

# Penerapan Logika Fuzzy Tahani pada Penerimaan Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (Studi Kasus: STMIK Bumigora)

Akbar M Rodi Taufik<sup>1</sup>, Yunus Muhammad<sup>2</sup>

<sup>1</sup> STMIK Bumigora; muhammadrodi@gmail.com

<sup>2</sup> STMIK Bumigora; yunusmuhammad@gmail.com

**Abstract:** *The scholarship selection process in higher education often encounters challenges due to the large number of applicants and the diverse assessment criteria that must be considered. This situation highlights the need for a decision support system capable of providing recommendations more objectively and efficiently. This study aims to design and develop a scholarship selection system for the Academic Achievement Improvement Scholarship (PPA) at STMIK Bumigora Mataram using the Fuzzy Tahani logic method. This method was chosen for its ability to handle uncertainty in data by utilizing variables such as Grade Point Average (GPA), parents' income, number of dependents, parents' occupation, and number of certificates. The research applied the waterfall approach, including requirements analysis, system design, database development using MySQL, web-based application development with PHP, and system testing with data from scholarship applicants in 2014. The results show that the system successfully automated the selection process and provided recommendations of eligible students along with degree of certainty. The system achieved an accuracy rate of 73.3% compared to actual data, indicating that the Fuzzy Tahani method can be effectively implemented in supporting scholarship selection. Therefore, this system is expected to assist the student affairs division in making fairer, more transparent, and more efficient decisions, while also serving as a foundation for further development through feature enhancements and improved algorithm accuracy.*

**Keywords:** *Fuzzy Logic, Tahani, PPA Scholarship, Decision Support System, STMIK Bumigora*



Copyright: © 2025 oleh para penulis. Karya ini dilisensikan di bawah Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

**Abstrak:** Proses seleksi beasiswa di perguruan tinggi sering menghadapi kendala karena banyaknya mahasiswa yang mendaftar serta beragamnya kriteria penilaian yang harus dipertimbangkan. Hal ini menimbulkan kebutuhan akan sistem pendukung keputusan yang mampu memberikan rekomendasi secara lebih objektif dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem seleksi penerimaan beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) di STMIK Bumigora Mataram menggunakan metode logika Fuzzy Tahani. Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam menangani ketidakpastian data dengan menggunakan variabel-variabel seperti Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, pekerjaan orang tua, dan jumlah sertifikat. Penelitian dilakukan dengan pendekatan waterfall yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan sistem, pembangunan basis data menggunakan MySQL, pengembangan aplikasi berbasis web dengan PHP, serta pengujian sistem menggunakan data mahasiswa pendaftar beasiswa tahun 2014. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu melakukan seleksi penerima beasiswa secara otomatis dan memberikan keluaran berupa rekomendasi mahasiswa yang layak disertai bobot ketegasan. Tingkat akurasi sistem terhadap data aktual mencapai 73,3%, yang menunjukkan bahwa metode Fuzzy Tahani dapat diimplementasikan dengan cukup baik dalam mendukung proses seleksi beasiswa. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat membantu bagian kemahasiswaan dalam membuat keputusan yang lebih adil, transparan, dan efisien, sekaligus menjadi dasar bagi pengembangan lebih lanjut dengan penambahan fitur serta peringkatan akurasi algoritma.

---

**Kata kunci:** Logika Fuzzy, Tahani, Beasiswa PPA, Sistem Pendukung Keputusan, STMIK Bumigora

---

## 1. Pendahuluan

Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) merupakan salah satu instrumen penting dalam sistem pendidikan tinggi di Indonesia untuk mendukung mahasiswa yang memiliki prestasi baik sekaligus datang dari latar belakang ekonomi yang kurang mendukung. Proses seleksi beasiswa seperti ini sangat krusial karena mempengaruhi keadilan, transparansi, dan target distribusi bantuan yang tepat sasaran. Namun, dalam praktiknya, seleksi beasiswa seringkali dilakukan secara manual, subjektif, dan rentan terhadap bias serta ketidakpastian data, terutama pada kriteria seperti penghasilan orang tua, tanggungan, sertifikat non-akademik, dan pekerjaan orang tua.

Dalam literatur terkini, berbagai metode sistem pendukung keputusan (Decision Support Systems, DSS) telah diterapkan untuk memperbaiki proses seleksi beasiswa. Misalnya, penelitian oleh Rustanto (2024) memperkenalkan sistem seleksi beasiswa menggunakan logika fuzzy dan metode Tsukamoto untuk meningkatkan keadilan dan transparansi. Muhtadi et al. (2025) juga mengembangkan model seleksi dengan metode fuzzy Tsukamoto yang menunjukkan akurasi tinggi dalam memilih penerima beasiswa. Selain itu, Ardiansah et al. (2023) menggunakan metode Fuzzy Mamdani dalam menentukan penerima KIP-Kuliah bagi mahasiswa baru, menunjukkan bahwa metode fuzzy mampu memberi rekomendasi yang objektif dan efisien. Pada konteks yang lebih umum, studi sistematis oleh Prasetyo, Dazk, Akbariani, Harriz, & Setiyowati (2025) mengulas penggunaan berbagai teknik AI, termasuk fuzzy logic, dalam alokasi beasiswa di Indonesia, dan menyimpulkan bahwa metode-metode ini dapat mengurangi bias dan meningkatkan akurasi proses seleksi. Namun, meskipun banyak penelitian menggunakan *fuzzy logic* Mamdani atau Tsukamoto, penggunaan Fuzzy Tahani dalam seleksi beasiswa masih sangat terbatas, terutama di perguruan tinggi swasta atau institusi yang datanya bersifat heterogen.

