

Aplikasi Penilaian Kinerja Tenaga Fasilitator Lapangan (TFL) pada Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Provinsi Sumatera Utara Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto

Application of Field Facilitator Performance Assessment (TFL) at the Department of Housing and Settlement Areas of North Sumatra Province Using the Fuzzy Tsukamoto Method

Nurul Akila Namira Srirajani Siregar¹, Mhd Zulfansyuri Siambaton², Tasliyah Haramaini³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara

e-mail: 1rajanisiregar@gmail.com, 2zulfansyuri@ft.uisu.ac.id, 3tasliyah@ft.uisu.ac.id

ABSTRAK

Dalam penelitian ini akan dibangun sebuah sistem yang dapat membantu dalam penilaian kinerja tenaga fasilitator lapangan pada Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Provinsi Sumatera Utara. Maka perlu dilakukan analisis mengenai kriteria-kriteria yang dipertimbangkan dalam penilaian kinerja tenaga fasilitator lapangan. Kriteria-kriteria tersebut harus diolah dengan cara modern yaitu dengan menggunakan sistem yang terkomputerisasi yaitu Sistem Pendukung Keputusan. Proses pembuatan sistem pendukung keputusan ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi pemrograman berbasis website dengan PHP dan mengintegrasikan metode Fuzzy Tsukamoto kedalam rancangan programnya. Setelah dilakukan perancangan desain dan kode program, maka dihasilkan sebuah sistem pendukung keputusan. Dimana sistem yang dibangun memiliki hasil output penilaian yang sama dengan perhitungan manual di Bab III sehingga dapat dikatakan program ini berhasil. Kelebihan program ini yaitu dapat melakukan perhitungan Fuzzy Tsukamoto dengan sangat cepat walaupun data yang diproses cukup banyak jumlahnya. Dan juga program ini dirancang user friendly, sehingga mudah untuk digunakan walaupun bagi orang yang awam komputer. Namun program ini memiliki kekurangan yaitu belum memiliki sistem backup data secara otomatis. Sehingga database sangat rentan apabila sewaktu-waktu rusak akibat kesalahan user ataupun akibat virus.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Penilaian Kinerja TFL, Fuzzy Tsukamoto

ABSTRACT

In this study, a system will be built that can assist in assessing the performance of field facilitators at the Department of Housing and Settlement Areas of North Sumatra Province. Therefore, it is necessary to analyze the criteria considered in assessing the performance of field facilitators. These criteria must be processed in a modern way, namely by using a computerized system, namely the Decision Support System. The process of making this decision support system is done by using a website-based programming application with PHP and integrating the Fuzzy Tsukamoto method into the program design. After designing the design and program code, a decision support system is produced. Where the system built has the same assessment output results as the manual calculations in Chapter III so it can be said that this program is successful. The advantage of this program is that it can perform Fuzzy Tsukamoto calculations very quickly even though the data processed is quite large. And also this program is designed to be user friendly, so it is easy to use even for people who are not familiar with computers. However, this program has the disadvantage that it does not yet have an automatic data backup system. So the database is very vulnerable if at any time damaged due to user error or due to viruses..

Keywords: *Decision Support System, TFL Performance Assessment, Fuzzy Tsukamoto*

1. PENDAHULUAN

Kemajuan di bidang teknologi informasi dan komunikasi yang saat ini berkembang pesat disegala bidang penjurus sehingga banyak informasi yang dihasilkan dari teknologi yang canggih sehingga banyak diaplikasikan yaitu di bidang industri, ekonomi, pendidikan, militer, kesehatan dan bidang lainnya. Banyak hal yang bisa dilakukan dengan menggunakan komputer mulai dari fungsi menghitung, mengetik dan menggambar serta berkomunikasi juga bisa. Dalam persaingan era industri 4.0 saat ini, dituntut senantiasa untuk mengembangkan teknologi informasi dan komunikasi agar dapat membantu mempercepat proses informasi yang akan disampaikan.

Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Provinsi Sumatera Utara selaku instansi terkait yang bertanggung jawab terhadap perumahan dan kawasan permukiman di Provinsi Sumatera Utara. Salah satu program yang rutin dilaksanakan Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Provinsi Sumatera Utara adalah renovasi Rumah Tidak Layak Huni (RTLH). Faktor keberhasilan program ini yaitu adanya pendampingan terhadap penerima bantuan yang dilakukan oleh Tenaga Fasilitator Lapangan (TFL) yang diharapkan memiliki kapasitas dan kualitas yang handal dan baik dari sisi teknis maupun pemberdayaan agar dapat menjalankan fungsinya sebagai pendamping, sumber ilmu dan motivator atau penggerak masyarakat. Tenaga Fasilitator Lapangan adalah tenaga yang dipersiapkan secara khusus untuk menjadi fasilitator atau pendamping bagi masyarakat dalam pelaksanaan kegiatan Infrastruktur Berbasis Masyarakat (IBM) pada Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Provinsi Sumatera Utara. Perlu adanya penilaian kinerja Tenaga Fasilitator Lapangan (TFL) guna menunjang keberhasilan tersebut. Banyaknya alternatif TFL menjadi satu kendala bagi instansi dalam melakukan penilaian kinerja Permasalahan lain yang sering terjadi yaitu pelayanan yang dilakukan para TFL selama ini masih mendapatkan komplain dari masyarakat, komplain tersebut diantaranya dikarenakan pelayanan yang lambat ketika masyarakat membutuhkan bantuan, sering salah dalam memberikan penanganan bantuan kepada masyarakat serta komunikasi yang kurang ramah terhadap masyarakat. Serta juga belum adanya metode penilaian yang digunakan sehingga proses menentukan penilaian kinerja tenaga fasilitator lapangan menjadi terkendala dan terhambat. Oleh sebab itu perlu adanya sebuah aplikasi yang dapat membantu Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Provinsi Sumatera Utara dalam menentukan penilaian kinerja tenaga fasilitator lapangan.

Maka untuk penyelesaian masalah tersebut di atas dapat menerapkan metode-metode dalam sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai sistem berbasis komputer interaktif yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah semi terstruktur atau tidak terstruktur (Fajar Israwan, 2019).

Banyak metode yang dapat menangani proses penilaian kelayakan diantaranya adalah metode Fuzzy Tsukamoto. Metode Fuzzy Tsukamoto dipilih karena ada beberapa kelebihan yang menonjol yaitu dapat mendefinisikan nilai yang kabur dari input penilaian, membangun, serta mengaplikasikan pengalaman-pengalaman dari pakar secara langsung sehingga tidak melalui proses training (Aulia Akhrian, 2018).

Pada penelitian yang dilakukan Fatehson Dendah Ragestu dan Alexander J.P Sibarani pada tahun 2020 dengan judul “Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto dalam Pemilihan Siswa Teladan” telah terbukti bahwa metode Fuzzy Tsukamoto dapat digunakan untuk pengambilan keputusan dengan banyak alternatif dan kriteria.

Hal-hal tersebut di atas yang mendorong untuk melakukan penelitian ini dengan judul “Aplikasi Penilaian Kinerja Tenaga Fasilitator Lapangan (TFL) pada Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Provinsi Sumatera Utara Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto”, diharapkan dengan dibuatnya penelitian ini dapat berguna untuk memberikan kemudahan dalam menentukan penilaian kinerja tenaga fasilitator lapangan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Analisis Permasalahan

Dalam menentukan menentukan penilaian kinerja tenaga fasilitator lapangan digunakan beberapa jenis data diantaranya yaitu data kriteria, data alternatif dan inisialisasi kriteria.

Tabel 2.1 Data Alternatif

No	Kode Alternatif	Alternatif
1	A-01	Surya Santoso
2	A-02	Bagus Pranata
3	A-03	Jhosua Matumona Sinaga
4	A-04	Ahmad Susilo Harahap
5	A-05	Abdillah Prasaja
6	A-06	Muhammad Kadri Lubis

Dalam aplikasi sistem pendukung keputusan menentukan menentukan penilaian kinerja tenaga fasilitator lapangan, maka harus ditetapkan kriteria-kriteria yang digunakan sebagai acuan untuk penilaian dalam proses pengujian. Kriteria-kriteria tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 2.2 Kriteria Penilaian

No	Kode	Nama Kriteria
1	K1	Komunikasi

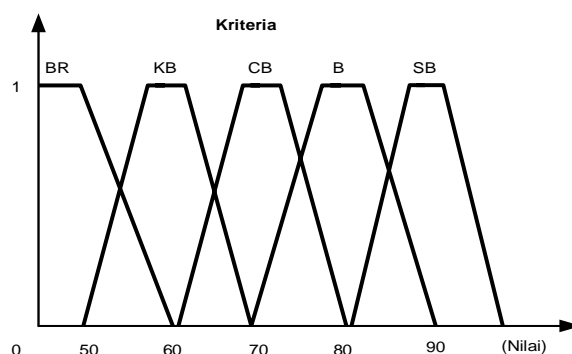
2	K2	Kedisiplinan
3	K3	Etika
4	K4	Tanggung Jawab
5	K5	Kelengkapan Berkas

Berikut di bawah ini skala kriteria yang digunakan dalam penilaian sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto*.

