

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN KENAIKAN KELAS DI SMP ISLAM MAYANGAN MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY

<sup>1</sup>Fathur Rohman (0910651177), <sup>2</sup>Ike Fibriani, ST, MT.

Universitas Muhammadiyah Jember, Jur Teknik Informatika Fakultas Teknik

Jl. Karimata 49. Telp (0331) 336728 Jember

Email : fathurrohman212@gmail.com

## Abstrak

Pemilihan dan penetapan kenaikan kelas menjadi suatu proses yang lama dan rumit. Proses pemilihan tersebut banyak terdapat peluang untuk membuat keputusan yang salah karena proses penentuan kenaikan kelas berdasarkan beberapa kriteria, ini berarti kemungkinan besar siswa yang naik atau tidak naik kelas kurang memenuhi standart yang ditentukan. Oleh karena itu dibuatlah suatu sistem pendukung keputusan yang dapat melakukan proses perhitungan terhadap seluruh kriteria untuk menentukan kenaikan kelas di sekolah tersebut. Proyek akhir ini akan mengimplementasikan logika *fuzzy* model *sugeno* dalam perhitungannya. Masalah yang akan diselesaikan adalah proses penentuan kenaikan kelas di SMP islam mayangan. Siswa yang berhak naik kelas atau tidak naik kelas harus memiliki kriteria-kriteria yang bernilai *fuzzy*. Sedangkan Kriteria-kriteria yang dibutuhkan antara lain nilai semester, dan kelakuan. Hasil dari sistem ini diharapkan dapat menentukan naik tidaknya siswa sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

*Kata kunci : Logika fuzzy, model sugeno, kenaikan kelas*

## Abstract

Selection and determination of the increase in class into a long and complicated process. The electoral process is a lot of opportunities to make the wrong decision because the process of determining the increase in class based on several criteria, this means the possibility of the students who ride or not ride less class meets specified standards. Therefore made a decision support system that can perform calculations on all the criteria for determining the increase in the school classroom. The final project will implement Sugeno fuzzy logic models in its calculations. The problem to be solved is the process of determining the increase in the junior class entitled Islam mayangan.Siswa grade or grade must have valuable criteria fuzzy. While the criteria needed include the value of the semester, and behavior. The results of this system is expected to determine whether the student rises in accordance with predetermined criteria.

Keywords: Fuzzy logic, Sugeno models, the increase in class

## 1.PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam dunia pendidikan, kita selalu dihadapkan pada permasalahan untuk mengambil suatu keputusan. Hal ini juga terjadi pada sekolah dalam proses menentukan kenaikan kelas. Penentuan kenaikan kelas ini merupakan persoalan yang membutuhkan banyak pertimbangan. Manfaat sistem pengambilan keputusan ini adalah untuk mencapai keputusan yang diinginkan yaitu menentukan kenaikan siswa yang berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Penentuan keputusan ini menjadi suatu proses yang lama dan rumit karena pengerjaannya yang selama ini masih manual, selain itu dalam proses tersebut

banyak peluang untuk membuat keputusan yang salah karena proses penilaian berdasarkan subyektifitas. Ini berarti kemungkinan besar bahwa siswa tersebut tidak mencapai standart yang diinginkan sehingga layak naik kelas atau tinggal kelas.

### 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dirumuskan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana membuat perancangan sistem untuk penentuan kenaikan kelas di SMP islam mayangan dengan logika *fuzzy sugeno*.
2. Bagaimana membuat perangkat lunak untuk menentukan kenaikan

kelas di SMP islam mayangan dengan logika *fuzzy* model *sugeno*.

### 1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak menyimpang pada tujuan penelitian, maka berikut beberapa batasan yang perlu dibuat, yaitu :

1. Ruang lingkup sistem penentuan kenaikan kelas ini adalah siswa SMP islam mayangan kelas 1 dan 2.
2. Inputan *fuzzy* yang akan dibuat dalam sistem pendukung keputusan ini, yaitu: nilai semester 1 dan nilai semester 2
3. Metode yang akan digunakan untuk menguji indikator atau variabel pada system pendukung keputusan untuk penentuan kenaikan kelas di SMP islam mayangan ini adalah metode logika *fuzzy sugeno*.