Hipotesis yang muncul adalah bahwa penggunaan Fuzzy Tahani akan memberikan hasil seleksi beasiswa yang lebih akurat, adil, dan transparan dibandingkan metode manual atau metode fuzzy konvensional lainnya. Namun, ada kontroversi mengenai apakah metode fuzzy-Tahani benar-benar lebih unggul dalam semua kondisi, terutama bila data yang tersedia tidak lengkap atau kriterianya sangat subjektif.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem seleksi beasiswa PPA di STMIK Bumigora Mataram menggunakan metode Fuzzy Tahani, menguji akurasinya terhadap data riil pendaftar, dan membandingkannya dengan praktik seleksi yang selama ini digunakan. Tujuannya adalah menyediakan alternatif sistem pendukung keputusan yang mampu meningkatkan keadilan dan efisiensi dalam seleksi beasiswa.

## 2. Bahan dan Metode

### 2.1 Bahan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di STMIK Bumigora Mataram dengan kasus penerimaan Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA). Data yang digunakan adalah data pendaftar beasiswa tahun 2014 yang diperoleh dari bagian kemahasiswaan, terdiri dari 64 mahasiswa. Variabel yang dipertimbangkan dalam penelitian adalah:

- a. Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)
- b. Penghasilan Orangtua
- c. Pekerjaan Orangtua
- d. Jumlah Tanggungan Orang tua

---

e. Jumlah Sertifikat Prestasi

Setiap variabel diubah ke dalam himpunan fuzzy dengan tiga kategori: rendah, sedang, dan tinggi. Fungsi keanggotaan dibangun dengan bentuk segitiga dan trapesium, misalnya IPK dikategorikan rendah (0.5–2), sedang (1.5–2.79), dan tinggi (2.5–4.0)

## 2.2 Metode Penelitian

Metode penelitian menggunakan pendekatan perancangan sistem berbasis logika fuzzy Tahani dengan tahapan berikut:

a. **Pengumpulan Data**

Data diperoleh melalui studi dokumentasi dari bagian kemahasiswaan terkait daftar penerima dan pendaftar beasiswa PPA.

b. **Analisis Sistem**

Sistem eksisting yang sebelumnya dikerjakan secara semi-manual menggunakan Microsoft Excel dianalisis untuk menemukan kelemahan dalam objektivitas dan efisiensi seleksi

c. **Perancangan Sistem**

- Database dibangun menggunakan MySQL, didesain dengan bantuan MySQL Workbench.
- Aplikasi dikembangkan dengan bahasa pemrograman PHP menggunakan *framework CodeIgniter*.
- Antarmuka pengguna dirancang menggunakan editor *Sublime Text 3*

d. **Fuzzifikasi**

Data *input crisp* (misalnya nilai IPK atau jumlah tanggungan) dikonversi ke dalam bentuk fuzzy dengan fungsi keanggotaan masing-masing variabel.

e. **Pembentukan Aturan (Rule Base)**

Dibuat aturan fuzzy (IF-THEN) yang menggabungkan variabel-variabel. Contoh: *If IPK tinggi AND Penghasilan rendah AND Tanggungan tinggi AND Sertifikat rendah THEN Layak*

Tabel 1 Tabel *Input-an*

N o	Variabel	Himpuna n	Parameter	Domain	Keterangan
1	IPK	Rendah	0.5 - 2		Kurva Bahu
		Sedang	1.5 – 2.79	(0-4)	Segitiga
		Tinggi	2.5 - 4		Kurva Bahu
2	Orang Tua	Rendah	750000-1500000		Kurva Bahu
		Sedang	1000000-3000000	(750000 - 4500000)	Segitiga
		Tinggi	2500000-4500000		Kurva Bahu
3	Tanggungan Orang Tua	Rendah	1-3		Kurva Bahu
		Sedang	2-5	(1-7)	Segitiga
		Tinggi	4-7		Kurva Bahu
4	Sertifikat	Rendah	1-3		Kurva Bahu
		Sedang	2-5	(1-7)	Segitiga
		Tinggi	4-7		Kurva Bahu

f. **Query Fuzzy Tahani**

Seleksi mahasiswa dilakukan dengan menerapkan *query fuzzy* pada *database* relasional, dimana derajat keanggotaan ( $\alpha$ -predicate) digunakan untuk menentukan kelayakan

g. **Implementasi Uji coba**

Sistem diuji menggunakan data 64 pendaftar. Hasil seleksi dibandingkan dengan kuota beasiswa yang tersedia (15 penerima). Tingkat akurasi dihitung berdasarkan kecocokan hasil sistem dengan keputusan manual panitia seleksi.

### 2.3 Ketersediaan Data dan Kode

*Dataset* mahasiswa pendaftar beasiswa PPA 2014 tidak dipublikasikan secara terbuka karena keterbatasan akses dan alasan kerahasiaan data pribadi. Namun, struktur basis data, aturan fuzzy, dan rancangan sistem disediakan dalam lampiran penelitian sehingga memungkinkan replikasi sistem.

