geq 3.5 \end{cases}$$

Di bawah ini merupakan fungsi keanggotaan dari variabel *input* 6 yaitu Pendidikan Terakhir, yang dapat di lihat pada gambar 6 di bawah ini:



Gambar 6. Fungsi keanggotaan variabel *input* “Pendidikan Terakhir”

Grafik fungsi di atas memiliki 3 pengaturan *fuzzy* yaitu *Low*, *Medium* dan *High* di bawah ini merupakan persamaan matematika fungsi keanggotaan nya:

$$\mu_{Sederajad}(X) = \begin{cases} 0; & x \leq 0.5 \text{ atau } x \geq 1.5 \\ \frac{x-0.5}{1-0.5}; & 0.5 \leq x \leq 1 \\ \frac{1.5-x}{1.5-1}; & 1 \leq x \leq 1.5 \end{cases}$$

$$\mu_{Sma}(X) = \begin{cases} 0; & x \leq 1.5 \text{ atau } x \geq 2.5 \\ \frac{x-1.5}{2-1.5}; & 1.5 \leq x \leq 2 \\ \frac{2.5-x}{2.5-2}; & 2 \leq x \leq 2.5 \end{cases}$$

$$\mu_{SmK}(X) = \begin{cases} 0; & x \leq 2.5 \text{ atau } x \geq 3.5 \\ \frac{x-2.5}{3-2.5}; & 2.5 \leq x \leq 3 \\ \frac{3.5-x}{3.5-3}; & 3 \leq x \leq 3.5 \end{cases}$$

Pada *Variabel Output* Konsentrasi dapat dibentuk tiga kelompok *fuzzy* yaitu Kriptografi Terapan, *Software Arsitektur* dan *Machine Learning*. Himpunan *fuzzy* dari *variabel Output* dapat dilihat pada persamaan di bawah ini:

$$\mu_{KT}(X) = \begin{cases} 1; & x \leq 70 \\ \frac{75-x}{75-70}; & 70 \leq x \leq 75 \\ 0; & x \geq 75 \end{cases}$$

$$\mu_{SA}(X) = \begin{cases} 0; & x \leq 75 \text{ atau } x \geq 85 \\ \frac{x-75}{80-75}; & 75 \leq x \leq 80 \\ \frac{85-x}{85-80}; & 80 \leq x \leq 85 \end{cases}$$

$$\mu_{ML}(X) = \begin{cases} 0; & x \leq 85 \\ \frac{x-85}{90-85}; & 85 \leq x \leq 90 \\ 1; & x \geq 90 \end{cases}$$

### 3.2. Rules Information

Langkah ini adalah pembentukan aturan logika *fuzzy* yang menunjukkan hubungan antara *variabel input* dan *variabel output*. dan menggunakan operator *AND* untuk menggabungkan aturan *input* dan menunjukkan hubungan antara *input* dan *output* dalam rumus *IF-THEN*. *Variabel input* dan *output* dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini:

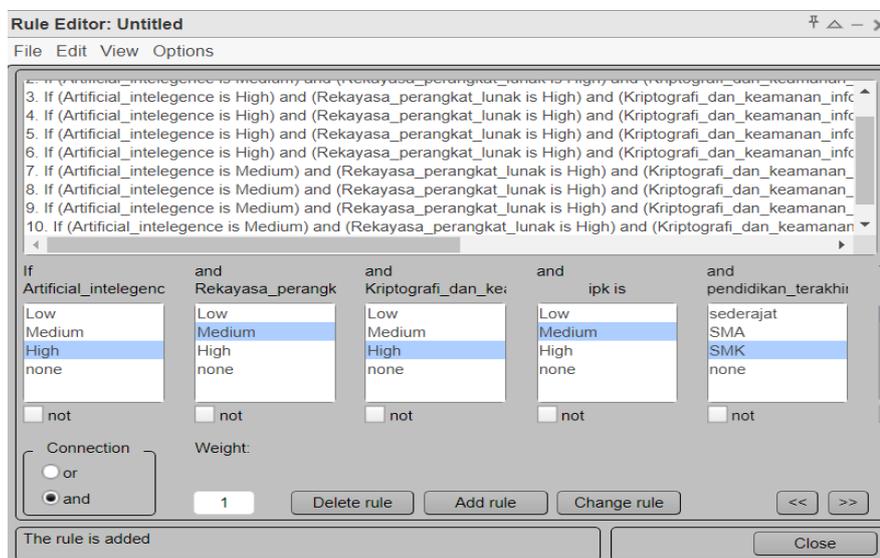
Tabel 3. *Rules Input dan Output Variabels*

