

ANALISIS PENGAMBILAN KEPUTUSAN PENILAIAN SISWA TELADAN DENGAN LOGIKA FUZZY TAHANI

Oki Ria Hanung Irawan

Jurusan Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Jember

Email: okiria5@gmail.com

NIM : 1010651055

Abstrak

Siswa teladan merupakan siswa yang patut ditiru atau dicontoh baik dari segi akademis maupun perbuatan, sikap dan sebagainya. Proses penilaian siswa teladan tersebut merupakan sebuah mekanisme yang sangat panjang dan memakan banyak waktu, tenaga dan pikiran jika dilakukan dengan cara manual. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem yang dapat mempermudah dalam pengambilan keputusan. Di di SMK Rogojampi penilaian siswa teladan dinilai berdasarkan nilai raport saja tanpa memperhatikan aspek sikap dan kepribadian siswa sehingga dipastikan siswa yang mendapat peringkat teratas yang menjadi siswa teladan. Oleh karena itu dalam penelitian ini pengambilan keputusan siswa teladan akan dilakukan dinilai berdasarkan empat parameter yaitu nilai raport, nilai kegiatan ekstrakurikuler, presensi serta nilai kepribadian siswa. Dari hasil ujicoba yang telah dilakukan dengan menggunakan Fuzzy Tahani terhadap 48 siswa didapatkan hasil penilaian siswa teladan adalah 44 siswa dikategorikan sebagai siswa teladan dan 4 siswa dikategorikan sebagai siswa tidak teladan. Bobot yang paling mempengaruhi penilaian siswa adalah nilai presensi dan kepribadian. Sehingga siswa yang memiliki nilai kepribadian atau presensi yang rendah akan dikategorikan sebagai siswa tidak teladan.

Kata kunci : *Fuzzy Tahani*, Siswa Teladan

Abstract

Honor student is a student enviable or exemplary in terms of both academic and deeds, attitudes and so on. The exemplary student assessment process is a mechanism which is very long and takes a lot of time, energy and thought if done manually. Therefore we need a system that can facilitate decision making. In the assessment of students in vocational Rogojampi exemplary assessed based on the value of report cards alone without attention to the attitude and personality of students so that certain students who got top ratings which became an honor student. Therefore, in this study the decision-making model student will be assessed based on four parameters: the value of report cards, the value of extracurricular activities, presence and value of personality of students. From the results of experiments conducted by using fuzzy Tahani against 48 students showed exemplary student assessment is 44 students classified as an honor student and 4 students are categorized as students are not exemplary. Most weight affect the assessment of students is nilai presensi and personality. So that students who have grades lower personality or presence that would be categorized as a student is not exemplary.

Keywords : *Fuzzy Tahani* , *Student Exemplar*

1. Pendahuluan

Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang berperan penting dalam menunjang pengambilan sebuah keputusan. Pada masa modern seperti saat ini sistem pendukung keputusan adalah solusi yang tepat untuk membantu efektifitas, keakuratan serta kecepatan dalam pengambilan sebuah keputusan. Salah satu masalah yang dapat diselesaikan dengan sistem ini adalah pengambilan keputusan pemilihan siswa teladan. Siswa teladan merupakan siswa yang patut ditiru

atau dicontoh baik dari segi akademis maupun perbuatan, sikap dan sebagainya. Proses penilaian siswa teladan tersebut merupakan sebuah mekanisme yang sangat panjang dan memakan banyak waktu, tenaga dan pikiran jika dilakukan dengan cara manual. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem yang dapat mempermudah dalam pengambilan keputusan.

Masalah yang dihadapi di SMK PGRI Rogojampi adalah proses pemilihan siswa teladan yang dilakukan selama ini masih menggunakan cara manual. Proses penentuan siswa teladan jika

dilakukan secara manual akan banyak memiliki kelemahan antara lain pengolahan data memakan waktu yang cukup lama dan memungkinkannya terjadi human eror dalam proses pengolahan datanya. Selain itu penilaian siswa teladan di SMK Rogojampi ini dilakukan berdasarkan nilai raport saja tanpa memperhatikan aspek sikap dan kepribadian siswa sehingga dipastikan siswa yang mendapat peringkat teratas yang menjadi siswa teladan.

Dari permasalahan yang telah disebutkan maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan berbasis komputer untuk membantu memecahkan masalah tersebut. Salah satu sistem pengambilan keputusan yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan penilaian siswa teladan di SMK PGRI Rogojampi adalah menggunakan metode Fuzzy Tahani. Selain itu konsep dari metode ini yang mendekati logika manusia dan dapat memecahkan masalah-masalah yang mengandung variabel-variabel ambigu atau ketidakpastian menjadi jelas dan pasti. Oleh karena itu penulis mengangkat penelitian dengan judul "ANALISIS PENGAMBILAN KEPUTUSAN PENILAIAN SISWA TELADAN DENGAN LOGIKA FUZZY TAHANI".

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Logika Fuzzy

Logika fuzzy adalah salah satu komponen pembentuk soft computing. Logika fuzzy pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar logika fuzzy adalah Ekstrakurikuler himpunan fuzzy. Pada Ekstrakurikuler himpunan fuzzy, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan atau membership function menjadi ciri utama dalam penalaran dengan logika fuzzy tersebut (Kusuma Dewi, 2003).