### 2.4 Pertimbangan Etik

Penelitian ini tidak melibatkan intervensi terhadap manusia atau hewan, sehingga tidak memerlukan persetujuan etik. Data yang digunakan merupakan data administratif dari kampus dengan izin bagian kemahasiswaan.

## 3. Hasil

### 3.1. Desain Sistem

#### 3.1.1. Struktur Database

Tabel 2 Tabel Mahasiswa

Field	Type	Size	Key	Keterangan
Npm	Varchar	24	Primary	Npm Mahasiswa
nama_mahasiswa	Varchar	50		Nama Mahasiswa
Jk	Varchar	20		Jenis Kelamin
Ttl	Varchar	70		Tempat Tanggal Lahir
Alamat	Varchar	70		Alamat Mahasiswa
No_hp	Varichar	12		Nomor hp Mahasiswa
Jurusan_prodi	Varchar	40		Jurusan Mahasiswa
Agama	Varchar	15		Agama
Semester	Int	3		Semester
Nama_ayah	Varchar	40		Nama Ayah
Nama_ibu	Varchar	40		Nama Ibu
Ipk	Float			Jumlah IPK
Pekerjaan_ortu	Varchar	50		Pekerjaan Ortu
Penghasilan_ortu	Int	11		Penghasilan Ortu
Jumlah_tanggungan	Int	11		Jumlah Tanggungan Ortu
Jumlah_Sertifikat	Float			Jumlah Sertifikat

Tabel 2 di atas digunakan untuk menyimpan data-data mahasiswa yang akan diseleksi untuk mendapatkan beasiswa PPA.

Tabel 3 Tabel PPA

Field	Type	Size	Key	Keterangan
Npm	Varchar	24	Primary	Npm Mahasiswa
Nama	Varchar	70		Nama Mahasiswa
Ipk	Float	0		Skor Ipk Komulatif
Penghasilan	Float	0		Skor Penghasilan Ortu
Tanggungan	Float	0		Skor Tanggungan Ortu
Sertifikat	Float	0		Skor Jumlah Sertifikat

Tabel 3 dia atas digunakan untuk menyimpan hasil query beasiswa PPA dari masing-masing kriteria.

Tabel 4 Tabel Bobot IPK

Field	Type	Size	Key	Keterangan
Id	Int	11	Primary	Id bobot mahasiswa
Npm	Varchar	24		Npm Mahasiswa
Rendah	Float	0		Rendah
Sedang	Float	0		Sedang
Tinggi	Float	0		Tinggi

Tabel 5 Tabel Bobot Pekerjaan

Field	Type	Size	Key	Keterangan
Id	Int	11	Primary	Id bobot mahasiswa
Npm	Varchar	24		Npm Mahasiswa
Rendah	Float	0		Rendah
Sedang	Float	0		Sedang
Tinggi	Float	0		Tinggi

Tabel 6 Tabel Bobot Penghasilan

Field	Type	Size	Key	Keterangan
Id	Int	11	Primary	Id bobot mahasiswa
Npm	Varchar	24		Npm Mahasiswa
Rendah	Float	0		Rendah
Sedang	Float	0		Sedang
Tinggi	Float	0		Tinggi

Tabel 7 Tabel Bobot Tanggungan

Field	Type	Size	Key	Keterangan
Id	Int	11	Primary	Id bobot mahasiswa
Npm	Varchar	24		Npm Mahasiswa
Rendah	Float	0		Rendah
Sedang	Float	0		Sedang
Tinggi	Float	0		Tinggi

Tabel 8 Tabel Bobot Sertifikat

Field	Type	Size	Key	Keterangan
Id	Int	11	Primary	Id bobot mahasiswa
Npm	Varchar	24		Npm Mahasiswa
Rendah	Float	0		Rendah
Sedang	Float	0		Sedang
Tinggi	Float	0		Tinggi

Tabel 4-8 diatas merupakan tabel database untuk menyimpan bobot dari masing-masing kriteria yang akan digunakan untuk proses perhitungan metode fuzzy database tahani beasiswa PPA.

Tabel 9 Tabel User

Field	Type	Size	Key	Keterangan
Id_user	Int	40	Primary	ID
Nama	Varchar	255		Nama Pengguna
Username	Varchar	255		Username Admin/Operator
Password	Varchar	255		Password
Jenis_akun	Varchar	255		Jenis Akun

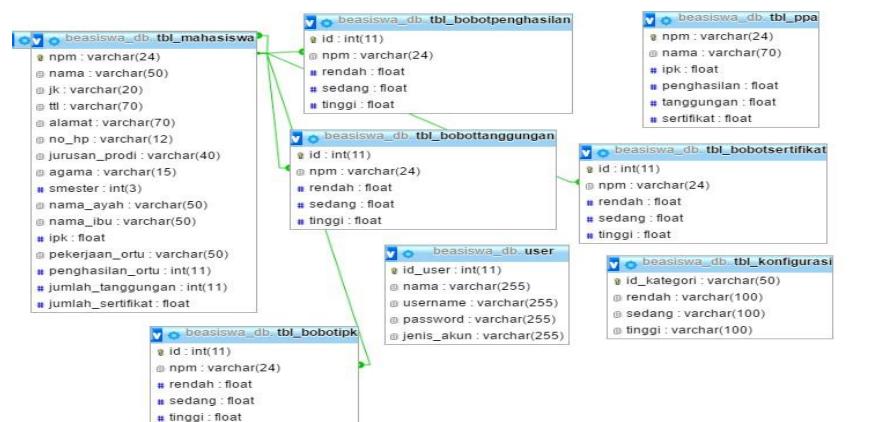
Tabel 9 di atas merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan nama Admin dan Operator yang akan login kedalam sistem.

