

Logika *Fuzzy* Untuk Penentuan Peminatan Pada SMAN 1 Pangkalpinang

FUZZY LOGIC FOR DETERMINATION OF SPECIALIZATION ON SMAN 1 PANGKALPINANG

Eza Budi Perkasa

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Atma Luhur

Jl. Jend. Sudirman, Pangkalpinang

Telp. (0717) 433506

e-mail: ezabudiperkasa@atmaluhur.ac.id

Abstrak

Peminatan merupakan salah satu elemen dalam Kurikulum 2013. Peminatan dapat dipilih ketika siswa mulai menduduki bangku SMA. SMAN 1 Pangkalpinang merupakan sekolah percontohan dalam penerapan kurikulum tersebut. Dalam penentuan peminatan, panitia penerimaan siswa baru masih melakukannya secara manual. Hal tersebut akan menimbulkan perbedaan pendapat antara siswa bersangkutan dan pihak sekolah. Oleh karena itu, penelitian kali ini menawarkan aplikasi penentuan peminatan berbasis logika fuzzy. Model yang digunakan untuk perancangan sistem inferensi adalah model Sugeno height method. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah proses penentuan peminatan menjadi lebih cepat dan tepat sesuai harapan siswa bersangkutan. Kesimpulan umum yang dapat diperoleh adalah aplikasi olah data peminatan dengan memanfaatkan logika fuzzy dapat digunakan sebagai pendukung keputusan kelompok peminatan siswa.

Kata kunci—Logika fuzzy, model Sugeno height method, peminatan

Abstract

Specialization is one of the elements in Curriculum 2013. Specialization can be chosen when student begins to occupy Senior High School bench. SMAN 1 Pangkalpinang is a pilot school in practice of the curriculum. In determining of specialization, the new student admissions committee were still doing it manually. That shall cause difference of opinion between the student and the school. Because of that, this research offers fuzzy logic based application of determining of specialization. Model that is used to design the inference system is Sugeno's height method model. Result obtained from this research is that determining of specialization becomes faster and more accurately as expected by the student. The general conclusion that can be obtained is that specialization processor application utilized with fuzzy logic could be used as decision supporter of student's specialization group.

Keywords—Fuzzy logic, Sugeno's height method model, specialization

1. PENDAHULUAN

Dewasa ini, komputer sudah menjadi kebutuhan pokok manusia. Hal tersebut berlaku karena komputer dapat melakukan segalanya secara cepat dan efektif, mulai dari masalah yang paling mudah diselesaikan oleh manusia sekalipun hingga persoalan-persoalan yang sulit dipecahkan manusia. Walaupun sebenarnya manusia dapat memprogram komputer tersebut agar

dapat bekerja sesuai dengan keinginannya, kenyataannya terkadang justru komputerlah yang memiliki tingkat kecerdasan lebih tinggi dibandingkan “tuan”-nya sendiri (manusia).

Salah satu penerapan komputer di kehidupan sehari-hari adalah penerapan logika *fuzzy* dalam suatu aplikasi. Dengan ini, diharapkan komputer dapat membantu manusia dalam pengolahan data dengan menggunakan metode tertentu. Logika *fuzzy* dapat digunakan dalam berbagai bidang. Bidang-bidang tersebut antara lain dalam sistem penunjang keputusan produksi barang [1], pemilihan program studi [2] atau konsentrasi di suatu universitas [3], pemilihan jurusan di SMA [4,5,6], pemilihan ketua senat mahasiswa [7], pemilihan sekolah [8], serta basis data rekomendasi penerima beasiswa [1].