Aturan	Artificial Intelligence	Rekayasa Perangkat Lunak	Kriptografi dan Keamanan informasi	GPA	Pendidikan Terakhir	Konsentrasi
R1	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi	SMK	SA
R2	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	SMA	ML
R3	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	SMK	SA
R4	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	SMA	KT
R5	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	SMK	KT

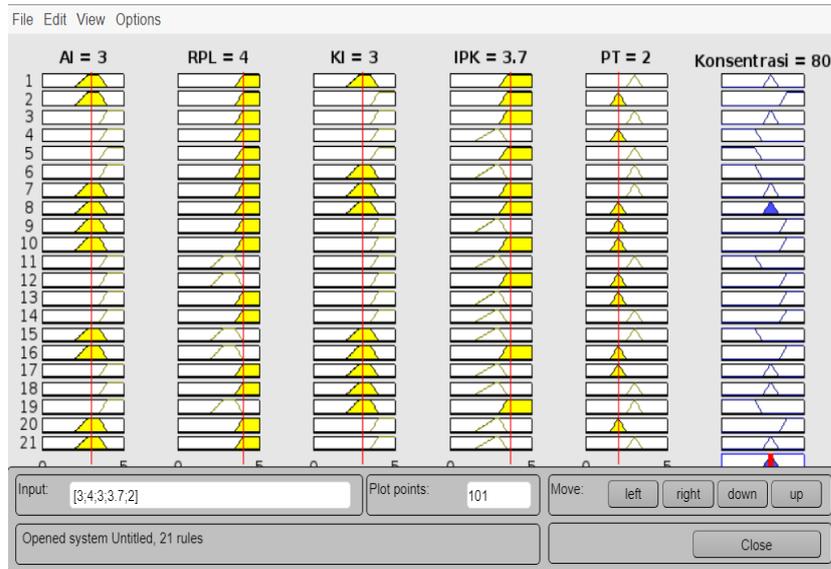
R6	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	SMK	KT
R7	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi	SMK	SA
R8	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi	SMA	SA
R9	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang	SMA	ML
R10	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	SMA	ML
R11	Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang	SMK	KT
R12	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	SMA	ML
R13	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	SMA	ML
R14	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	SMK	ML
R15	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	SMK	KT
R16	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	SMA	ML
R17	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	SMA	SA
R18	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	SMK	SA
R19	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	SMK	KT
R20	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang	SMA	ML
R21	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang	SMK	SA

### 3.3. Inferensi

Metode inferensi dalam metode Mamdani adalah langkah-langkah pengambilan keputusan atau penarikan kesimpulan sesuai dengan aturan-aturan *Fuzzy* yang telah di tentukan. Metode ini bertujuan untuk mengubah masukan *Fuzzy* menjadi keluaran *fuzzy* menggunakan aturan-aturan *Fuzzy*. inferensi dalam metode Mamdani memungkinkan kita untuk menggabungkan pengetahuan domain yang atau tidak pasti ke dalam sebuah sistem yang dapat memberikan keputusan yang lebih akurat. Dengan menggunakan aturan-aturan *fuzzy* ini, metode ini memungkinkan model untuk merepresentasikan tingkat ketidakpastian atau kekurangan informasi dalam sistem tersebut.