Tabel 10 Tabel Konfigurasi

Field	Type	Size	Key	Keterangan
Id_kategori	Varchar	50	Primar	Id kategori
Rendah	Varchar	100		Rendah
Sedang	Varchar	100		Sedang
Tinggi	Varchar	100		Tinggi

Tabel 10 di atas merupakan tabel basisdata yang digunakan untuk menyimpan batas kriteria data yang ada pada semua table.

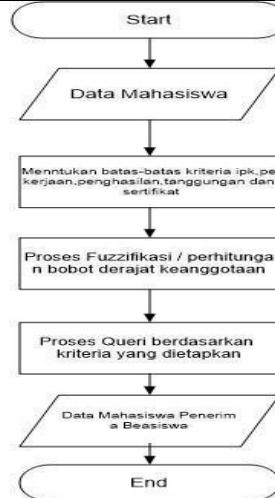
### 3.1.2. Relasi Database



Gambar 1 Relasi Database

### 3.2. Desain Diagram Sistem

Pada penelitian ini, sistem yang dirancang adalah sistem seleksi penerima beasiswa berbasis logika *fuzzy* Tahani. Desain sistem dimulai dari proses *input* data mahasiswa sebagai basis informasi, kemudian dilanjutkan dengan penetapan batas-batas kriteria yang meliputi Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, serta jumlah sertifikat prestasi. Selanjutnya dilakukan proses fuzzifikasi, yaitu konversi data *crisp* ke dalam bentuk derajat keanggotaan *fuzzy*. Hasil fuzzifikasi diproses melalui *query fuzzy* Tahani berdasarkan aturan dan kriteria yang telah ditentukan, sehingga pada tahap akhir sistem menghasilkan daftar mahasiswa yang direkomendasikan sebagai penerima PPA.



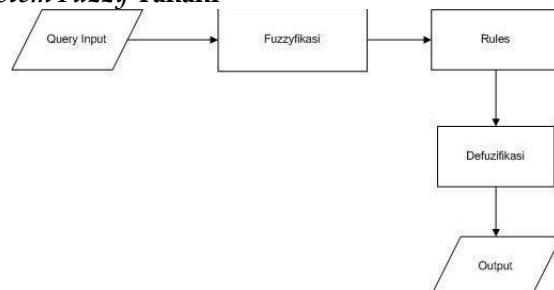
Gambar 2 Flowchart Diagram Sistem

### 3.3. Fuzzy Rules

Tabel 11 Fuzzy Rules

Ket	Rule
R1	If IPK tinggi and Penghasilan rendah and Tanggungan rendah and Sertifikat tinggi then Ya
R2	If IPK tinggi and Penghasilan rendah and Tanggungan rendah and Sertifikat sedang then Ya
R3	If IPK tinggi and Penghasilan rendah and Tanggungan rendah and Sertifikat rendah then Ya
R4	If IPK tinggi and Penghasilan rendah and Tanggungan tinggi and Sertifikat rendah then Ya
R5	If IPK tinggi and Penghasilan rendah and Tanggungan sedang and Sertifikat rendah then Ya
R6	If IPK tinggi and Penghasilan tinggi and Tanggungan rendah and Sertifikat rendah then Ya
R7	If IPK tinggi and Penghasilan sedang and Tanggungan rendah and Sertifikat rendah then Ya
R8	If IPK tinggi and Penghasilan rendah and Tanggungan rendah and Sertifikat rendah then Ya

### 3.4. Arsitektur System Fuzzy Tahani



Gambar 3 Arsitektur Sistem Fuzzy Tahani

### 3.5. Perhitungan Fuzzy Tahani

Sistem seleksi beasiswa berbasis logika fuzzy Tahani dirancang melalui beberapa tahapan. Pertama, dilakukan input data mahasiswa yang mencakup Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, dan jumlah sertifikat prestasi. Kedua, ditetapkan fungsi keanggotaan fuzzy untuk masing-masing variabel menggunakan bentuk segitiga dan trapesium. Misalnya, pada variabel IPK digunakan tiga himpunan fuzzy, yaitu *rendah* ( $0,5-2$ ), *sedang* ( $1,5-2,79$ ), dan *tinggi* ( $2,5-4$ ) dengan fungsi keanggotaan:

$$\mu_{rendah}(a) = \begin{cases} 1, & a \leq 0,5 \\ \frac{2-a}{0,5}, & 0,5 < a \leq 2 \\ 0, & a > 2 \end{cases}$$

Tahap ketiga adalah fuzzifikasi, di mana nilai crisp mahasiswa diubah menjadi nilai derajat keanggotaan fuzzy sesuai variabel yang bersangkutan. Tahap keempat adalah penerapan aturan (rule base) dengan model *if-then*. Contoh aturan: *Jika IPK tinggi  $\wedge$  penghasilan rendah  $\wedge$  tanggungan tinggi  $\wedge$  sertifikat sedang, maka mahasiswa layak menerima beasiswa.*