SMAN 1 Pangkalpinang merupakan salah satu sekolah percontohan dalam penerapan Kurikulum 2013. Salah satu hal yang menarik perhatian peneliti pada kurikulum ini adalah peminatan siswa. Peminatan dapat dipilih oleh calon siswa baru sesuai dengan bakat dan minat yang dimilikinya. Tentu saja terdapat syarat dan ketentuan yang harus dipenuhi agar kelompok peminatannya dapat sesuai dengan harapannya. Akan tetapi, sekolah ini masih belum menerapkan cara yang terotomatisasi untuk penentuan kelompok peminatan siswanya sehingga masih terdapat perbedaan pendapat antara pihak sekolah dan pihak siswa bersangkutan. Hal ini disebabkan terdapat cukup banyak data yang harus diolah, sehingga menjadi tidak efisien jika harus dilakukan secara manual. Selain itu, karena kurikulum ini adalah kurikulum yang tergolong baru, maka sekolah ini masih belum siap untuk menerapkannya. Oleh karena itu, dalam penelitian kali ini, peneliti akan mengusulkan solusi aplikasi peminatan siswa berbasis komputer dengan menerapkan logika *fuzzy* sehingga panitia penerimaan siswa baru cukup mengentri data-data yang dibutuhkan dan komputer akan mengolahnya hingga dicapai suatu kesimpulan peminatan siswa yang diharapkan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Rancangan Sistem

Fuzzy Inference System (FIS) peminatan yang peneliti buat memiliki enam variabel masukan. Keenam variabel masukan tersebut adalah NMIA, NIIS, NIBB, RMIA, RIIS, dan RIBB.

Variabel NMIA adalah nilai rata-rata dari mata pelajaran jenjang SMP yang dipersyaratkan untuk memasuki peminatan Matematika dan Ilmu Alam (MIA), yaitu Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Secara matematis, variabel NMIA dapat didefinisikan sebagai berikut.

$$NMIA = \frac{M + A}{2} \quad (1)$$

dengan *M* dan *A* berturut-turut adalah nilai rapor rata-rata dari kelas VII semester I hingga kelas IX semester II untuk mata pelajaran Matematika (*M*) dan IPA (*A*).

Variabel NIIS adalah nilai rata-rata dari mata pelajaran jenjang SMP yang dipersyaratkan untuk memasuki peminatan Ilmu-Ilmu Sosial (IIS). Mata pelajaran tersebut adalah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS). Secara matematis, definisi tersebut dapat dituliskan:

$$NIIS = \frac{M + S}{2} \quad (2)$$

dengan *S* adalah nilai rata-rata rapor jenjang SMP untuk mata pelajaran IPS.

Sedangkan variabel NIBB adalah nilai rata-rata dari mata pelajaran yang dipersyaratkan untuk memasuki peminatan Ilmu Bahasa dan Budaya (IBB). Mata pelajaran yang

dipersyaratkan untuk memasuki kelompok peminatan ini adalah Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris. Secara matematis, hal tersebut dapat dituliskan:

$$NIBB = \frac{I + E}{2} \quad (3)$$

dengan I adalah nilai rata-rata rapor untuk mata pelajaran Bahasa Indonesia dan E adalah nilai rata-rata rapor untuk mata pelajaran Bahasa Inggris.

Adapun variabel RMIA, RIIS, dan RIBB berturut-turut merupakan nilai rekomendasi guru BK untuk memasuki peminatan MIA, IIS, dan IBB. Nilai variabel-variabel tersebut berkisar dari 0 hingga 100. Nilai 0 berarti siswa tersebut mutlak tidak direkomendasikan untuk memasuki kelompok peminatan bersangkutan, sedangkan nilai 100 berarti siswa boleh memasuki kelompok peminatan yang dipilihnya. Menurut wakil kepala sekolah bidang kurikulum, nilai rekomendasi ini dapat membantu siswa memasuki kelompok peminatan yang diharapkan.

2.1.1 Pembentukan Himpunan Fuzzy (Fuzzifikasi)

Himpunan fuzzy yang dibuat untuk tiap-tiap variabel dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Himpunan Masukan Fuzzy

Variabel		Himpunan Masukan Fuzzy		Domain
		Nama	Notasi	
NMIA	a	Rendah	r	[0, 80]
		Sedang	s	[78, 90]
		Tinggi	t	[85, 100]
NIIS	s	Rendah	r	[0, 80]
		Sedang	s	[78, 90]
		Tinggi	t	[85, 100]
NIBB	b	Rendah	r	[0, 80]
		Sedang	s	[78, 90]
		Tinggi	t	[85, 100]
RMIA	ra	Tidak	t	[0, 90]
		Ya	y	[10, 100]
RIIS	rs	Tidak	t	[0, 90]
		Ya	y	[10, 100]
RIBB	rb	Tidak	t	[0, 90]
		Ya	y	[10, 100]