Tabel 2.3 Bobot Kriteria

No	Keterangan	Nilai
1	Sangat Baik	90
2	Baik	80
3	Cukup Baik	70
4	Kurang Baik	60
5	Buruk	50

Berikut di bawah ini gambaran kurva *fuzzy* yang digunakan dari kriteria penilaian.



Gambar 2.1 Kurva Kriteria

Dan berdasarkan hasil penilaian yang disebut alternatif berikut ini adalah tabel nilai alternatifnya:

Tabel 2.4 Penilaian Setiap Alternatif

No	Kode Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
1	A-01	60	80	80	70	60
2	A-02	60	70	70	70	80
3	A-03	90	80	90	80	70
4	A-04	60	60	80	80	70
5	A-05	70	60	80	70	70
6	A-06	80	70	70	80	70

Berdasarkan unit penalaran yang terdapat pada inferensi *fuzzy*, maka akan terbentuk aturan-aturan yang berjumlah 20 *rule*, *rule* tersebut bisa diganti sesuai kebijakan. Berikut dijelaskan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.5 Pengujian Validitas *Rule*

<i>Rule</i>	K1	K2	K3	K4	K5	Keterangan
01	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Layak
02	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	Tinggi	Layak

03	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah	Tidak Layak
04	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Rendah	Layak
05	Rendah	Rendah	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tidak Layak
06	Rendah	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Layak
07	Tinggi	Rendah	Rendah	Tinggi	Tinggi	Layak
08	Tinggi	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Tidak Layak
09	Rendah	Tinggi	Tinggi	Rendah	Rendah	Tidak Layak
10	Rendah	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi	Layak
11	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah	Tidak Layak
12	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Rendah	Layak
13	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi	Rendah	Layak
14	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi	Layak
15	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi	Layak
16	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Rendah	Layak
17	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Tidak Layak
18	Rendah	Rendah	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tidak Layak
19	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Tidak Layak
20	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Tidak Layak

Kriteria dan nilai bobot yang akan digunakan dalam proses penyeleksian sebagai berikut:

Tabel 2.6 Nilai Minimum dan Maksimum Kriteria

No	Nilai Kriteria	Interval Nilai	Variabel
1	Nilai Minimum	10	Rendah
2	Nilai Maksimum	100	Tinggi

Dari contoh data tabel 2.5 (tabel nilai kriteria) diambil salah satu data dari alternatif yang akan diuji kelayakannya yaitu data alternatif A-01 untuk diperhitungkan nilai kelayakannya dengan menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* dengan ketentuan data sebagai berikut :

1. Nilai K1 60
2. Nilai K2 80
3. Nilai K3 80
4. Nilai K4 70
5. Nilai K5 60

Proses *fuzzyfikasi* dilakukan untuk mendapatkan nilai *crisp* fungsi keanggotaan pada setiap kriteria yang dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x-a)/(b-a); & a \leq x \leq b \\ 1; & x = b \end{cases}$$

μ : Nilai Crisp Keanggotaan *Fuzzy*

x : variabel data

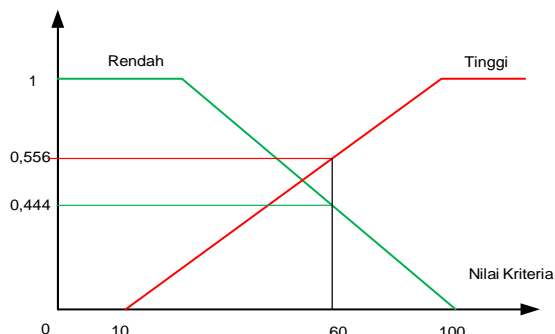
a : Nilai Minimum

b : Nilai Maksimum

1. Maka nilai untuk kriteria Komunikasi [60] pada alternatif A-01 :

$$\mu_{Rendah} [60] = \frac{b-x}{b-a} = \frac{100-60}{100-10} = \frac{40}{90} = 0,444$$

$$\mu_{Tinggi} [60] = \frac{x-a}{b-a} = \frac{60-10}{100-10} = \frac{50}{90} = 0,556$$



Gambar 2.3 Kurva Nilai Komunikasi

2. Maka nilai untuk kriteria Kedisiplinan [80] pada alternatif A-01 :

$$\mu_{Rendah} [80] = \frac{b-x}{b-a} = \frac{100-80}{100-10} = \frac{20}{90} = 0,222$$

$$\mu_{Tinggi} [80] = \frac{x-a}{b-a} = \frac{80-10}{100-10} = \frac{70}{90} = 0,778$$