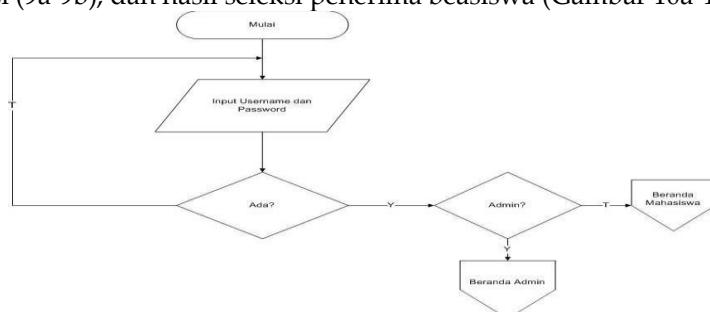
Tahap kelima adalah evaluasi query fuzzy Tahani, yaitu penggabungan antara nilai keanggotaan fuzzy dengan query basis data relasional. Dalam metode ini digunakan operator fuzzy seperti AND (min), OR (max), dan NOT ( $1-\mu(x)$ ) untuk menentukan derajat kelayakan setiap mahasiswa.

Tahap terakhir adalah defuzzifikasi hasil query, yaitu menghasilkan daftar mahasiswa yang direkomendasikan berdasarkan nilai  $\alpha$ -predicate tertinggi, hingga mencapai kuota beasiswa yang tersedia.

## 4. Pembahasan

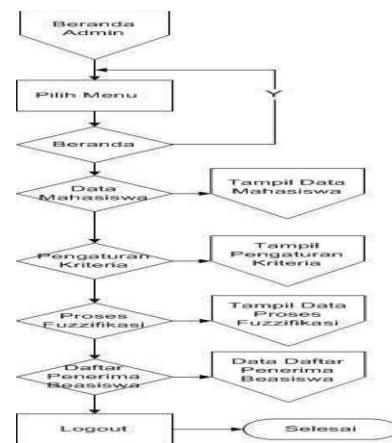
Implementasi sistem penerapan logika fuzzy Tahani pada seleksi Beasiswa PPA dilakukan melalui tahapan persiapan perangkat lunak, pembangunan sistem, pengujian, dan analisis hasil. Pada tahap persiapan, digunakan perangkat XAMPP sebagai web server (Apache) dan database server (MySQL), Sublime Text 3 sebagai teks editor, serta MySQL Workbench untuk perancangan basis data.

Tahap pembangunan sistem terdiri atas perancangan database dan pengembangan aplikasi berbasis PHP dengan framework CodeIgniter. Sistem menyediakan beberapa modul utama, antara lain halaman login, beranda, input data mahasiswa, pengaturan kriteria, perhitungan fuzzyifikasi, dan tampilan hasil penerima beasiswa. Alur proses setiap modul digambarkan dalam flowchart dan diimplementasikan pada antarmuka pengguna. Misalnya, Gambar 4a menunjukkan flowchart halaman login, sedangkan Gambar 4b memperlihatkan tampilan halaman login. Hal serupa berlaku untuk modul lainnya, seperti halaman beranda (Gambar 5a-5b), tampilan data mahasiswa (Gambar 6a-6b), input data mahasiswa (Gambar 7a-7b), pengaturan kriteria (Gambar 8a-8b), perhitungan fuzzyifikasi (9a-9b), dan hasil seleksi penerima beasiswa (Gambar 10a-10b).



