

**PROTOTYPE PENENTUAN BEASISWA UNGGULAN
DENGAN METODE FUZZY SUGENO :
STUDI KASUS STMIK BANI SALEH BEKASI**

Iwan Jaya
Program Studi Teknik Informatika
STMIK Bani Saleh
Email¹ : iwan.jaya.stmik@gmail.com

ABSTRAK

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa baru yang mendaftar sebagai penerima beasiswa unggulan sebanyak 32 orang mahasiswa yang terdaftar pada panitia penerimaan beasiswa unggulan tahun 2013/2014. Teknik analisis data menggunakan data kuantitatif, Analisis data dilakukan pada kriteria yang telah ditentukan oleh panitia penerimaan beasiswa unggulan, kemudian data tersebut diolah berdasarkan pendekatan logika *fuzzy sugeno level nol* dengan bantuan *software Matlab 2009a*. Hasil pengujian sistem dengan *black box testing* menunjukkan prototipe dapat diterima dalam status pengujian, dan nilai rata-rata untuk *software quality assurance* adalah : 88,28. Hal ini menunjukkan uji *software quality assurance* memenuhi standar kelayakan. Sedangkan pengujian validitas menunjukkan konsistensi data untuk input 5 5 5 dan output 5 melalui instruksi *evalfis*, *rule viewer* maupun dari *prototipe GUI*.

Kata kunci : Prototipe, Beasiswa Unggulan, Fuzzy Sugeno, Matlab R2009a, User Interface

Abstrack

The population in this study are new students who register as the leading scholarship recipients as many as 32 students enrolled in the award committee scholarship awarded the year 2013/2014. Technique of data analysis using quantitative data, Data analysis is done on criteria that have been determined by the scholarship committee of excellent scholarship, then the data is processed based on fuzzy logic approach sugeno level zero with the help of software Matlab 2009a. The test results of the system with black box testing indicate the prototype can be accepted in test status, and the average value for software quality assurance is: 88.28. This shows the quality assurance software test meets the eligibility standards. While the validity test shows the consistency of data for input 5 5 5 and output 5 through evalfis instruction, rule viewer or from prototype GUI.

Keywords: Prototype, Excellence Scholarship, Fuzzy Sugeno, Matlab R2009a, User Interface

1. Pendahuluan

Biaya pendidikan sekarang ini semakin mahal, membuat mahasiswa yang memiliki penghasilan ekonomi menengah kebawah semakin terpacu mencari beasiswa. Beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Akan tetapi, masalah yang ada kini adalah banyak beasiswa yang diberikan instansi ataupun universitas tidak tepat sasaran. Beasiswa masih banyak diberikan kepada mahasiswa yang berasal dari keluarga yang mampu. Jadi, yang memang seharusnya mendapatkan hak beasiswa itu malah harus putus kuliah karena tidak dapat memenuhi biaya kuliah.

Demikian halnya dengan STMIK Bani Saleh yang telah memiliki program pemberian beasiswa terhadap mahasiswa. Salah satunya adalah pemberian beasiswa unggulan. Yang diperkuat dengan surat keputusan ketua STMIK Bani Saleh No. 201/STMIK/IV/2012-1432 H Bahwa dengan memberikan beasiswa bagi mahasiswa baru dengan persyaratan unggulan, dapat menjadi daya tarik dalam penerimaan mahasiswa baru dan dapat dibina menjadi kader akademik bagi STMIK Bani Saleh, karena banyaknya pelamar beasiswa dan banyaknya kriteria yang digunakan untuk menentukan keputusan penerima beasiswa yang sesuai dengan yang diharapkan. Untuk itu diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat memperhitungkan segalakriteria yang mendukung pengambilan keputusan guna membantu, mempercepat dan mempermudah proses keputusan.

1.1 Rumusan Masalah

Bagaimana merancang prototipe sistem penilaian peserta beasiswa unggulan STMIK Bani Saleh untuk menentukan Penerima beasiswa unggulan yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Mempercepat waktu proses penerimaan beasiswa unggulan, meskipun jumlah data yang dimasukan banyak dan waktu yang tersedia sempit dengan menggunakan pendekatan logika *Fuzzy Sugeno*.

1.2 Tujuan Penelitian

Membuat model sistem penilaian peserta penerima beasiswa unggulan STMIK Bani Saleh dengan pendekatan *Fuzzy Sugeno*.

