

Penelitian Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika V4.i1(39-51) 2017

# IMPLEMENTASI LOGIKA FUZZY DENGAN MENGGUNAKAN METODE MAMDANI UNTUK MENENTUKAN PENERIMAAN BEASISWA DARI YAYASAN RUMAH ZAKAT

Nanda Jarti, S. Kom, M. Kom<sup>1</sup>, Ramadan Febriansyah<sup>2</sup>

Fakultas Teknik Universitas Putera Batam email: nandaluthan@gmail.com

Submitted: 10-10-2017, Reviewed: 26-10-2017, Accepted 03-11-2017

http://dx.doi.org/10.22202/jei.2017.v4i1.2699

#### **ABSTRAK**

beasiswa adalah suatu bantuan pendidikan yang diberikan oleh suatu lembaga instansi ataupun non instansi, yang diberikan kepada siswa yang berprestasi ataupun kurang mampu guna untuk mendukung proses belajar siswa tersebut. Rumah zakat adalah salah satu lembaga yang memberikan bantuan sekolah atau beasiwa untuk para pelajar di kota Batam, untuk proses seleksinya, tidak ada cara khusus ataupun perhitungan matematis yang digunakan Rumah zakat untuk proses seleksinya, sehingga memungkinkan beasiswa tersebut tidak tepat sasaran. logika fuzzy Mamdani merupakan logika kabur dengan menggunakan metode Mamdani, yang fungsinya dapat di implementasikan dalam melakukan pengambilan keputusan, seperti menentukan seleksi penerima beasiswa, dengan diterapkannya logika fuzzy untuk proses seleksi penerima beasiswa, maka hasil yang didapat akan lebih tepat sasaran, karena proses yang dihasilkan berdasarkan perhitungan secara matematis.

Kata kunci: Beaiswa, Rumah zakat, logika fuzzy, mamdani

#### **ABSTRACT**

the scholarship is an educational assistance provided by an institution or non agency, agencies that are given to students who are top achievers or less capable in order to support the students' learning process. Rumah zakat is one of the agencies that provide assistance or scholarship for school students in Batam city, for this process, there is no special way or mathematical calculations used this process for Rumah zakat, thus allowing the scholarship is not right on target. Mamdani fuzzy logic is fuzzy logic by using a function, Mamdani method can be implemented in the decision-making, as do determine the selection of scholarship recipients, by implementing fuzzy logic for the selection process for the scholarship recipients, then the results obtained will be more precisely targeted, because the



#### Penelitian Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika V4.i1(39-51) 2017

process is generated based on calculation mathematically. **Keywords**: Scholarship, Rumah zakat, fuzzy logic, mamdani

#### **PENDAHULUAN**

Teknologi Perkembangan Informasi saat ini mengalami kemajuan yang sangat signifikan setiap tahunnya, hal ini tidak terlepas dari munculnya ide-ide baru atau gagasan yang telah banyak menciptakan penemuan penemuan baru, baik itu dari segi Hardware (Perangkat Keras) maupun Software (perangkat lunak). Sebagian besar banyak perusahaan atau organisasi yang kini telah mengunakan atau menerapkan berbagai macam sistem dari Teknologi Informasi, seperti untuk penyeleksian penerima beasiswa. Meski demikian, masi banyak juga kita jumpai organisasi yang belum menerapkan Teknologi informasi secara maksimal. seperti salah satunya Rumah Zakat.Rumah zakat sendiri salah satu lembaga swadaya masyarakat yang ada di kota Batam, beralamatkan di Komplek Lotus Garden Blok A No.8 Kel. Teluk Tering, Kec. Batam Kota – Batam. Yang memfokuskan kerjanya pada pengelolaan zakat, infaq, shodagoh dan wakaf. Selain menerima Rumah Zakat sendiri zakat, titipan memiliki program - program kerja seperti senyum Juara (Pendidikan), senyum sehat (Kesehatan) dan senyum mandiri (Kemandirian Kewirausahaan). Untuk senyum jauara sendiri, Rumah Zakat

