

# Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Beasiswa Berbasis *Fuzzy Mamdani*

Rabiatul Adawiah, Ruliah

Program Studi Sistem Informasi

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Banjarbaru

Jl. A. Yani Km. 33,3 Loktabat Banjarbaru

e-mail : razru\_07@yahoo.co.id, twochandra@gmail.com

## Abstrak

Pada penelitian ini telah dibangun sistem penentuan penerima beasiswa bagi mahasiswa STMIK Banjarbaru, guna memberikan rekomendasi diterima atau tidaknya pengajuan beasiswa oleh seorang mahasiswa. Pemasalahan dari penelitian ini yaitu bagaimana membangun sistem penentuan mahasiswa penerima beasiswa dengan mengimplementasikan Logika Fuzzy Metode Mamdani. Sistem dibangun menggunakan pendekatan terstruktur dengan Use Case, Sequence, dan Activity Diagram sebagai alat bantu perancangan sisitemnya. Hasil penelitian ini berupa sistem pendukung keputusan yang merekomendasikan maupun tidak merekomendasikan mahasiswa penerima beasiswa yang di urutkan berdasarkan nilai rekomendasi tertinggi.

**Kata Kunci:** Beasiswa, Logika Fuzzy, Mamdani

## Abstract

The research has built determination system of scholarship receiver for STMIK Banjarbaru student. Main problem is how to build recommendation system of scholarship proposal, which implementing fuzzy logic mamdani method. System has built with structured aproach e.g. use case diagram, sequence diagram, and activity diagram as tools to design the system. The result of this research is a decision support system which recomend or not recomend of student's scholarship proposal, and it will be arranged based on highest recommendation score.

**Keyword:** Scholarship, Fuzzy logic, Mamdani

## 1. Pendahuluan

### 1.1. Latar Belakang

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Banjarbaru (STMIK Banjarbaru) pada setiap tahunnya memberikan beasiswa kepada mahasiswa yang layak untuk mendapatkannya. Akan tetapi karena banyaknya yang mengajukan, maka perlu dilakukan seleksi. Untuk itu diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat memperhitungkan segala kriteria yang mendukung pengambilan keputusan, agar mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan [1].

Pada penelitian sebelumnya tentang SPK pemilihan penerima beasiswa, metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan penetapan ranking penerima beasiswa tersebut adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Konsep AHP yang penulis terdahulu gunakan yaitu mengubah nilai-nilai kualitatif menjadi nilai kuantitatif [2]. Harapannya agar keputusan-keputusan yang diambil bisa lebih obyektif dan lebih cepat. Pada penelitian ini penulis melakukan penelitian yang sama, namun dengan pendekatan Logika *Fuzzy Mamdani* dengan hasil akhir sistem pendukung keputusan yang dapat merekomendasikan atau tidak merekomendasikan mahasiswa untuk menerima beasiswa.

### 1.2. Identifikasi dan Batasan Masalah

Dari hasil penelitian terdahulu masih memungkinkan untuk melakukan penelitian dengan menggunakan alternative lain yaitu membangun Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Penerima Beasiswa dengan pendekatan *Fuzzy Mamdani*.

### 1.3. Perumusan Masalah

Yang menjadi pokok masalah dalam penelitian adalah “Bagaimana membangun system penunjang keputusan penerima beasiswa dengan pendekatan *Fuzzy Mamdani* di STMIK Banjarbaru.”

### 1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun system penunjang keputusan pemilihan penerima beasiswa pada STMIK Banjarbaru.

Penelitian diharapkan menjadi sumbangan bagi pengembangan keilmuan dan diharapkan menjadi salah satu acuan bagi para peneliti sesudahnya yang berkeinginan mengembangkan metode maupun system yang dibangun.

## 2. Landasan Teori

### 2.1.1. Beasiswa

Pengertian Beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan [2].