2.2 Alasan Digunakannya Logika Fuzzy

Adapun beberapa alasan digunakannya logika fuzzy (Kusuma Dewi, 2003), adalah:

1. Konsep logika *fuzzy* mudah dimengerti. Karena logika *fuzzy* menggunakan dasar Ekstrakurikuler himpunan, maka konsep matematis yang mendasari penalaran *fuzzy* tersebut cukup mudah untuk dimengerti.
2. Logika *fuzzy* sangat fleksibel, artinya mampu beradaptasi dengan perubahan-perubahan, dan ketidakpastian yang menyertai permasalahan.
3. Logika *fuzzy* memiliki toleransi terhadap data yang cukup homogeny, dan kemudian ada beberapa data "eksklusif", maka logika *fuzzy* memiliki kemampuan untuk menangani data eksklusif tersebut.
4. Logika *fuzzy* dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan. Dalam hal ini, sering dikenal dengan istilah *fuzzy expert* sistem menjadi bagian terpenting.
5. Logika *fuzzy* dapat bekerjasama dengan teknik-teknik kendali secara konvensional. Hal ini umumnya terjadi pada aplikasi di bidang teknik mesin maupu teknik elektro.
6. Logika *fuzzy* didasari pada bahasa alami. Logika *fuzzy* menggunakan bahasa sehari-hari sehingga mudah dimengerti.

2.3 Himpunan Fuzzy

Pada himpunan tegas (*crisp*), nilai keanggotaan suatu item x dalam suatu himpunan A , yang sering ditulis dengan (X) , memiliki dua kemungkinan, yaitu:

1. Satu (1), yang berarti bahwa suatu item menjadi anggota dalam suatu himpunan, atau.
2. Nol (0), yang berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan.

2.4 Fuzzy Model Tahani

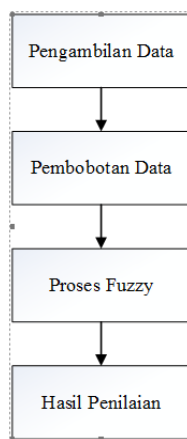
Model Tahani adalah model database, dimana database adalah kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Tersimpan diperangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Database system adalah suatu system informasi yang mengintegrasikan

kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi dalam satu organisasi.

3. Metodologi Penelitian

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari pengambilan data-data siswa yang digunakan sebagai input fuzzy kemudian data-data tersebut dibobotkan dan dilakukan proses perhitungan fuzzy sehingga dihasilkan *output* berupa hasil penilaian terhadap siswa.



Gambar 3.1 Metode Penelitian

3.2 Pengambilan Data

Pada tugas akhir ini digunakan data-data siswa dari SMK PGRI Rogojampi sebagai objek penilaian. Variabel yang digunakan untuk penilaian antara lain rata - rata nilai raport terakhir siswa, presensi, nilai ekstrakurikuler dan nilai kepribadian siswa. Untuk nilai kepribadian diperoleh dari kuisisioner yang diberikan kepada wali kelas untuk menilai kepribadian yang dimiliki oleh masing-masing siswa kemudian data kuisisioner dari setiap siswa tersebut dibobotkan untuk diambil rata-ratanya.

3.3 Pembobotan

Pembobotan yang dilakukan pada tahap ini adalah untuk membobotkan variabel kepribadian dimana pada variabel kepribadian ini terdapat kriteria tertentu untuk mendapatkan bobot nilai antara lain

kedisiplinan, kebersihan dan kerapian, sikap terhadap guru dan orang yang lebih tua serta sikap terhadap teman.

Penilaian dapat dilakukan berdasarkan skala berikut ini :

- K = Kurang : 1
- C = Cukup : 2
- B = Baik : 3

Contoh Tabel Kuisisioner

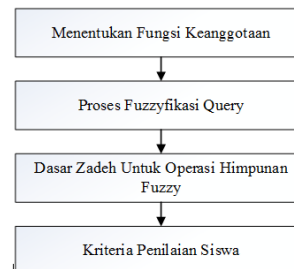
No.	Daftar Pernyataan	K	C	B
1	Kerapian		√	
2	Kerajinan	√		
3	Kedisiplinan			√

Contoh perhitungan variabel kepribadian :

$$\begin{aligned}
 vk &= \left(\frac{(\sum K x 1) + (\sum C x 1) + (\sum B x 1)}{3} \right) / 3 * 100 \\
 &= \left(\frac{(1x1) + (2x1) + (3x1)}{3} \right) / 3 * 100 = \left(\frac{7}{3} / 3 \right) * 100 \\
 &= 77,7
 \end{aligned}$$

3.4 Proses Fuzzy

Setelah seluruh nilai dari masing-masing variable terkumpul maka langkah selanjutnya dapat dilakukan proses perhitungan fuzzy. Berikut langkah-langkah dalam proses Fuzzy Tahani.



Gambar 3.2 Proses Fuzzy Tahani

3.4.1 Rule

Dari kombinasi keempat variabel tersebut didapatkan rule sebanyak 81. Berikut ini adalah tabel rule :

Tabel 3.1 Rule

No	Raport	Kepribadian	Presensi	Ektrakurikuler	Kriteria
1	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Tidak Teladan
2	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah	Tidak Teladan
3	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah	Tidak Teladan
4	Rendah	Rendah	Rendah	Sedang	Tidak Teladan
5	Rendah	Sedang	Rendah	Sedang	Tidak Teladan
6	Rendah	Tinggi	Rendah	Sedang	Tidak Teladan
7	Rendah	Rendah	Rendah	Tinggi	Tidak Teladan
8	Rendah	Sedang	Rendah	Tinggi	Tidak Teladan
9	Rendah	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tidak Teladan
10	Rendah	Rendah	Sedang	Rendah	Tidak Teladan
11	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	Tidak Teladan