1. Landasan Teori dan Kerangka Pemikiran

1.1 Landasan Teori

2.1.1 Prototipe

Prototipe merupakan suatu metode dalam pengembangan sistem yang menggunakan pendekatan untuk membuat suatu program dengan cepat dan bertahap sehingga segera dapat dievaluasi oleh pemakai. ^[14]

2.1.2 Logika *Fuzzy*

Sebelum munculnya teori logika *fuzzy (fuzzy logic)* dikenal sebuah logika tegas (*crisp logic*) yang memiliki nilai benar dan salah secara tegas. Sebaliknya Logika *Fuzzy* adalah Suatu logika yang memiliki nilai kekaburan atau kesamaran (*fuzzyness*) antara benar dan salah. Dalam teori logika *fuzzy* suatu nilai bisa bernilai benar dan salah secara bersamaan. Namun berapa besar kebenaran dan kesalahan suatu nilai tergantung pada bobot keanggotaan yang dimilikinya.

Perbedaan Logika *Fuzzy* dan Logika Tegas

Perbedaan antar kedua jenis logika tersebut adalah : logika tegas memiliki nilai tidak=0,0 dan ya=1,0. Sedangkan logika *fuzzy* memiliki nilai antara 0,0 hingga 1,0.

2.1.3 Beasiswa Unggulan

Pendidikan tinggi merupakan sektor penting dalam upaya memperkuat daya saing bangsa sebagaimana yang diamanatkan dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yaitu menghasilkan lulusan yang berakhlak mulia, jujur, berkualitas, demokratis dan mampu menghadapi tantangan dan persaingan antar bangsa. Demikian halnya dengan STMIK Bani Saleh yang telah memiliki program pemberian beasiswa terhadap mahasiswa. Salah satunya adalah pemberian beasiswa unggulan. Yang diperkuat dengan surat keputusan ketua STMIK Bani Saleh No. 201/STMIK/IV/2012-1432 H. Bahwa dengan memberikan beasiswa bagi mahasiswa baru dengan persyaratan unggulan, dapat menjadi daya tarik dalam penerimaan mahasiswa baru dan dapat dibina menjadi kader akademik bagi STMIK Bani Saleh yang merupakan amanat Undang-Undang Dasar 1945. Pasal 12 ayat (1) Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 menyebutkan bahwa setiap peserta didik pada setiap satuan pendidikan berhak mendapatkan beasiswa bagi yang berprestasi.

2.1.4 Himpunan Fuzzy

Himpunan adalah suatu kumpulan atau koleksi objek-obyek yang mempunyai kesamaan sifat tertentu [5]. Himpunan *fuzzy* merupakan suatu pengembangan lebih lanjut tentang konsep himpunan dalam matematika. Himpunan *fuzzy* adalah rentang nilai-nilai, masing-masing nilai mempunyai derajat keanggotaan antara 0 sampai dengan 1. Suatu himpunan \tilde{A} dalam semesta pembicaraan U dinyatakan dengan fungsi keanggotaan $\mu_{\tilde{A}}$ yang nilainya berada dalam interval $[0,1]$, dapat dinyatakan dengan :

$$\mu_{\tilde{A}} : U \rightarrow [0,1]$$

Himpunan fuzzy \tilde{A} dalam semesta pembicaraan U biasa dinyatakan sebagai sekumpulan elemen u (u anggota U) dan derajat keanggotaannya dinyatakan sebagai berikut :

$$\tilde{A} = \{ (u, \mu_{\tilde{A}}(u) \mid u \in U \}$$

a. Metode Sugeno

Penalaran dengan metode SUGENO hampir sama dengan penalaran MAMDANI, hanya saja *output* (konsekuen) sistem tidak berupa himpunan *fuzzy* melainkan berupa konstanta atau persamaan linier. Metode ini diperkenalkan oleh Takagi-Sugeno Kang pada tahun 1985, sehingga sering juga dinamakan dengan metode TSK. Metode TSK terdiri dari 2 jenis, yaitu :

1. Model *fuzzy* sugeno orde-nol

Secara umum bentuk model *fuzzy* sugeno orde-nol adalah :

IF (x1 is A1) * (x2 is A2) * (x3 is A3) *.....* (xN is AN) THEN z=k

Dengan A_i adalah himpunan *fuzzy* ke- i sebagai anteseden, dan k adalah suatu konstanta (tegas) sebagai konsekuen.

2. Model *Fuzzy* sugeno orde-satu

Secara umum bentuk model *fuzzy* sugeno orde-satu adalah :

IF (x1 is A1) *.....* (xN is AN) THEN z=p1*x1 ++ pN*xN + q

Dengan A_i adalah himpunan *fuzzy* ke- i sebagai anteseden dan p_i adalah suatu konstanta (tegas) ke- i dan q juga merupakan konstanta dalam konsekuen. Apabila komposisi aturan menggunakan metode SUGENO, maka *defuzzifikasi* dilakukan dengan cara mencari nilai rata-ratanya.

Sistem *fuzzy* sugeno memperbaiki kelemahan yang dimiliki oleh *sistem fuzzy* murni untuk menambah suatu perhitungan matematika sederhana sebagai bagian THEN. Pada perubahan ini, sistem *fuzzy* memiliki suatu nilai rata-rata tertimbang (*Wiegthed Avereage Values*) di dalam bagian atau *fuzzy IF-THEN*.