### 2.1.2. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (*decision support system*) merupakan suatu istilah yang mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. Untuk memberikan pengertian tersebut, di sini akan diuraikan definisi mengenai Sistem Pendukung Keputusan yang dikemukakan oleh Man dan Watson yaitu, SPK merupakan suatu sistem yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun yang tidak terstruktur [1] [3]. SPK atau *Decision Support System (DSS)* adalah merupakan suatu kumpulan sistem yang dapat mendukung proses pengambilan keputusan, yang selanjutnya dapat menunjang pengambilan keputusan dalam memperoleh data dan menguji beberapa alternatif-alternatif solusi yang mengandung konsekuensi-konsekuensi selama proses pemecahan masalah berlangsung. Atau boleh disebut merupakan aplikasi dari sebuah sistem informasi yang membantu proses pengambilan keputusan. SPK tidak ditekankan untuk membuat keputusan, tetapi untuk melengkapi mereka yang terlibat dalam pengambilan keputusan dengan sekumpulan kemampuan untuk mengolah informasi yang diperlukan dalam proses pengambilan keputusan dan sistem ini bukan dimaksudkan untuk mengganti pengambil keputusan dalam membuat suatu keputusan, melainkan mendukung pengambil keputusan [4] [5].

### 2.1.3. System Inference Fuzzy Mamdani

Metode Mamdani sering juga dikenal dengan nama metode Min-Max. Metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975 [1]. Untuk mendapatkan *output* diperlukan 4 tahapan, di antaranya:

a. Pembentukan himpunan fuzzy

Pada metode Mamdani, baik variabel *input* maupun variabel *output* dibagi menjadi satu atau lebih himpunan *fuzzy*.

b. Aplikasi fungsi implikasi

Proposisi (pernyataan) *fuzzy* yang terkondisi yang paling sering dipakai dalam aplikasi logika *fuzzy* adalah fungsi implikasi. Bentuk umum dari aturan yang digunakan dalam fungsi implikasi adalah:

IF  $x$  is A THEN  $y$  is B

dengan  $x$  dan  $y$  adalah skalar, A dan B adalah himpunan *fuzzy*. Proposisi yang mengikuti IF disebut antesenden, sedangkan proposisi yang mengikuti THEN disebut sebagai konsekuen. Proposisi ini dapat diperluas dengan menggunakan operator *fuzzy*, seperti :

IF  $(X_1 \text{ is } A_1) \circ (X_2 \text{ is } A_2) \circ (X_3 \text{ is } A_3) \circ \dots \circ (X_n \text{ is } A_n)$  THEN  $y$  is B

Dengan  $\circ$  adalah operator fuzzy.

Ada 2 fungsi implikasi yang digunakan, yaitu:

- 1) Min (minimum) merupakan fungsi yang akan memotong *output* himpunan *fuzzy*.
- 2) Dot (*product*) merupakan fungsi yang akan menskala *output* himpunan *fuzzy*.

c. Komposisi aturan

Ada tiga metode yang digunakan dalam melakukan inferensi sistem *fuzzy*, yaitu: Max, aditive dan probabilistik OR (probor).

1) Metode Max (*Maximum*)

Pada metode ini, solusi himpunan *fuzzy* diperoleh dengan cara mengambil nilai maksimum aturan, kemudian menggunakannya untuk memodifikasi daerah *fuzzy*, dan mengaplikasikannya ke *output* dengan menggunakan operator OR (*union*).

2) Metode Aditive (*Sum*)

Pada metode ini, solusi himpunan *fuzzy* diperoleh dengan cara melakukan *bounded-sum* terhadap semua *output* daerah *fuzzy*.

3) Metode Probabilistik OR (Probor)

Pada metode ini, solusi himpunan *fuzzy* diperoleh dengan cara melakukan *product* terhadap semua *output* daerah *fuzzy*.

d. Penegasan (*defuzzification*)

Pengendali logika *fuzzy* harus mengubah variabel keluaran *fuzzy* menjadi nilai- nilai tegas yang dapat digunakan untuk mengendalikan sistem. Proses ini disebut penegasan (*defuzzification*). *Input* dari proses penegasan ini adalah suatu himpunan *fuzzy* yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan *fuzzy*, sedangkan *output* yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan *fuzzy*.

Telah dikembangkan banyak metode untuk melakukan penegasan ini, di antaranya adalah ;

1) Metode Centroid

Pada metode ini, solusi *crisp* diperoleh dengan cara mengambil titik pusat ( $z$ )<sup>\*</sup> daerah *fuzzy*.

2) Metode Bisektor

Pada metode ini, solusi *crisp* diperoleh dengan cara mengambil nilai pada domain *fuzzy* yang memiliki nilai keanggotaan separuh dari jumlah total nilai keanggotaan pada daerah *fuzzy*.

3) Metode Mean of Maximum (MOM)

Pada metode ini, solusi *crisp* diperoleh dengan cara mengambil nilai rata-rata domain yang memiliki nilai keanggotaan maksimum.