12	Rendah	Tinggi	Sedang	Rendah	Tidak Teladan
13	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang	Tidak Teladan
14	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Tidak Teladan
15	Rendah	Tinggi	Sedang	Sedang	Tidak Teladan
16	Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Tidak Teladan
17	Rendah	Sedang	Sedang	Tinggi	Tidak Teladan
18	Rendah	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tidak Teladan
19	Rendah	Rendah	Tinggi	Rendah	Tidak Teladan
20	Rendah	Sedang	Tinggi	Rendah	Tidak Teladan
21	Rendah	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tidak Teladan
22	Rendah	Rendah	Tinggi	Sedang	Tidak Teladan
23	Rendah	Sedang	Tinggi	Sedang	Tidak Teladan
24	Rendah	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tidak Teladan
25	Rendah	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tidak Teladan
26	Rendah	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tidak Teladan
27	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tidak Teladan
28	Sedang	Rendah	Rendah	Rendah	Tidak Teladan
29	Sedang	Sedang	Rendah	Rendah	Tidak Teladan
30	Sedang	Tinggi	Rendah	Rendah	Tidak Teladan
31	Sedang	Rendah	Rendah	Sedang	Tidak Teladan
32	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang	Tidak Teladan
33	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang	Tidak Teladan
34	Sedang	Rendah	Rendah	Tinggi	Tidak Teladan
35	Sedang	Sedang	Rendah	Tinggi	Teladan
36	Sedang	Tinggi	Rendah	Tinggi	Teladan
37	Sedang	Rendah	Sedang	Rendah	Tidak Teladan
38	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Tidak Teladan
39	Sedang	Tinggi	Sedang	Rendah	Tidak Teladan
40	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Tidak Teladan
41	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Teladan
42	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Teladan
43	Sedang	Rendah	Sedang	Tinggi	Tidak Teladan
44	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Teladan
45	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi	Teladan
46	Sedang	Rendah	Tinggi	Rendah	Tidak Teladan
47	Sedang	Sedang	Tinggi	Rendah	Teladan
48	Sedang	Tinggi	Tinggi	Rendah	Teladan
49	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Tidak Teladan
51	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang	Teladan
52	Sedang	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tidak Teladan
53	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Teladan
54	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Teladan
55	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Tidak Teladan
56	Tinggi	Sedang	Rendah	Rendah	Tidak Teladan
57	Tinggi	Tinggi	Rendah	Rendah	Tidak Teladan
58	Tinggi	Rendah	Rendah	Sedang	Tidak Teladan
59	Tinggi	Sedang	Rendah	Sedang	Tidak Teladan
60	Tinggi	Tinggi	Rendah	Sedang	Tidak Teladan
61	Tinggi	Rendah	Rendah	Tinggi	Tidak Teladan
62	Tinggi	Sedang	Rendah	Tinggi	Teladan
63	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi	Teladan
64	Tinggi	Rendah	Sedang	Rendah	Tidak Teladan
65	Tinggi	Sedang	Sedang	Rendah	Tidak Teladan
66	Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Tidak Teladan
67	Tinggi	Rendah	Sedang	Sedang	Tidak Teladan
68	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Teladan
69	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Teladan
70	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi	Tidak Teladan
71	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	Teladan
72	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi	Teladan
73	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	Tidak Teladan
74	Tinggi	Sedang	Tinggi	Rendah	Teladan
75	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Rendah	Teladan
76	Tinggi	Rendah	Tinggi	Sedang	Tidak Teladan
77	Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang	Teladan
78	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Teladan
79	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tidak Teladan
80	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Teladan
81	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Teladan

3.4.2 Fungsi Keanggotaan

Dalam menentukan fungsi keanggotaan dibutuhkan variabel-variabel yang akan dilakukan

untuk proses perhitungan. Adapun variabel-variabel yang digunakan untuk input fuzzy adalah sebagai berikut :

a. Kebutuhan Input

Kebutuhan input *Fuzzy*, terdiri dari: Nilai Rata-Rata Raport (NR), Nilai Presensi (NP), Nilai Ekstrakurikuler (NE) dan Nilai Kepribadian (NK).

b. Kebutuhann Output

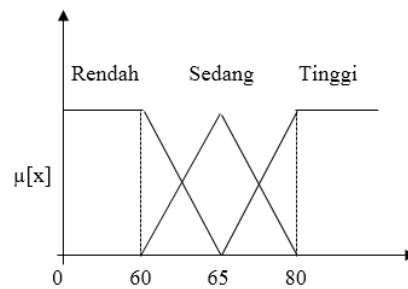
Output sistem berupa kriteria siswa teladan dan tidak teladan.

Berikut proses perhitungan keempat variabel untuk penentuan kriteria siswa teladan :

Berikut proses perhitungan keempat variabel untuk penentuan kriteria siswa teladan :

1. Variabel Nilai Rata-rata Raport

Perhitungan nilai raport ditentukan dengan tiga himpunan yaitu rendah, sedang dan tinggi.