3. Maka nilai untuk kriteria Etika [80] pada alternatif A-01 :

$$\mu_{Rendah} [80] = \frac{b-x}{b-a} = \frac{100-80}{100-10} = \frac{20}{90} = 0,222$$

$$\mu_{Tinggi} [80] = \frac{x-a}{b-a} = \frac{80-10}{100-10} = \frac{70}{90} = 0,778$$

4. Maka nilai untuk kriteria Tanggung Jawab [70] pada alternatif A-01 :

$$\mu_{Rendah} [70] = \frac{b-x}{b-a} = \frac{100-70}{100-10} = \frac{30}{90} = 0,333$$

$$\mu_{Tinggi} [70] = \frac{x-a}{b-a} = \frac{70-10}{100-10} = \frac{60}{90} = 0,667$$

5. Maka nilai untuk kriteria Kelengkapan Berkas [60] pada alternatif A-01 :

$$\mu_{Rendah} [60] = \frac{b-x}{b-a} = \frac{100-60}{100-10} = \frac{40}{90} = 0,444$$

$$\mu_{Tinggi} [60] = \frac{x-a}{b-a} = \frac{60-10}{100-10} = \frac{50}{90} = 0,556$$

Langkah selanjutnya melakukan inferensi *rule*. Pada fungsi inferensi harus mengetahui *rule* (tabel 2.5) yang digunakan pada sistem untuk mendapatkan nilai yang akan digunakan pada proses *defuzzyfikasi*. Berikut penjelasan proses inferensi di bawah ini.

Rule 1 : If K1 Tinggi and K2 Tinggi and K3 Tinggi and K4 Tinggi and K5 Tinggi then fuzzyfikasi (z)

$$[R1] \alpha\text{-predikat}_1 = \mu_{Tinggi} \cap \mu_{Tinggi} \cap \mu_{Tinggi} \cap \mu_{Tinggi} \cap \mu_{Tinggi}$$

$$= \min(\mu_{Tinggi} [60] \cap \mu_{Tinggi} [80] \cap \mu_{Tinggi} [80] \cap \mu_{Tinggi} [70] \cap \mu_{Tinggi} [60])$$

$$= \min(0,556 ; 0,778 ; 0,778 ; 0,667 ; 0,556)$$

$$\alpha\text{-predikat}_1 = 0,556$$

$$z1 = z_{Max} - \alpha\text{-predikat}_1 * (z_{Max} - z_{Min})$$

$$= 100 - 0,556 * (100 - 10)$$

$$= 100 - (0,556 * 90)$$

$$z1 = 50$$

Rule 2 : If K1 Tinggi and K2 Rendah and K3 Tinggi and K4 Rendah and K5 Tinggi then fuzzyfikasi (z)

$$[R2] \alpha\text{-predikat}_2 = \mu_{Tinggi} \cap \mu_{Rendah} \cap \mu_{Tinggi} \cap \mu_{Rendah} \cap \mu_{Tinggi}$$

$$= \min(\mu_{Tinggi} [60] \cap \mu_{Rendah} [80] \cap \mu_{Tinggi} [80] \cap \mu_{Rendah} [70] \cap \mu_{Tinggi} [60])$$

$$= \min(0.556 ; 0.222 ; 0.778 ; 0.333 ; 0.556)$$

$$\alpha\text{-predikat}_2 = 0.222$$

$$z_2 = z_{Max} - \alpha\text{-predikat}_2 * (z_{Max} - z_{Min})$$

$$= 100 - 0.222 * (100 - 10)$$

$$= 100 - (0.222 * 90)$$

$$z_2 = 80$$

Rule 3 : If K1 Tinggi and K2 Rendah and K3 Tinggi and K4 Rendah and K5 Rendah then fuzzyfikasi (z)

$$[R3] \alpha\text{-predikat}_3 = \mu_{Tinggi} \cap \mu_{Rendah} \cap \mu_{Tinggi} \cap \mu_{Rendah} \cap \mu_{Rendah}$$

$$= \min(\mu_{Tinggi} [60] \cap \mu_{Rendah} [80] \cap \mu_{Tinggi} [80] \cap \mu_{Rendah} [70] \cap \mu_{Rendah} [60])$$