4) Metode Largest of Maximum (LOM)

Pada metode ini, solusi *crisp* diperoleh dengan cara mengambil nilai terbesar domain yang memiliki nilai keanggotaan maksimum.

5) Metode Smallest of Maximum (SOM)

Pada metode ini, solusi *crisp* diperoleh dengan cara mengambil nilai terkecil domain yang memiliki nilai keanggotaan maksimum [1] [3] [4] [5] [6].

### 3. Metodologi Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Penelitian eksperimen ini bertujuan membangun Sistem Penunjang Keputusan untuk Pemilihan Penerima Beasiswa pada STMIK Banjarbaru dengan menerapkan *Metode Fuzzy Mamdani*.

#### 3.1. Analisa Kebutuhan

Tahap awal dalam pengembangan adalah analisis guna mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang timbul dalam proses penetapan rangking calon penerima beasiswa di STMIK Banjarbaru. Dalam rangka mengidentifikasi permasalahan tersebut diperlukan informasi yang sesuai dengan kebutuhan untuk penetapan rangking calon penerima beasiswa. Data yang dibutuhkan untuk mengelola informasi tersebut adalah:

a. Parameter penentu Rangking Calon Penerima Beasiswa

Pada metode *Fuzzy Mamdani* diperlukan parameter sebagai unsur penentu rangking calon penerima beasiswa, yaitu: [2]

- 1) Pendapatan Orang Tua/Wali adalah hasil yang diterima atau yang didapat per bulan dari orang tua/wali.

- 2) Tanggungan Orang Tua/Wali adalah beban yang menjadi tanggungjawab oleh orang tua/wali yang ada di dalam rumah tangga orang tua/wali.
- 3) IP adalah Indeks Prestasi yang diperoleh pada saat akan mengajukan permohonan beasiswa.
- 4) Semester adalah semester yang dimiliki pada saat akan mengajukan permohonan beasiswa
- 5) Umur Mahasiswa adalah usia yang dimiliki pada saat akan mengajukan permohonan beasiswa.
- 6) Prestasi adalah hasil yang dimiliki/dicapai selama menjadi mahasiswa bisa bersifat Lokal, Nasional atau Internasional.

b. Data Mahasiswa Calon Pemohon beasiswa di STMIK Banjarbaru

### 3.2. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode kepustakaan, wawancara, observasi

### 3.3. Sampel Data

Data-data yang Penulis dapatkan dalam pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Beasiswa dengan metode *Fuzzy Mamdani* ini didapat melalui pengumpulan data di STMIK Banjarbaru kampus Banjarmasin, data-data tersebut terdiri dari data mahasiswa yang berisi Nama, Nim, Pendapatan orang tua, Tanggungan orang tua, IP mahasiswa, Semester, Usia mahasiswa, dan prestasi yang dimiliki berdasarkan tahun 2010. Adapun data-data tersebut antara lain :

Tabel 1. Data Calon Penerima Beasiswa Mahasiswa STMIK Banjarbaru

| No | Nama           | NIM          | Pendapatan (ribu Rp) | Tanggungan | IPK  | Smt  | Usia | Prestasi | Hasil |
|----|----------------|--------------|----------------------|------------|------|------|------|----------|-------|
| 1. | A. Hakim       | 310107020791 | 2300                 | 5          | 3,77 | VI   | 20   | Cukup    | 81    |
| 2. | Andita Suci P  | 310107020683 | 1700                 | 2          | 3,27 | VI   | 18   | Cukup    | 76,4  |
| 3. | Ariansyah      | 310106020376 | 1850                 | 3          | 3,28 | VIII | 21   | Cukup    | 81,2  |
| 4. | Fransisca B. S | 310106020516 | 1300                 | 6          | 3,66 | VIII | 21   | Cukup    | 81,6  |
| 5. | Akmaliah       | 310107011036 | 1800                 | 2          | 3,15 | VI   | 20   | Cukup    | 75    |
| 6. | M. Arifin      | 310106010794 | 2500                 | 2          | 3,54 | VIII | 26   | Cukup    | 80,7  |
| 7. | Naima M.       | 310107010901 | 2100                 | 1          | 3,1  | VI   | 23   | Cukup    | 72,5  |