memiliki program beasiswa dengan sebutan beasiswa ceria untuk tingkat sekolah dasar. hingga ke jenjang perkuliahan.Untuk penyeleksian penerimaan beasiswa, Rumah Zakat sendiri melakukan seleksi berdasarkan dari data pendidikan siswa serta latar belakang keluarga siswa tersebut, seperti melihat dari nilai rata-rata terakhir, penghasilan perbulan orang tua serta jumlah tangungan orang tua calon penerima beasiswa tersebut. ini Hal tentu dapat menimbulkan kesenjangan atau masalah, seperti sulitnya untuk menentukan penerima beasiswa yang tepat, yang berakibat sering terjadinya ketidak tepatan penerima beasiswa, atau tidak tepat sasaran dan tentu saja hal ini dapat memperlambat proses penerimaan beasiswa, di karnakan kurang efektifnya metode penyelekseian yang digunakan. Sebenarnya masalah ini dapat diatasi apabila Rumah Zakat sudah mengunakan atau memanfaatkan Teknologi informasi dengan maksimal, seperti memanfaatkan Logika Fuzzy dengan metode Mamdani untuk penyeleksian penerima beasiswa tersebut.Dengan menggunakan logika fuzzy Mamdani, penyeleksi dapat membuat keputusan lebih adil dan manusiawi dalam menentukan penerima beasiswa di yayasan Rumah Zakat, di karnakan logika fuzzy



#### Penelitian Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika V4.i1(39-51) 2017

sendiri dapat menunjukan sejauh mana suatu nilai itu bisa dikatakan benar, dan seiauh mana suatu nilai bisa dikatakan salah, berbeda dengan logika tradisional, yang hasilnya hanya berdasarkan, benar atau salah, selain itu logika fuzzy sendiri dapat membuat sistem lebih adaptif. Dengan di terapkannya logika fuzzy di rumah zakat, masalah masalah seperti ketidak tepatan penerima beasiswa dapat di atasi, serta hal ini juga dapat membuktikan bahwa logika fuzzy dapat diterapkan di berbagai bidang seperti pengambilan di dalam sebuah keputusan organisasi.Adapun perumusan masalahnya adalah: 1)Bagaimana melakukan seleksi beasiswa penerimaan dengan menggunakan Logika Fuzzy Mamdani? 2)Bagaimana penerapan Logika Fuzzy Mamdani untuk membantu seleksi penerimaan beasiswa di Rumah zakat ? 3)Bagaimana implementasi seleksi penerimaan beasiswa dengan mengunakan metode Mamdani ?Adapun tujuan

penelitian ini adalah: 1) Membantu Rumah

beasiswa dengan menggunakan Logika

Rumah

membangun sistem pendukung keputusan yang handal dan efektif dalam seleksi

menyeleksi

2)Membantu

seleksi

penerapan logika Fuzzy

zakat.

penerimaan

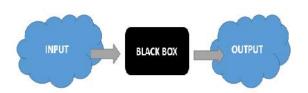
penerimaan

3)Untuk

Rumah

# LANDASAN TEORI Artificial Intelligence

Artificial Intelligence atau kecerdasan buatan merupakan bidang ilmu komputer yang mempunyai peran penting di era ini dan masa akan datang. AI mencakup bidang yang cukup besar. Mulai dari yang paling umum hingga khusus. Dari learning atau perception hingga pada pembuktian permainan catur, teori matematika, menulis puisi, mengemudikan mobil dan melakukan diagnosa penyakit. AI merupakan sebuah ilmu yang universal. (Budihartono, 2014: 2) Menurut Naba (2009: 1) Fuzzy Logic adalah sebuah metode berhitung dengan variabel katakata (linguistic variable), sebagai peganti berhitung dengan bilangan. Kata-kata yang digunakan dalam fuzzy logic memang tidak sepresisi bilangan, namun kata-kata jauh lebih dekat dengan intuisi manusia. Dengn fuzzy logic, sistem kepakaran manusia bisa di implementasikan ke dalam bahasa mesin dengan mudah dan efisien.



Gambar: 2.1 Model Black-Box

**Sumber**: Naba (2009: 3)

zakat

untuk

untuk

di

penerimaan beasiswa.

Fuzzy Mamdani.

zakat untuk

Mamdani

beasiswa



#### Penelitian Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika V4.i1(39-51) 2017

#### METODE PENELITIAN

#### 1. Identifikasi Masalah

Penulis akan mengindentifikasi dan menguraikan masalah dari variabel yang diteliti, dengan cara mengumpulkan data, lalu di identifikasi, sehingga diperolehlah gambaran dari masalah yang akan diteliti.