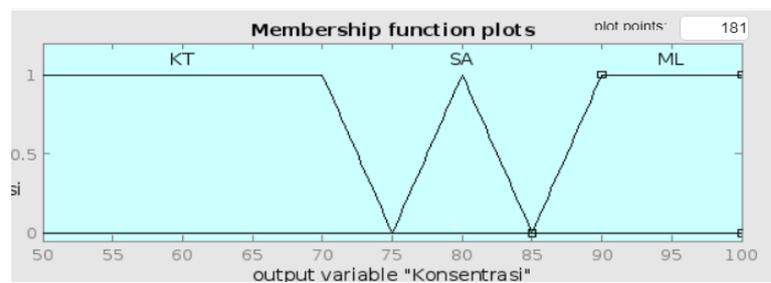
Gambar 7. Rule editor



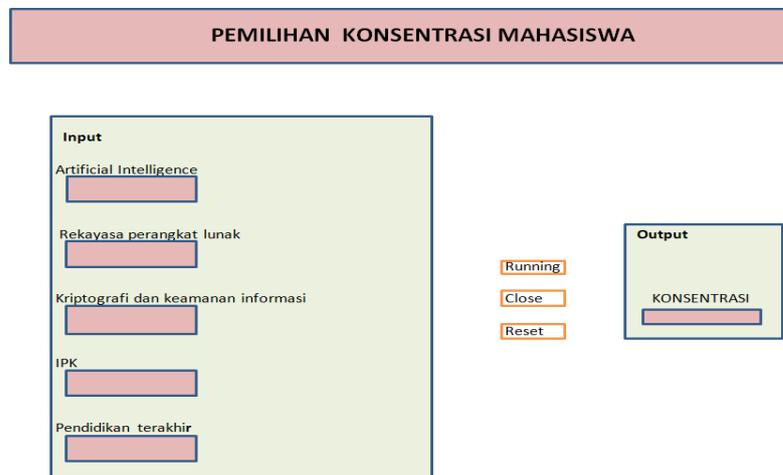
Gambar 8. Hasil Inferensi untuk nilai Output dalam FIS(Fuzzy inference system)

### 3.4. Defuzzification

Defuzzifikasi adalah langkah dalam sistem kabur yang bertujuan untuk mengubah hasil keluaran kabur melalui himpunan kabur menggunakan fungsi keanggotaan menjadi nilai tertentu. Ini penting dalam aplikasi praktis karena kebanyakan kasus membutuhkan nilai konkret atau tertentu dalam pengambilan keputusan atau tindakan. Dalam proses defuzzifikasi, grafik fungsi keanggotaan digunakan untuk menentukan batas-batas keluaran kabur. Terdapat tiga nilai linguistik untuk menentukan kondisi konsentrasi, seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 9 di bawah ini:



Gambar 9. Fungsi keanggotaan variabel Output “Konsentrasi”



Gambar 10. Contoh GUI untuk pemilihan konsentrasi Mahasiswa

Pada gambar 8 di atas, hasil pemilihan konsentrasi mahasiswa menggunakan *GUI MATLAB* di tampilkan. Di sisi kiri, terdapat konfigurasi input di mana nilai-nilai dapat di masukan berdasarkan data yang di peroleh sebelumnya. di sisi kanan di gunakan untuk memperoleh nilai output. Hasil dari memasukan data yang telah di peroleh sebelum nya dapat di lihat pada Tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4. *Input dan Output variables*