### 1.4 Tujuan

- 1 Membuat perancangan sistem untuk penentuan kenaikan kelas di SMP islam mayangan dengan logika *fuzzy sugeno*.
- 2 Membuat perangkat lunak untuk menentukan kenaikan kelas di SMP islam mayangan dengan logika *fuzzy* model *sugeno*

### 1.5 Manfaat

Adapun manfaat dalam penelitian yaitu :

1. Terciptanya sistem pendukung keputusan menggunakan metode logika *fuzzy sugeno*
2. Mempunyai keputusan yang real untuk pengambilan keputusan penentuan kenaikan kelas di SMP islam mayangan.
3. Dapat menjadi bukti bahwa siswa tersebut memang layak naik kelas atau tidak naik kelas.
4. Mempermudah wali kelas untuk menentukan kenaikan kelas di SMP Islam Mayangan.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan

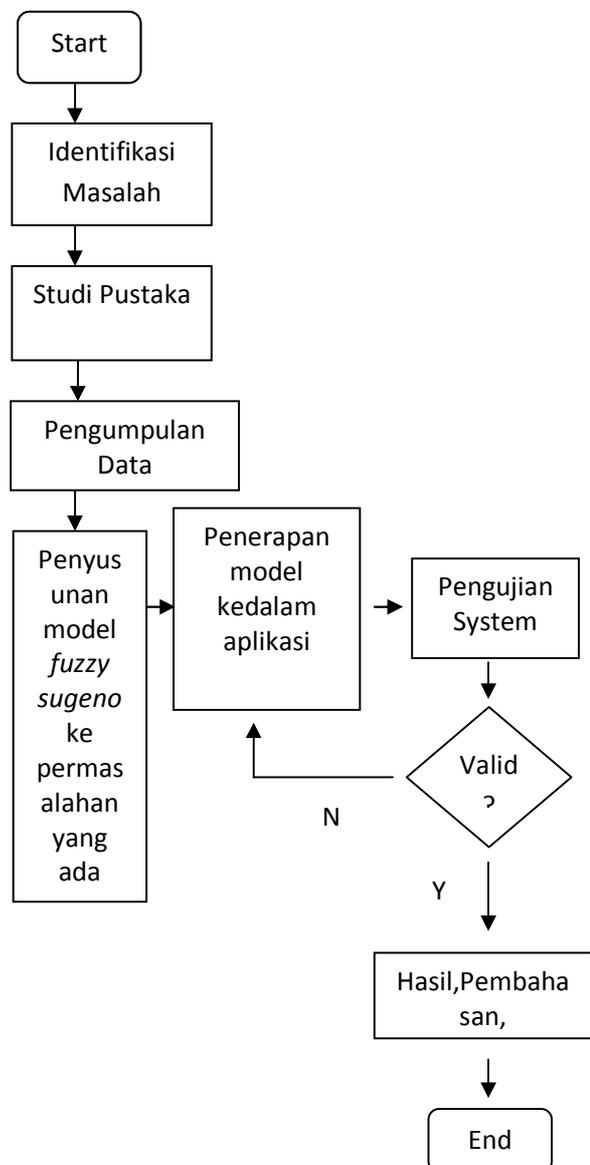
Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan, dapat juga dikatakan sebagai system komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik.