2.1.2 Fungsi Derajat Keanggotaan

Fungsi derajat keanggotaan yang digunakan pada tiap variabel masukan berikut ditentukan berdasarkan keadaan di SMAN 1 Pangkalpinang dengan melakukan wawancara dengan wakil kepala sekolah bidang kurikulum.

a. Fungsi derajat keanggotaan Variabel NMIA (a)

$$\mu_r(a) = \begin{cases} 1; a \leq 75 \\ \frac{80 - a}{5}; 75 \leq a \leq 80 \\ 0; a \geq 80 \end{cases} \quad (4)$$

$$\mu_s(a) = \begin{cases} 0; a \leq 78 \text{ atau } a \geq 90 \\ \frac{a-78}{2}; 78 \leq a \leq 80 \\ 1; 80 \leq a \leq 85 \\ \frac{90-a}{5}; 85 \leq a \leq 90 \end{cases} \quad (5)$$

$$\mu_t(a) = \begin{cases} 0; a \leq 85 \\ \frac{a-85}{5}; 85 \leq a \leq 90 \\ 1; x \geq 90 \end{cases} \quad (6)$$

b. Fungsi derajat keanggotaan Variabel NIIS (s)

$$\mu_r(s) = \begin{cases} 1; s \leq 75 \\ \frac{80-s}{5}; 75 \leq s \leq 80 \\ 0; s \geq 80 \end{cases} \quad (7)$$

$$\mu_s(s) = \begin{cases} 0; s \leq 78 \text{ atau } s \geq 90 \\ \frac{s-78}{2}; 78 \leq s \leq 80 \\ 1; 80 \leq s \leq 85 \\ \frac{90-s}{5}; 85 \leq s \leq 90 \end{cases} \quad (8)$$

$$\mu_t(s) = \begin{cases} 0; s \leq 85 \\ \frac{s-85}{5}; 85 \leq s \leq 90 \\ 1; s \geq 90 \end{cases} \quad (9)$$

c. Fungsi derajat keanggotaan Variabel NIBB (b)

$$\mu_r(b) = \begin{cases} 1; b \leq 75 \\ \frac{80-b}{5}; 75 \leq b \leq 80 \\ 0; b \geq 80 \end{cases} \quad (10)$$

$$\mu_s(b) = \begin{cases} 0; b \leq 78 \text{ atau } b \geq 90 \\ \frac{b-78}{2}; 78 \leq b \leq 80 \\ 1; 80 \leq b \leq 85 \\ \frac{90-b}{5}; 85 \leq b \leq 90 \end{cases} \quad (11)$$

$$\mu_t(b) = \begin{cases} 0; b \leq 85 \\ \frac{b-85}{5}; 85 \leq b \leq 90 \\ 1; b \geq 90 \end{cases} \quad (12)$$

d. Fungsi derajat keanggotaan Variabel RMIA (ra)

$$\mu_t(ra) = \begin{cases} 1; ra \leq 10 \\ \frac{90 - ra}{80}; 10 \leq ra \leq 90 \\ 0; ra \geq 90 \end{cases} \quad (13)$$

$$\mu_y(ra) = \begin{cases} 0; ra \leq 10 \\ \frac{ra - 10}{80}; 10 \leq ra \leq 90 \\ 1; ra \geq 90 \end{cases} \quad (14)$$

e. Fungsi derajat keanggotaan Variabel RIIS (rs)

$$\mu_t(rs) = \begin{cases} 1; rs \leq 10 \\ \frac{90 - rs}{80}; 10 \leq rs \leq 90 \\ 0; rs \geq 90 \end{cases} \quad (15)$$

$$\mu_y(rs) = \begin{cases} 0; rs \leq 10 \\ \frac{rs - 10}{80}; 10 \leq rs \leq 90 \\ 1; rs \geq 90 \end{cases} \quad (16)$$