### 3.4. Perancangan Penelitian

#### 3.4.1. Sumber Data dan Variabel Penelitian

Jenis data yang digunakan dalam penelitian adalah data sekunder. Data di dapat dari mempelajari dokumen yang ada di STMIK Banjarbaru mengenai jumlah beasiswa yang diberikan setiap tahun, serta aturan-aturan mengenai syarat pemberian beasiswa. Variabel/Parameter untuk menentukan calon penerima beasiswa PPA Lama ada 6, dengan nama himpunan *fuzzy* dan domain sebagai berikut :

Tabel 2. Variabel/Parameter Penelitian Nama Himpunan Fuzzy

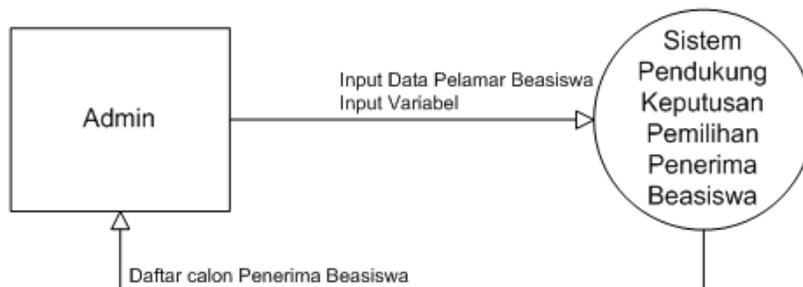
| Variabel Input            | Nama Himpunan Fuzzy | Domain                          |
|---------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Pendapatan Orang Tua wali | Sangat Kurang       | Rp.500.000,- - Rp.1.000.000,-   |
|                           | Kurang              | Rp.500.000,- - Rp.1.500.000,-   |
|                           | Cukup               | Rp.1.000.000,- - Rp.2.000.000,- |
|                           | Baik                | Rp.1.500.000,- - Rp.2.500.000,- |
|                           | Sangat Baik         | Rp.2.000.000,- - Rp.2.500.000,- |

|                        |               |           |
|------------------------|---------------|-----------|
| Tanggungans Orang Tua  | Cukup         | 1-3       |
|                        | Sedang        | 1-5       |
|                        | Banyak        | 3-5       |
| IP Mahasiswa           | Cukup         | 3.00-3.50 |
|                        | Tinggi        | 3.00-4.00 |
|                        | Sangat Tinggi | 3.50-4.00 |
| Semester               | Tingkat I     | VI-VIII   |
|                        | Tingkat II    | VI-X      |
|                        | Tingkat III   | VIII-X    |
| Umur Mahasiswa         | Muda          | 22-24.5   |
|                        | Sedang        | 22-27     |
|                        | Tua           | 24.5-27   |
| Prestasi yang dimiliki | Kurang        | 1         |
|                        | Cukup         | 2         |
|                        | Baik          | 3         |

Definisi Variabel :

- a. Pendapatan Orang Tua/Wali adalah hasil yang diterima atau yang didapat per bulan dari orang tua/wali.
- b. IP adalah Indek Prestasi yang diperoleh pada saat akan mengajukan permohonan beasiswa.
- c. Tanggungan Orang Tua/Wali adalah beban yang menjadi tanggungjawab oleh orang tua/wali yang ada di dalam rumah tangga orang tua/wali.
- d. Semester adalah semester yang dimiliki pada saat akan mengajukan permohonan beasiswa
- e. Umur Mahasiswa adalah usia yang dimiliki pada saat akan mengajukan permohonan beasiswa.
- f. Prestasi adalah hasil yang dimiliki/dicapai dari kegiatan ekstrakurikuler selama menjadi mahasiswa bisa bersifat Lokal, Nasional atau Internasional.

**3.4.2. Diagram Konteks**



Gambar 1. Diagram Konteks

**3.5. Teknik Analisis Data**

Dalam merancang sistem pendukung keputusan pemilihan penerima beasiswa ini dilakukan dengan Metode *Fuzzy Mamdani* dan untuk mendapatkan *output* diperlukan 4 tahapan [3] [4] [5] [6]. Tahapan tersebut adalah:

1. Pembentukan himpunan *fuzzy*

Pada metode Mamdani baik variabel *input* maupun variabel *output* dibagi menjadi satu atau lebih himpunan *fuzzy*.