Nama	Artificial Intelegence	Rekayasa Perangkat Lunak	Kriptografi dan Keamanan Informasi	IPK	Pendidikan Terakhir	Nilai	Hasil	Sesuai/Tidak sesuai	Konsentrasi
Ampy	3	4	3	3.70	SMA	80	SA	YA	SA
Dani	3	4	4	3.80	SMA	93.8	ML	YA	ML
David	4	4	4	3.80	SMA	75	SA	YA	SA
Margi	3	4	3	3.87	SMA	80	SA	YA	SA
Aziz	4	4	4	3.87	SMK	64.6	KT	YA	KT
Denis	3	3	3	3.7	SMA	93.8	ML	TIDAK	KT
Jekson	4	4	4	4.00	SMK	64.6	KT	TIDAK	ML
Arman	4	4	4	4.00	SMA	75	SA	YA	SA
Sabon	3	3	3	3.00	SMA	75	SA	YA	SA
Widia	4	4	4	4.00	SMA	75	SA	YA	SA
Desli	3	4	4	3.80	SMA	93.8	ML	TIDAK	SA
Askin	3	3	3	3.82	SMA	93.8	ML	YA	ML
Shalu	3	3	4	3.60	SMA	75	SA	TIDAK	ML
Sinta	4	4	4	3.60	SMA	75	KT	YA	KT
Iqbal	4	4	3	3.65	SMA	75	KT	YA	KT

Perhitungan dapat dilakukan untuk memperoleh nilai kesalahan dan nilai akurasi. Hasil dari *FIS Mamdani* kemudian dibuat perbandingannya antara data yang diperoleh, dan data dari sistem yang telah dibuat. Perhitungan dapat di lihat di bawah ini:

Total data = 15

Data yang Tidak sesuai = 4

Jumlah data yang sesuai = 11

Sehingga:

Nilai *error* =  $(4/15) \times 100\% = 26.6\%$

Nilai *Accuracy* =  $(11/15) \times 100\% = 73.3\%$

Hasil menunjukkan bahwa *FIS Mamdani* memberikan tingkat akurasi sebesar 73,3%, menunjukkan bahwa 73,3% prediksi *FIS Mamdani* sesuai dengan program studi yang diterima oleh mahasiswa Ilmu komputer universitas pattimura. Namun, terdapat perbedaan sebesar 26.6% antara hasil *FIS Mamdani* dan program studi yang sebenarnya. Nilai kesalahan ini mewakili persentase kesalahan antara hasil *FIS Mamdani* dan program studi yang sebenarnya.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa Sistem *Inferensi Fuzzy (FIS)* dengan metode Mamdani dapat diterapkan untuk menentukan konsentrasi mahasiswa dalam bidang Kriptografi Terapan, *Software Arsitektur* dan *Machine learning*, pada program studi Ilmu Komputer universitas pattimura. Metode ini berpotensi membantu mahasiswa yang menghadapi kesulitan dalam memilih konsentrasi yang sesuai dengan keterampilan mereka. Akurasi metode ini mencapai 73.3%. yang dimana ternyata Data yang di gunakan juga sangat berpengaruh terhadap Presentase yang di hasilkan.

Pelaksanaan sistem pendukung keputusan yang berbasis *FIS Mamdani* diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan bagi mahasiswa, lembaga pendidikan tinggi, dan industri. Mahasiswa dapat menghindari kesalahan dalam pemilihan konsentrasi yang dapat menghambat kemajuan akademik dan karier mereka. Lembaga pendidikan tinggi akan mendapatkan mahasiswa yang lebih berkomitmen dan sesuai dengan program yang ditawarkan, sehingga dapat meningkatkan

tingkat kelulusan dan reputasi institusi tersebut. Sementara itu, industri juga akan diuntungkan dari lulusan yang sudah siap dan selaras dengan kebutuhan pasar kerja.