f. Fungsi derajat keanggotaan RIBB (rb)

$$\mu_t(rb) = \begin{cases} 1; rb \leq 10 \\ \frac{90 - rb}{80}; 10 \leq rb \leq 90 \\ 0; rb \geq 90 \end{cases} \quad (17)$$

$$\mu_y(rb) = \begin{cases} 0; rb \leq 10 \\ \frac{rb - 10}{80}; 10 \leq rb \leq 90 \\ 1; rb \geq 90 \end{cases} \quad (18)$$

2.1.3 Pembentukan Rule

Rule dibentuk berupa pernyataan-pernyataan yang berbentuk implikasi (IF-THEN). Berdasarkan variabel masukan yang ada, maka jumlah *rule* yang dapat dibuat adalah sebanyak 216 *rule*. Contoh dari *rule* yang dibuat tersebut adalah sebagai berikut.

Rule #1: IF NMIA is Tinggi AND NIIS is Tinggi AND NIBB is Tinggi AND RMIA is Ya AND RIIS is Ya AND RIBB is Ya THEN Peminatan is MIA

Rule #69: IF NMIA is Tinggi AND NIIS is Rendah AND NIBB is Rendah AND RMIA is Tidak AND RIIS is Ya AND RIBB is Ya THEN Peminatan is IIS

Rule #143: IF NMIA is Sedang AND NIIS is Rendah AND NIBB is Rendah AND RMIA is Tidak AND RIIS is Tidak AND RIBB is Ya THEN Peminatan is IBB