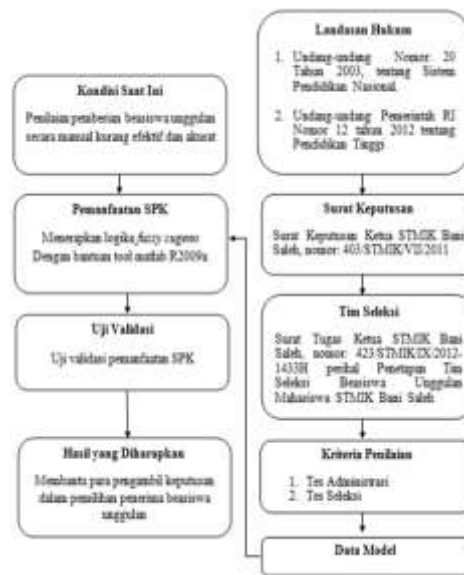
2.1.7 Fungsi Keanggotaan

Matlab menyediakan beberapa tipe fungsi keanggotaan yang dapat digunakan. Tipe-tipe tersebut antara lain: *Trimf*, *Trapmf*, *Gbellmf*, *Gaussmf*, *Gauss2mf*, *Pimf*, *Sigmf*, *Smf*, *Zmf*, *Dsigmf*, *Psigmf*

2.1.8 Operator dasar Zadeh untuk operasi himpunan *fuzzy*

Seperti halnya himpunan konvensional, ada beberapa operasi yang didefinisikan secara khusus untuk mengkombinasi dan memodifikasi himpunan *fuzzy*. Nilai keanggotaan sebagai hasil dari operasi 2 himpunan sering dikenal dengan nama *fire strength* atau α -predikat. Ada 3 operator dasar yang diciptakan oleh Zadeh, yaitu:

2.2 Kerangka Konsep



Gambar II.1 Kerangka Konsep

2.3 Hipotesis

Dugaan sementara dari penelitian ini adalah :

Prototipe sistem penilaian peserta beasiswa unggulan STMIK Bani Saleh dengan menggunakan pendekatan logika *Fuzzy Sugeno* dapat menentukan Penerima beasiswa unggulan yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan serta dapat mempercepat waktu proses penerimaan beasiswa unggulan, meskipun jumlah data yang dimasukkan banyak dan waktu yang tersedia sempit.

2. Metodologi dan Design Penelitian

2.1 Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode analisis kuantitatif yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang lebih mendalam dan lengkap dari obyek yang akan diteliti dengan melakukan pengamatan (*observasi*) secara langsung di lapangan.

2.2 Metode Pemilihan Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa baru yang mendaftar sebagai penerima beasiswa unggulan sebanyak 32 orang mahasiswa yang terdaftar pada panitia penerimaan beasiswa unggulan tahun 2013/2014.

2.3 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data menggunakan data kuantitatif, Analisis data dilakukan pada kriteria yang telah ditentukan oleh panitia penerimaan beasiswa unggulan, kemudian data tersebut diolah berdasarkan pendekatan logika *fuzzy sugeno* dengan bantuan *software Matlab R2009a*.

Tabel III.1 Dekomposisi Variabel Model Menjadi Himpunan *Fuzzy*

Fungsi	Nama Variabel	skala Pembinaan
Input	Kuáng lingkup organisasi	[0-10]
	Keanggotaan organisasi	[0-10]
	Pernyataan peran serta di organisasi	[0-10]
Output	Nilai Bukti Prestasi Organisasi	[0-10]
Input	Lembar bukti Ekstrakurikuler	[0-10]
	Jabatan Ekstrakurikuler	[0-10]
	Percayaan peran kegiatan Ekstrakurikuler	[0-10]
Output	Nilai Ekstrakurikuler di SMA	[0-10]
Input	Penghasilan Orang tua	[0-10]
	Jumlah tanggungan orang tua	[0-10]
	Status tempat tinggal	[0-10]
Output	Nilai Ekonomi Keluarga	[0-10]
Input	Kemampuan Daya Ingat berbasis Eksakta	[0-10]
	Kemampuan menuangkan ide	[0-10]
	Pandangan jenis usaha yang bisa menjamin hidup	[0-10]
Output	Hasil Tes Tertulis	[0-10]
Input	Alasan Logis Mengikuti Program Beasiswa	[0-10]
	Perubahan yang dilakukan sebagai penerima Beasiswa	[0-10]
	Peran anda bisa dilakukan, sehingga Anda bisa melakukan peningkatan Citra kampus	[0-10]
Output	Hasil Tes Wawancara	[0-10]
Input	Nilai bukti prestasi organisasi	[0-10]
	Nilai Ekstrakurikuler di SMA	[0-10]
	Nilai Ekonomi keluarga	[0-10]
Output	Proses A (Tes Administrasi)	[0-10]
Input	Hasil tes tertulis	[0-10]
	Hasil tes wawancara	[0-10]
Output	Proses B (Tes Akhir)	[0-10]

