

## **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN WISMA DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO (STUDI KASUS: WISMA WILAYAH TEMBILAHAN-INDRAGIRI HILIR)**

**Loneli Costaner**

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer  
Universitas Islam Inderagiri (UNISI)  
Jl.Propinsi, Parit 1, Tembilahan Hulu, Tembilahan Riau  
[lolyfrem@gmail.com](mailto:lolyfrem@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Kualitas Wisma pada setiap daerah merupakan suatu permasalahan yang sangat penting. Dengan adanya wisma-wisma yang berkualitas daerah inhil akan menunjukkan kualitas daerahnya melalui penginapan khususnya wisma. Proses pemilihan wisma terbaik tersebut bukan merupakan hal yang mudah, selama ini di daerah Inhil, pemilihannya dilakukan dengan cara memilih salah satu wisma yang di rekomendasikan oleh wisma itu sendiri, cara pemilihan tersebut tentu memiliki banyak kekurangan terutama dari segi objektifitas serta belum adanya kriteria yang terukur yang digunakan untuk menentukan wisma mana yang akan menjadi wisma terbaik. Berdasarkan hal tersebut diatas Logika fuzzy dapat digunakan untuk memodelkan suatu permasalahan yang matematis, dimana konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy sangat sederhana dan mudah dimengerti. Logika fuzzy merupakan generalisasi dari logika klasik (Crisp Set) yang hanya memiliki dua nilai keanggotaan yaitu 0 dan 1.

Kata kunci: Wisma, Logika, Fuzzy

### **1. PENDAHULUAN**

Kualitas Wisma pada setiap daerah merupakan suatu permasalahan yang sangat penting. Dengan adanya wisma-wisma yang berkualitas daerah inhil akan menunjukkan kualitas daerahnya melalui penginapan khususnya wisma. Oleh karena itu diperlukan penelitian yang menjurus pada pemilihan wisma terbaik. Bagi pimpinan maupun pemilik dari wisma yang berada di Inhil. Pemilihan wisma terbaik ini dilakukan secara periodik dengan tujuan agar wisma selalu mengutamakan pelayanan yang sangat memuaskan, baik itu karyawan, fasilitas, dan sarana pendukung yang ada di wisma tersebut.

Proses pemilihan wisma terbaik tersebut bukan merupakan hal yang mudah, selama ini di daerah Inhil, pemilihannya dilakukan dengan cara memilih salah satu wisma yang di rekomendasikan oleh wisma itu sendiri, cara pemilihan tersebut tentu memiliki banyak kekurangan terutama dari segi objektifitas serta belum adanya kriteria yang terukur yang digunakan untuk menentukan wisma mana yang akan menjadi wisma terbaik. Banyak kriteria-kriteria sebagai penilaian yang digunakan dalam proses pemilihan, dimana kriteria-kriteria tersebut didasarkan pada persepsi seseorang. Kendala lain yang timbul dalam pemutusan pemilihan wisma terbaik adalah sering kali pimpinan sebagai pengambil keputusan masih mengandalkan *intuisi* (subjektif).

Hal ini tentu saja menjadi sebuah kekurangan untuk menentukan tepat atau tidaknya wisma tersebut terpilih sebagai wisma terbaik. Logika fuzzy dengan penalaran Tsukamoto adalah salah satu metode yang dapat diterapkan untuk membangun suatu sistem sebagai penyelesaian masalah tersebut. Metode ini telah banyak diterapkan untuk berbagai keperluan dalam mengatasi masalah yang sedang dihadapi. Oleh karena itu perlu dirancang dan dibangun sebuah sistem yang dapat mengatasi permasalahan di atas, yaitu dengan menerapkan logika fuzzy menggunakan penalaran Tsukamoto pada sistem yang dapat memberikan solusi yang tepat dalam menentukan pemilihan wisma terbaik di Inhil.

Bahwa logika benar dan salah dari logika boolean konvensional tidak dapat mengatasi masalah gradasi yang berada pada dunia nyata. Untuk mengatasi masalah gradasi yang tidak terhitung tersebut, Zadeh mengembangkan sebuah himpunan fuzzy. Tidak seperti logika boolean, logika fuzzy mempunyai nilai yang continue. Fuzzy dinyatakan dalam derajat dari suatu keanggotaan dan derajat

dari kebenaran. Oleh sebab itu sesuatu dapat dikatakan sebagian benar dan sebagian salah pada waktu yang sama. Berdasarkan hal tersebut diatas Logika fuzzy dapat digunakan untuk memodelkan suatu permasalahan yang matematis, dimana konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy sangat sederhana dan mudah dimengerti. Logika fuzzy merupakan generalisasi dari logika klasik (Crisp Set) yang hanya memiliki dua nilai keanggotaan yaitu 0 dan 1. Dalam logika fuzzy nilai kebenaran suatu pernyataan berkisar dari sepenuhnya benar sampai dengan sepenuhnya salah.

Ada tiga metode dalam sistem inferensi fuzzy yang dapat digunakan untuk menentukan wisma terbaik, yaitu: metode Tsukamoto, metode Mamdani, dan metode Sugeno (Setiadji, 2009: 195). Berdasarkan latar belakang di atas maka diangkat judul penelitian.