Tabel 3.2 Kriteria Nilai Raport

Tabel 3.2 Kriteria Nilai Raport

Nilai Raport	
Batas	Nilai (Satuan)
Rendah	0 - 65
Sedang	60 - 80
Tinggi	65 - 100

Fungsi keanggotaan :

Keanggotaan Rendah dihitung dengan rumus :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \geq b \\ \frac{b-x}{b-a} & a < x < b \\ 1; & x \leq a \end{cases}$$

Contoh nilai raport sebesar 76 maka nilai keanggotaan raport rendah adalah sebagai berikut :

$$\mu_{NR_{rendah}} [x] = \begin{cases} 1; & x \leq 60 \\ \frac{65-x}{5}; & 60 < x < 65 \\ 0; & x \geq 65 \end{cases}$$

$$\mu_{NR_{rendah}} [76] = 0$$

Keanggotaan Sedang dihitung dengan rumus :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \geq c \text{ atau } x \leq a \\ \frac{b-x}{b-a}; & a < x < b \\ \frac{c-x}{c-b}; & b < x < c \end{cases}$$

Contoh nilai raport sebesar 76 maka nilai keanggotaan raport sedang adalah sebagai berikut :

$$\mu_{NR_{sedang}} [x] = \begin{cases} 0; & x \leq 60 \text{ atau } x > 80 \\ \frac{x-60}{5}; & 60 < x \leq 65 \\ \frac{80-x}{15}; & 65 < x \leq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{NR_{sedang}} [76] = \frac{80-76}{15} = 0.26$$

Keanggotaan Tinggi dihitung dengan rumus :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}; & a < x < b \\ 1; & x \geq b \end{cases}$$

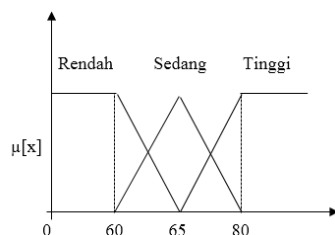
Contoh nilai raport sebesar 76 maka nilai keanggotaan raport tinggi adalah sebagai berikut :

$$\mu_{NR_{tinggi}} [x] = \begin{cases} 0; & x \leq 65 \\ \frac{x-65}{15}; & 65 < x < 80 \\ 1; & x \geq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{NR_{tinggi}} [76] = \frac{76-65}{15} = 0.73$$

2. Variabel Nilai Presensi

Perhitungan nilai presensi ditentukan dengan tiga himpunan yaitu rendah, sedang dan tinggi.



Tabel 3.3 Kriteria Nilai Presensi

Nilai Presensi	
Batas	Nilai (Satuan)
Rendah	0 - 65
Sedang	60 - 80
Tinggi	65 - 100

Fungsi keanggotaan :

Keanggotaan Rendah dihitung dengan rumus :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \geq b \\ \frac{b-x}{b-a}; & a < x < b \\ 1; & x \leq a \end{cases}$$

Contoh nilai presensi sebesar 67 maka nilai keanggotaan presensi rendah adalah sebagai berikut :

$$\mu_{NP_{rendah}} [x] = \begin{cases} 1; & x \leq 60 \\ \frac{65-x}{5}; & 60 < x < 65 \\ 0; & x \geq 65 \end{cases}$$

$$\mu_{NP_{rendah}} [67] = 0$$

Keanggotaan Sedang dihitung dengan rumus :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \geq c \text{ atau } x \leq a \\ \frac{b-x}{b-a}; & a < x < b \\ \frac{c-x}{c-b}; & b < x < c \end{cases}$$

Contoh nilai presensi sebesar 67 maka nilai keanggotaan presensi sedang adalah sebagai berikut :

$$\mu_{NP_{sedang}} [x] = \begin{cases} 0; & x \leq 60 \text{ atau } x > 80 \\ \frac{x-60}{5}; & 60 < x \leq 65 \\ \frac{80-x}{15}; & 65 < x \leq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{NP_{sedang}} [67] = \frac{80-67}{15} = 0.86$$

Keanggotaan Tinggi dihitung dengan rumus :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}; & a < x < b \\ 1; & x \geq b \end{cases}$$

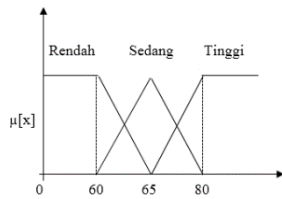
Contoh nilai presensi sebesar 67 maka nilai keanggotaan presensi tinggi adalah sebagai berikut :

$$\mu_{NP_{tinggi}} [x] = \begin{cases} 0; & x \leq 65 \\ \frac{x-65}{15}; & 65 < x < 80 \\ 1; & x \geq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{NP_{tinggi}} [67] = \frac{67-65}{15} = 0.13$$

3. Variabel Nilai Ekstrakurikuler

Perhitungan nilai Ekstrakurikuler ditentukan dengan tiga himpunan yaitu rendah, sedang dan tinggi.



Gambar 3.5 Kriteria Nilai Ekstrakurikuler

Tabel 3.4 Kriteria Nilai Ekstrakurikuler

Nilai Ekstrakurikuler	
Batas	Nilai (Satuan)
Rendah	0 - 65
Sedang	60 - 80
Tinggi	65 - 100

Fungsi keanggotaan :

Keanggotaan Rendah dihitung dengan rumus :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \geq b \\ \frac{b-x}{b-a} & a < x < b \\ 1; & x \leq a \end{cases}$$

Contoh nilai ekstrakurikuler sebesar 80 maka nilai keanggotaan ekstrakurikuler rendah adalah sebagai berikut :

$$\mu_{NE_{rendah}}[x] = \begin{cases} 1; & x \leq 60 \\ \frac{65-x}{5}; & 60 < x < 65 \\ 0; & x \geq 65 \end{cases}$$

$$\mu_{NE_{rendah}}[80] = 0$$

Keanggotaan Sedang dihitung dengan rumus :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \geq c \text{ atau } x \leq a \\ \frac{b-x}{b-a} & a < x < b \\ \frac{c-x}{c-b}; & b < x < c \end{cases}$$

Contoh nilai ekstrakurikuler sebesar 80 maka nilai keanggotaan ekstrakurikuler sedang adalah sebagai berikut :

$$\mu_{NE_{sedang}}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 60 \text{ atau } x > 80 \\ \frac{x-60}{5}; & 60 < x \leq 65 \\ \frac{80-x}{15}; & 65 < x \leq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{NE_{sedang}}[80] = \frac{80-80}{15} = 0$$