2. Aplikasi fungsi implikasi  
 Pada Metode Mamdani, fungsi implikasi yang digunakan adalah *min*.
3. Komposisi aturan  
 Metode yang digunakan dalam melakukan inferensi sistem *fuzzy*, yaitu Metode *max* (*maximum*). Secara umum dapat dituliskan :

$$\mu_{sf}[X_i] = \max(\mu_{sf}[X_i], \mu_{kf}[X_i]) \dots\dots\dots (1)$$

Dengan :

$\mu_{sf}[X_i]$  = nilai keanggotaan solusi *fuzzy* sampai aturan ke i

$\mu_{kf}[X_i]$  = nilai keanggotaan konsekuan *fuzzy* aturan ke i [3]

4. Penegasan (*defuzzy*)  
 Defuzzifikasi pada komposisi aturan mamdani dengan menggunakan metode *centroid*. Dimana pada metode ini, solusi *crisp* diperoleh dengan cara mengambil titik pusat daerah *fuzzy*. Secara umum dirumuskan:

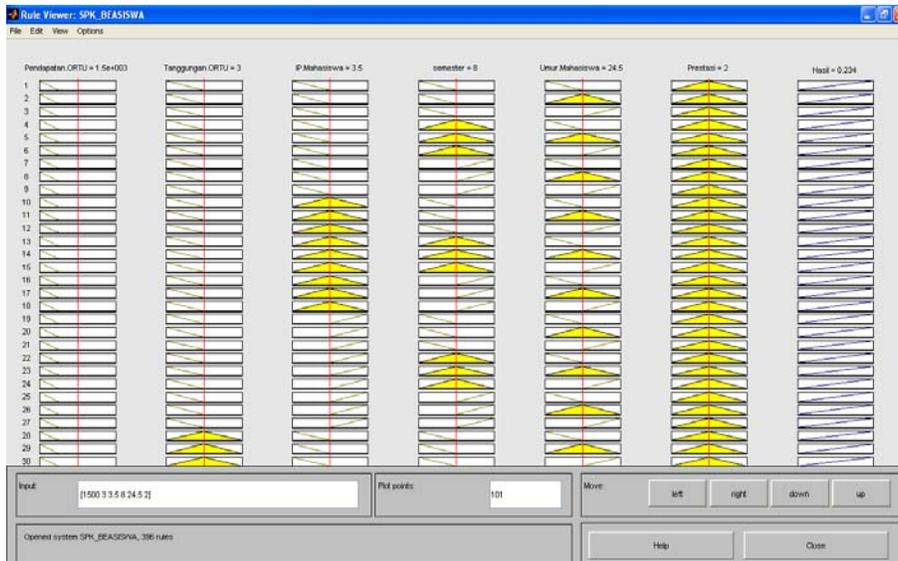
$$\mu(x) = \frac{\int_a^b x\mu(x)dx}{\int_a^b \mu(x)dx} \dots\dots\dots (2)$$

atau :

$$\mu(x) = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \mu(x_i)}{\sum_{i=1}^n \mu(x_i)} \dots\dots\dots (3)$$

#### 4. Hasil dan Pembahasan

##### 4.1. Implementasi FIS Mamdani



Gambar 2. Hasil FIS Mamdani

##### 4.2. Pembahasan

Untuk menguji sistem inferensi *fuzzy* dicari beberapa data mahasiswa yang mengajukan permohonan beasiswa 2010/2011. Kemudian diinputkan pada rule viewer matlab seperti di bawah ini.

Tabel 3 . Data Calon Penerima Beasiswa Mahasiswa STMIK Banjarbaru

| No | Nama          | NIM          | Penda-patan (Rp) | Tan g-gun g-an | IP   | Smt | Usia | Prestasi |
|----|---------------|--------------|------------------|----------------|------|-----|------|----------|
| 1. | A. Hakim      | 310107020791 | 2300             | 5              | 3,77 | VI  | 20   | Cukup    |
| 2. | Andita Suci P | 310107020683 | 1700             | 2              | 3,27 | VI  | 18   | Cukup    |

|    |                |              |      |   |      |      |    |       |
|----|----------------|--------------|------|---|------|------|----|-------|
| 3. | Ariansyah      | 310106020376 | 1850 | 3 | 3,28 | VIII | 21 | Cukup |
| 4. | Fransisca B. S | 310106020516 | 1300 | 6 | 3,66 | VIII | 21 | Cukup |
| 5. | Akmaliah       | 310107011036 | 1800 | 2 | 3,15 | VI   | 20 | Cukup |
| 6. | M. Arifin      | 310106010794 | 2500 | 2 | 3,54 | VIII | 26 | Cukup |
| 7. | Naima M.       | 310107010901 | 2100 | 1 | 3,1  | VI   | 23 | Cukup |

Data di atas di inputkan kedalam rule viewer matlab dan hasilnya dapat dilihat pada table 4 ini.