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

Belum adanya kriteria yang terukur yang digunakan untuk menentukan wisma terbaik dan banyak kriteria-kriteria sebagai penilaian yang digunakan dalam proses pemilihan, di mana kriteria-kriteria tersebut didasarkan pada persepsi seseorang.

Agar penelitian ini tidak melebar dan meluas, maka perlu dilakukan pembatasan permasalahan yang mana dalam penelitian ini hanya membahas tentang :

- Penelitian ini hanya dilakukan didaerah Tembilahan Kabupaten Indragiri Hilir.
- Kriteria-kriteria yang akan dipergunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah fasilitas, lokasi dan pelayanan.
- Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode logika *Fuzzy* Tsukamoto.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Sejarah *Fuzzy*

Konsep tentang Logika fuzzy diperkenalkan pertama kali oleh Prof. Lotfi Astor Zadeh pada tahun 1962. Logika fuzzy adalah metodologi sistem kontrol pemecahan masalah, yang cocok untuk diimplementasikan pada sistem, mulai dari sistem yang sederhana, sistem kecil, embedded sistem, jaringan PC, multi-channel, atau workstation berbasis akuisisi data, dan sistem kontrol (Sutojo dkk, 2010).

Metode ini dapat diterapkan pada perangkat keras, perangkat lunak atau kombinasi keduanya. Dalam logika klasik dinyatakan bahwa segala sesuatu bersifat biner. Yang artinya adalah hanya mempunyai dua kemungkinan, “Ya atau Tidak”, “Benar atau Salah”, “Baik atau Buruk”, dan lain-lain. Oleh karena itu, semua ini dapat nilai keanggotaan 0 atau 1.

Akan tetapi, didalam logika fuzzy, memungkinkan nilai keanggotaan berada diantara 0 dan 1. Artinya, bisa saja suatu keadaan mempunyai dua nilai “Ya dan Tidak”, “Benar dan Salah”, “Baik dan Buruk” secara bersamaan, namun besar nilainya tergantung pada bobot keanggotaan yang dimilikinya. Logika fuzzy dapat digunakan diberbagai bidang, seperti pada sistem diagnosis penyakit (dalam bidang Kedokteran), pemodelan sistem pemasaran, riset operasi (dalam bidang Ekonomi), kendali kualitas air, prediksi adanya gempa bumi, klasifikasi dan pencocokan pola (dalam bidang Teknik).

Teori himpunan logika fuzzy di kembangkan oleh Professor Lofti A. Zadeh pada tahun 1965. Ia berpendapat bahwa logika benar dan salah dari logika boolean konvensional tidak dapat mengatasi masalah gradasi yang berada pada dunia nyata. Untuk mengatasi masalah gradasi yang tidak terhitung tersebut, Zadeh mengembangkan sebuah himpunan fuzzy. Tidak seperti logika boolean, logika fuzzy mempunyai nilai yang continue. Fuzzy dinyatakan dalam derajat dari suatu keanggotaan dan derajat dari kebenaran. Oleh sebab itu sesuatu dapat dikatakan sebagian benar dan sebagian salah pada waktu yang sama. Berdasarkan hal tersebut diatas Logika fuzzy dapat digunakan untuk memodelkan suatu permasalahan yang matematis, dimana konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy sangat sederhana dan mudah dimengerti. Logika fuzzy merupakan generalisasi dari logika klasik (Crisp Set) yang hanya memiliki dua nilai keanggotaan yaitu 0 dan 1. Dalam logika fuzzy nilai kebenaran suatu pernyataan berkisar dari sepenuhnya benar sampai dengan sepenuhnya salah.

### 2.2 *Fuzzy* Tsukamoto

Pada metode Tsukamoto, setiap aturan direpresentasikan menggunakan himpunan-himpunan fuzzy, dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Untuk menentukan nilai output crisp/hasil yang tegas (Z) dicari dengan cara mengubah input (berupa himpunan fuzzy yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan fuzzy) menjadi suatu bilangan pada domain himpunan fuzzy tersebut. Cara ini disebut

dengan metode defuzzifikasi (penegasan). Metode defuzzifikasi yang digunakan dalam metode Tsukamoto adalah metode defuzzifikasi rata-rata terpusat (Center Average Defuzzyfier).

Secara umum bentuk model fuzzy tsukomoto adalah:

If (X IS A) and (Y IS B) Then (Z IS C)

Di mana A,B, dan C adalah himpunan fuzzy,

Misalkan diketahui 2 rule berikut,

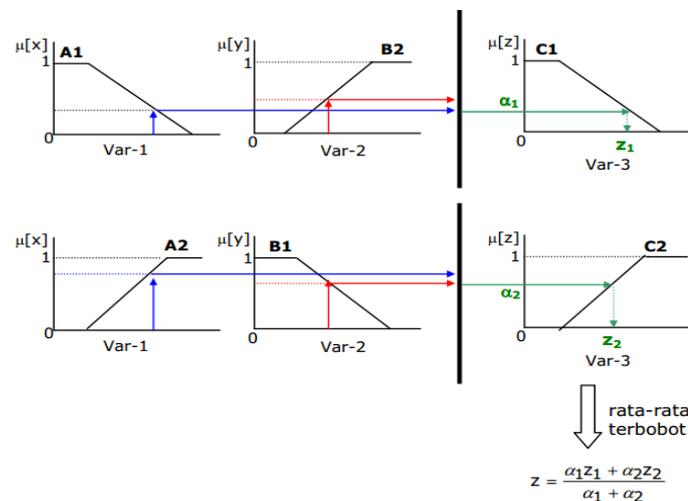
IF (x is A1) AND (y is B1) THEN (z is C1)