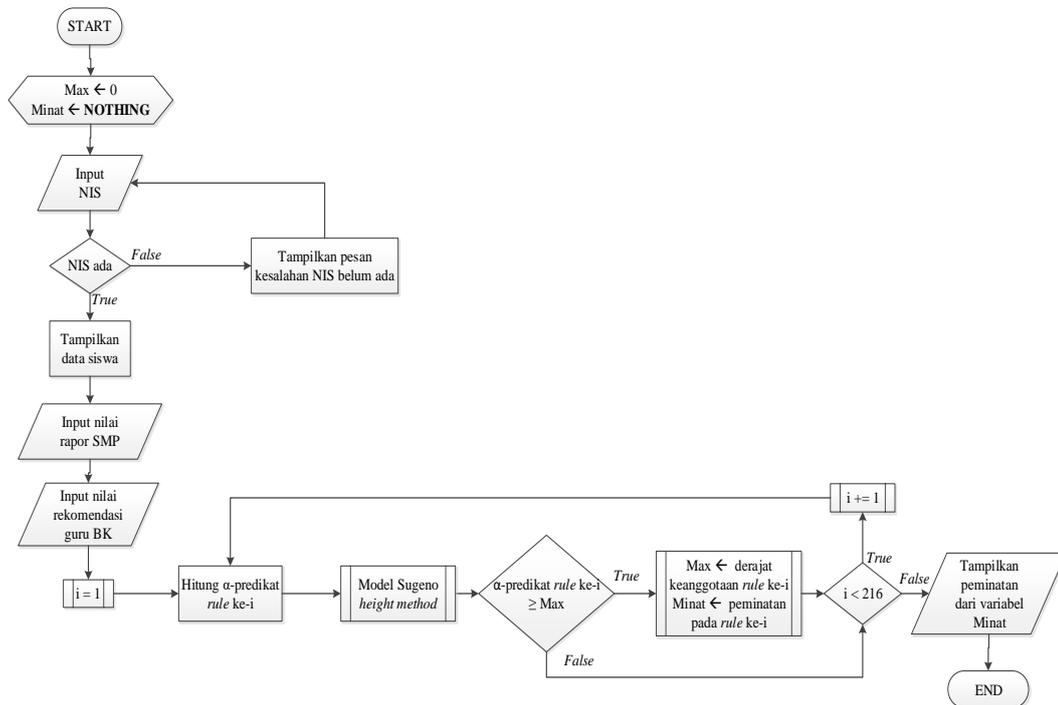
2.2 Algoritma

a. Algoritma penentuan kelompok peminatan

Kelompok peminatan siswa dapat dipilih berdasarkan nilai rapor SMP dan nilai rekomendasi guru BK. Nilai-nilai tersebut terlebih dahulu dikonversi menjadi derajat keanggotaan. Selanjutnya, nilai derajat keanggotaan tiap-tiap *rule* dibandingkan untuk memperoleh kelompok peminatan siswa bersangkutan. Algoritma penentuan kelompok peminatan berikut dapat digambarkan dengan *flowchart* seperti terlihat pada Gambar 1.

```

1  Max ← 0
2  Minat ←- NOTHING
3  Masukkan NIS
4  IF NIS ada THEN
5      Tampilkan data siswa
6  ELSE
7      Tampilkan pesan kesalahan NIS belum ada
8      Kembali ke baris 3
9  END IF
10 Masukkan nilai rapor SMP
11 Masukkan nilai rekomendasi guru BK
12 FOR i = 1 TO 216
13     Hitung  $\alpha$ -predikat rule ke-i dengan model Sugeno height method
14     IF  $\alpha$ -predikat rule ke-i  $\geq$  Max THEN
15         Max = derajat keanggotaan rule ke-i
16         Minat = peminatan pada rule ke-i
17     END IF
18 NEXT i
19 Tampilkan kelompok peminatan siswa dari variabel Minat
    
```



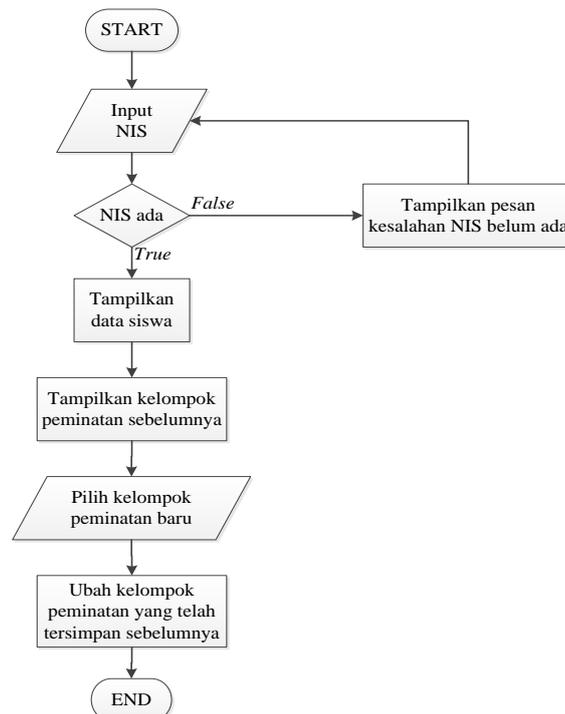
Gambar 1 Flowchart Penentuan Kelompok Peminatan

b. Algoritma perubahan kelompok peminatan

Ada kalanya setelah memasuki kelompok peminatan tertentu, siswa bersangkutan merasa kurang bergairah. Oleh karena itu, siswa tersebut dapat mengajukan permohonan untuk pindah peminatan. Setelah siswa mendapatkan persetujuan untuk pindah kelompok peminatan, maka siswa tersebut diwajibkan untuk melaporkannya sehingga dapat

dimasukkan ke dalam data peminatan. Algoritma perubahan kelompok peminatan berikut dapat digambarkan dengan *flowchart* seperti terlihat pada Gambar 2.

1	Masukkan NIS
2	IF NIS ada THEN
3	Tampilkan data siswa
4	Tampilkan kelompok peminatan sebelumnya
5	ELSE
6	Tampilkan pesan kesalahan NIS belum ada
7	Kembali ke baris 1
8	END IF
9	Pilih kelompok peminatan baru
10	Ubah kelompok peminatan yang telah tersimpan sebelumnya



Gambar 2 *Flowchart* Perubahan Kelompok Peminatan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, peneliti akan menguji coba program yang telah peneliti buat berdasarkan suatu kasus. Kasus ini diambil dan dimodifikasi dari data penerimaan siswa baru yang sudah ada sebelumnya.