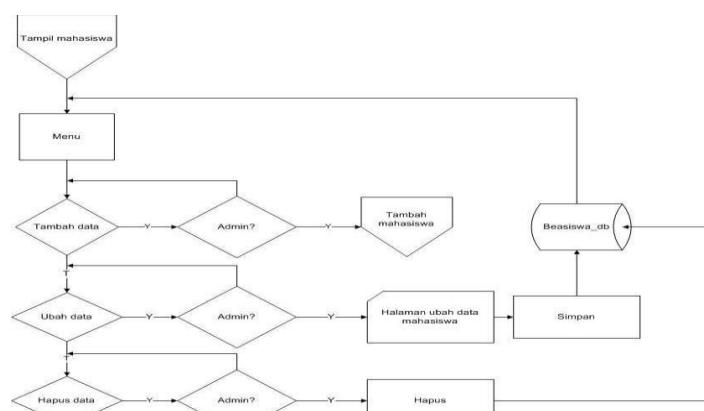
Gambar 4a Flowchar Halaman Login

Gambar 4b Tampilan Halaman Login



Gambar 5a Flowchart Halaman Beranda

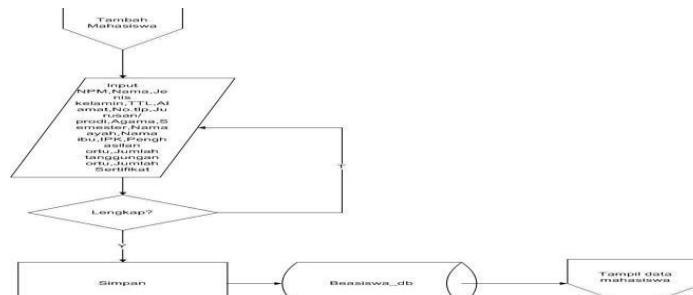
Gambar 5b Tampilan Halaman Beranda



Gambar 6a Flowchart Tampil Data Mahasiswa

KLASIFIKASI PENERIMA BEASISWA PPA - FUZZY TAHAN								
DATA MAHASISWA CALON PENERIMA BEASISWA								
Dokter Data								
No	NPM	Nama	Alamat	Jurusan/Prod	IPK	Nama Ayah	Pekerjaan	Agama
1	12.8.549.24.79.0.5.0142	Mukhlis	Proye	S1 Teknik Informatika	3.4	Dina	Petani	G
2	12.8.349.74.79.0.5.0102	Siti Ayah	Medan	S1 Teknik Informatika	3.5	Mursidah	Pedagang	G
3	12.8.319.74.75.0.5.0112	Ari Haryanto	Kerteng	S1 Teknik Informatika	3.5	Johny	Kerjaya	G
4	12.8.349.74.79.0.5.0115	Audige	Kosong	S1 Teknik Informatika	3.7	Murni	Buruh Tani	G
5	12.8.349.74.79.0.5.0116	Aini	Jendral	S1 Teknik Informatika	2	Sulman	Tukang	G
6	13.8.549.74.75.0.5.0230	Iman Meru	Medan	S1 Teknik Informatika	3.4	Mochamad	PNS	G
7	12.8.349.74.75.0.5.0141	AkasiaSuci	Sakru	S1 Teknik Informatika	2	Rosuk	Kasapen	G
8	12.8.349.74.75.0.5.0171	Wulan	Tanjung	S1 Teknik Informatika	2.1	Masrum	Petani	G
9	12.8.349.74.75.0.5.0257	Armen	Amperon	S1 DKV	3.32	metut	Kerjaya	G
10	12.8.349.74.79.0.5.0240	Khusnul Bil	Cengkong Sari	S1 Teknik Informatika	2.78	Suharwan	Pengurusan	G
11	12.8.349.74.75.0.5.0202	Sirene	Yerba	S1 Teknik Informatika	1.9	Wirmar	Tukang	G

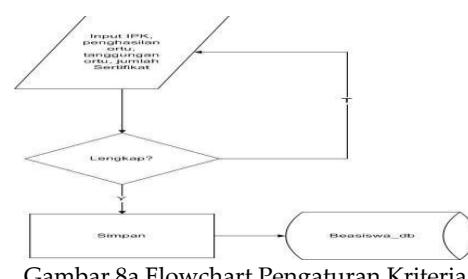
Gambar 6b Tampilan Halaman Data Mahasiswa



Gambar 7a Flowchart Input Data Mahasiswa

KLASIFIKASI PENERIMA BEASISWA PPA - FUZZY TAHAN								
DATA MAHASISWA CALON PENERIMA BEASISWA								
NPM	Smester							
Nama	Nama Ayah							
Jenis Kelamin	Nama Ibu							
TTL	IPK							
Alamat	Pekerjaan Ortu							
No. Tlp	Penghasilan Ortu							
Jurusan/Prod	Jum. Tanggungan Ortu							
Agama	Jen. Sekolah							

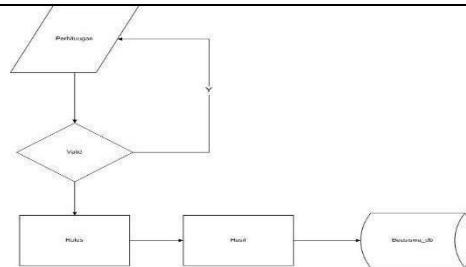
Gambar 7b Tampilan Halaman Input Data Mahasiswa



Gambar 8a Flowchart Pengaturan Kriteria

KLASIFIKASI PENERIMA BEASISWA PPA - FUZZY TAHAN								
DATA DAN KETENTUAN								
Kategori IPK	Hadir	Yeay						
	85.0-100	114						
	Setting	85.0-74						
Kategori Penghasilan Ortu	Hadir	Yeay						
	200000-1000000	200000-000000						
	Setting	1000000-000000						
Kategori Jumlah Tanggungan Ortu	Hadir	Yeay						
	3-5	4-7						
	Setting	3-4						
Kategori Usia Sertifikat	Hadir	Yeay						
	3-5	3-6						
	Setting	3-4						

Gambar 8b Tampilan Halaman Pengaturan Kriteria

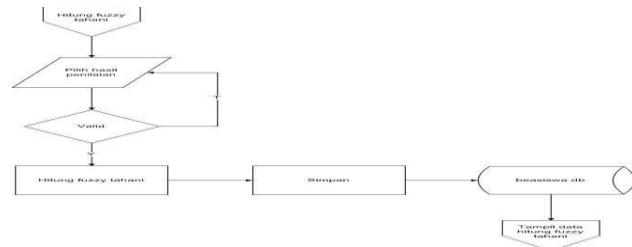


Gambar 9a Flowchart Proses Fuzzifikasi

The screenshot shows a web-based application for fuzzy classification of scholarship recipients. It includes a header with 'Admin', a sidebar with 'HOME ADMIN' (Hello Admin), 'DATA DAN KETENTUAN' (Data Mahasiswa, Pengaturan Kriteria), and 'FUZZIFIKASI DAN HASIL KLASIFIKASI' (Proses Fuzzifikasi, Daftar Penerima Beasiswa). The main content area displays a table titled 'PROSES FUZZIFIKASI (PERHITUNGAN BOBOT/NILAI DERAH KEANGGOTAAN)' with 12 rows of data. The table has columns for 'No', 'NPM', 'IPK', 'Penghasilan', 'Jumlah Tanggungan', and 'Sertifikat'. A date picker for 'July 2018' is also visible.