Namun, meskipun tingkat akurasi mencapai 73.3%, sistem ini masih memiliki potensi untuk perbaikan lebih lanjut. Mengembangkan model dengan data yang lebih banyak dan variasi konsentrasi yang lebih luas dapat meningkatkan kinerja sistem. Selain itu, faktor-faktor lain seperti minat pribadi, tujuan karier, dan perkembangan teknologi dapat mempengaruhi pilihan mahasiswa. Dengan dukungan dan pengembangan lebih lanjut, sistem pendukung keputusan berbasis *FIS Mamdani* memiliki potensi untuk mencapai kemajuan signifikan dan memberikan kontribusi pada dunia pendidikan yang lebih cerah serta karier mahasiswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. T. Mangesa, M. S. Lamada, and A. Khaerunnisa, "Analisis Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Mahasiswa Dalam Pemilihan Mata Kuliah Konsentrasi di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar," *Inf. Technol. Educ. J.*, vol. Vol 1, No., no. 3, pp. 1–4, 2022.
- [2] L. N. Prastika, Y. Widiastiwi, and A. Zaidiah, "Pemodelan Metode Fuzzy Sugeno Untuk Penentuan Jurusan Sma Pada Siswa Smp Di SMP Bakti 17 Jakarta," *Semin. Nas. Mhs. Ilmu Komput. dan Apl.*, pp. 785–798, 2020.
- [3] K. Rizki Amalia and F. Rizki, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Di Sma Yadika Natar Dengan Algoritma Fuzzy C-Means," *Aisyah J. Informatics Electr. Eng.*, vol. 1, no. 1, pp. 18–22, 2019, doi: 10.30604/jti.v1i1.6.
- [4] D. Setiyawan, A. Arbansyah, and A. J. Latipah, "Fuzzy Inference System Metode Tsukamoto Untuk Penentuan Program Studi Fakultas Sains Dan Teknologi Di Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur," *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 7, no. 1, p. 23, 2023, doi: 10.26798/jiko.v7i1.657.
- [5] A. D. Liku, F. Adiba, and A. A. Kartika, "The implementation of mamdani fuzzy logic in determining student concentration in the computer engineering program," *J. Soft Comput. ...*, pp. 159–169, 2023, [Online]. Available: <https://shmpublisher.com/index.php/joscecx/article/view/211%0Ahttps://shmpublisher.com/index.php/joscecx/article/download/211/147>
- [5] D. Upuy and A. H. Hiariey, "Implementasi Fuzzy Sugeno untuk menentukan Jumlah Produksi Tahu," *\*Jurnal Teknologi Informasi dan Terapan\**, vol. 10, no. 2, pp. 91-94, 2023.
- [6] P. Subekti, T. D. Andini, and M. Islamiyah, "Sistem Penentuan Konsentrasi Jurusan Bagi Mahasiswa Informatika Menggunakan Metode K-Means Di Institut Asia Malang," *\*J. Manaj. Inform.\**, vol. 12, no. 1, pp. 25–39, Mar. 2022, doi: 10.34010/jamika.v12i1.6452.
- [7] Y. R. Ardiansyah and A. S. I. Akbar, "Sistem Pengambilan Keputusan untuk Pemilihan Bidang Keahlian bagi Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Mataram Menggunakan Logika Fuzzy Mamdani Bertingkat," *\*Dielektrika\**, vol. 8, no. 1, pp. 68-76, 2021.
- [8] A. Setiawan and A. Artanti, "Komparasi Metode Elimination Et Choix Traduisant La Realite (Electre) dan K-NN Similarity dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Konsentrasi Jurusan ...," *InfoTekJar J. Nas. Inform. dan ...*, vol. 2, 2021
- [9] M. D. Irawan and H. Herviana, "Implementasi Logika Fuzzy Dalam Menentukan Jurusan Bagi Siswa Baru Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Air Putih," *\*J. Teknol. Informasi\**, vol. 2, no. 2, pp. 129-137, 2019.
- [10] A. M. Abidin, "Penerapan Teori Belajar Behaviorisme dalam Pembelajaran (Studi Pada Anak)," *\*AN-NISA\**, vol. 15, no. 1, pp. 1-8, 2022.

**Halaman Ini Dikosongkan**