Seorang siswa bernama Anton yang berasal dari SMP Bukan Main ingin melanjutkan sekolahnya ke SMAN 1 Pangkalpinang. Nilai rapor untuk mata pelajaran yang dipersyaratkan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Contoh Daftar Nilai Rapor

Mata Pelajaran	Semester						Rata-Rata
	I	II	III	IV	V	VI	
Matematika	77	95	86	65	67	82	78,67
Bahasa Indonesia	69	70	88	78	99	91	82,5
Bahasa Inggris	94	77	82	73	79	66	78,5
Ilmu Pengetahuan Sosial	95	88	93	99	83	83	90,17
Ilmu Pengetahuan Alam	87	99	91	65	95	71	84,67

Sedangkan nilai rekomendasi peminatan dari guru BK untuk Anton dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Contoh Daftar Nilai Rekomendasi Guru BK

Kelompok Peminatan	Nilai Rekomendasi
Matematika dan Ilmu Alam (MIA)	70
Ilmu-Ilmu Sosial (IIS)	62
Ilmu Bahasa dan Budaya (IBB)	68

Data diri Anton dientri ke sistem seperti terlihat pada Gambar 3. Sedangkan data nilai Anton dientri ke sistem seperti terlihat pada Gambar 4.

Gambar 3 Pengentrian Data Siswa

Mata Pelajaran	Semester						Rata-Rata
	I	II	III	IV	V	VI	
Matematika	77	95	86	65	67	82	78,67
Bahasa Indonesia	69	70	88	78	99	91	82,5
Bahasa Inggris	94	77	82	73	79	66	78,5
Ilmu Pengetahuan Sosial	95	88	93	99	83	83	90,17
Ilmu Pengetahuan Alam	87	99	91	65	95	71	84,67

Gambar 4 Pengentrian Nilai Siswa

Untuk memperoleh kelompok peminatan Anton, pertama-tama tentukan terlebih dahulu nilai-nilai dari variabel peminatan (NMIA, NIIS, NIBB, RMIA, RIIS, dan RIBB) yang dapat dicari menggunakan Persamaan (1) sampai (3).

$$NMIA = \frac{78,67 + 84,67}{2} = \frac{163,34}{2} = 81,67$$

$$RMIA = 70$$

$$NIIS = \frac{78,67 + 90,17}{2} = \frac{168,84}{2} = 84,42$$

$$RIIS = 62$$

$$RIBB = 68$$

$$NIBB = \frac{82,5 + 78,5}{2} = \frac{161}{2} = 80,5$$

Setelah itu, konversikan tiap-tiap variabel tersebut ke dalam bentuk derajat keanggotaan pada tiap-tiap himpunan *fuzzy* menggunakan Persamaan (4) sampai (18).

a. Variabel NMIA

$$\text{Himpunan } fuzzy \text{ Rendah: } \mu_r(81,67) = 0$$

$$\text{Himpunan } fuzzy \text{ Sedang: } \mu_s(81,67) = 1$$

$$\text{Himpunan } fuzzy \text{ Tinggi: } \mu_t(81,67) = 0$$

b. Variabel NIIS

$$\text{Himpunan } fuzzy \text{ Rendah: } \mu_r(84,42) = 0$$

$$\text{Himpunan } fuzzy \text{ Sedang: } \mu_s(84,42) = 1$$

$$\text{Himpunan } fuzzy \text{ Tinggi: } \mu_t(84,42) = 0$$

c. Variabel NIBB

$$\text{Himpunan } fuzzy \text{ Rendah: } \mu_r(80,5) = 0$$

$$\text{Himpunan } fuzzy \text{ Sedang: } \mu_s(80,5) = 1$$

$$\text{Himpunan } fuzzy \text{ Tinggi: } \mu_t(80,5) = 0$$

d. Variabel RMIA

$$\text{Himpunan } fuzzy \text{ Tidak: } \mu_t(70) = \frac{90-70}{80-70} = \frac{20}{10} = 0,25$$