IF (x is A2) AND (y is B2) THEN (z is C2)

Dalam inferensinya, metode Tsukamoto menggunakan tahap berikut

1. Fuzzyfikasi
2. Pembentukan basis pengetahuan Fuzzy (Rule dalam bentuk IF THEN)
3. Mesin inferensi
4. Defuzzyfikasi

**MIN atau DOT**



Gambar 2.2 Inferensi dengan menggunakan Metode Tsukamoto

**2.3 Operasi Himpunan Fuzzy**

Operasi himpuna fuzzy diperlukan untuk proses inferensi atau penalaran. Dalam hal ini yang dioperasikan adalah derajat keanggotaan. Derajat keanggotaan sebagai hasil dari operasi dua buah himpuna fuzzy disebut sebagai *fire strength* atau  $\alpha$ -predikat. Berikut beberapa operasi dasar yang paling sering digunakan untuk mengkombinasi dan memodifikasi himpian fuzzy.

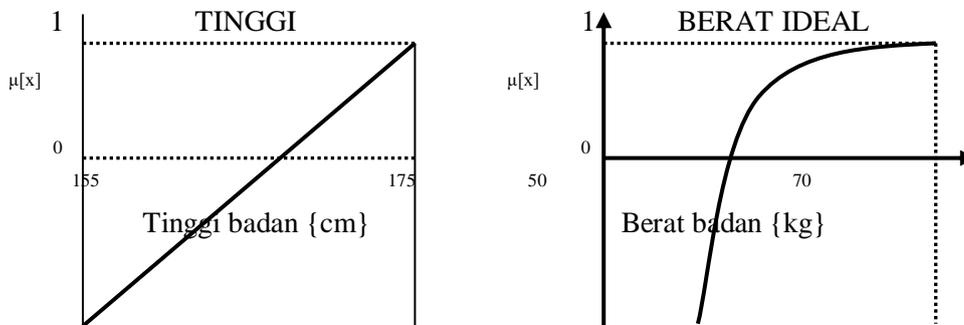
1. Operasi Gabungan (*Union*)  
 Operasi gabungan (sering disebut operator **OR**) dari himpunan fuzzy A dan B dinyatakan sebagai  $A \cup B$ . Dalam *system logika fuzzy*. Operasi gabungan disebut sebagai *Max*. Operasi *Max* ditulis dengan persamaan berikut:  
 $\mu_{A \cup B}(X) = \max. \{ \mu_A(x), \mu_B(X) \}$  untuk setiap  $x \in X$ .....(5.8)  
 Derajat keanggotaan setiap unsur himpunan fuzzy A dan B adalah  $A \cup B$  derajat keanggotaannya pada himpunan fuzzy A atau B yang memiliki nilai terbesar.
2. Operasi irisan (*Intersection*)  
 Operasi irisan (sering disebut operator **AND**) dari himpunan fuzzy operasi irisan disebut sebagai *Min*. Operasi *Min* ditulis dengan persamaan berikut.  
 $\mu_{A \cap B}(X) = \min. \{ \mu_A(x), \mu_B(X) \}$  untuk setiap  $x \in X$ .....(5.9)  
 Derajat keanggotaan setiap unsur himpunan fuzzy  $A \cup B$  adalah derajat keanggotaan pada himpunan fuzzy A dan B yang memiliki nilai terkecil.
3. Operator Komplemen (*Complrmnt*)  
 Bila himpunan fuzzy A pada himpunan universal X mempunyai fungsi keanggotaan  $\mu_A(x)$  maka komplemen dari himpunan fuzzy A (sering disebut **NOT**) adalah himpunan fuzzy  $A^c$  dengan fungsi keanggotaan untuk setiap x elemen X.  
 $\mu_{A^c}(x) = 1 - \mu_A(x)$ .....(5.10)

### 2.4 Penalaran Monoton

Penalaran monoto digunakan untuk melerasikan himpuana fuzzy A pada variable x dan himpianan fuzzy B pada variaabel y dengan cara membuat implikasi berikut.