$$= \min(0.556 ; 0.222 ; 0.778 ; 0.333 ; 0.444)$$

$$\alpha\text{-predikat}_3 = 0.222$$

$$z_3 = z_{Max} - \alpha\text{-predikat}_3 * (z_{Max} - z_{Min})$$

$$= 100 - 0.222 * (100 - 10)$$

$$= 100 - (0.222 * 90)$$

$$z_3 = 80$$

Rule 4 : If K1 Rendah and K2 Tinggi and K3 Tinggi and K4 Tinggi and K5 Rendah then fuzzyfikasi (z)

$$[R4] \alpha\text{-predikat}_4 = \mu_{Rendah} \cap \mu_{Tinggi} \cap \mu_{Tinggi} \cap \mu_{Tinggi} \cap \mu_{Rendah}$$

$$= \min(\mu_{Rendah} [60] \cap \mu_{Tinggi} [80] \cap \mu_{Tinggi} [80] \cap \mu_{Tinggi} [70] \cap \mu_{Rendah} [60])$$

$$= \min(0.444 ; 0.778 ; 0.778 ; 0.667 ; 0.444)$$

$$\alpha\text{-predikat}_4 = 0.444$$

$$z_4 = z_{Max} - \alpha\text{-predikat}_4 * (z_{Max} - z_{Min})$$

$$= 100 - 0.444 * (100 - 10)$$

$$= 100 - (0.444 * 90)$$

$$z_4 = 60$$

Untuk perhitungan nilai z pada rule 5 sampai dengan rule 20 dilakukan dengan cara yang sama. Sehingga menghasilkan nilai fuzzyfikasi z seperti di bawah ini.

$$[R5] z_5 = 80$$

$$[R6] z_6 = 80$$

$$[R7] z_7 = 80$$

$$[R8] z_8 = 80$$

$$[R9] z_9 = 70$$

$$[R10] z_{10} = 80$$

$$[R11] z_{11} = 80$$

$$[R12] z_{12} = 60$$

$$[R13] z_{13} = 80$$

$$[R14] z_{14} = 80$$

$$[R15] z_{15} = 70$$

$$[R16] z_{16} = 60$$

$$[R17] z_{17} = 80$$

$$[R18] z_{18} = 80$$

$$[R19] z_{19} = 80$$

$$[R20] z_{20} = 80$$

Langkah terakhir yaitu melakukan proses defuzifikasi. Pada metode Fuzzy Tsukamoto, untuk menentukan output crisp digunakan defuzifikasi rata-rata terpusat, yaitu dengan menggunakan persamaan seperti di bawah ini:

$$z = \frac{(\alpha\text{predikat}_1 * z_1) + (\alpha\text{predikat}_2 * z_2) + (\alpha\text{predikat}_3 * z_3) + \alpha\text{predikat}_n * z_n}{\alpha\text{predikat}_1 + \alpha\text{predikat}_2 + \alpha\text{predikat}_3 + \alpha\text{predikat}_n}$$

$\alpha\text{predikat}$: nilai min pada setiap rule

z_1-z_n : nilai z pada setiap rule

$$z = \frac{(0,556 * 50) + (0,222 * 80) + (0,222 * 80) + \dots + \alpha 20 * z20}{0,556 + 0,222 + 0,222 + \dots + \alpha 20}$$

$$z = \frac{403,333}{5,667} = 71,176$$

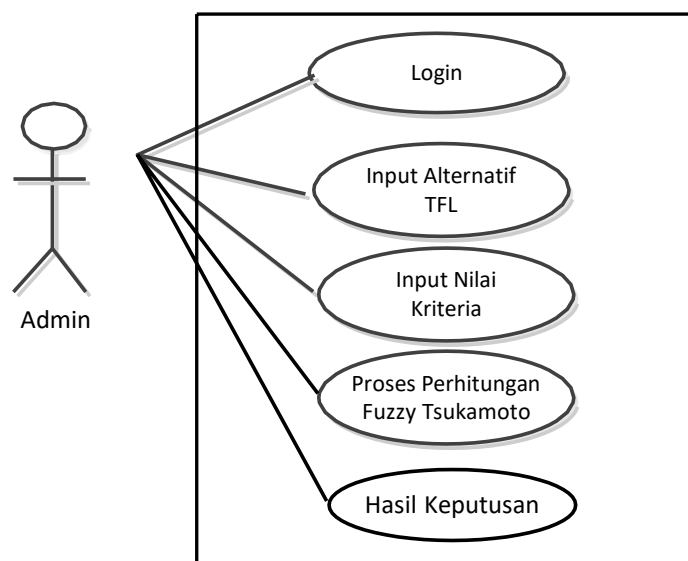
Berikut ini hasil keseluruhan perhitungan nilai fuzzy pada setiap alternatif.