Keanggotaan Tinggi dihitung dengan rumus :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a} & a < x < b \\ 1; & x \geq b \end{cases}$$

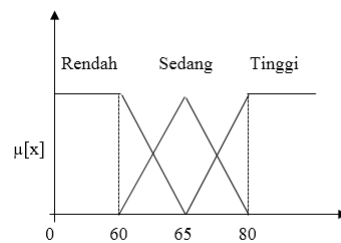
Contoh nilai ekstrakurikuler sebesar 80 maka nilai keanggotaan ekstrakurikuler tinggi adalah sebagai berikut :

$$\mu_{NE_{tinggi}}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 65 \\ \frac{x-65}{15}; & 65 < x < 80 \\ 1; & x \geq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{NE_{tinggi}}[80] = 1$$

4. Variabel Nilai Kepribadian

Perhitungan nilai Kepribadian ditentukan dengan tiga himpunan yaitu rendah, sedang dan tinggi.



Gambar 3.6 Kriteria Nilai Kepribadian

Tabel 3.5 Kriteria Nilai Kepribadian

Nilai Kepribadian	
Batas	Nilai (Satuan)
Rendah	0 - 65
Sedang	60 - 80
Tinggi	65 - 100

Fungsi keanggotaan :

Keanggotaan Rendah dihitung dengan rumus :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \geq b \\ \frac{b-x}{b-a} & a < x < b \\ 1; & x \leq a \end{cases}$$

Contoh nilai kepribadian sebesar 58 maka nilai keanggotaan kepribadian rendah adalah sebagai berikut :

$$\mu_{NK_{rendah}}[x] = \begin{cases} 1; & x \leq 60 \\ \frac{65-x}{5}; & 60 < x < 65 \\ 0; & x \geq 65 \end{cases}$$

$$\mu_{NK_{rendah}}[58] = 1$$

Keanggotaan Sedang dihitung dengan rumus :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \geq c \text{ atau } x \leq a \\ \frac{b-x}{b-a}; & a < x < b \\ \frac{c-x}{c-b}; & b < x < c \end{cases}$$

Contoh nilai kepribadian sebesar 58 maka nilai keanggotaan kepribadian sedang adalah sebagai berikut :

$$\mu_{NK_{sedang}}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 60 \text{ atau } x > 80 \\ \frac{x-60}{5}; & 60 < x \leq 65 \\ \frac{80-x}{15}; & 65 < x \leq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{NK_{sedang}}[58] = 0$$

Keanggotaan Tinggi dihitung dengan rumus :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}; & a < x < b \\ 1; & x \geq b \end{cases}$$

Contoh nilai kepribadian sebesar 58 maka nilai keanggotaan kepribadian tinggi adalah sebagai berikut :

$$\mu_{NK_{tinggi}}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 65 \\ \frac{x-65}{15}; & 65 < x < 80 \\ 1; & x \geq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{NK_{tinggi}}[58] = 0$$

3.4.3 Fuzzy Query

Fuzzy Query pada penelitian ini digunakan untuk menampilkan seluruh data siswa, kemudian seluruh data siswa akan diproses sehingga akan dihasilkan output berupa kriteria siswa teladan dan tidak teladan.

3.4.4 Proses Operasi Himpunan Fuzzy

Setelah melakukan proses pengambilan data dari query yang telah dibuat maka selanjutnya adalah melakukan proses operasi himpunan fuzzy atau implikasi dari query yang telah dibuat. Pada proses ini diambil nilai maximum dari masing-masing keanggotaan dari tiap-tiap variabel dan kemudian semua nilai tersebut dicocokkan dengan rule yang telah dibuat.

3.6 Tabel Penilaian

	Rendah	Sedang	Tinggi	Hasil
Nilai Raport	0	0.26	0.73	Tinggi
Nilai Presensi	0	0.86	0.13	Sedang
Nilai Ekstrakurikuler	0	0	1	Tinggi
Nilai Kepribadian	1	0	0	Rendah

Setelah dilakukan proses diatas selanjutnya mencocokkan dengan rule, termasuk kriteria manakah siswa dengan kriteria nilai raport *Tinggi*, nilai presensi *Sedang*, nilai Ekstrakurikuler *Tinggi*, dan nilai Kepribadian *Rendah*.

Dari tabel penilaian tersebut maka didapatkan output sistem berupa hasil penilaian siswa tersebut termasuk dalam kriteria siswa tidak teladan sesuai dengan rule nomer 70 yaitu :

If Raport = Tinggi And Presensi = Sedang And Ekstrakurikuler = Tinggi And Kepribadian = Rendah Then Kriteria = Tidak Teladan.

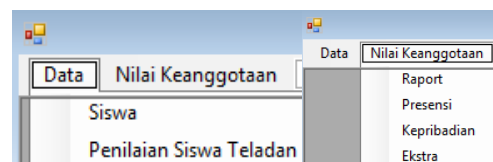
4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini akan dibahas hasil yang diperoleh dari implementasi dan pengujian program yang telah dilakukan. Penilaian siswa teladan dilakukan dengan menggunakan algoritma *Fuzzy Tahani* dengan menghitung nilai keanggotaan dari variabel nilai raport, nilai presensi, nilai kepribadian dan nilai bahasa ekstrakurikuler.