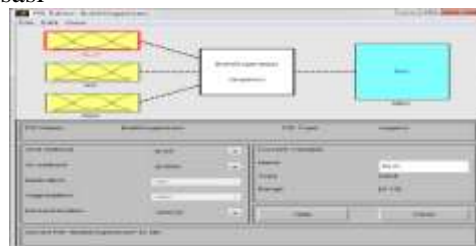
4. Pembahasan Hasil Penelitian

4.1 Analisis Data

Data pada penelitian ini didapatkan dari STMIK Bani Saleh Bekasi, yaitu data kriteria Administrasi dan Tes Akhir dari 32 orang mahasiswa yang terdaftar pada panitia penerimaan beasiswa unggulan tahun 2013/2014. Aspek-aspek tersebut dijabarkan menjadi 15 sub kriteria dari 5 kriteria penilaian.

Kriteria penilaian tersebut dibentuk dalam himpunan *fuzzy* sebagai berikut :

1. Nilai Bukti Prestasi Organisasi



Gambar IV-1 Fis Editor NBO

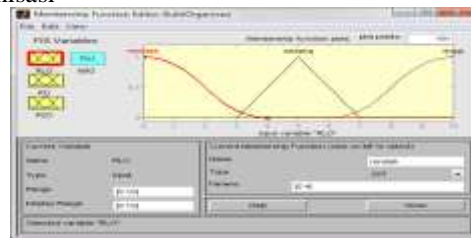
Persamaannya :

$$\mu_{Rendah} [x] = \begin{cases} 1; & x \leq 0 \\ 1 - 2[(x - 0)/(4 - 0)]^2 & 0 \leq x \leq (0 + 4)/2 \\ 2[(4 - x)/(4 - 0)]^2 & (0 + 4)/2 \leq x \leq 4 \\ 0; & x \geq 4 \end{cases}$$

$$\mu_{Sedang} [x] = \begin{cases} 0 & ; x \leq 3 \text{ atau } x \geq 7 \\ (x - 3)/(5 - 3); & ; 3 \leq x \leq 5 \\ (7 - x)/(7 - 5) & ; 5 \leq x \leq 7 \end{cases}$$

$$\mu_{Tinggi} [x] = \begin{cases} 0; & x \leq 6 \\ 2[(x - 6)/(10 - 6)]^2 & 6 \leq x \leq (6 + 10)/2 \\ 1 - 2[(10 - x)/(10 - 6)]^2 & (6 + 10)/2 \leq x \leq 10 \\ 1; & x \geq 10 \end{cases}$$

a. Variabel Ruang Lingkup Organisasi



Gambar IV-2 Membership Fuction Variabel RLO

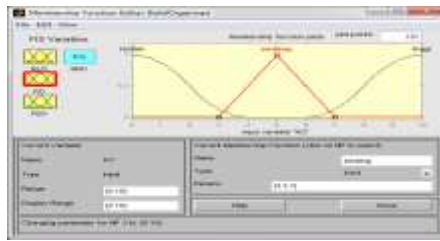
Persamaannya :

$$\mu_{Rendah} [x] = \begin{cases} 1; & x \leq 0 \\ 1 - 2[(x - 0)/(4 - 0)]^2 & 0 \leq x \leq (0 + 4)/2 \\ 2[(4 - x)/(4 - 0)]^2 & (0 + 4)/2 \leq x \leq 4 \\ 0; & x \geq 4 \end{cases}$$

$$\mu_{Sedang} [x] = \begin{cases} 0 & ; x \leq 3 \text{ atau } x \geq 7 \\ (x - 3)/(5 - 3); & ; 3 \leq x \leq 5 \\ (7 - x)/(7 - 5) & ; 5 \leq x \leq 7 \end{cases}$$

$$\mu_{Tinggi} [x] = \begin{cases} 0; & x \leq 6 \\ 2[(x - 6)/(10 - 6)]^2 & 6 \leq x \leq (6 + 10)/2 \\ 1 - 2[(10 - x)/(10 - 6)]^2 & (6 + 10)/2 \leq x \leq 10 \\ 1; & x \geq 10 \end{cases}$$

b. Variabel Keanggotaan Organisasi



Gambar IV-3 Membership Fuction Variabel KO

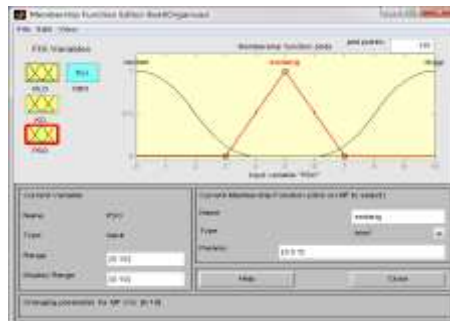
Persamaannya :