Tabel 2.7 Hasil Keputusan

Kode	Nama Alternatif	Nilai	Rangking
A-03	Jhosua Matumona Sinaga	75,625	1
A-04	Ahmad Susilo Harahap	72,857	2
A-06	Muhammad Kadri Lubis	72,5	3
A-02	Bagus Pranata	72,352	4
A-05	Abdillah Prasaja	71,111	5
A-01	Surya Santoso	71,176	6

2.2 Use Case Diagram

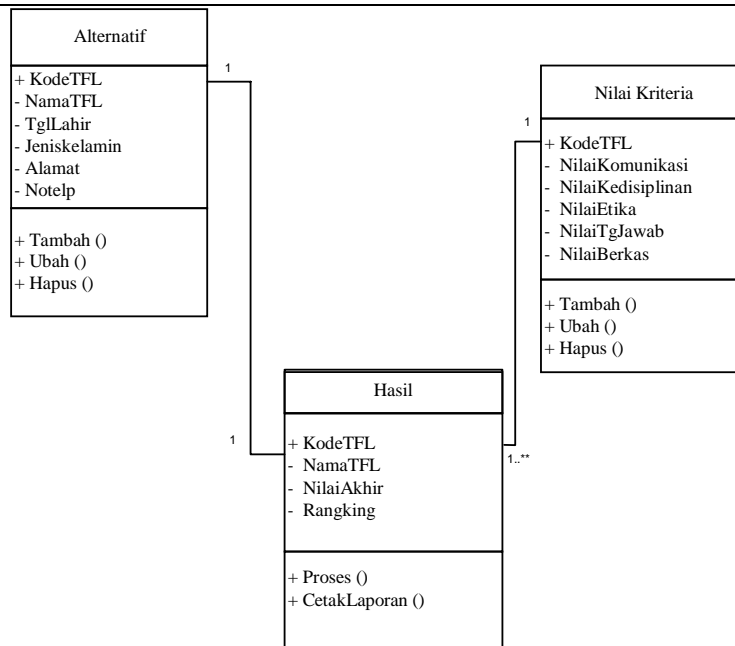
Use case menunjukkan hubungan interaksi antar aktor dengan use case di dalam suatu yang bertujuan untuk menentukan bagaimana aktor berinteraksi dengan sebuah sistem.



Gambar 1 Use Case Diagram Sistem

2.3 Class Diagram

Class Diagram memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain (dalam *logical view*) dari suatu sistem. Bentuk *Class Diagram* dari sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



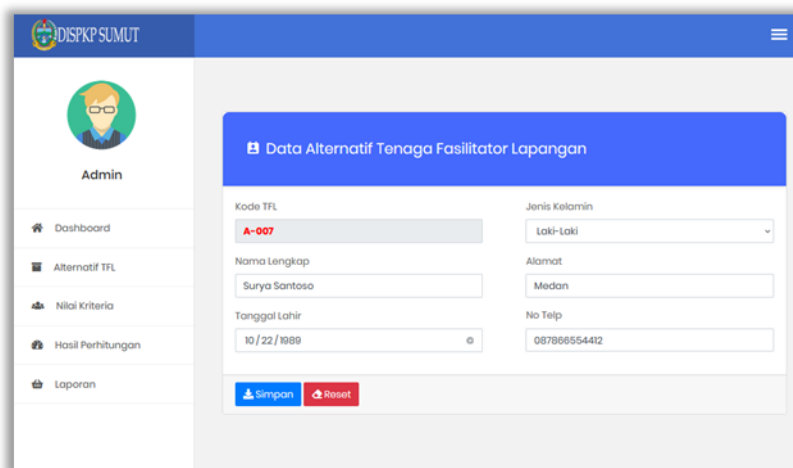
Gambar 2 Class Diagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi sistem menjelaskan mengenai hasil sistem pendukung keputusan yang telah dibangun. Terdiri dari beberapa form input dan beberapa laporan. Berikut di bawah ini dijelaskan lebih detail.

1. Form Data Alternatif

Tampilan ini berisikan tentang data alternatif yang berfungsi sebagai media dalam memasukan data alternatif baru dan juga mengedit serta menghapus data alternatif. Tampilan *form* dirancang agar mudah untuk digunakan oleh *user*. Adapun tampilan *form* seperti gambar 4.3 dibawah ini:



Gambar 3 Tampilan Form Input Data Alternatif

Adapun keterangan masukan (*input*) yang terdapat dalam *form* alternatif yaitu sebagai berikut:

1. Kode Alternatif berfungsi sebagai inputan untuk kode alternatif.
2. Nama Alternatif berfungsi sebagai inputan untuk nama alternatif.