## 2.2 Logika Fuzzy

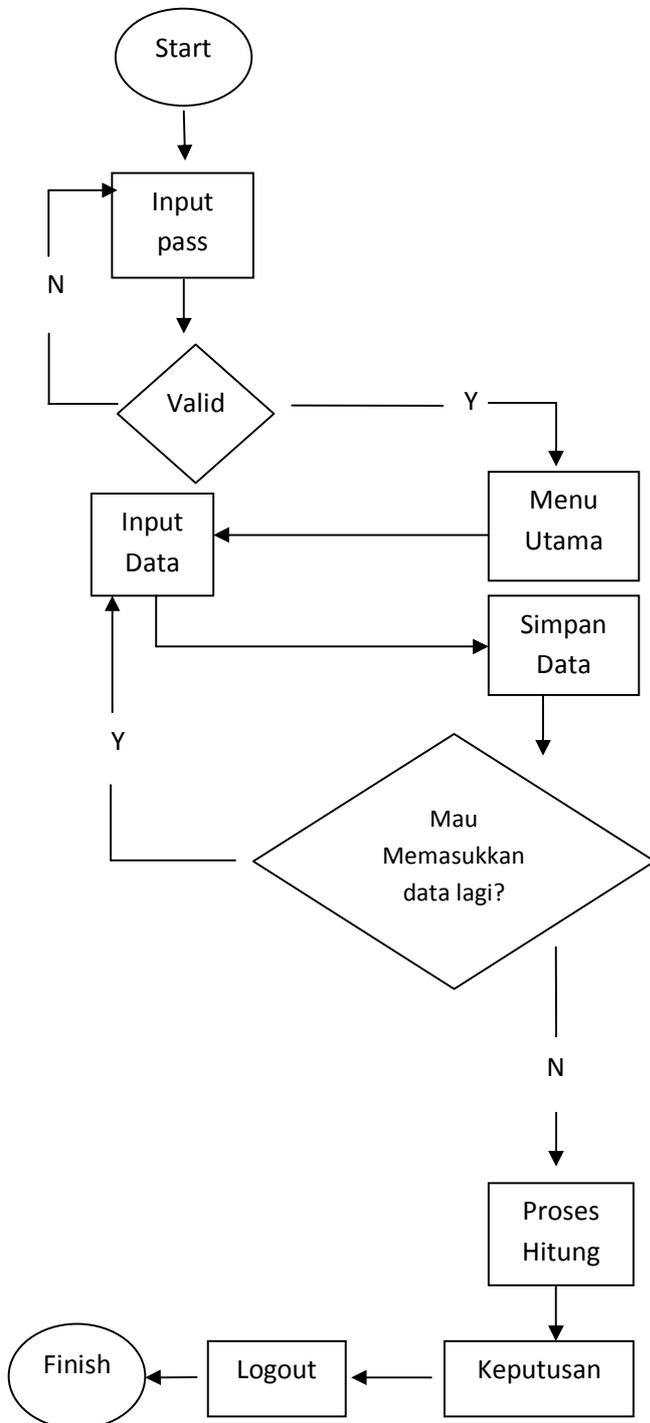
Logika adalah ilmu yang mempelajari secara sistematis kaidah-kaidah penalaran yang absah (valid). Dewasa ini terdapat 2 konsep logika, yaitu logika *tegas* dan logika *fuzzy*. Logika *tegas* hanya mengenal dua keadaan yaitu: ya atau tidak, *on* atau *off*, *high* atau *low*, 1 atau 0. Logika semacam ini disebut dengan logika himpunan *tegas*. Sedangkan logika *fuzzy* adalah logika yang menggunakan konsep sifat kesamaran. Sehingga logika *fuzzy* adalah logika dengan tak hingga banyak nilai kebenaran yang dinyatakan dalam bilangan real dalam selang  $[0,1]$  (Frans Susilo, 2006: 135).

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Kerangka Penelitian



### 3.2 Perancangan Sistem



### 4. PEMBAHASAN DAN ANALISA

#### 4.1 Dataset Pengujian

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2(dua) variable yaitu Nilai semester 1 dan nilai semester 2. Variabel-variabel tersebut merupakan nilai rata-rata dari beberapa mata pelajaran yang ada di SMP islam mayangan.

#### 4.2 Skenario Uji Coba

contoh kasus yang telah didapat. Yaitu nilai dari salah satu siswa SMP Islam Mayangan yang mempunyai data nilai sebagai berikut :

No	Mata pelajaran	Nilai smt 1	Nilai smt 2
1	pendidikan agama	75	90
2	pancasila & kewarganegaraan	80	70
3	IPA	90	90
4	IPS	60	70
5	Matematika	60	90
6	bahasa indonesia	75	80
7	kerajinan tangan dan kesenian	70	70
8	Penjaskes	75	85
9	bahasa inggris	80	80
10	bahasa daerah	85	80

Kemudian hitung nilai rata-rata tiap semester yaitu:

Semester 1 =

$$= \frac{75+80+90+60+60+75+70+75+80+85}{10}$$

$$= 75$$

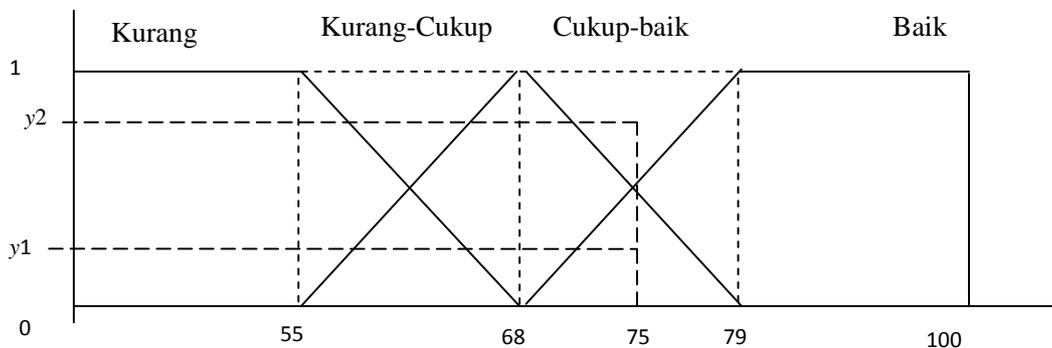
Semester 2 =

$$= \frac{80+80+65+65+60+70+75+70+90+80}{10}$$

$$= 73,5$$

#### 4.2.1 Fuzzyfikasi

Tahap pertama yang digunakan adalah Fuzzyfikasi. Dengan *input* nilai semester 1 = 75 akan diperoleh *fuzzy input* yang masing-masing adalah cukup (x1), baik (x2). Nilai x1, dan nilai x2 dapat dicari dengan rumus persamaan garis kurva segitiga.