$$\mu_{Rendah} [x] = \begin{cases} 1; & x \leq 0 \\ 1 - 2[(x - 0)/(4 - 0)]^2 & 0 \leq x \leq (0 + 4)/2 \\ 2[(4 - x)/(4 - 0)]^2 & (0 + 4)/2 \leq x \leq 4 \\ 0; & x \geq 4 \end{cases}$$

$$\mu_{Sedang} [x] = \begin{cases} 0 & ; x \leq 3 \text{ atau } x \geq 7 \\ (x - 3)/(5 - 3); & ; 3 \leq x \leq 5 \\ (7 - x)/(7 - 5) & ; 5 \leq x \leq 7 \end{cases}$$

$$\mu_{Tinggi} [x] = \begin{cases} 0; & x \leq 6 \\ 2[(x - 6)/(10 - 6)]^2 & 6 \leq x \leq (6 + 10)/2 \\ 1 - 2[(10 - x)/(10 - 6)]^2 & (6 + 10)/2 \leq x \leq 10 \\ 1; & x \geq 10 \end{cases}$$

c. Variabel Peran Serta Organisasi



Gambar IV-4 Membership Fuction Variabel PSO

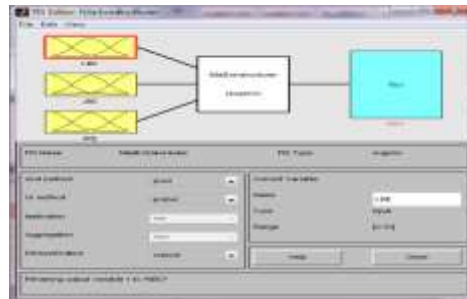
Persamaannya :

$$\mu_{Rendah} [x] = \begin{cases} 1; & x \leq 0 \\ 1 - 2[(x - 0)/(4 - 0)]^2 & 0 \leq x \leq (0 + 4)/2 \\ 2[(4 - x)/(4 - 0)]^2 & (0 + 4)/2 \leq x \leq 4 \\ 0; & x \geq 4 \end{cases}$$

$$\mu_{Sedang} [x] = \begin{cases} 0 & ; x \leq 3 \text{ atau } x \geq 7 \\ (x - 3)/(5 - 3); & ; 3 \leq x \leq 5 \\ (7 - x)/(7 - 5) & ; 5 \leq x \leq 7 \end{cases}$$

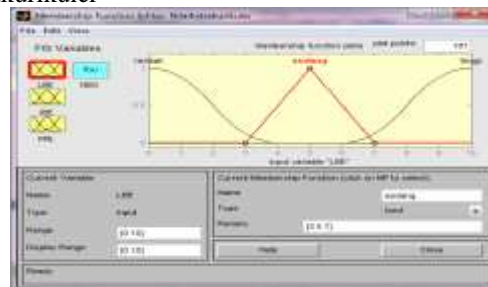
$$\mu_{Tinggi} [x] = \begin{cases} 0; & x \leq 6 \\ 2[(x - 6)/(10 - 6)]^2 & 6 \leq x \leq (6 + 10)/2 \\ 1 - 2[(10 - x)/(10 - 6)]^2 & (6 + 10)/2 \leq x \leq 10 \\ 1; & x \geq 10 \end{cases}$$

2. Ekstrakurikuler di SMA



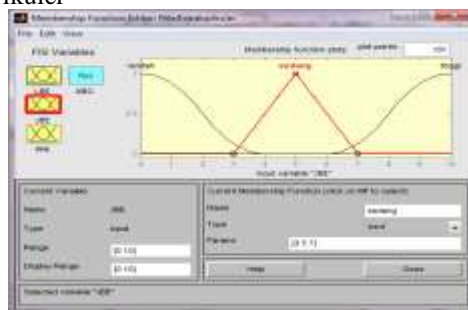
Gambar IV-20 Fis Editor Extra

a. Variabel Lembar Bukti Ekstrakurikuler



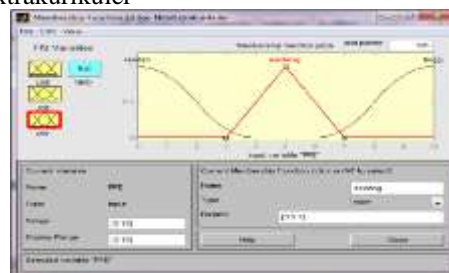
Gambar IV-5 Membership Fuction Variabel LBE

b. Variabel Jabatan Ekstrakurikuler



Gambar IV-6 Membership Fuction Variabel JBE

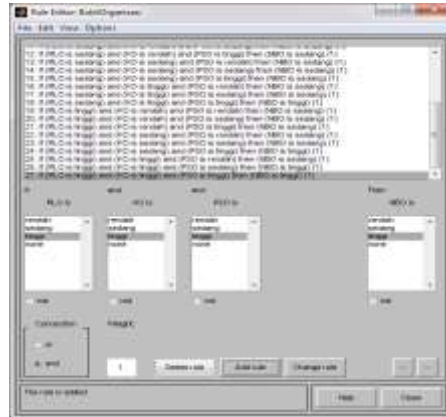
c. Variabel Pernyataan Peran Ekstrakurikuler