3. Alamat berfungsi sebagai inputan untuk alamat alternatif.
4. Tanggal Lahir berfungsi sebagai inputan untuk tanggal lahir alternatif.
5. No Telepon berfungsi sebagai inputan untuk nomor telepon alternatif.
6. Jenis Kelamin berfungsi sebagai inputan untuk jenis kelamin alternatif.

2. Form Nilai Kriteria

Tampilan Nilai Kriteria ini berisikan tentang data nilai kriteria tiap alternatif yang akan dihitung dengan metode *Fuzzy Tsukamoto*. Adapun cara penggunaannya dengan terlebih dahulu memilih alternatif yang akan diisi nilainya, lalu isi nilai tiap kriteria yang ada. Tampilan *form* dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut ini.

Kode TFL	Nama	Komunikasi	Kedisiplinan
A-001	Surya Santoso	60	80
A-002	Bagus Pranata	60	70
A-003	Jhesua Matumona Sinaga	90	80
A-004	Ahmad Susilo Harahap	60	60
A-005	Abdillah Prasaja	70	60
A-006	Muhammad Kadir Lubis	80	70

Gambar 4 Tampilan *Form* Nilai Kriteria

Adapun keterangan masukan (*input*) yang terdapat dalam *form* nilai kriteria yaitu sebagai berikut:

1. Kode TFL berfungsi sebagai inputan untuk kode alternatif TFL.
2. Nilai Komunikasi berfungsi sebagai inputan untuk nilai komunikasi.
3. Nilai Kedisiplinan berfungsi sebagai inputan untuk nilai kedisiplinan.
4. Nilai Etika berfungsi sebagai inputan untuk nilai etika alternatif TFL.
5. Nilai tanggung jawab berfungsi sebagai inputan untuk nilai tanggung jawab alternatif TFL.

3. Form Keputusan

Tampilan *form* keputusan ini berfungsi untuk mengisi nilai kriteria tiap alternatif kemudian melakukan proses perhitungan nilai kriteria tersebut dan menampilkan hasil penilaian. Adapun hasil perhitungannya tampil dalam bentuk listview. Klik tombol Proses untuk memulai perhitungan dengan metode *Fuzzy Tsukamoto*, setelah itu klik menu Laporan untuk melihat dalam bentuk laporan. Tampilan *form* seperti gambar 3.5 dibawah ini.

Kode TFL	Nama TFL	Total Nilai	Rangkaian
A-003	Jhosua Matumona Sinaga	75.6247478693781	1
A-004	Ahmad Susilo Harahap	72.8585188069875	2
A-006	Muhammad Kadri Lubis	72.50101548875848	3
A-002	Bagus Pranoto	71.54006939227668	4
A-005	Abdillah Prasaja	71.11281468455705	5
A-001	Surya Santoso	70.00181118809864	6

Gambar 5 Tampilan *Form* Keputusan

Adapun keterangan masukan (*input*) yang terdapat dalam *form* nilai kriteria yaitu pada *form* diatas tidak terdapat lagi *input* (masukan data) yang ada hanyalah tabel yang menampilkan hasil perhitungan metode *Fuzzy* Tsukamoto. Yang terdiri dari 4 kolom yaitu kode alternatif, nama alternatif, total nilai dan keputusan.

4. Laporan Hasil Keputusan

Pengujian sistem yang dilakukan menghasilkan laporan yaitu laporan hasil keputusan. *Form* Laporan ini berfungsi untuk melihat hasil perhitungan nilai kriteria alternatif dengan metode *Fuzzy Tsukamoto* beserta informasi lain mengenai nilai kriteria tersebut. Adapun hasil keputusan akan tampil pada kolom keterangan. Tampilan *preview* dapat dilihat pada gambar 4.6 dibawah ini:

Kode TFL	Nama	Alamat	Total Nilai	Rangkaian
A-003	Jhosua Matumona Sinaga	Tanjung Morava	75.6247478693781	1
A-004	Ahmad Susilo Harahap	Jalan Bromo No 102	72.8585188069875	2
A-006	Muhammad Kadri Lubis	Lubuk Pakam	72.50101548875848	3
A-002	Bagus Pranoto	Medan	71.54006939227668	4
A-005	Abdillah Prasaja	Jln. Karya Jaya No 12 A	71.11281468455705	5
A-001	Surya Santoso	Lubuk Pakam	70.00181118809864	6

Medan, 03-11-2021
Diketahui Oleh :