4.1 Antarmuka Program Aplikasi

4.1.1 Form Utama

Pada *form* utama ini terdapat dua menu utama yaitu menu Data yang terdiri dari submenu Data Siswa dan Penilaian Siswa Teladan serta Menu Nilai keanggotaan yang terdiri dari submenu Raport, Presensi, Kepribadian dan Ekstrakurikuler.



Gambar 4.1 Menu Form Utama

4.1.2 Form Data Siswa

Form ini berfungsi untuk menambahkan data-data siswa yang akan dilakukan penilaian

dan pembobotan untuk menentukan siswa teladan.

Gambar 4.2 Form Data Siswa

Keterangan :

1. Input ID Siswa berfungsi untuk mengisi ID Siswa.
2. Input Nama Siswa berfungsi untuk mengisi data nama siswa.
3. Input Nilai Raport berfungsi untuk mengisi nilai raport.
4. Input Nilai Presensi berfungsi untuk mengisi nilai presensi.
5. Input Nilai Kepribadian berfungsi untuk mengisi nilai kepribadian siswa.
6. Input Nilai Ekstrakurikuler berfungsi untuk mengisi nilai ekstrakurikuler yang diikuti siswa.
7. Tombol Simpan berfungsi untuk menyimpan data calon siswa teladan kedalam database.
8. Tombol Ubah berfungsi untuk mengubah data siswa.
9. Tombol Hapus berfungsi untuk menghapus data siswa.
10. Tabel Data Siswa menampilkan seluruh data Siswa.

4.1.3. Form Nilai Keanggotaan Raport

Form ini berfungsi untuk melihat nilai bobot keanggotaan dari variabel raport dari masing-masing siswa yang telah dilakukan perhitungan.

Gambar 4.3 Form Nilai Keanggotaan Raport

4.1.4. Form Nilai Keanggotaan Presensi

Form ini berfungsi untuk melihat nilai keanggotaan dari variabel presensi dari masing-masing siswa yang telah dilakukan perhitungan.

Gambar 4.4 Form Nilai Keanggotaan Presensi

4.1.5. Form Nilai Keanggotaan Kepribadian

Form ini berfungsi untuk melihat nilai keanggotaan dari variabel kepribadian dari masing-masing siswa yang telah dilakukan perhitungan.

Gambar 4.5 Form Nilai Keanggotaan kepribadian

4.1.6. Form Nilai Keanggotaan Ekstrakurikuler

Form ini berfungsi untuk melihat nilai keanggotaan dari variabel ekstrakurikuler dari masing-masing siswa yang telah dilakukan perhitungan.

Gambar 4.6 Form Nilai Keanggotaan Ekstrakurikuler

4.1.7. Form Penilaian Siswa Teladan

Form Penilaian Siswa Teladan berfungsi untuk menampilkan data-data nilai siswa diproses. Berikut ini adalah form penilaian siswa teladan sekolah



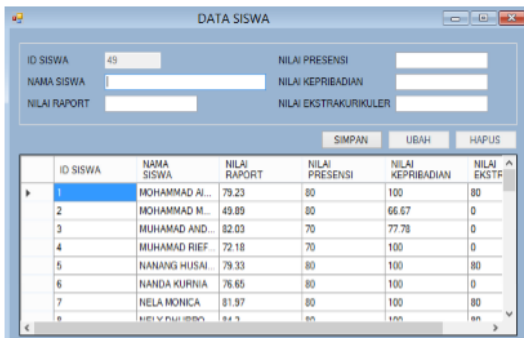
Gambar 4.7 Form Penilaian Siswa Teladan

Keterangan :

1. Tombol Proses berfungsi untuk memproses perhitungan penilaian siswa teladan.
2. Tabel data siswa teladan berfungsi untuk menampilkan data-data siswa yang telah dilakukan proses penilaian.

4.2 Proses uji coba

Proses uji coba yang dilakukan adalah dengan memasukkan data-data siswa kedalam database. Kemudian dihitung bobot nilai keanggotaan dari masing-masing variabel yang telah ditentukan yaitu nilai raport, nilai presensi, nilai kepribadian dan nilai ekstrakurikuler.



Gambar 4.8 Data Siswa

Ketika data disimpan kedalam database maka secara otomatis nilai bobot dari masing-masing variabel dimasukkan pula kedalam database. Berikut ini hasil perhitungan bobot dari masing-masing variabel.

NILAI KEANGGOTAAN RAPORT				
ID SISWA	NAMA SISWA	RENDAH	SEDANG	TINGGI
1	MOHAMMAD AINUL YAKIN	0	0.0513333	0.948667
2	MOHAMMAD MASRIO	1	0	0
3	MUHAMAD ANDRI	0	0	1
4	MUHAMAD RIEFKI PRATAMA	0	0.5213333	0.478667
5	NANANG HUSAINI F	0	0.0446667	0.955333
6	NANDA KURNIA	0	0.2233333	0.776667
7	NELA MONICA	0	0	1
8	NELY DHURROTUN NASEHAH	0	0	1
9	NI KOMANG WINDA SILVIA DEVI	0	0.0306667	0.969333
10	NILA EKA FEBRIYANTI	0	0	1
11	NILUH PUTU NOVITA	0	0	1
12	NORMA YUNITA	0	0	1
13	NOVAN FRANSISKO	0.178	0.822	0
14	NOVITASARI	0	0	1