IF x is A THEN y is B

Contoh: Diketahui 2 himpunan fuzzy: TINGGI (tinggi badan orang semarang) dan BERAT (berat badan ideal orang semarang). Seperti terlihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Himpunan Tinggi badan dan Berat Badan

Relasi ini kedua himpuana diatas diekpresikan dengan aturan tunggal berikut.  
IF TinggiBadan is TINGGI THEN BeratBadan is BERAT IDEAL

### 2.5 Fungsi Implikasi

Dalam basis pengetahuan fuzzy, tiap-tiap rule selalu berhubungan dengan relasi fuzzy. Dalam fungsi implikasi, biasanya digunakan bentuk berikut:

IF x is A THEN y is A

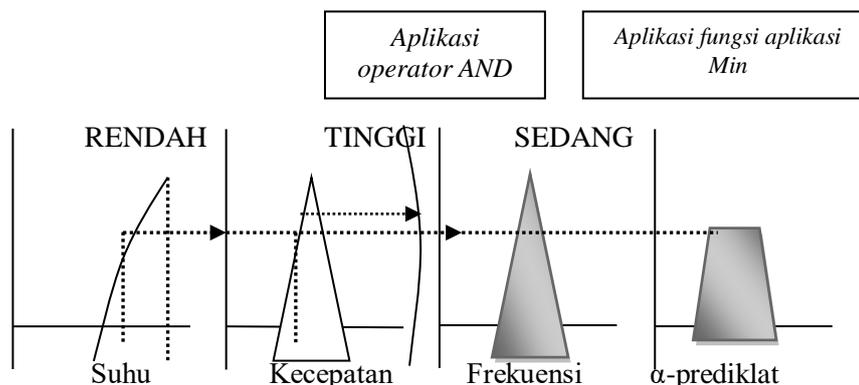
Dengan x dan y adalah scalar, dan A dan B adalah himpuna fuzzy. Proposisi setelah IF disebut sebagai inteseden, sedangkan proposisi setelah THEN disebut sebagai konsikuen. Dengan menggunakan operator fuzzy, proposisi ini dapat diperluas sebagai berikut.

IF (x1 is A1). (x2 is A2). (x3 is A3)..... (xN is AN ) THEN y is B

Dengan adalah operator OR tau AND. Secara umum, ada dua fungsi implikasi yang dapat digunakan, yaitu:

1. Min (*minimum*). Fungsi ini digunakan untuk mendapatkan nilai  $\alpha$ -predikat hasil implikasi dengan cara memotong ouput himpunan fuzzy sesuai dengan dengan derajat keanggotaan yang terkecil. Gambar 2.5 menunjukkan salah satu contoh penggunaan fungsi Min untuk mengatur sumber frekuensi putar kipas angin secara otomatis yang dipengaruhi oleh suhu ruangan dan kecepatan kipas berdasarkan rule berikut:

IF suhu RENDAH AND kecepatan TINGGI THEN sumber frekuensi SEDANG

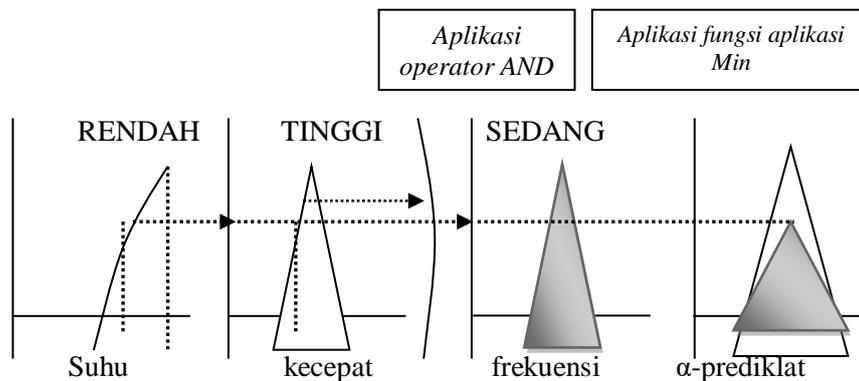


Gambar 2.4 Fungsi implikasi MIN

2. Dot (*product*). Fungsi ini digunakan untuk mendapatkan nilai  $\alpha$ -predikat hasil implekasi dengan cara menskala output himpunan fuzzy sesuai dengan derajat keanggotaan yang terkecil. Gambar 2.5 menunjukkan salah satu contoh penggunaan fungsi dot untuk mengatur sumber

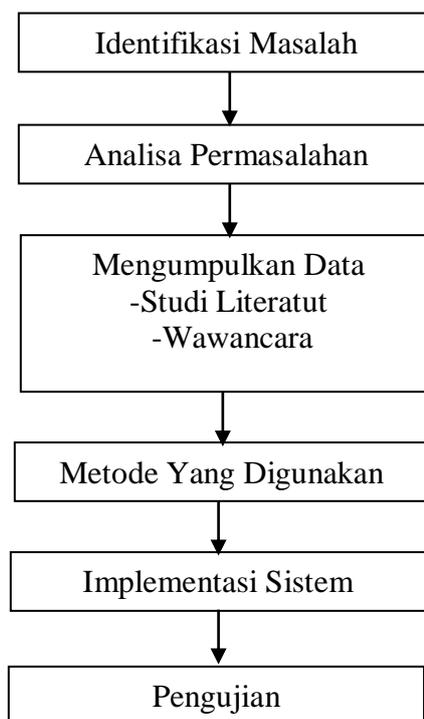
frekuensi putar kipas angin secara otomatis yang dipengaruhi oleh suhu ruangan dan kecepatan kipas angin berdasarkan rule berikut:

IF suhu TINGGI AND kecepatan RENDAH THEN sumber frekuensi TINGGI



Gambar 2.5 Fungsi implikasi DOT

### 3. METODE PENELITIAN



Gambar 3.1 Metode Penelitian

Tahapan-tahapan dalam teknik pengumpulan data atau metode penelitian yaitu :

1. Tahap Identifikasi Masalah  
Pada tahap identifikasi masalah yaitu dilakukannya pengenalan masalah yang akan di angkat menjadi penelitian, tahap identifikasi masalah ini akan menentukan layak tidaknya masalah tersebut di angkat menjadi penelitian.
2. Analisis Permasalahan  
Setelah identifikasi masalah maka lanjut menganalisis permasalahan yang menyangkut upaya pemahaman dan pengkajian penelitian.
3. Observasi  
Pada tahap ini mempelajari literatur yang berkaitan dengan penelitian secara menyeluruh berdasarkan landasan teori yang ada pada bab II (dua).

4. Pengumpulan Data  
Setelah mempelajari literatur maka dilakukan pengumpulan data pada penelitian yaitu studi literatur dan wawancara.
5. Metode yang digunakan  
Adapun metode yang digunakan dalam penelitian sistem pendukung keputusan ini yaitu menggunakan metode *fuzzy* Tsukomoto.
6. Analisis Perancangan  
Pada tahap ini menganalisa rancangan yang akan di buat sesuai kebutuhan sistem.
7. Implementasi  
Pada tahap implementasi dilakukan tindakan untuk melaksanakan atau merealisasikan program yang telah dibuat.
8. Pengujian  
Tahap terakhir yaitu dilakukannya pengujian sistem yang telah dibuat untuk menentukan kelayakan sistem tersebut.

### 3.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam menyusun penelitian ini penulis melakukan beberapa metode pengumpulan data untuk memperoleh data atau informasi dalam menyelesaikan permasalahan. Adapun metode atau teknik yang digunakan yaitu :

1. Observasi  
Melalui studi literatur penulisan memperoleh data atau informasi dengan mengumpulkan, mempelajari, dan membaca berbagai referensi baik itu dari buku-buku, jurnal, paper, makalah maupun internet. Dan berbagai sumber lainnya yang menunjang dalam penulisan penelitian ini.
2. Wawancara  
Pada teknik ini dilakukan pengumpulan data untuk mendapat informasi dengan cara bertanya langsung kepada narasumber.

### 3.2 Kriteria Yang Dibutuhkan

Dalam metode penelitian ini ada bobot dan kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan wisma terbaik yang ada di Tembilahan. Adapun kriterianya adalah.

- X1=Fasilitas
- X2=Lokasi
- X3=Pelayanan
- X4=Hasil

Data yang digunakan untuk mengelola sistem pendukung keputusan pemilihan wisma terbaik ini adalah 5 data wisma yang diambil yaitu meliputi Wisma Bunda, Wisma kemuning Muda, Wisma Indah Sari, Wisma Sirih, Wisma Inhil serta terdapat 3 nilai kriteria yaitu : Fasilitas, Lokasi dan pelayanan.

1. Lokasi  
Lokasi atau jarak tempuh wisma diambil dari jarak terdekat dengan pusat kota. dalam hal ini lokasi di hitung dalam satuan meter, jadi, jarak wisma terdekatlah yang menjadi nilai terbaik.  
Jika nilai 90 – 100 = sangat baik  
nilai 80 – 89 = baik  
nilai 65 – 79 = cukup  
nilai 0 – 64 = kurang baik
2. Fasilitas  
Fasilitas diambil berdasarkan jumlah kamar yang ada pada wisma masing-masing.  
Jika Kamar 30 – 40 = Baik  
Kamar 20 – 30 = Cukup  
Kamar 10 – 20 = Kurang  
Kamar 0 -10 = Kurang baik
3. Pelayanan  
Pelayanan di nilai berdasarkan keramahan karyawan wisma terhadap tamu, yang mana jika:

Jika nilai 90 – 100 = sangat baik  
 nilai 80 – 89 = baik  
 nilai 65 – 79 = cukup  
 nilai 0 – 64 = kurang baik

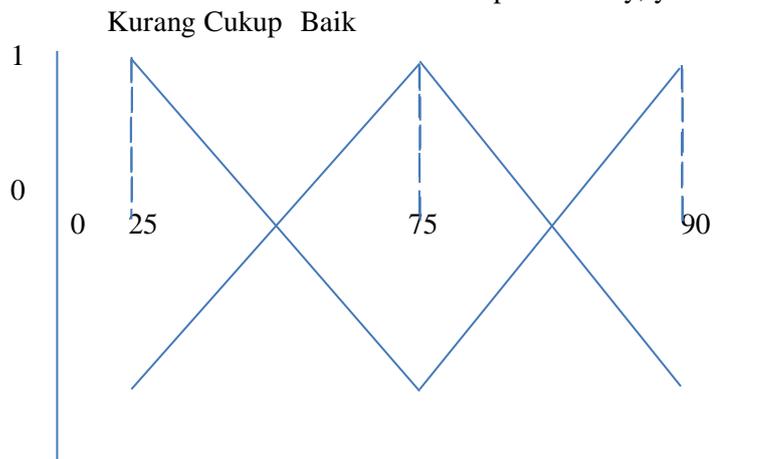
Tabel 3.1 Sampel Wisma

NO	Nama Wisma	Nilai Kriteria		
		Lokasi (m)	Fasilitas (Jumlah Kamar)	Pelayanan
1	Wisma Bunda	30 = 90	40	90
2	Wisma Kemuning Muda	500 = 70	20	70
3	Wisma Sirih	600 = 65	7	60
4	Wisma Inhil	2000 = 20	8	60
5	Wisma Indah Sari	550 = 60	35	85