(Pimpinan)

Gambar 6 Tampilan *Preview* Laporan Keputusan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan evaluasi dari bab terdahulu, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto dalam sistem pendukung keputusan penilaian kinerja Tenaga Fasilitator Lapangan (TFL) pada Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Provinsi Sumatera Utara dapat memberikan rekomendasi kepada pengambil keputusan berupa keputusan pemilihan berdasarkan nilai akhir yang diperoleh oleh masing-masing alternatif TFL. Kelebihan lain dari sistem yang dibangun adalah dapat melakukan penilaian data dalam jumlah yang banyak.
2. Sistem pendukung keputusan penilaian kinerja tenaga fasilitator lapangan pada Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Provinsi Sumatera Utara dengan menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto berhasil dibangun dan berjalan dengan baik.
3. Metode Fuzzy Tsukamoto dapat digunakan sebagai sebuah alat bantu untuk melakukan penilaian kinerja tenaga fasilitator lapangan secara tepat dan akurat sesuai dengan ketentuan/kriteria dan dapat dijadikan dasar dalam menetapkan keputusan secara lebih rasional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dosen Pembimbing dan Universitas Islam Sumatera Utara serta seluruh pihak yang membantu dalam proses pembuatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aprianti, Winda. (Juni 2016). Sistem Informasi Kepadatan Penduduk Kelurahan atau Desa Studi Kasus Kabupaten Tanah Laut. *Jurnal Sains dan Informatika*. Vol 2. No. 1
- [2] Andriasari, S. (2017). Pengembangan Aplikasi Sistem Pembayaran Berbasis Client-Server. *Jurnal Cendikia*, 13(2), 1-8.
- [3] Asri, N.F.S (2019). Aplikasi Berbasis Web Untuk Pendataan Masuk Dan Keluar Barang Dagangan Pada Umkm Studi Kasus: Cv. Tiara Cell (Counter Gadget Dan Aksesoris). *Jurnal Ilmu Teknik dan Komputer*, 3(2). Boki, R., Statiswaty, S., & Subardin, S. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Calon Guru Berprestasi Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto “Studi Kasus: SMP Negeri 5 Kendari”. *senamTIK*, 2(2).
- [4] Chandra, Julian. (2017). Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan dan Manajemen Keuangan Kegiatan Seminar dan Sidang Skripsi. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 3(1).
- [5] Fahmi, I., Kurnia, F., & Mige, G. E. S. (2019). Perancangan Sistem Promosi Jabatan Menggunakan Kombinasi Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan Profile Matching (PM). *Jurnal Spektro*, 2(1), 26-34.
- [6] Isa, I. G. T., & Hartawan, G. P. (2017). Perancangan Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Web (Studi Kasus Koperasi Mitra Setia). *Jurnal Ilmiah Ilmu Ekonomi (Jurnal Akuntansi, Pajak dan Manajemen)*, 5(10), 138-151.
- [7] Israwan, Fajar. (2019). Penerapan Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio (Moor) Dalam Penentuan Asisten Laboratorium. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 5(1). <http://ejournal.fikom-unasman.ac.id/78>
- [8] Irvani, R., dan Oktaviana R. (2017). Aplikasi Perpustakaan Pada SMA N 1 Kelumbayan Barat Menggunakan Visual Basic. *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*, 8(1), 63-69.
- [9] Kusrini. 2007, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, Andi Offset, Yogyakarta.

-
- [10] Murni, T., Abdillah, L.A., & Sobri, M. (2015). Sistem Penunangan Kepurusan Kelayakan Pemberian Pinjaman Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto. ArXiv
- [11] Perprint ArXiv:1506.00091.Peraturan Daerah Provinsi Sumatera Utara. 2019. Provinsi Sumatera Utara 2019.
- [12] Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Provinsi Sumatera Utara. Dinas PKP Sumatera Utara.
- [13] Ragestu, F. D., & Sibarani, A. J. P. (2020). Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam Pemilihan Siswa Teladan di Sekolah. *Teknika*, 9(1), 9–15.
<https://doi.org/10.34148/teknika.v9i1.251>
- [14] Syahidi, A. A., Biabdillah, F., & Bachtiar, F. A. (2019). Perancangan Dan Implementasi Fuzzy Inference System (FIS) Design And Implementation Of Fuzzy Inference System (FIS) Tsukamoto Method On Determination Of Dormitory Residents. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 6(1), 55–62.
<https://doi.org/10.25126/jtiik.201961228>
- [15] Turban dkk. 2005, *Decision Support System and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas)*, Andi Offset, Yogyakarta.