#### 2. Analisis Ruang Lingkup

Selanjutnya dengan membantasi ruang lingkup, yang bertujuan agar penelitian ini lebih terarah dan hasilnya tidak menyimpang dari apa yang di harapkan.

#### 3. Studi Literatur

Dalam proses ini akan dicari sumber atau informasi yang berhubungan dengan judul penelitian yang penulis ambil. Pencarian informasi atau sumber yang berhubungan dengan penelitian akan dilakukan lewat buku-buku dan jurnal ilmiah. Adapun studi yang akan penulis pelajari guna untuk mendukung proses penelitian antara lain seperti:

#### a. Logika Fuzzy

Penulis akan mempelajari tentang Logika *fuzzy* yang nantinya akan digunakan untuk mengantikan cara penyeleksian penerima beasiswa di rumah zakat, yang saat ini masi mengunakan cara konvensional

atau tradisional.

#### b. FIS Mamdani

Untuk metode atau *Fuzzy Inference systemnya*, disini penulis menggunakan metode Mamdani.

#### c. Beasiswa

Disini penulis juga akan mempelajari tentang beasiswa, guna untuk menunjang proses dari penelitian ini.

#### 4. Pengumpulan data

Tahap selanjutnya, penulis akan melakukan pengumpulan data yang nantinya data tersebut akan di olah, yang berguna untuk menunjang proses penelitian ini.

#### 5. Pengolahan data (Matlab 6.1)

Setelah semua data yang diperlukan terkumpul, penulis akan menggolah data tersebut untuk di proses menggunakan program aplikasi Matlab.

#### 6. Implementasi Sistem

Setelah semua proses dilakukan, sistem yang dibuat akan di implementasikan guna untuk membantu Yayasan Rumah zakat untuk melakukan penarikan kesimpulan seleksi penerimaan beasiswa.

#### 7. Kesimpulan

Terakhir, adapun hasil atau *output* dari penelitian ini adalah beruapa



#### Penelitian Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika V4.i1(39-51) 2017

keputusan yang lebih efektif, layak atau tidak layaknya seseorang untuk memperoleh beasiswa.

#### **Operasional Variabel**

Operasional variabel merupakan suatu cara dimana setiap variabel *input* didefinisikan atau di tentukan himpunan *fuzzy* nya, sebelum nantinya setiap variabel *input* dimasukan dan diproses di Matlab.

Adapun yang dimaksud dengan operasional variabel dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Nilai rata-rata terakhir
Calon penerima beasiswa akan
diseleksi berdasarkan nilai atau IPK
nya, biasanya, nilai atau IPK tertinggi
akan memperoleh kesempatan besar
dalam penerimaan
beasiswa.Operasional variabel dari
Nilai/IPK terakhir: "Sangat baik",

"Baik", "Cukup", "Kurang".

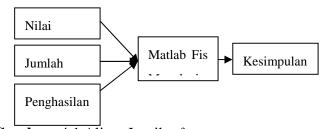
- 2. Penghasilan orang tua perbulan
  Calon penerima beasiswa akan
  diseleksi berdasarkan penghasilan
  orang tua perbulan, biasanya cara ini
  ditujukan untuk kalangan kurang
  mampu. Dan dimana penghasilan
  terkecil akan mendapat kesempatan
  terbesar untuk memperoleh
  beasiswa.Operasional variabek dari
  Penghasilan orang tua perbulan:
  "Sangat layak", "Layak", "Cukup
  layak", "Tidak layak".
- 3. Jumlah tanggungan orang tua

Calon penerima beasiswa akan diseleksi berdasarkan iumlah tanggungan orang tua, sama halnya dengan poin sebelumnya, biasanya cara ini ditujukan untuk kalangan kurang mampu. Dan biasanya jumlah tanggungan terbanyak didalam akan keluarga lebih berpeluang dalam memperoleh beasiswa.Operasional variabel dari Jumlah tanggungan orang "Sangat banyak", "Banyak", "Cukup banyak", "Sedikit".