No	NPM	IPK			Penghasilan			Jumlah Tanggungan			Sertifikat			
		Rendah	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi	
1	12.8.349.74.75.0.0142	0.4	0	0	1	0	0	0.4	0	0	0.4	0	0	
2	13.8.349.74.75.0.0200	0	0	0	0.666667	0.8	0	0	0.5	0	0	1	0	0
3	13.8.349.74.75.0.0112	0.333333	0	0	1	0	0	0.3	0	0	0	0	1	0
4	13.8.349.74.75.0.0115	0.2	0.4	0.8	0	0	0	0	0.333333	1	0	0	0	1
5	13.8.349.74.75.0.0116	0	1	0	0.733333	0	0	0.8	0	0	0.8	0.8	0.333333	0
6	13.8.349.74.75.0.0230	0	0	0.6	0.666667	0	0	0	0	1	0	0	1	0
7	13.8.349.74.75.0.0141	0	1	0	0.8	0	0.5	0	0	1	0	0	0	0
8	13.8.349.74.75.0.0171	0	0.679418	0	0.933333	0	0	1	0	0	0.8	0	0	0
9	13.8.349.74.75.0.0237	0	0	0.413333	0	0.466667	0	0	0.333333	0	0	1	0	0
10	13.8.349.74.75.0.0260	0	0.0136982	0.188887	0	0.666667	0	0	0.666667	0	0.8	0.8	0.333333	0
11	13.8.349.74.75.0.0162	0.333333	0	0	0	0	0.8	1	0	0	0.8	0	0	0
12	13.8.349.74.75.0.0244	0.286667	0.2	0	0.666667	0	0	0.5	1	0	1	1	1	0

Gambar 9b Tampilan Halaman Proses Fuzzifikasi



Gambar 10a Flowchart Penerima Beasiswa

The screenshot shows a web-based application for classifying scholarship recipients. It includes a header with 'Admin', a sidebar with 'HOME ADMIN' (Hello Admin), 'DATA DAN KETENTUAN' (Data Mahasiswa, Pengaturan Kriteria), and 'FUZZIFIKASI DAN HASIL KLASIFIKASI' (Proses Fuzzifikasi, Daftar Penerima Beasiswa). The main content area displays a form titled 'KLASIFIKASI PENERIMA BEASISWA PPA - FUZZY TAHANI' with dropdown menus for 'IPK', 'Penghasilan', 'Tanggungan', and 'Sertifikat', and a 'Proses Data' button. Below it is a table titled 'TABEL HASIL KLASIFIKASI PENERIMA BEASISWA PPA' with 6 rows of data. A date picker for 'August 2018' is also visible.

No	NPM	Name	Bobot IPK	Bobot Penghasilan	Bobot Jumlah Tanggungan	Bobot Sertifikat	Total Bobot	August 2018						
								Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
1	11.8.349.74.75.0.0058	Fatihayul Khairat	0.6	1	0.333333	0.666667	2.6	1	2	3	4	5	6	7
2	11.8.349.74.75.0.0087	Widan	0.693333	1	0.333333	1	3.026666	8	9	10	11	12	13	14
3	11.8.349.74.75.0.0119	Azmi	0.633333	0.833333	1	0.666667	3.113333							
4	11.8.349.74.75.0.0183	Dcheder Prima	0.733333	0.4	0.333333	1	2.466666							
5	11.8.349.74.75.0.0032	SriYunita Anggraini	0.373333	0.7392	1	1	3.112533							
6	11.8.349.74.75.0.0174	Liana Aulia	0.64	0.153566	1	1	2.793566							

Gambar 10b Tampilan Halaman Penerima Beasiswa

Pengujian dilakukan dengan menggunakan data asli pendaftar beasiswa PPA tahun 2014 sebanyak 64 mahasiswa. Data mencakup variabel IPK, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, pekerjaan orang tua, dan jumlah sertifikat prestasi (Tabel 12). Sistem kemudian melakukan fuzzifikasi berdasarkan fungsi keanggotaan yang telah ditentukan, diikuti penerapan rule base, serta query fuzzy Tahani untuk menghasilkan daftar penerima beasiswa.

Tabel 12 Contoh Data Pendaftar Beasiswa

No	NPM	Nama	IPK	Penghasilan	Tangguungan	Sertifikat
1	11.8.349.74.75.0.5.0163	Dhedet Pratama	3,60	Rp.1.200.000	5	10
2	11.8.349.74.75.0.5.0053	Agus Parhan Suriaz	3,50	Rp.1.012.150	3	4
3	12.8.349.74.75.0.5.0164	Agusfian Hadi S	3,33	Rp. 450.000	3	
4	13.8.349.74.75.0.5.0106	Robiuzzaman	3,50	Rp.4.620.100	3	1

Hasil pengujian menunjukkan bahwa dari 64 mahasiswa pendaftar, sistem merekomendasikan 15 mahasiswa sesuai kuota yang tersedia (Tabel 13). Perbandingan hasil seleksi sistem dengan hasil manual panitia menunjukkan akurasi sebesar 73,3%, dengan 11 mahasiswa yang sesuai dengan hasil seleksi manual. Hal ini menunjukkan bahwa logika fuzzy Tahani cukup efektif dalam membantu proses seleksi beasiswa, meskipun masih terdapat perbedaan hasil karena sensitivitas terhadap nilai keanggotaan fuzzy.