Proses perhitungan fuzzyfikasi dengan *input* nilai rata-rata semester 1 = 75,  $a(x1) = 68$ ,  $b(x2) = 79$ , maka :

Diketahui :

$$Teori = a = 68$$

$$b = 79$$

$$x = 75$$

Ditanya :

1. Membership *output* teori (y1)  
= ?
2. Membership *output* teori (y2)  
= ?

Penyelesaian:

$$1. \quad y1 = \frac{b - x}{b - a}$$
$$y1 = \frac{79 - 75}{79 - 68}$$

$$y1 = \frac{4}{11}$$

$$y1 = 0.364$$

$$2. \quad y_2 = \frac{x - a}{b - a}$$

$$y_2 = \frac{75 - 68}{79 - 68}$$

$$y_2 = \frac{7}{11}$$

$$y_2 = 0.636$$

pada perhitungan nilai semester 2 berlaku perhitungan yang sama yang menghasilkan  $y_1 = 0.5$  dan  $y_2 = 0.5$

#### 4.2.2 Rule

kurang	kurang	10
kurang	cukup	20
kurang	baik	30
cukup	kurang	20
cukup	cukup	40
cukup	baik	60
baik	kurang	30
baik	cukup	60
baik	baik	90

(R1) *IF* Semester1 cukup *AND* Semester2 cukup *THEN* 40

$$= 0.364$$

(R2) *IF* Semester1 cukup *AND* Semester2 baik *THEN* 60

$$= 0.364$$

(R3) *IF* Semester1 baik *AND* Semester2 kurang *THEN* 30

$$= 0.0$$

(R4) *IF* Semester1 baik *AND* Semester2 cukup *THEN* 60

$$= 0.5$$

(R5) *IF* Semester1 baik *AND* Semester2 baik *THEN* 90

$$= 0.5$$

Keputusan = *IF* rata-rata  $\leq 50$  maka tidak naik kelas

*IF* rata-rata  $\geq 50$  maka naik kelas

#### 4.2.3 Defuzzyfikasi

*Crisp Output* (Y) =

$$Y = (40 * 0.364) + (60 * 0.364) + (30 * 0.0) + (60 * 0.5) + (90 * 0.5) = 111.401$$

$$\text{Dibagi} = 0.364 + 0.364 + 0 + 0.5 + 0.5 = 1.728$$

$$Y = \frac{111.401}{1.728}$$

$$Y = 64.469$$

Nilai *CrispOutput* semester 1 dan semester 2 menghasilkan nilai 64.469

Berdasarkan rule yang telah dibuat di atas maka hasilnya adalah naik kelas.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Sistem Pendukung Keputusan ini dibuat sebagai alat bantu dalam menentukan kenaikan kelas di SMP Islam mayangan.
2. Untuk mengetahui tingkat keberhasilan pengambilan keputusan dengan menggunakan logika *fuzzy*, maka harus dibutuhkan batasan himpunan pada tiap-tiap himpunan *fuzzy* yang berfungsi sebagai parameter. Batasan himpunan yang dimaksud ialah seperti batasan baik sekali, baik, cukup dan kurang.
3. Tingkat keberhasilan pengambilan keputusan dengan menggunakan logika *fuzzy* juga dipengaruhi oleh jumlah variable penilaian yang akan dilakukan penghitungan fuzzy yang berfungsi sebagai variable *fuzzy*.

### 5.2 Saran

1. Menambahkan beberapa variabel-variabel yang lain untuk lebih menunjang program pengambilan keputusan seperti ini.
2. Penambahan fitur-fitur yang lain akan dapat menjadikan aplikasi ini lebih menarik dan lebih membantu para user.

## DAFTAR PUSTAKA

- Huda, M. (2010). Membuat Aplikasi Database dengan Java, MySQL dan Netbeans. Jakarta : Alex Media Komputindo.
- Jang, J.S.R., Sun, C.T., Mizutani, E., (1997), *Neuro-Fuzzy and Soft Computing*, Prentice-Hall International, New Jersey.
- Kusumadewi, Sri dan Hari, Purnomo. (2010). Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Mendukung Keputusan. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Kadir, Abdul. (2003). Pengenalan Sistem Informasi. Yogyakarta : Andi Offset.
- Naba, Agus. (2009). Belajar Cepat *Fuzzy Logic* Menggunakan Matlab. Yogyakarta : Andi Offset.
- Suyanto. (2008). *Soft Computing* Membangun Mesin Ber-IQ Tinggi. Bandung : Informatika.