Gambar 4.9 Nilai Keanggotaan Raport

NILAI KEANGGOTAAN PRESENSI				
ID SISWA	NAMA SISWA	RENDAH	SEDANG	TINGGI
1	MOHAMMAD AINUL YAKIN	0	0	1
2	MOHAMMAD MASRIO	0	0	1
3	MUHAMAD ANDRI	0	0.666667	0.333333
4	MUHAMAD RIEFKI PRATAMA	0	0.666667	0.333333
5	NANANG HUSAINI F	0	0	1
6	NANDA KURNIA	0	0	1
7	NELA MONICA	0	0	1
8	NELY DHURROTUN NASEHAH	0	0	1
9	NI KOMANG WINDA SILVIA DEVI	0	0	1
10	NILA EKA FEBRIYANTI	0	0	1
11	NILUH PUTU NOVITA	0	0	1
12	NORMA YUNITA	1	0	0
13	NOVAN FRANSISKO	0	0	1
14	NOVITASARI	0	0	1

Gambar 4.10 Nilai Keanggotaan Presensi

NILAI KEANGGOTAAN KEPERIBADIAN				
ID SISWA	NAMA SISWA	RENDAH	SEDANG	TINGGI
1	MOHAMMAD AINUL YAKIN	0	0	1
2	MOHAMMAD MASRIO	0	0.888667	0.111333
3	MUHAMAD ANDRI	0	0.148	0.852
4	MUHAMAD RIEFKI PRATAMA	0	0	1
5	NANANG HUSAINI F	0	0	1
6	NANDA KURNIA	0	0	1
7	NELA MONICA	0	0	1
8	NELY DHURROTUN NASEHAH	0	0	1
9	NI KOMANG WINDA SILVIA DEVI	0	0	1
10	NILA EKA FEBRIYANTI	0	0	1
11	NILUH PUTU NOVITA	0	0	1
12	NORMA YUNITA	0	0	1
13	NOVAN FRANSISKO	0	0	1
14	NOVITASARI	0	0	1

Gambar 4.11 Nilai Keanggotaan Kepribadian

NILAI KEANGGOTAAN EKSTRA				
ID SISWA	NAMA SISWA	RENDAH	SEDANG	TINGGI
1	MOHAMMAD AINUL YAKIN	0	0	1
2	MOHAMMAD MASRIO	1	0	0
3	MUHAMAD ANDRI	1	0	0
4	MUHAMAD RIEFKI PRATAMA	1	0	0
5	NANANG HUSAINI F	0	0	1
6	NANDA KURNIA	1	0	0
7	NELA MONICA	0	0	1
8	NELY DHURROTUN NASEHAH	0	0	1
9	NI KOMANG WINDA SILVIA DEVI	0	0	1
10	NILA EKA FEBRIYANTI	1	0	0
11	NILUH PUTU NOVITA	0	0	1
12	NORMA YUNITA	1	0	0
13	NOVAN FRANSISKO	1	0	0
14	NOVITASARI	1	0	0

Gambar 4.12 Nilai Keanggotaan Kepribadian

Setelah semua data dimasukkan maka langkah selanjutnya adalah proses perhitungan penilaian yang terdapat pada form penilaian siswa teladan. Berikut ini adalah hasil perhitungan penilaian dari program aplikasi.

NAMA SISWA	NILAI RAPORT	NILAI PRESENSI	NILAI KEPERIBADIAN	NILAI EKSTRAKURIKULER	REKOMENDASI
MOHAMMAD MASRUD	49.89	80	88.67	0	Tidak Teladan
RAHMATIN	79.78	60	100	0	Tidak Teladan
NORMA YUNITA	85.41	60	100	0	Tidak Teladan
RAFFI MUHAMMAD HIDAYATULLAH	64.49	80	88.67	0	Tidak Teladan
NILU PUTU NOVITA	87.71	80	100	80	Teladan
PUTRI AYU LESTARI	87.6	80	100	0	Teladan
NUR HALIS HUDA	87.56	80	100	80	Teladan
NUR INDAH AGUSTIN	87.52	70	100	80	Teladan
NOVITASARI	86.91	80	100	0	Teladan
PUPUT LESTARI	86.6	80	100	0	Teladan
NILIA ULFATUL HASANAH	86.57	80	100	0	Teladan
RINDA PRAYOGO	86.44	80	100	0	Teladan
NURUL BANDIYAH	88.38	80	100	0	Teladan
RIFATUL ANI IZZAH	86.2	80	100	0	Teladan
MURROHMAH NANDA DEWI NOVITASARI	85.62	80	100	80	Teladan
REKA WINDRYANI	83.44	80	100	0	Teladan

Gambar 4.13 Hasil Penilaian Siswa Teladan

4.3 Analisa

Dari hasil pengujian program aplikasi untuk penilaian siswa teladan dengan Fuzzy Tahani yang telah dilakukan dengan data dari 48 siswa didanakan hasil penilaian sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil Penilaian Siswa Teladan