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### Analisa aliran fuzzy

Analisis aliran *fuzzy* dalam penelitian ini diawali dengan memasukan tiga variabel *input* yang masing-masingnya memiliki empat himpunan *fuzzy*, dan satu variabel *output* dengan tiga himpunan *fuzzy*. Langkah selanjutnya yaitu memasukkan data kedalam aplikasi Matlab. Berikut ini merupakan alur dari Logika *fuzzy* dalam penelitian ini:



Gambar: 4.1 Aliran Logika fuzzy

Sumber: Data Olahan



Penelitian Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika V4.i1(39-51) 2017

#### **Fuzzyfication**

Setelah menetapkan aliran *fuzzy*, *input* dan jumpah himpunan *fuzzy* dari masing-masing *input*, selanjutnya menentukan semesta pembiraan dari masing-masing himpunan, berikut ini didefinisikan dalam bentuk tabel.

**Tabel**: 4.2 Semesta Pembicaraan

Input	Nama Variabel	Semesta Pembicaraan	
	Nilai	[0-100]	
	Jumlah Tanggungan	[1-13]	
	Penghasilan perbulan	[0-2700]	
Output	Keputusan		
	Tidak layak	[0-25-50]	
	Ragu-ragu	[25 50 75]	
	Layak	[50 75 100]	

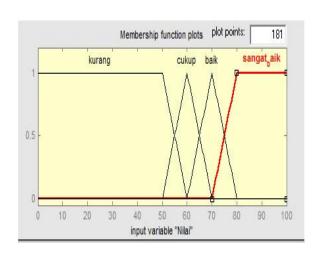
## Fungsi derajat keanggotan Variabel Nilai

Variabel Nilai terdiri dari 4 himpunan fuzzy, yang terdiri dari (Kurang, cukup, baik dan sangat baik). Berikut ini merupakan variabel Nilai yang di definisikan dalam sebuah tabel.

**Tebel**: 4.3 Himpunan *fuzzy* Variabel Nilai

Semesta	Himpunan	Domain	Parameter
Pembicaraan			
[0-100]	kurang	[0-60]	[0 0 50 60]
	cukup	[50-70]	[50 60 70]
	Baik	[60 80]	[60 70 80]
	Sangat baik	[70-100]	[70 80 100 100]

Berdasarkan tabel 4.3 diatas, dapat dilih at terdapat 4 himpunan *fuzzy* dengan se mesta pembicaraan [0-100] yang terdiri dari himpunan *fuzzy* "Kurang" dengan Domain [0-60] dan parameter [0 0 50 6 0], "Cukup" dengan Domain [50-70] da n parameter [50 6070], "Baik" dengan Domain [60-80] dan parameter [60 70 8 0] dan "Sangat baik" dengan Domain [70-100] dan parameter [70 80 100 100. Berikut ini merupakan tampilan himpuna n *fuzzy* dengan Variabel Nilai dalam be ntuk Matlab



Gambar: 4.2 Himpunan fuzzy Variabel

Nilai

Sumber: Matlab 6.1

Untuk himpunan *fuzzy* "Kurang" a dapun representasi linier yang digunakan yaitu Kurva trapesium, dengan domain [0-60] dan parameter [0 0 50 60]. Ber ikut ini merupakan bentuk umum dari h impunan *fuzzy* "Kurang".



#### Penelitian Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika V4.i1(39-51) 2017

$$\mu[\text{Kurang}] = \begin{cases} 0; & x \le 0 \text{ atau } x \ge 60 \\ (x-0)/(0-0); & 0 \le x \le 0 \\ 1; & 0 \le x \le 50 \\ (60-x)/(60-50) & x \ge 60 \end{cases}$$

Berikutnya Untuk himpunan *fuzzy* "Cukup" adapun representasi linier yang digunakan yaitu Kurva Segitiga, denga n domain [50-70] dan parameter [50 60 70]. Berikut ini merupakan bentuk um um dari himpunan *fuzzy* "Cukup".

μ[Cukup]

$$\begin{cases} 0; & x \le 50 \text{ atau } x \ge 70\\ (x - 50)/(60 - 50); & 50 \le x \le 60\\ (60 - x)/(70 - 60); & 60 \le x \le 70 \end{cases}$$

Selanjutnya Untuk himpunan *fuzzy* "Baik" adapun representasi linier yang digunakan yaitu Kurva Segitiga, dengan domain [60-80] dan parameter [60 70 80]. Berikut ini merupakan bentuk umu m dari himpunan *fuzzy* "Baik".

μ[Baik]

$$\begin{cases} 0; & x \le 60 \text{ atau } x \ge 80\\ (x-60)/(70-60); & 60 \le x \le 70\\ (70-x)/(80-70); & 70 \le x \le 80 \end{cases}$$

Dan Untuk himpunan *fuzzy* "Sanga t baik" adapun representasi linier yang digunakan yaitu Kurva Trapesium, deng an domain [70-100] dan parameter [70 80 100 100]. Berikut ini merupakan be ntuk umum dari himpunan *fuzzy* "Sanga

t baik".  

$$\mu[\text{Sangat} \quad \text{Baik}] = \begin{cases}
0; & x \le 0 \text{ atau } x \ge 60 \\
(x-70)/(80-70); & 0 \le x \le 0 \\
1; & 0 \le x \le 50 \\
(100-x)/(100-100) & x \ge 60
\end{cases}$$

Selanjutnya, untuk perhitungan manual untuk menentukan nilai dari tiap -tiap himpunan *fuzzy* adalah sebagai beri kut. Di ketahui Nilai dari Siswi SMP 2 9 Batu ampar dengan nama Nur Anisya h yaitu sebesar 68.05. Nilai 68.05 sendi ri masuk diantara himpunan "Cukup" da n "Baik". Untuk mengetahui bobot him punan *fuzzy* dari Nilai adalah sebagai b eriut.

- a. Himpunan Fuzzy Nilai " $\mu$ [Cukup]"  $\mu$ [Cukup] = (x - a) / (b - a)  $\frac{(68.05-60)}{(70-60)} = \frac{8.05}{10}$ = 0.8
- b. Himpunan Fuzzy Nilai " $\mu$ [Baik]"  $\mu$ [Baik] = (b - x) / (c - b) (70-68.05) = 1.05  $\overline{(80-70)} = \overline{10}$ = 0.1
- 2. Fungsi derajat keanggotaan variabel Jumlah tanggungan

Variabel ini terdiri dari empat him punan *fuzzy*, yaitu sedikit, cukup banyak , banyak, dan sangat banyak. Berikut in i di definisikan dalam bentuk tabel.



# Jurnal Edik Informatika

ISSN: 2407-0491 E-ISSN: 2541-3716

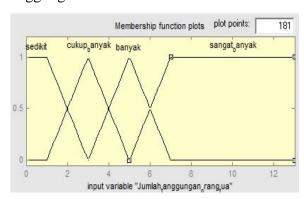
#### Penelitian Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika V4.i1(39-51) 2017

**Tabel**: 4.4 Himpunan *fuzzy* variabel Jum lah tanggungan

Semesta	Himpunan	Domain	Parameter
Pembicaraan			
[1-13]	Sedikit	[0-3]	[0 0 1 3]
	Cukup banyak	[1-5]	[1 3 5]
	Banyak	[3-7]	[3 5 7]
	Sangat banyak	[5-13]	[5 7 13 13]

Berdasarkan tabel 4.4 diatas, dapat dilihat terdapat 4 himpunan fuzzy deng an semesta pembicaraan [1-13] yang ter diri dari himpunan fuzzy "Sedikit" deng an Domain [0-3] dan parameter [0 0 1 3], "Cukup banyak" dengan Domain [1-5] dan parameter [1 3 5], "Baik" denga n Domain [3-7] dan parameter [3 5 7] dan "Sangat baik" dengan Domain [5-1 3] dan parameter [5 7 13 13]

Berikut ini merupakan tampilan h impunan fuzzy dengan Variabel Jumlah t anggungan dalam bentuk Matlab



**Gambar:** 4.3 Himpunan *fuzzy* variabel j umlah tanggungan

Sumber: Matlab 6.1

Untuk himpunan fuzzy "Sedikit" adapun representasi linier yang digunakan yaitu Kurva trapesium, dengan domain [0-3] dan parameter [0 0 1 3]. Berikut ini merupakan bentuk umum dari himpunan fuzzy "Sedikit".

$$\begin{cases}
0; & x \le 0 \text{ at } au \text{ } x \ge 3 \\
(x-0)/(0-0); & 0 \le x \le 0 \\
1; & 0 \le x \le 1 \\
(3-x)/(3-1) & x \ge 3
\end{cases}$$

Berikutnya Untuk himpunan fuzzy "Cukup banyak" adapun representasi lini er yang digunakan yaitu Kurva Segitiga, dengan domain [1-5] dan parameter [1 3 5]. Berikut ini merupakan bentuk u mum dari himpunan fuzzy "Cukup bany ak".