Tabel 4. Tabel Hasil pengujian dengan *rule viewer*

| No | Nama           | NIM          | Pendapatan (Rp) | Tanggungan | IP   | Smt  | Usia | Prestasi | Hasil |
|----|----------------|--------------|-----------------|------------|------|------|------|----------|-------|
| 1. | A. Hakim       | 310107020791 | 2300            | 5          | 3,77 | VI   | 20   | Cukup    | 0,229 |
| 2. | Andita Suci P  | 310107020683 | 1700            | 2          | 3,27 | VI   | 18   | Cukup    | 0,218 |
| 3. | Ariansyah      | 310106020376 | 1850            | 3          | 3,28 | VIII | 21   | Cukup    | 0,229 |
| 4. | Fransisca B. S | 310106020516 | 1300            | 6          | 3,66 | VIII | 21   | Cukup    | 0,23  |
| 5. | Akmaliah       | 310107011036 | 1800            | 2          | 3,15 | VI   | 20   | Cukup    | 0,215 |
| 6. | M. Arifin      | 310106010794 | 2500            | 2          | 3,54 | VIII | 26   | Cukup    | 0,228 |
| 7. | Naima M.       | 310107010901 | 2100            | 1          | 3,1  | VI   | 23   | Cukup    | 0,209 |

Berikut ini adalah data rekomendasi yang telah diurutkan dari besar ke kecil.

Tabel 5. Tabel pengurutan Hasil pengujian dari besar ke kecil

| No | Nama           | NIM          | Pendapatan (Rp) | Tanggungan | IP   | Smt  | Usia | Prestasi | Hasil  |
|----|----------------|--------------|-----------------|------------|------|------|------|----------|--------|
| 1. | Fransisca B. S | 310106020516 | 1300            | 6          | 3,66 | VIII | 21   | Cukup    | 0,23   |
| 2. | Ariansyah      | 310106020376 | 1850            | 3          | 3,28 | VIII | 21   | Cukup    | 0,229  |
| 3. | A. Hakim       | 310107020791 | 2300            | 5          | 3,77 | VI   | 20   | Cukup    | 0,229  |
| 4. | M. Arifin      | 310106010794 | 2500            | 2          | 3,54 | VIII | 26   | Cukup    | 0,228  |
| 5. | Andita Suci P  | 310107020683 | 1700            | 2          | 3,27 | VI   | 18   | Cukup    | 0,2218 |
| 6. | Akmaliah       | 310107011036 | 1800            | 2          | 3,15 | VI   | 20   | Cukup    | 0,215  |
| 7. | Naima M.       | 310107010901 | 2100            | 1          | 3,1  | VI   | 23   | Cukup    | 0,209  |

Dari data rekomendasi dapat diketahui bahwa semakin besar nilai rekomendasi maka mahasiswa itulah yang diprioritaskan untuk mendapat beasiswa.

Dalam hal ini 4 data yang memiliki rekomendasi terbesar adalah mahasiswa dengan NIM 310106020516, 310106020376, 310107020791, 310106010794.

Sedangkan perhitungan dengan menggunakan metode sebelumnya yaitu metode AHP hasilnya adalah sebagai berikut :

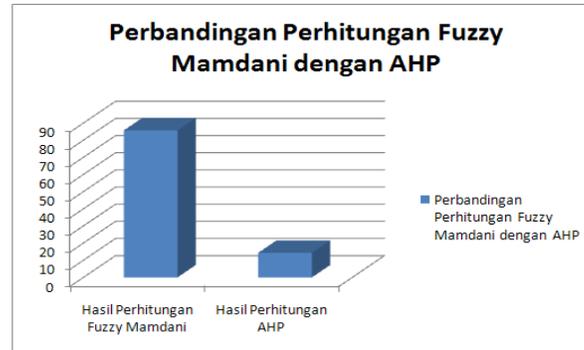
Tabel 6. Hasil Penetapan Rangka Calon Penerima Beasiswa dengan Menggunakan Metode AHP