NO	NAMASISWA	RAPORT	PRESENSI	KEPRIBADIAN	EKSTRA	PENILAIAN
1	Mohammad Amul Yakin	79.23	80	100	80	Teladan
2	Muhamad Andri	82.03	70	77.78	0	Teladan
3	Muhamad Rjefti Pratama	72.18	70	100	0	Teladan
4	Nanang Husami F	79.33	80	100	80	Teladan
5	Nanda Kumia	76.65	80	100	0	Teladan
6	Nela Monica	81.97	80	100	80	Teladan
7	Nely Dhuurutun Nasehah	84.2	80	100	80	Teladan
8	Ni Komang Winda Silvia Devi	79.34	80	100	80	Teladan
9	Nila Eka Febriyani	86.26	80	100	0	Teladan
10	Nilih Putu Novita	87.71	80	100	80	Teladan
11	Novan Fransisko	64.11	80	88.89	0	Teladan
12	Novitasari	86.91	80	100	0	Teladan
13	Nulia Ulfatul Hasanah	86.57	80	100	0	Teladan
14	Nur Ami	78.57	70	100	80	Teladan
15	Nura Nadia	82.78	80	100	0	Teladan
16	Nur Halis Huda	87.56	80	100	80	Teladan
17	Nur Hamid	63.84	80	100	80	Teladan
18	Nur Hidayat	71.86	80	100	0	Teladan
19	Nur Indah Agustm	87.52	70	100	80	Teladan
20	Nunita Saffri	81.97	80	100	0	Teladan
21	Nur Shafira Roslan	83.94	80	100	0	Teladan
22	Nurrohmah Nanda Dewi Novitasari	85.62	80	100	80	Teladan
23	Nurul Ami	82.68	80	100	0	Teladan
24	Nurul Bandiyah	88.38	80	100	0	Teladan
25	Nurul Hidayah	83.33	80	100	0	Teladan
26	Nurul Huda	78.44	80	100	0	Teladan
27	Pingki Novita Arietje	90.16	80	100	0	Teladan
28	Pirena Monika Sharoon	85.17	70	100	80	Teladan
29	Puput Lestari	86.6	80	100	0	Teladan
30	Puspita Luciana Dewi	82.76	80	100	80	Teladan
31	Puspita Sari	83.02	80	100	80	Teladan
32	Putri Ayu Lestari	87.6	80	100	0	Teladan
33	Putri Dewi Yani	85.26	80	100	0	Teladan
34	Rahayu Apriliani	84.99	80	100	0	Teladan
35	Rani Fitriyani	83.73	80	100	80	Teladan
36	Reka Windryani	83.44	80	100	0	Teladan
37	Reni Ramadhani	78.73	80	100	80	Teladan
38	Reni Yunita Sari	83.2	80	100	0	Teladan
39	Reny Sulistyowati	89.12	80	100	0	Teladan
40	Retno Tyas Saffitri	83.89	80	100	0	Teladan
41	Ridho Prayogo	86.44	80	100	0	Teladan
42	Rifatul Aini Izzah	86.2	80	100	0	Teladan
43	Riki Setiawan	72.68	80	100	80	Teladan
44	Rinda Sri Utari	90.28	80	100	0	Teladan

Tabel 4.2 Hasil Penilaian Siswa Tidak Teladan

NO	NAMASISWA	RAPORT	PRESENSI	KEPRIBADIAN	EKSTRA	PENILAIAN
1	Mohammad Masrudo	49.89	80	66.67	0	Tidak Teladan
2	Norma Yunita	85.41	60	100	0	Tidak Teladan
3	Raffi Muhammad Hidayamallah	64.49	80	66.67	0	Tidak Teladan
4	Rahmatin	79.78	60	100	0	Tidak Teladan

Dari data tersebut didapatkan siswa yang layak disebut sebagai siswa teladan sebanyak 44 siswa dan siswa tidak teladan sebanyak 4 siswa.

5. Penutup

5.1. Kesimpulan

Dari hasil pengujian dan analisa yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan :

- Hasil dari proses perhitungan Fuzzy Tahani terhadap 48 siswa untuk mendapatkan hasil penilaian siswa teladan adalah 44 siswa dikategorikan sebagai siswa teladan dan 4 siswa dikategorikan sebagai siswa tidak teladan.
- Bobot yang paling mempengaruhi penilaian siswa adalah nilai presensi dan kepribadian. Sehingga siswa yang memiliki nilai kepribadian atau presensi yang rendah akan dikategorikan sebagai siswa tidak teladan.
- Siswa teladan dengan bobot nilai paling tinggi didapatkan oleh Rinda Sri Utami.

5.2. Saran

Dengan segala kelebihan yang terdapat pada tugas akhir ini, tidak terlepas dari kekurangan yang tentunya sangat diharapkan adanya saran-saran yang mendukung proses penyempurnaannya. Adapun saran yang diperlukan sampai saat ini adalah dalam tugas akhir ini terdapat 4 buah variabel yang dianalisa yaitu nilai raport, nilai presensi, nilai kepribadian dan nilai ekstrakurikuler, untuk pengembangan selanjutnya dapat ditambahkan beberapa variabel lagi untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Kusumadewi, S, 2004, Fuzzy Quantification Theory I Untuk Analisis Hubungan Antara penilaian Kinerja Dosen Oleh Mahasiswa, Kehadiran Dosen dan Nilai Kelulusan Mahasiswa, Media Informatika, Volume 2. No 1.
- Kusumadewi,S.Hari,Purnomo, 2010. *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan* Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [Mulyono. 1996. Teori Pengambilan Keputusan. Jakarta : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Indonesia.](#)
- Rochmasari, Lia., Suprapedi, Hendro Subagyo. 2010. Penentuan Prioritas Usulan Sertifikasi Guru dengan Metode AHP. Jurnal Teknologi Informasi, Vol.6, No.1, April
- Setiadji. 2009. Himpunan Logika Samar Serta Aplikasinya. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Setiyawan, Dede. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Teladan Di Sma Negeri 7 Semarang Menggunakan Metode Fuzzy AHP. Universitas Dian Nuswantoro.
- Wibowo, Hardi Agung. 2007. Aplikasi Fuzzy Database Pada Pemilihan Produk Sekolah Sebagai Pendukung Keputusan Berbasis Web. Surabaya
- Wiyatma, Wahyu Andri. 2014. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Smartphone Menggunakan Metode Fuzzy Tahani. Universitas Muhammadiyah Jember.
- Zadeh, Lotfi A. 1975. Fuzzy Sets and Their Applications to Cognitive and Decision Processes. Academic Press, Inc. New York.