Gambar IV-7 Membership Fuction Variabel PPE

4.2 Pembentukan Aturan Fuzzy

Berdasarkan jumlah variabel, maka kombinasi *rule* yang harus dibuat secara terpisah untuk output 1 (Nilai bukti organisasi) yaitu 3 himpunan *fuzzy* pangkat 3 variabel berjumlah 27 *rule*. Untuk output 2 (Nilai ekstrakurikuler) yaitu 3 himpunan *fuzzy* pangkat 3 variabel berjumlah 27 *rule*, untuk output 3 (Nilai Ekonomi) yaitu 3 *fuzzy* pangkat 3 variabel berjumlah 27 *rule*, untuk output 4 (Hasil Tes Tulis) yaitu 3 himpunan *fuzzy* pangkat 3 variabel berjumlah 27 *rule*, begitu juga untuk output 5 (Hasil Tes Wawancara) yaitu 3 himpunan *fuzzy* pangkat 3 variabel berjumlah 27 *rule*. Untuk jumlah variabel secara keseluruhan yaitu 15 variabel, maka *rule* yang harus dibuat adalah 3 pangkat 15. Metode inferensi *fuzzy* yang digunakan adalah metode Sugeno order nol, dengan *defuzzification wtaver*.



Gambar IV-20 Rule Editor NBO

4.3 Pengujian Sistem Black Box Testing

Pengujian sistem dilakukan dengan menguji kinerja sistem secara *black box testing* yaitu untuk menguji apakah prototipe sistem pendukung keputusan berbasis *graphical user interface* matlab berfungsi dengan benar sesuai yang diharapkan.



Gambar IV-23 Black box Testing

4.3.1 Software Quality Assurance

Untuk memastikan perangkat lunak yang telah dibuat memenuhi standar kualitas, maka metode pengujian yang digunakan adalah dengan menggunakan SQA (*Software Quality Assurance*).

Tabel-IV-2 Software Quality Assurance (SQA)

No	Metric	Dimensi	Bobot
1	Reliability	Mempunyai standar	0.327
2	Accuracy	Ketepatan Kecepatan	0.327
3	Consistency	Ketepatan	0.327
4	Error Tolerance	Toleransi terhadap kesalahan	0.327
5	Execution Efficiency	Kelajuan sistem	0.327
6	Operability	Kemudahan untuk dipelajari	0.327
7	Flexibility	Kemudahan untuk dipelajari	0.327
8	Privacy	Kemudahan peninjauan hak akses	0.327
		Jumlah	3

User untuk pengujian sistem dengan metode SQA (*Software Quality Assurance*) dengan mengisi kuesioner protipe Penentuan Beasiswa Unggulan , sebanyak 8 orang

Tabel IV-3 Peran User dalam Penentuan Beasiswa Unggulan

Id	User	Peran dalam PU Unggulan
1	Wayan Hermawan, S.Kom	Ketua Panitia
2	Najwa	Sekretaris
3	H. Bayana, Ir. Msi	Tim Seleksi Potensi Akademik
4	Kiki Miki, M.Kom	Tim Seleksi Potensi Akademik
5	Anas Satrio, M.Kom	Tim Seleksi Kemampuan
6	Masyk, M.Kom	Tim Seleksi Kemampuan
7	Zamal Akiba, MM	Tim Seleksi Keorganisasian
8	H. Ahmad Ridwan Z, Ir	Tim Seleksi Keorganisasian

Tabel IV-4 Hasil Kuisisioner Software Quality Assurance

Id	User	Nilai Metrik kuisisioner							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Wayan Hermawan, S.Kom	85	90	90	85	95	90	90	95
2	Najwa	85	90	90	85	95	90	90	95
3	H. Bayana, Ir. Msi	85	90	90	85	95	90	90	95
4	Kiki Miki, M.Kom	85	90	90	85	95	90	90	95
5	Anas Satrio, M.Kom	85	90	90	85	95	90	90	95
6	Masyk, M.Kom	85	90	90	85	95	90	90	95
7	Zamal Akiba, MM	85	90	90	85	95	90	90	95
8	H. Ahmad Ridwan Z, Ir	85	90	90	85	95	90	90	95