$$\text{Himpunan } fuzzy \text{ Ya: } \mu_y(70) = \frac{70-10}{80-10} = \frac{60}{70} = 0,75$$

e. Variabel RIIS

$$\text{Himpunan } fuzzy \text{ Tidak: } \mu_t(62) = \frac{90-62}{80-62} = \frac{28}{18} = 0,35$$

$$\text{Himpunan } fuzzy \text{ Ya: } \mu_y(62) = \frac{62-10}{80-10} = \frac{52}{70} = 0,65$$

f. Variabel RIBB

$$\text{Himpunan } fuzzy \text{ Tidak: } \mu_t(68) = \frac{90-68}{80-68} = \frac{22}{12} = 0,275$$

$$\text{Himpunan } fuzzy \text{ Ya: } \mu_y(68) = \frac{68-10}{80-10} = \frac{58}{70} = 0,725$$

Selanjutnya, gunakan fungsi Min untuk mengetahui nilai α -predikat tiap-tiap *rule*. Berikut ini diberikan contoh cara pencarian nilai α -predikat untuk *rule* #1, #69, dan #143. Proses penghitungan α -predikat dalam sistem dapat dilihat pada Gambar 5.

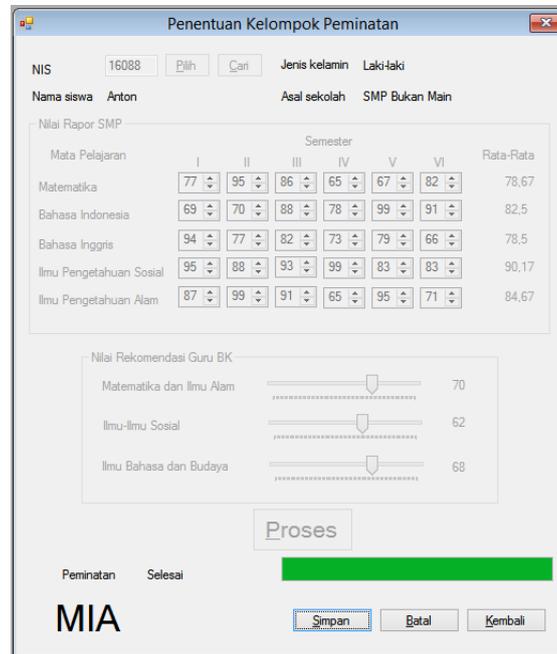
- a. *Rule #1*
- IF** NMIA *is* Tinggi → 0
AND NIIS *is* Tinggi → 0
AND NIBB *is* Tinggi → 0
AND RMIA *is* Ya → 0,75
AND RIIS *is* Ya → 0,65
AND RIBB *is* Ya → 0,725
THEN Peminatan *is* MIA → $\text{Min}(0; 0; 0; 0,75; 0,65; 0,725) = 0$
- b. *Rule #69*
- IF** NMIA *is* Tinggi → 0
AND NIIS *is* Rendah → 0
AND NIBB *is* Rendah → 0
AND RMIA *is* Tidak → 0,25
AND RIIS *is* Ya → 0,65
AND RIBB *is* Ya → 0,725
THEN Peminatan *is* IIS → $\text{Min}(0; 0; 0; 0,25; 0,65; 0,725) = 0$
- c. *Rule #143*
- IF** NMIA *is* Sedang → 1
AND NIIS *is* Rendah → 0
AND NIBB *is* Rendah → 0
AND RMIA *is* Tidak → 0,25
AND RIIS *is* Tidak → 0,35
AND RIBB *is* Ya → 0,725
THEN Peminatan *is* IBB → $\text{Min}(1; 0; 0; 0,25; 0,35; 0,725) = 0$

Mata Pelajaran	Semester						Rata-Rata
	I	II	III	IV	V	VI	
Matematika	77	95	86	65	67	82	78,67
Bahasa Indonesia	69	70	88	78	99	91	82,5
Bahasa Inggris	94	77	82	73	79	66	78,5
Ilmu Pengetahuan Sosial	95	88	93	99	83	83	90,17
Ilmu Pengetahuan Alam	87	99	91	65	95	71	84,67