3.3 Teknik Analisis Data

Pada metode *Tsukamoto*, setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk IF-THEN harus direpresentasikan dengan suatu himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sebagai hasilnya, output hasil *inferensi* dari tiap-tiap aturan diberikan dengan tegas (*crisp*) berdasarkan  $\alpha$ -predikat (*fire strength*). Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobot. Tahapan dalam perancangan sistem *fuzzy* ialah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan model masukan dan keluaran system, dalam kasus ini terdapat 3 model masukan/variabel input yang terdiri dari : pelayanan, fasilitas, lokasi, *problem solving* (kemampuan memecakan masalah). Dan 1 model keluaran/variabel output : hasil.
2. Dekomposisi variabel model menjadi himpunan *fuzzy*, yaitu: Dari variabel-variabel input dibentuk himpunan-himpunan *fuzzy* antara lain :
  - a. Variabel lokasi terbaik terdiri dari 3 himpunan fuzzy, yaitu : baik, cukup, kurang.



Gambar 3.6 Variabel lokasi

Fungsi :

$$\mu_{\text{lokasi kurang}} = \begin{cases} 1 & x \leq 25 \\ (75 - x) / (75 - 25) & 25 \leq x \leq 75 \\ 0 & x \geq 75 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{lokasi cukup}} = \begin{cases} 0 & x \leq 25 \\ (x - 25) / (75 - 25) & 25 \leq x \leq 75 \\ (90 - x) / (90 - 75) & 75 \leq x \leq 90 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{lokasi baik}} = \begin{cases} 0 & x \leq 75 \\ (x - 75) / (90 - 75) & 75 \leq x \leq 90 \\ 1 & x \geq 90 \end{cases}$$

**Tabel 3.2 Hasil Nilai Lokasi**

NO	NAMA	Asumsi Nilai	Nilai Wisma		
			Kurang	Cukup	Baik
1	Wisma Bunda	90	0,00	0	1
2	Wisma Kemuning Muda	70	0,00	1	0
3	Wisma Sirih	65	0,10	0,1	0
4	Wisma Inhil	20	1,00	0,1	0
5	Wisma Indah Sari	60	0,20	0,2	0

- b. Variabel fasilitas terbaik terdiri dari 3 himpunan fuzzy, yaitu : baik, cukup, kurang.  
 Hasil perhitungan fasilitas sama dengan variabel lokasi, dengan hasil pada tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Hasil Nilai Fasilitas**

NO	NAMA	Asumsi Nilai	Nilai Wisma		
			Kurang	Cukup	Baik
1	Wisma Bunda	40	0,00	0	1
2	Wisma Kemuning Muda	20	0,00	0	0
3	Wisma Sirih	7	1,00	0	0
4	Wisma Inhil	8	1,00	0	0
5	Wisma Indah Sari	35	0,00	0,25	0,3

- c. Variabel pelayanan terbaik terdiri dari 3 himpunan fuzzy, yaitu : baik, cukup, kurang.  
 Hasil perhitungan fasilitas sama dengan variabel lokasi, dengan hasil pada tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Hasil Nilai Pelayanan**

NO	NAMA	Asumsi Nilai	Nilai Wisma		
			Kurang	Cukup	Baik
1	Wisma Bunda	90	0,00	1,6	1
2	Wisma Kemuning Muda	70	0,00	0	0
3	Wisma Sirih	60	1,00	0	0
4	Wisma Inhil	60	1,00	0	0
5	Wisma Indah Sari	85	0,00	1,5	0

**3.4 Pembuatan Aturan Fuzzy**

Dari ke tiga variabel input dan sebuah variabel output yang telah didefinisikan, dengan melakukan analisa data terhadap batas tiap-tiap himpunan fuzzy pada tiap-tiap variabel maka dibentuk 9 aturan fuzzy yang akan dipakai dalam sistem ini yaitu :

1. IF lokasi baik AND fasilitas baik AND pelayanan baik THEN hasil baik
2. IF lokasi baik AND fasilitas kurang AND pelayanan kurang THEN hasil kurang
3. IF lokasi cukup AND fasilitas baik AND pelayanan baik THEN hasil cukup
4. IF lokasi baik AND fasilitas cukup AND pelayanan kurang THEN hasil cukup
5. IF lokasi baik AND fasilitas baik AND pelayanan baik THEN hasil memuaskan
6. IF lokasi kurang AND fasilitas kurang AND pelayanan kurang THEN hasil kurang
7. IF lokasi cukup AND fasilitas cukup AND pelayanan cukup THEN hasil cukup
8. IF lokasi baik AND fasilitas baik AND pelayanan cukup THEN hasil baik
9. IF lokasi baik AND fasilitas cukup AND pelayanan kurang THEN hasil cukup