Tabel 13 Data Penerima Beasiswa PPA dengan Manual dan Sistem

No	NPM	Nama	IPK	Penghasilan	Tangguungan	Sertifikat
1	11.8.349.74.75.0.5.0163	Dhedet Pratama	3,60	Rp.1.200.000	5	10
2	11.8.349.74.75.0.5.0053	Agus Parhan Suriaz	3,50	Rp.1.012.150	3	4
3	12.8.349.74.75.0.5.0164	Agusfian Hadi S	3,33	Rp. 450.000	3	
4	13.8.349.74.75.0.5.0106	Robiuzzaman	3,50	Rp.4.620.100	3	1

Secara keseluruhan, penerapan logika fuzzy Tahani memberikan solusi seleksi yang lebih objektif, transparan, dan efisien dibandingkan metode manual berbasis pertimbangan subjektif. Sistem yang dikembangkan juga memungkinkan penyimpanan, pengolahan data secara lebih terstruktur sehingga dapat mempermudah pihak pengelola dalam menentukan penerima beasiswa.

## 5. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan logika fuzzy Tahani dalam sistem seleksi penerima Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) di STMIK Bumigora Mataram. Sistem yang dibangun mampu mengolah data mahasiswa dengan variabel IPK, penghasilan orang tua, pekerjaan orang tua, jumlah tanggungan, dan jumlah sertifikat menggunakan mekanisme fuzzifikasi, aturan berbasis query fuzzy, serta defuzzifikasi hasil rekomendasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini memiliki tingkat akurasi sebesar 73,3% bila dibandingkan dengan hasil seleksi manual.

Dengan demikian, penerapan metode fuzzy Tahani terbukti dapat membantu bagian kemahasiswaan dalam proses seleksi beasiswa secara lebih sistematis, konsisten, dan efisien. Sistem ini juga dapat dijadikan dasar untuk pengembangan lebih lanjut dengan penambahan variabel atau metode fuzzy lain guna meningkatkan akurasi rekomendasi.

**Ucapan Terima Kasih:** Penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak STMIK Bumigora Mataram, khususnya bagian kemahasiswaan yang telah memberikan data dan informasi terkait beasiswa PPA. Terima kasih yang sebesar-besarnya ditujukan kepada dosen pembimbing atas bimbingan dan arahannya selama proses penelitian, serta kepada keluarga, rekan-rekan mahasiswa, dan semua pihak yang turut memberikan dukungan moril maupun materil. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik dalam bidang sistem pendukung keputusan..

## Referensi

- [1] Ardiansah, Y., Luchia, N. T., Hastari, D., & Fathin Rifat, T. M. (2023). Application of the Fuzzy Mamdani Method in Determining KIP-Kuliah Recipients for New Students. *Public Research Journal of Engineering, Data Technology and Computer Science (PREDATECS)*, 2(1), 11-17.
- [2] Indrawan, I., & Kusumadewi, S. (2021). *Penerapan logika fuzzy Tahani untuk sistem pendukung keputusan berbasis basis data*. Jurnal Teknologi Informasi, 17(2), 55–62.
- [3] Muhtadi, A., Aksa, M., Naoval, A., Adiba, F., & Nasurllah, A. H. (2025). A Decision Support Model for Scholarship Recipient Selection Based on Tsukamoto Fuzzy Logic. *MCS Journal*, 2(1).
- [4] Ningsih, R., & Fadhilah, M. (2020). *Sistem rekomendasi penerimaan beasiswa menggunakan metode fuzzy logic*. Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer, 8(3), 134–141.
- [5] Prasetyo, M. T., Dazk, E., Akbariani, N. V., Harriz, M. A., & Setiyowati, H. (2025). The Role of Artificial Intelligence in Optimizing Scholarship Programs: Implications for Indonesia's Educational Development. *Eduwest - Journal of Universal Studies*, 5(4), 3775-3788.
- [6] Rustanto, H. S. (2024). *Enhancing Scholarship Recipient Selection: A Fuzzy Logic-Based Decision Support System Utilizing the Tsukamoto Method*. *International Journal of Enterprise Modelling*, 18(2), 83-92.
- [7] Saputra, H., & Pratiwi, F. (2022). *Pengembangan aplikasi seleksi beasiswa berbasis web menggunakan logika fuzzy*. Jurnal Ilmu Komputer dan Aplikasi, 20(1), 45–52.
- [8] Sopia, R., et al. (2024). Application of Fuzzy Logic to Classify Community Welfare Levels: Fuzzy Tahani Implementation. *JCSITech-UPI*, 10(3), 66-71.
- [9] Susanto, A., & Ramadhan, Y. (2019). *Implementasi fuzzy query Tahani dalam sistem basis data relasional*. Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi, 3(4), 245–252.
- [10] Wahdaniati, N. U., Rismayati, R., & Ismarmiyati. (2024). *Sistem Pendukung Keputusan untuk Penentuan Jurusan Kuliah Menggunakan Metode Naive Bayes*. *JATISKOM: Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi dan Sains Komputer*, 1(2), 117–133. <https://doi.org/10.20414/jatiskom.v1i2.12671>