Gambar 5 Proses Penghitungan α -Predikat

Terakhir, gunakan fungsi Max untuk menetapkan α -predikat terbesar dari tiap-tiap *rule*. Dari ke-216 *rule* peminatan, ternyata *rule* yang mempunyai α -predikat terbesar adalah *rule* #105 (**IF** NMIA *is* Sedang **AND** NIIS *is* Sedang **AND** NIBB *is* Sedang **AND** RMIA *is* Ya **AND** RIIS *is*

Ya **AND RIBB** is Ya **THEN** Peminatan is MIA) dengan nilai α -predikat 0,65. Pada *rule* tersebut, terlihat bahwa peminatannya adalah MIA sehingga dapat disimpulkan bahwa Anton dapat dimasukkan ke kelompok peminatan MIA. Dalam sistem, tampilan tahap akhir ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Tampilan Setelah Kelompok Peminatan Berhasil Ditentukan

4. KESIMPULAN

- Aplikasi olah data peminatan dengan memanfaatkan logika *fuzzy* dapat digunakan sebagai pendukung keputusan kelompok peminatan siswa.
- Penerapan model Sugeno *height method* dalam penentuan kelompok peminatan dapat memberikan rekomendasi peminatan dengan lebih cepat dan tepat sesuai dengan minat yang dimiliki siswa bersangkutan.

5. SARAN

- Memperbanyak variabel masukan (seperti nilai ujian nasional) sehingga hasil penentuan kelompok peminatan dapat diperoleh dengan ketelitian yang lebih tinggi.
- Melengkapi aplikasi dengan fitur pencetakan laporan dan surat panggilan orang tua untuk siswa yang ingin pindah kelompok peminatan.
- Mencoba untuk menggunakan bahasa pemrograman lainnya sehingga aplikasi dapat dijalankan lintas *platform*.
- Mencoba untuk menggunakan metode inferensi logika *fuzzy* lainnya dan membandingkan hasilnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada STMIK Atma Luhur Pangkalpinang yang telah memberi dukungan finansial terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sutojo, T., Mulyanto, E., dan Suhatono, V., 2011, *Kecerdasan Buatan*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [2] Permatasari, H. S., Kridalaksana, A. H., dan Suyanto, A, 2015, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi di Universitas Mulawarman Menggunakan Metode Tsukamoto (Studi Kasus: Fakultas MIPA), *Jurnal Informatika Mulawarman*, No.1, Vol.10, 32-37.
- [3] Dzulhaq, M. I. dan Imani, R., 2015, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Konsentrasi Jurusan Menggunakan Fuzzy Inference Sistem Metode Mamdani, *Jurnal Sisfotek Global*, No.2, Vol.5, 75-80.
- [4] Tamam, M. T., Taufiq, A. J., dan Amri, F., 2011, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan di SMU Dengan Logika Fuzzy, *Techno*, No.2, Vol.12, 65-68.
- [5] Azmiana, Z., Bu'ulolo, F., dan Siagian, P., 2013, Penggunaan Sistem Inferensi *Fuzzy* Untuk Penentuan Jurusan di SMA Negeri 1 Bireuen, *Saintia Matematika*, No.3, Vol.1, 233-247.
- [6] Satiti, D. dan Kurniawan, Y. I., 2017, Sistem Pendukung Keputusan Jurusan SMA N 2 Sukoharjo Dengan Menggunakan Metode *Fuzzy*, *Prosiding Seminar Nasional Geotik*, Surakarta.
- [7] Malik, J. dan Tohir, A. S., 2015, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ketua Senat Mahasiswa Dengan Logika *Fuzzy*, *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2015*, Yogyakarta, 6-8 Februari.
- [8] 'Uyun, S. dan Madikhatun, Y., 2011, Model Rekomendasi Berbasis Fuzzy Untuk Pemilihan Sekolah Lanjutan Tingkat Atas, *Jurnal Informatika*, No.1, Vol.5, 440-451.