| No | Nama           | NIM          | Pendapatan (RP) | Tanggungan | IP   | Smt  | Usia | Pres-tasi | Hasil Kriteria |
|----|----------------|--------------|-----------------|------------|------|------|------|-----------|----------------|
| 1. | A. Hakim       | 310107020791 | 2300            | 5          | 3,77 | VI   | 20   | Cukup     | 0.2720         |
| 2. | Andita Suci P  | 310107020683 | 1700            | 2          | 3,27 | VI   | 18   | Cukup     | 0.2543         |
| 3. | Ariansyah      | 310106020376 | 1850            | 3          | 3,28 | VIII | 21   | Cukup     | 0.2406         |
| 4. | Fransisca B. S | 310106020516 | 1300            | 6          | 3,66 | VIII | 21   | Cukup     | 0.2406         |
| 5. | Akmaliah       | 310107011036 | 1800            | 2          | 3,15 | VI   | 20   | Cukup     | 0.2180         |
| 6. | M. Arifin      | 310106010794 | 2500            | 2          | 3,54 | VIII | 26   | Cukup     | 0.2122         |
| 7. | Naima M.       | 310107010901 | 2100            | 1          | 3,1  | VI   | 23   | Cukup     | 0.1577         |

Dari data di atas dapat kita ketahui bahwa terdapat perbedaan prioritas rekomendasi antara hasil perhitungan dengan *fuzzy* matlab dengan hasil pemilihan penerima beasiswa yang sebenarnya. Misalkan pada data mahasiswa dengan NIM 310106020516, hasil perhitungan dengan matlab menunjukkan bahwa mahasiswa tersebut mendapatkan hasil rekomendasi tertinggi yaitu sebesar 0,23. Sedangkan dengan perhitungan AHP menunjukkan bahwa mahasiswa tersebut berada di urutan ke 4 untuk rekomendasi penerima beasiswa. Namun

penentuan keputusan dengan *fuzzy* ini mencerminkan hasil yang proporsional dimana variable-variabel yang ada lebih difungsikan.

Berikut ini grafik perbandingan hasil dari *Fuzzy Mamdani* dengan *AHP*



Gambar 3. Grafik Perbandingan Metode *FIS Mamdani* dengan *AHP*

Berdasarkan pada uji akurasi algoritma, algoritma fuzzy mamdani memiliki tingkat akurasi sebesar 85,7% sedangkan untuk AHP hanya sebesar 14,3 %. Namun untuk mendapatkan tingkat akurasi yang lebih besar lagi, perlu ada perbaikan pada komposisi himpunan dan modifikasi rule atau aturan. Untuk kedepannya diharapkan dapat dikembangkan dengan melakukan modifikasi komposisi variabel dan pembuatan aturan serta dengan menggunakan algoritma lain selain *Fuzzy Mamdani*.

## 5. Kesimpulan dan Saran

### a. Kesimpulan

Hasil perhitungan dengan Metode *Fuzzy Mamdani* yaitu sebesar 85,7%. Perhitungan ini lebih tinggi dibandingkan dengan perhitungan AHP yaitu 14,3%. dilihat pada hasil perhitungan, metode *Fuzzy Mamdani* dapat digunakan untuk pemilihan jurusan.

### b. Saran

Sistem ini dapat dikembangkan lagi dengan metode-metode inferensi lainnya misalnya Metode *Tsukamoto* dan Metode *Sugeno*. Selain itu metode-metode inferensi ini dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan lain selain Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Penerima Beasiswa.

### Daftar Pustaka

- [1] Suryadi, Kadarsah dan Rahmadhani. Sistem Pendukung Keputusan. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.1998.
- [2] Aksad, Huzainsyahnoor. Sistem Pendukung Keputusan Penetapan Ranking calon Penerima Beasiswa Berbasis AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Thesis. Universitas Dian Nuswantoro Semarang; 2010.
- [3] Kusumadewi, Sri. Analisis Desain Sistem Fuzzy Menggunakan Tool Box Matlab. Jogjakarta: Graha Ilmu. 2002.
- [4] Kusumadewi, Sri. *Penentuan Tingkat Resiko Penyakit Menggunakan Tsukamoto Fuzzy Inference System*. SEMINAR NASIONAL II: THE APPLICATION OF TECHNOLOGY TOWARD A BETTER LIFE. Yogyakarta, Desember 2005.
- [5] Kusumadewi, S., & Purnomo, H. Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2010.
- [6] Kusrini. Algoritma Data Mining. Yogyakarta: Penerbit Andi. 2009.