$$\mu[\text{Cukup banyak}] = \begin{cases} 0; & x \le 1 \text{ } atau \text{ } x \ge 5 \\ (x-1)/(3-1); & 1 \le x \le 3 \\ (3-x)/(5-3); & 3 \le x \le 5 \end{cases}$$

Selanjutnya Untuk himpunan fuzzy "Banyak" adapun representasi linier ya ng digunakan yaitu Kurva Segitiga, den gan domain [3-7] dan parameter [3 5 7 ]. Berikut ini merupakan bentuk umum dari himpunan fuzzy "Banyak". µ[Banyak]

$$\begin{cases} 0; & x \le 3 \text{ atau } x \ge 7 \\ (x-3)/(5-3); & 3 \le x \le 5 \\ (5-x)/(7-5); & 5 \le x \le 7 \end{cases}$$

=

# Silv formania

Jurnal Edik Informatika ISSN : 2407-0491 E-ISSN : 2541-3716

#### Penelitian Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika V4.i1(39-51) 2017

Dan Untuk himpunan *fuzzy* "Sanga t banyak" adapun representasi linier yan g digunakan yaitu Kurva Trapesium, de ngan domain [5-13] dan parameter [5 7 13 13]. Berikut ini merupakan bentuk umum dari himpunan *fuzzy* "Sangat ban yak".

$$\mu[Sangat banyak] = \begin{cases} 0; & x \le 5 \text{ atau } x \ge 13 \\ (x-5)/(7-5); & 5 \le x \le 7 \\ 1; & 7 \le x \le 13 \\ (13-x)/(13-13) & x \ge 13 \end{cases}$$

Selanjutnya, untuk perhitungan manual untuk menentukan nilai dari tiap -tiap himpunan *fuzzy* adalah sebagai beri kut. Di ketahui Jumlah tanggungan oran g tua dari Siswi SMP 29 Batu ampar d engan nama Nur Anisyah yaitu sebanya k 5. Nilai 5 sendiri masuk diantara him punan "Cukup banyak", "Banyak" dan "Sangat Banyak" Untuk mengetahui bo bot himpunan *fuzzy* dari Jumlah tanggun gan orang tua adalah sebagai beriut.

- a. Himpunan Fuzzy Jumlah tanggungan "μ[Cukup Banyak]"μ[Cukup Banyak] = 0
- b. Himpunan Fuzzy Jumlah tanggungan " $\mu$ [Banyak]"  $\mu$ [Banyak] = (x a) / (b a) $\frac{(5 3)}{(5 3)} = \frac{2}{2}$ = 1

- c. Himpunan Fuzzy Jumlah tanggungan " $\mu$ [Sangat Banyak]"  $\mu$ [Sangat Banyak] = (x a) / (b a)  $\frac{(5 5)}{(7 5)} = \frac{0}{2}$  = 0
- 3. Fungsi derajat keanggotaan variabel Penghasilan perbulan

Variabel ini terdiri dari empat him punan *fuzzy*, yaitu kurang, cukup banya k, banyak, dan sangat banyak. Berikut i ni di definisikan dalam bentuk tabel.

**Tabel**: 4.5 Himpunan *fuzzy* variabel Pen ghasilan perbulan

Semesta Pembicaraan	Himpunan	Domain	Parameter
[0-2700]	Kurang	[0-1000]	[0 0 500 1000]
	Cukup banyak	[500-1500]	[500 1000 1500]
	Banyak	[1000-2000]	[1000 1500 2000]
	Sangat banyak	[1500-2700]	[1500 2000 2700 2700]

Berdasarkan tabel 4.5 diatas, dapat dilihat terdapat 4 himpunan *fuzzy* deng an semesta pembicaraan [0-2700] yang t erdiri dari himpunan *fuzzy* "Kurang" de ngan Domain [0-1000] dan parameter [0 0 500 1000], "Cukup banyak" dengan Domain [500-1500] dan parameter [500 1000 1500], "Baik" dengan Domain [10



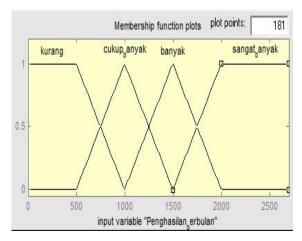
#### Jurnal Edik Informatika E-ISSN: 2541-3716

ISSN: 2407-0491

#### Penelitian Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika V4.i1(39-51) 2017

00-2000] dan parameter [1000 1500 200 0] dan "Sangat baik" dengan Domain [ 1500-2700] dan parameter [1500 2000 2 700 2700].