**3.5 Mesin Inferensi Logika Fuzzy Tsukamoto**

Pada mesin inferensi fuzzy tsukamoto yaitu dengan menerapkan fungsi MIN untuk setiap aturan pada aplikasi fungsi implikasinya. Berikut di inputkan nilai variabel untuk menentukan wisma terbaik

**3.6 Mesin Inferensi pada Wisma Bunda**

$$\begin{aligned}
 & [R1] \text{ IF pelayanan baik AND fasilitas baik AND lokasi baik THEN hasil BAIK} \\
 & \text{MIN } 1 \quad 1 \quad 1 \\
 & \text{MIN } 1 \\
 & \text{Lihat Himpunan LAYAK} \\
 & = \frac{x-70}{80-70} = 1 \\
 & = \frac{70-x}{10} = 1 \\
 & = 70 + 10 = 80 \text{ Hasil}
 \end{aligned}$$

[R2] IF pelayanan baik AND fasilitas kurang AND lokasi kurang THEN hasil kurang

MIN 1 0 0

MIN 0

Lihat Himpunan LAYAK

$$= \frac{x-70}{70-50} = 0$$

$$= \frac{70-x}{20} = 0$$

$$= 70 + 0 = 70 \text{ Hasil}$$

[R3] IF pelayanan Cukup AND fasilitas Baik AND lokasi Baik THEN hasil Cukup

MIN 1 1 1

MIN 1

Lihat Himpunan LAYAK

$$= \frac{80-x}{70-50} = 1$$

$$= \frac{80-x}{20} = 1$$

$$= 80 + 0 = 60 \text{ Hasil}$$

[R4] IF pelayanan baik AND fasilitas cukup AND lokasi kurang THEN hasil cukup

MIN 1 0 0

MIN 0

Lihat Himpunan LAYAK

$$= \frac{80-x}{80-70} = 0$$

$$= \frac{80-x}{10} = 0$$

$$= 80 - 0 = 80 \text{ Hasil}$$

[R5] IF pelayanan baik AND fasilitas kurang AND lokasi kurang THEN hasil BAIK

MIN 1 1 1

MIN 1

Lihat Himpunan LAYAK

$$= \frac{x-70}{80-70} = 1$$

$$= \frac{70-x}{10} = 1$$

$$= 70 - 0 = 70 \text{ Hasil}$$

[R6] IF pelayanan kurang AND fasilitas kurang AND lokasi kurang THEN hasil kurang

MIN 0 0 0

MIN 0

Lihat Himpunan LAYAK

$$= \frac{x-70}{70-50} = 0$$

$$= \frac{70-x}{20} = 0$$

$$= 70 - 20 = 50 \text{ Hasil}$$

[R7] IF pelayanan kurang AND fasilitas kurang AND lokasi kurang THEN hasil kurang

MIN 0 0 0

MIN 0

Lihat Himpunan LAYAK

$$= \frac{80-x}{80-70} = 0$$

$$= \frac{80-x}{10} = 0$$

$$= 80 - 0 = 80 \text{ Hasil}$$

[R8] IF pelayanan baik AND fasilitas baik AND lokasi cukup THEN hasil BAIK

$$\begin{aligned} \text{MIN } & 1 \quad 1 \quad 1 \\ \text{MIN } & 1 \end{aligned}$$

Lihat Himpunan LAYAK

$$= \frac{x-70}{80-70} = 1$$

$$= \frac{70-x}{10} = 1$$

$$= 70 + 10 = 80 \text{ Hasil}$$

[R9] IF pelayanan baik AND fasilitas cukup AND lokasi kurang THEN hasil cukup

$$\text{MIN } 1 \quad 0 \quad 0$$

$$\text{MIN } 0$$

Lihat Himpunan LAYAK

$$= \frac{80-x}{80-70} = 0$$

$$= \frac{80-x}{10} = 0$$

$$= 80 + 0 = 80 \text{ Hasil}$$

**FUZZYFIKASI**

$$= \frac{1*80 + 0*70 + 1*80 + 0*80 + 0*70 + 0*50 + 0*80 + 1*80 + 0*80}{1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0}$$

$$= \frac{80 + 0 + 80 + 0 + 0 + 0 + 0 + 80 + 0}{3}$$

$$= \frac{240}{3}$$

$$= 80 \text{ Hasil Fuzzyfikasi Wisma Bunda}$$

Untuk perhitungan mesin inferensi wisma kemuning muda, wisma sirih, wisma inhil, wisma indah sari dilakukan dengan cara yang sama dengan hasil sebagai berikut.