Nilai Pada tabel IV-4 tersebut, selanjutnya dimasukan kedalam formula sesuai dengan bobot yang telah ditentukan sebelumnya pada tabel IV-2.

$$\text{Nilai SQA} = (\text{Nilai_Metrik1} * \text{Bobot_Metrik1} + \text{Nilai_Metrik2} * \text{Bobot_Metrik2} + \text{Nilai_Metrik1} * \text{Bobot_Metrik1} + \text{Nilai_Metrik}_n * \text{Bobot_Metrik}_n)$$

Tabel IV-5 Hasil Evaluasi *Software Quality Assurance*

Id	Nilai Memik x Bobot (0.125)								Nilai SQA
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	11.25	11.25	11.25	11.875	11.875	11.25	11.25	11.875	91.88
2	10.625	11.25	11.25	10.625	10.625	11.25	10	10.625	86.25
3	10.625	11	11.25	10.625	11.875	11.25	11.25	11.25	89.13
4	10	11.25	11.25	11.25	10.625	11.25	10	11.25	86.88
5	10.375	11.25	11.25	10.625	10.625	10.75	10.625	11	86.50
6	11.25	11.25	11.25	10.625	10.625	10.625	10.625	11.25	87.50
7	11.25	11.25	11.25	11.25	10.625	11.25	10.625	11.25	88.75
8	11.25	10.625	11.25	11.25	11.25	11.25	10.625	11.875	89.38
Nilai Rata-rata SQA									88,28

Nilai rata-rata *SQA* yang dihasilkan adalah 88,28 dengan demikian prototipe sistem pendukung keputusan Penentuan pemberian beasiswa unggulan dengan menerapkan logika fuzzy memenuhi standar kualitas uji *SQA (Standar Quality Assurance)* yaitu minimal : 80.

4.3.2 Pengujian Validitas

Pengujian menggunakan software MatlabR2009a ;

1. Memanfaatkan instruksi `readfis`. Untuk Menguji fuzzy.

```
>> fis=readfis('buktiorganisisug.fis')
```

fis =

```
name: 'BuktiOrganisisug'
```

```
type: 'sugeno'
```

```
andMethod: 'prod'
```

```
orMethod: 'probor'
```

```
defuzzMethod: 'wtaver'
```

```
impMethod: 'prod'
```

```
aggMethod: 'sum'
```

```
input: [1x3 struct]
```

```
output: [1x1 struct]
```

```
rule: [1x27 struct]
```

2. Memanfaatkan instruksi `evalfis`, untuk mengevaluasi variabel input dan output

```
>> fis=evalfis('BuktiOrganisisug')
```

```
>> out=evalfis([5 5 5],fis)
```

```
out = 5
```

```
>> out=evalfis([2 5 3],fis)
```

```
out = 1.1378
```

>>Angka 5 tergolong sedang dengan skenario rendah, sedang dan tinggi yaitu : 0-10; 0-10; dan 0-10

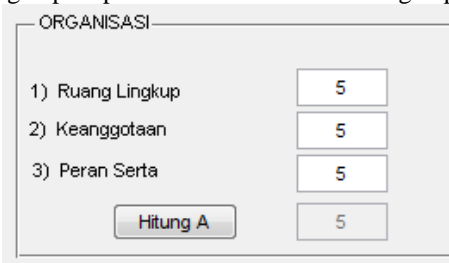
3. Dengan memanfaatkan *Rule Viewer*



Gambar IV-24 Pengujian NBO dengan *Rule Viewer*

4. Memanfaatkan Prototipe *GUI*

Output yang dihasilkan dengan protipe *GUI* adalah 15 sama dengan pengujian pada *Rule Viewer*.



Gambar IV-24 Pengujian Nilai Bukti Organisasi dengan *prototipe GUI*

5. Pengujian Prototipe *GUI* Terhadap Nilai Bukti Organisasi

Hasil pengujian terhadap Abdul Kodir Jailani Program S1 Jurusan Sistem Informasi STMIK Bani Saleh Bekasi dengan urutan nilai : 8.7, 8.5, 8, 8.5, 8, 8, 8, 8.5, 8, 8.5, 8.5, 8.5, 8, 8, 8.5 hasil 8.8622

Adapun rentang nilai untuk rekomendasi *fuzzy* adalah sebagai berikut :

1. Nilai < 3 = Tidak disarankan menjadi penerima beasiswa unggulan
2. Nilai < 6 = Dipertimbangkan menjadi penerima beasiswa unggulan
3. Nilai 6 – 10 = Disarankan menjadi penerima beasiswa unggulan

5 Penutup

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan :

Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan :

1. Para pengambil keputusan haruslah lebih teliti, karena terdapat beberapa aspek yang harus dianalisa. Aspek-aspek tersebut digolongkan kedalam beberapa kriteria antara lain : tes administrasi dan tes akhir.
2. Teknik analisis data menggunakan data kuantitatif yang selanjutnya diolah menggunakan pendekatan logika *fuzzy sugeno level nol*.
3. Pembuatan rancangan prototipe sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa unggulan dengan bantuan software matlab R2009a sebagai *User Interface*.
4. Hasil pengujian sistem dengan *black box testing* menunjukkan prototipe dapat diterima dalam status pengujian, dan nilai rata-rata untuk *software quality assurance* adalah : 88,28. Hal ini menunjukkan uji *software quality assurance* memenuhi standar kelayakan. Sedangkan pengujian validitas menunjukkan konsistensi data untuk input 5 5 5 dan output 5 melalui instruksi *evalfis*, *rule viewer* maupun dari *prototipe GUI*.

5.2 Saran

Berdasarkan implikasi penelitian dan rencana implementasi, selanjutnya peneliti dapat memberikan saran yang relevan antara lain :

1. Aspek Sistem
Untuk mendukung hasil penelitian, perlu kesiapan sistem yang baik. Hal ini dilakukan agar model sistem yang dibuat dapat memberikan dukungan kepada para pengambil keputusan untuk penentuan mahasiswa penerima beasiswa unggulan. Saran dan prasarana yang diperlukan terdiri dari *hardware*, *software* dan instruktur.
2. Aspek Manajerial
Pada aspek manajerial ini diharapkan dapat membantu pihak yang berkepentingan seperti panitia penentuan pemberian beasiswa unggulan dalam proses pemberian beasiswa unggulan. Agar hasil penilaian ini dapat diharapkan dengan baik diperlukan beberapa cara, antara lain :
 - a. Pelatihan
Pelatihan terhadap calon pengguna perlu dilakukan agar sistem pendukung keputusan dapat bermanfaat secara maksimal. Hal ini juga dilakukan untuk meminimalkan kesalahan pengguna.
 - b. Penerapan
Langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan sistem pendukung keputusan penentuan pemberian beasiswa unggulan agar bisa membantu pihak terkait.
3. Aspek Manajerial
Implikasi aspek penelitian lanjut antara lain :
 - a. Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan mengembangkan ruang lingkup penelitian. Penelitian dapat dilakukan pada institusi lain dengan kasus sejenis.
 - b. Penelitian berikutnya juga dapat dilakukan dengan menggabungkan metode *fuzzy* lain.
 - c. Selain ruang lingkup dan metode, penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan menambah kriteria atau indikator penelitian yang disesuaikan dengan institusi terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tri Cahyono, Angga. 2012. *Analisa Perbandingan SPK Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno dan Tsukamoto*. Tanjung Pinang : Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH).
- [2] Triantoro, Adi. 2013. *Penilaian Kinerja Guru Melalui Pendekatan Adaptive Neuro Fuzzy Inference System Dengan Metode Fuzzy Sugeno*. Jakarta : Universitas Budi Luhur.
- [3] Priani, Eny. 2013. *Prototipe Sistem Penilaian Siswa Terhadap Penerimaan Materi Ajar Pelajaran TIK Dengan Pendekatan Logika Fuzzy Mamdani*. Jakarta : Universitas Budi Luhur.

- [4] Erizal. 2013. *Prototipe Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menerapkan Logika Fuzzy Untuk Penilaian Kinerja Dosen*. Jakarta : Universitas Budi Luhur.
- [5] Frans Susilo .2006. *Himpunan dan Logika Kabur serta aplikasinya*. Jakarta : Graha Ilmu
- [6] Andrews, Keith. 2013. *Human Computer Interaction*.Infelldagasse: Graz University of Technology.
- [7] Syarifullah, Lutfi. 2013. *Kajian Penerapan ANFIS Dalam Penentuan Beasiswa*. Jakarta : Universitas Budi Luhur.
- [8] [Marimin 2013] Marimin dan Nurul Magfiroh. 2013. *Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan Dalam Manajemen Rantai Pasok*. Bogor : IPB Press
- [9] Moedjiono. 2012. *Pedoman Penelitian, Penyusunan dan Penilaian Tesis (V.5)*. www.budiluhur.ac.id. Jakarta : Universitas Budi Luhur.
- [10] Prabowo Pudjo Widodo dan Rahmadya Trias Handayanto. 2012. *Penerapan Soft Computing dengan Matlab*. Bandung. Rekayasa Sains.
- [11] Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelegence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- [12] Kadarsyah Suryadi dan Ali Ramdhani. 1998. *Sistem pendukung keputusan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- [13] Sutojo. 2010. *Kecerdasan Buatan*. Semarang : Andi Yogyakarta.
- [14] [Wahyudi 2009] Sri Herawati dan Wahyudi Agustiono. 2009. *Interaksi Manusia dan Komputer*. Bangkalan. ITS.