Berikut ini merupakan tampilan hi mpunan fuzzy dengan Variabel dalam b entuk Matlab



Gambar: 4.4 Himpunan fuzzy variabel Penghasilan perbulan

Sumber: Matlab 6.1

Untuk himpunan fuzzy "Kurang" a dapun representasi linier yang digunakan yaitu Kurva trapesium, dengan domain [0-1000] dan parameter [0 0 500 1000 ]. Berikut ini merupakan bentuk umum dari himpunan fuzzy "Kurang".

$$\begin{cases} 0; & x \le 0 \text{ at } au \text{ } x \ge 1000 \\ (x-0)/(0-0); & 0 \le x \le 0 \\ 1; & 0 \le x \le 500 \end{cases}$$

Berikutnya Untuk himpunan fuzzy "Cukup banyak" adapun representasi lini er yang digunakan yaitu Kurva Segitiga, dengan domain [500-1500] dan parame ter [500 1000 1500]. Berikut ini merup akan bentuk umum dari himpunan fuzzy "Cukup banyak".

$$\mu[\text{Cukup banyak}] = \begin{cases} 0; & x \le 500 \text{ atau } x \ge 1500 \\ (x - 500)/(1000 - 500); & 500 \le x \le 1000 \\ (1000 - x)/(1500 - 1000); & 1000 \le x \le 1500 \end{cases}$$

Selanjutnya Untuk himpunan fuzzy "Banyak" adapun representasi linier ya ng digunakan yaitu Kurva Segitiga, den gan domain [1000-2000] dan parameter [1000 1500 2000]. Berikut ini merupaka n bentuk umum dari himpunan fuzzy "B anyak".

$$\mu[Banyak] = \begin{cases} 0; & x \le 1000 \ atau \ x \ge 2000 \\ (x - 1000)/(1500 - 1000); & 1000 \le x \le 1500 \\ (1500 - x)/(2000 - 1500); & 1500 \le x \le 2000 \end{cases}$$

Dan Untuk himpunan fuzzy "Sanga t banyak" adapun representasi linier yan g digunakan yaitu Kurva Trapesium, de ngan domain [1500-2700] dan parameter [1500 2000 2700 2700]. Berikut ini m erupakan bentuk umum dari himpunan f uzzy "Sangat banyak".

$$\mu[Sangat banyak] =$$

µ[Kurang]



Penelitian Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika V4.i1(39-51) 2017

$$\begin{cases} 0; & x \le 1500 \ atau \ x \ge 2700 \\ (x-1500)/(2000-1500); & 1500 \le x \le 2000 \\ 1; & 2000 \le x \le 2700 \\ (2700-x)/(2700-2700) & x \ge 2700 \end{cases}$$

Selanjutnya, untuk perhitungan ma nual untuk menentukan nilai dari tiap-ti ap himpunan *fuzzy* adalah sebagai berik ut. Di ketahui Jumlah Penghasilan perbu lan orang tua dari Siswi SMP 29 Batu ampar dengan nama Nur Anisyah yaitu sebanyak 1000 (Rp.1000.000). Nilai 100 0 sendiri masuk diantara himpunan "Ku rang", "Cukup Banyak" dan "Banyak" Untuk mengetahui bobot himpunan *fuzzy* dari Jumlah Penghasilan perbulan oran g tua adalah sebagai beriut.

a. Himpunan Fuzzy Jumlah Penghasilan perbulan "μ[Kurang]"
 μ[Kurang] = (d - x) / (d - c)

$$\mu[Kurang] = (d - x) / (d - c)$$

$$\frac{(1000 - 1000)}{(1000 - 500)} = 0$$

$$= 0$$

b. Himpunan Fuzzy Jumlah Penghasilan perbulan "μ[Cukup Banyak]" μ[Cukup Banyak] (x - a) / (b - a)
 (1000 - 500)= 500

$$\frac{(1000 - 500)}{(1000 - 500)} = \frac{500}{500}$$
= 1

c. Himpunan *Fuzzy* Jumlah Penghasilan perbulan "µ[Banyak]"

$$(b - x) / (c - b)$$

$$\frac{(1500 - 1000)}{(2000 - 1500)} = \frac{500}{500}$$
= 1

4. Fungsi derajat keanggotaan variabel Keputusan (*Output*)

Variabel ini terdiri dari 4 himpuna n, yaitu "tidak layak", "cukup laya k", "layak" dan "sangat layak", be rikut di definisikan dalam bantuk t abel.

**Tabel**: 4.6 Himpunan *fuzzy* variabel Kep utusan (*output*)

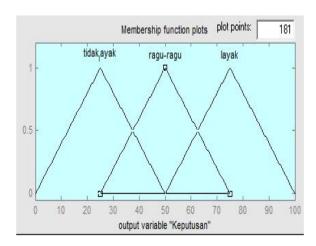
Semesta	Himpunan	Domain	Parameter
Pembicaraan			
[0-100]	Tidak layak	[0-50]	[0 25 50]
	Ragu-ragu	[25-75]	[25 50 75]
	Layak	[50-100]	[50 75 100]

Berdasarkan tabel 4.6 diatas, dapat dilih at terdapat 3 himpunan *fuzzy* dengan se mesta pembicaraan [0-100] yang terdiri dari himpunan *fuzzy* "Tidak layak" dengan Domain [0-50] dan parameter [0 25 50], "Ragu-ragu" dengan Domain [25-75] dan parameter [25 50 75] dan "Layak" dengan Domain [50-100] dan parameter [50 75 100].

Berikut ini merupakan tampilan hi mpunan *fuzzy* dengan Variabel dalam b entuk Matlab.



#### Penelitian Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika V4.i1(39-51) 2017



**Gambar:** 4.5 Himpunan *Fuzzy* Variabel Keputusan (*Output*)

Sumber: Matlab 6.1

#### **SIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, adapun kesimpulan yang diambil adalah sebagai berikut:

- Fuzzy Logic Mamdani dapat diterapkan untuk seleksi penerimaan beasiswa di yayasan Rumah zakat
- 2. Hasil perhitungan manual dan menggunakan Matlab, menggalamai perbedaan hasil, tetapi tetap bisa digunakan untuk penarikan kesimpulan, di karnakan setiap hasil perhitungan manual, tetap berada di domain yang tepat pada Matlab
- 3. Dari data keseluruhan, terdapat 3 siswa yang benar-benar layak untuk menerima beasiswa, 5 siswa yang tidak layak untuk menerima, dan selebihnya sebanyak 22 siswa yang masuk kedalam kriteria ragu-ragu.

#### DAFTAR PUSTAKA

Zamroni, (2014). Pemanfaatan Metode Logic Mamdani Untuk SPK Penerimaan Beasiswa di SMA Muhammadiyah 10 Sugio, *Teknik Informatika*. 1 (6): 561.

Putra and Hardiyanti, (2011). Penentuan Penerimaan Beasiswa Dengan Menggunakan Fuzzy Multiple Atribute Decission Making, *Sistem Informasi*. 1 (3): 287-288.

Adawiyah and Ruliah, (2013). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Beasiswa Berbasis Fuzzy Mamdani, Sistem Informasi. 1 (9): 900-901.

Budihartono, W. and D. Suhartono. (2014).

\*\*ARTIFICIAL INTELLIGENCE Konsep dan Penerapannya. ANDI. Yogyakarta.

Suyanto. (2014). Artificial Intelligence, Searching-Reasoning-Planing-Learning. Edisi ke 2. Informatika. Yogyakarta.

Kusumadewi, S. and S. Hartati. (2010).

Neuro-Fuzzy: Integrasi Sistem Fuzzy
& Jaringan Syaraf. Edisi ke 2.
GRAHA ILMU. Yogyakarta.

Kusumadewi, S. and H. Purnomo. (2013).

\*\*APLIKASI LOGKA FUZZY Untuk Pendukung Keputusan. Edisi ke 2. GRAHA ILMU. Yogyakarta.



# Penelitian Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika V4.i1(39-51) 2017

Agus Naba. (2009). *Belajar Cepat Fuzzy Logic Menggunakan Matlab*. ANDI.
Yogyakarta.

Alifia. (2015). *Negara Pemberi Beasiswa*. PT Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Edisi 20. ALFABETA, CV. Bandung.

Juliansyah Noor. (2011). *Metodelogi Penelitian : Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Karya Ilmiah*. Edisi Peratama. KENCANA PRENADA MEDIA GRUP. Jakarta.