No	Nama Wisma	Hasil Inferensi
1	Wisma Bunda	80
2	Wisma Kemuning Muda	70
3	Wisma Sirih	68
4	Wisma Inhil	50
5	Wisma Indah Sari	60

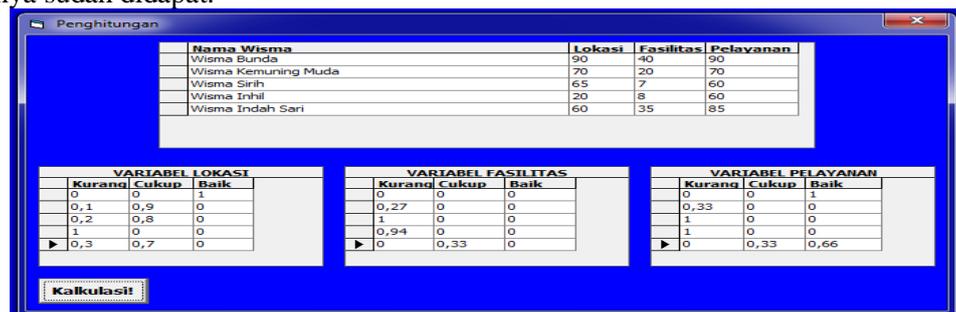
Dari hasil perhitungan inferensi fuzzy diatas dapat dilihat bahwa wisma bunda berada diperingkat pertama dengan nilai 80, wisma kemuning muda dengan nilai 70, wisma sirih dengan nilai 68, wisma inhi dengan nilai 50 dan wisma indrah sari dengan nilai 60. Maka dari itu wisma yang dapat direkomendasikan pertama dari kesesuaian.

#### 4. IMPLEMENTASI SISTEM

Dalam implementasi system fuzzy ini menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0

##### Perhitungan Nilai

Didalam Form ini dijelaskan bahwa pencarian nilai hasil *Fuzzyfikasi* dari Variabel-variabel yang nilainya sudah didapat.



Gambar 4.3 Form Perhitungan Nilai

### Hasil Implementasi Fuzzy

Form ini menjelaskan tentang nilai akhir dari *fuzzyfikasi* wisma dan penentuan apakah wisma tersebut LAYAK atau TIDAK LAYAK menjadi wisma terbaik di Tembilahan.

	Nama Wisma	Lokasi	Fasilitas	Pelayanan	Hasil Defuzzifikasi	Kesimpulan
▶	Wisma Inhil	20	8	60	50	TIDAK LAYAK
	Wisma Sirih	65	7	60	68	TIDAK LAYAK
	Wisma Kemuning Muda	70	20	70	60	TIDAK LAYAK
	Wisma Bunda	90	40	90	80	LAYAK
	Wisma Indah Sari	60	35	85	70	LAYAK

**Gambar 4.4 Form Kesimpulan**

Kita dapat melihat hasil perhitungan system inferensi fuzzy tsukamoto dengan hasil peringkat pertama dalam pemilihan wisma dapat direkomendasikan dengan urutan pertama didapatkan oleh wisma Bunda, kedua wisma Indah Sari, ketiga wisma sirih, ke empat wisma kemuning muda dan ke lima wisma inhil.

## 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Pembuatan Sistem Pendukung Keputusan ini untuk melakukan perhitungan sebagai penyeleksi Wisma yang telah diuji dengan hasil perankingan yang berhasil dirancang. Sistem yang telah dirancang mengacu pada rumusan masalah yang ada yaitu sistem dapat menyeleksi nilai wisma sesuai ketentuan dengan melakukan perhitungan berdasarkan metode *Fuzzy Tsukamoto*. Beberapa kesimpulan yang dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Sistem ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan pada proses pemilihan wisma, menghindari adanya permasalahan dalam pengambilan keputusan.
2. Hasil penilaian dapat digunakan untuk melandasi pengambilan keputusan dalam hal pemilihan wisma terbaik yang ada di Tembilahan, manakah wisma yang layak untuk diterima sebagai kandidat yang nantinya akan menjadi Wisma terbaik yang ada di Tembilahan Indragiri Hilir.

### 5.2 Saran

Dari perancangan sistem yang diusulkan, maka penulis memberikan saran-saran yang mungkin bermanfaat sebagai berikut :

1. Program aplikasi baru menggunakan *microsoft visual basic 6.0* sebaiknya dipergunakan dan dijalankan sebaik-baiknya untuk memaksimalkan proses pemilihan wisma terbaik di Tembilahan.
2. Menggunakan perangkat keras komputer (*hardware*) maupun perangkat lunak komputer *software* untuk mengaplikasikan sistem baru dengan baik demi kelancaran proses data.
3. Diperlukan perawatan untuk sistem komputer maupun program yang telah di aplikasikan tersebut.

### DAFTAR PUSTAKA

- Gerdon. 07.12.2562. “sistem pendukung keputusan untuk menentukan penerimaan beasiswa bagi mahasiswa stmik amikom Yogyakarta”
- Kadir, Abdul. 2003. *Pengantar Sisten Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Kusrini. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi.
- Sadeli, Muhammad. 2013 *Pemograman Database Visual Basic 2010*. Palembang: Muhammad Sadeli.
- Subakti, Irfan. 2002. *Karakteristik dan Kemampuan Sistem Pendukung Keputusan. Sistem Pendukung Keputusan*. IF1524, 20.
- Sutojo. T, dkk. 2011. *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi.