

# PENGUKURAN RATE KUALITAS HOTEL KOTA CIREBON DENGAN LOGIKA FUZZY METODE TSUKAMOTO

Meti Nurhayati<sup>1</sup>

Ilmu Komunikasi, Universitas Gunadarma, Jl. Margonda Raya, Depok, Jawa Barat  
e-mail: meti2911@staff.gunadarma.ac.id

*Abstract. The growth of the Hotel rental business in the Cirebon area is increasing and resulting in more intense competition in this industry. Industrial entrepreneurs try to offer many advantages of facilities and services for customers. The previous quality measurement used a questionnaire method addressed to customers. This quality measurement method results are used for evaluation as a standard for the quality level of the Hotels. A requirement to get a good rating is the service of the Hotel in standard calculations using this method. The research was conducted to produce accurate quality calculations using fuzzy implementation using the Tsukamoto method. The working record of this method represents a monotonous fuzzy set on the membership function. Then the output is in the form of the inference value of all the rules according to the standard calculation value. The value is based on the variable type of room, facilities and rental price. Customers who want to use Hotel rental services can use this system according to their needs.*

*Keywords: System; Hotels; Ratings; Fuzzy; Tsukamoto*

## 1. Pendahuluan

Kegiatan industri penyewaan Hotel daerah Cirebon sekarang ini semakin banyak dan terus berkembang. Semakin berkembangnya kegiatan industri ini menimbulkan persaingan satu sama lain pihak pengelola penyewaan Hotel. Pengelola mencoba memberikan berbagai macam fasilitas untuk menarik pelanggan. Kegiatan tersebut dapat membantu tetap bertahan dalam persaingan bisnis industri penyewaan Hotel ini. Pengelolaan industri ini termasuk kegiatan yang rumit karena fasilitas yang disediakan harus bekerja selama 24 jam terus menerus untuk kebutuhan pelanggan yang menyewa. Industri ini adalah kegiatan bersifat jasa sehingga wajib memberikan pelayanan kepada pelanggan dengan kualitas yang terbaik.

Pihak penyewa memastikan mendapat fasilitas yang terbaik dengan pelayanan yang memadai. Kepuasan pelanggan menjadi nilai yang wajib untuk mengukur kualitas dari industri penyewaan Hotel ini. Mendapatkan pelanggan tentunya akan menjadi sulit jika kualitas pelayanan tidak dijadikan factor daya saing dalam kegiatan bisnis penyewaan ini. Jika pihak manajemen mendapatkan keluhan dari pihak pelanggan karena kurang puas maka perlu mendapat catatan khusus untuk menjadi bahan peningkatan kualitas. Mendapatkan kualitas suatu Hotel dapat dilakukan penelitian secara menyeluruh dari beberapa

informasi Hotel yang ada disekitar lokasi untuk diperbandingkan.

Metode penilaian yang sederhana biasanya menggunakan model kuesioner dari pihak manajemen kepada pelanggan untuk mendapatkan informasi yang menjadi nilai kualitas suatu kegiatan bisnis. Kegiatan penilaian dengan metode ini belum efektif memenuhi standar perhitungan. Salah satu model perhitungan dapat menggunakan model penunjang keputusan yaitu logika fuzzy dengan metode tsukamoto. Model ini dilakukan dengan mengukur nilai mutu pelayanan, fasilitas dan harga yang sesuai sehingga penyewa mendapatkan kenyamanan.

Metode Tsukamoto terdiri dari himpunan fuzzy dimana fungsi keanggotaan monoton. Bentuk penilaian berupa inferensi semua aturan yang sesuai perhitungan nilai standard masing-masing variable. Penelitian perhitungan nilai rating Hotel ini memiliki variabel jenis kamar, fasilitas dan harga. Aplikasi dapat membantu pelanggan menentukan atau menyewa Hotel mana yang sesuai dengan kebutuhan.

## 2. Landasan Teori

Prof. Lotfi A. Zadeh tahun 1965 adalah tokoh yang pertama kali memperkenalkan logika fuzzy. Logika fuzzy diterapkan sebagai model pengambilan keputusan sesuai peraturan untuk memecahkan perhitungan yang ambigu yang sulit

dimodelkan dalam sistem. Himpunan fuzzy merupakan teroai dasar dari teori himpunan fuzzy.



Gambar 1. Black Box Logika Fuzzy

Gambar 1 menganalogikan logika fuzzy dengan bentuk kotak hitam penghubung antara ruang masukan ke arah keluaran (Kusuma Dewi, 2003). Penggambaran kotak hitam merupakan metode pengolahan data dengan memasukkan data kemudian diolah selanjutnya menjadi sebuah informasi. Berikut adalah beberapa alasan penggunaan logika fuzzy:

1. Logika fuzzy memiliki konsep yang mudah.
2. Logika fuzzy dapat digunakan secara fleksibel.
3. Memiliki kemampuan memodelkan fungsi nonlinier serta kompleks.
4. Tidak perlu mendapatkan pelatihan dari pakar tentang pengetahuan ini.
5. Bahasa yang mudah dimengerti yang terdapat pada Logika fuzzy

Fuzzy merupakan himpunan tegas crisp, dimana nilai keanggotaan item  $x$  pada himpunan  $A$  ditulis sebagai  $\mu[x]$ , kemungkinannya memiliki nilai:

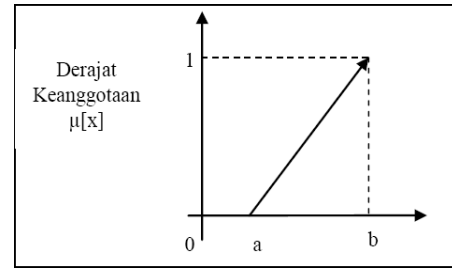
1. Nilai Nol (0) artinya suatu item tidak menjadi anggota himpunan tertentu
2. Nilai Satu (1) artinya suatu item merupakan anggota himpunan tertentu.

Dua atribut yang dimiliki oleh Himpunan fuzzy:

1. Linguistik, adalah nama grup memiliki arti suatu kondisi atau keadaan Contohnya : MURAH, SEDANG, MAHAL
2. Numeris, adalah nilai angka menjelaskan ukuran variabel. Contohnya : 160, 170, 190

Fungsi keanggotaan fuzzy berbentuk kurva dimana pemetaan titik-titik masukan data derajat keanggotaannya memiliki nilai 0 sampai 1. Berikut fungsi keanggotaan fuzzy:

1. Bentuk Linear merupakan pemetaan masukan derajat keanggotaannya berbentuk garis lurus. Bentuk ini ada dua kemungkinan, yaitu:
  - a. Kenaikan himpunan dari nilai nol (0) bergerak ke arah nilai dominan yaitu kekanan dimana derajat keanggotaan lebih tinggi.

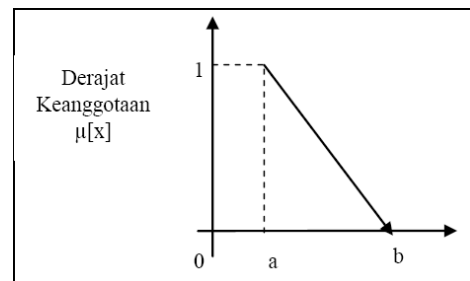


Gambar 2. Kurva Linear Naik

Berikut rumus fungsi:

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

- b. Penurunan himpunan dari derajat keanggotaan tertinggi bergerak menuju ke nilai domain dengan derajat keanggotaan lebih rendah.

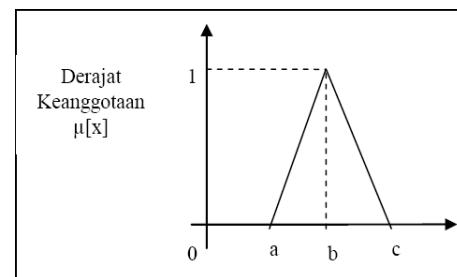


Gambar 3. Kurva Linear turun

Berikut rumus fungsi:

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

2. Bentuk Kurva Segitiga pada dasarnya terbentuk gabungan dua garis lurus.



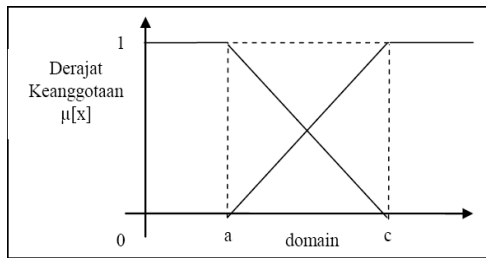
Gambar 4. Kurva Segitiga

Berikut rumus fungsi:

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

3. Bentuk Kurva Bahu posisi di tengah-tengah variabel berbentuk kurva segitiga. Bentuk ini

memiliki ciri pada sisi kiri dan kanan naik turun. Himpunan ini biasanya digunakan mengakhiri variabel fuzzy.

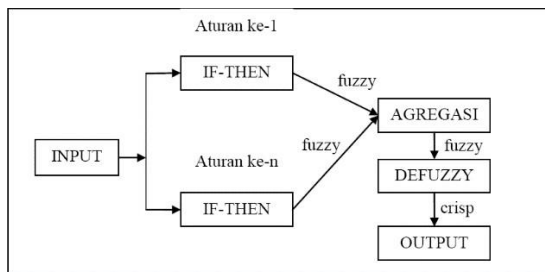


Gambar 5. Kurva Bahu

Berikut rumus fungsi:

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

Sistem Inferensi Fuzzy adalah kerangka komputasi sesuai teori himpunan fuzzy, aturan fuzzy berbentuk IF-THEN, dan penalaran fuzzy. Bentuk diagram blok terdapat pada proses inferensi fuzzy (Kusuma, Dewi dan Purnomo, 2010).



Gambar 6. Diagram blok sistem inferensi Fuzzy Tsukamoto

Sistem inferensi fuzzy berupa masukan crisp. Masukan selanjutnya dikirim ke basis pengetahuan berisi n aturan fuzzy berbentuk IF-THEN. Fire strength dicari pada setiap aturan. Dilakukan agregasi jika jumlah aturan lebih dari satu. Akan dilakukan proses defuzzy dari hasil agregasi sehingga menghasilkan keluaran sistem sebagai nilai crisp.

Metode tsukamoto memiliki aturan yang berbentuk IF-THEN dalam himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan monoton. Keluaran inferensi semua aturan harus tegas sesuai α-predikat. Agregasi dilakukan sampai menghasilkan defuzzy dalam konsep rata-rata terbobot.

Contoh ada variabel masukan a dan b dan variable keluaran c. Variabel a terdiri dari X1 dan X2, variabel b terdiri Y1 dan Y2, sedangkan variabel keluaran c terdiri Z1 dan Z2. Sedangkan himpunan Z1 dan Z2 himpunan bersifat monoton. Aturannya adalah sebagai berikut:

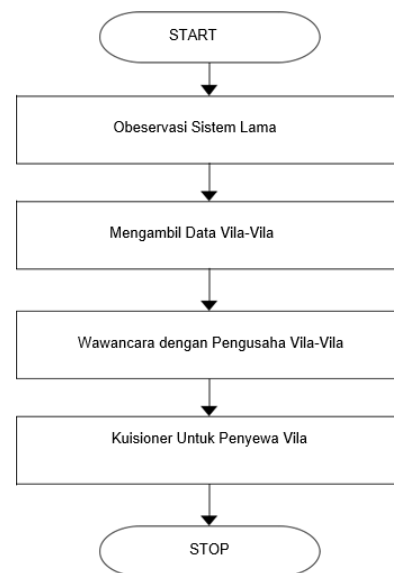
$$\begin{aligned} \text{IF } a = X1 \text{ AND } b = Y2 \text{ THEN } c = Z1 \\ \text{IF } a = X2 \text{ AND } b = Y2 \text{ THEN } c = Z1 \end{aligned}$$

### 3. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini diperlukan susunan tahapan pengembangan sistem agar berjalan sesuai dengan tujuan. Berikut merupakan tahapan untuk pengembangan sistem perhitungan ranking Hotel:

#### Studi Literatur

Peneliti menggunakan metode studi literature pada saat melakukan penelitian. Mencari sumber pustaka sebagai referensi penelitian dengan materi logika fuzzy untuk mencari informasi Vila-vila di daerah Cirebon. Susunan penkerjaan dilapangan disusun sesuai dengan metode pengembangan sistem. Diagram berikut menjelaskan alur metodologi penelitian yang dilakukan:



Gambar 7. Diagram Analisa Data

Observasi terhadap sistem lama dilakukan bertujuan mengetahui kelemahan dan bahan perbaikan sistem. Mendapatkan data tentang Hotel sesuai kebutuhan untuk proses pengembangan sistem baru. Kegiatan wawancara dilakukan dengan pelaksana industry agar spesifikasi

kebutuhan pelanggan terhadap proses penyewaan Hotel dapat efektif diperoleh. Tingkat kepuasan pelanggan terhadap penyewaan Hotel juga dapat mengetahui secara spesifik tingkat jenis kamar yang dibutuhkan.

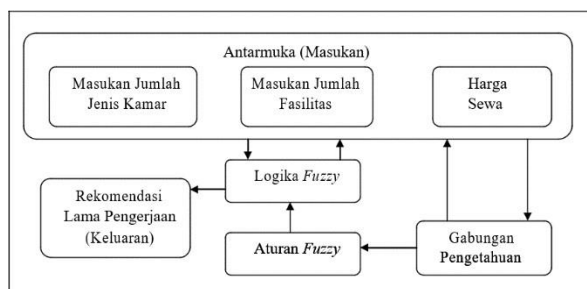
#### 4. Analisis dan Desain

##### 4.1 Analisis

Pembangunan sistem dilakukan peneliti setelah data-data hasil pengamatan diperoleh. Model perancangan kebutuhan sistem menggunakan diagram dari perangkat UML yaitu diagram use case yang kebutuhan-kebutuhan dan fungsional sistem.

Peneliti mengembangkan sistem berdasarkan analisa kebutuhan perancangan yang sebelumnya dikerjakan. Peneliti menggunakan bahasa pemrograman PHP dalam pengembangan sistem.

Gambar 8 berikut menggambarkan blok diagram yang menerapkan Logika Fuzzy perhitungan rating kualitas penyewaan Hotel-vila menggunakan metode tsukamoto:



Gambar 8. Diagram Analisa Data

Penjelasan gambar 8 adalah sebagai berikut:

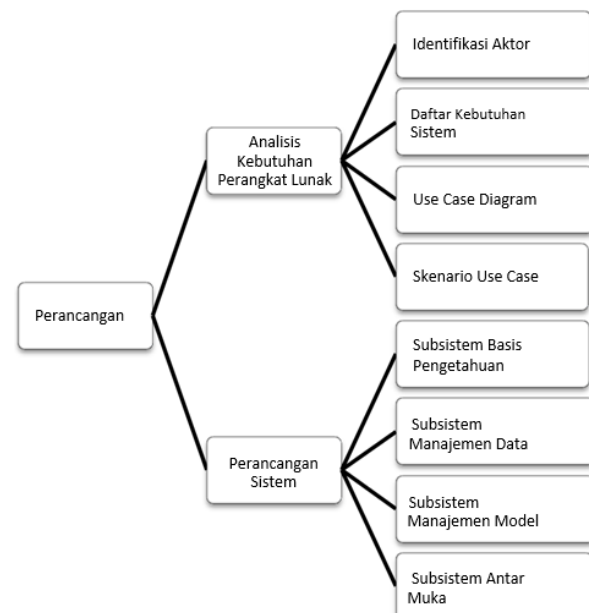
1. Antarmuka aplikasi menyediakan halaman pengguna memasukkan jenis kamar, fasilitas dan harga melalui halaman aplikasi.
2. Secara otomatis aplikasi menjalankan pLogika Fuzzy untuk menghitung  $\mu$  setiap jenis kamar, harga dan fasilitas.
3. Aturan Fuzzy berdasarkan pengetahuan pada pakar sebagai pedoman aturan fuzzy. Aturan ini berbentuk pernyataan kondisi biasanya dijelaskan menggunakan IF ELSE seperti contoh berikut:  
IF jenis=banyak AND fasilitas=banyak AND harga=mahal THEN Hotel=mewah
4. Gabungan pengetahuan merupakan gabungan pengetahuan dari para pakar ke basis data komputer. Mesin pengetahuan berusaha menyerap pengetahuan pakar dan selanjutnya dikirim ke basis pengetahuan untuk mengetahui waktu pengembangan sistem.

5. Proses Lama Pengerjaan setelah proses perhitungan fuzzy maka diperoleh dari hasil perhitungan adalah waktu pengerjaan dalam hari.

#### 4.2 Desain

##### 4.2.1 Desain Logic

Perancangan logika menentukan rating kualitas Hotel menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto dalam penelitian ini sudah dilakukan. Tahapan tersebut berupa perancangan logika fuzzy dan analisis kebutuhan perangkat lunak. Tahapan analisis kebutuhan perangkat lunak seperti identifikasi aktor, daftar kebutuhan sistem, diagram use case beserta skenarionya. Tahapan analisis perancangan logika fuzzy berdasarkan metode Tsukamoto diterjemahkan dalam bentuk antarmuka pengguna. Gambar 9 berikut adalah ilustrasi pohon perancangan perhitungan Rating:

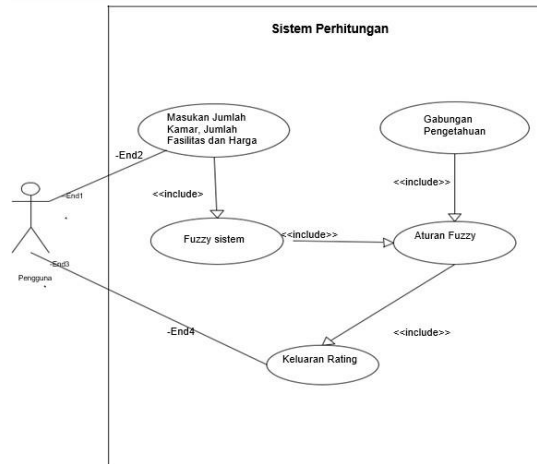


Gambar 9. Pohon Perancangan Logika Fuzzy Penentuan Rating Vila

Tahapan analisa kebutuhan sistem sesuai gambar 9 bertujuan memodelkan informasi tahapan perancangan. Tahapan tersebut menjelaskan identifikasi actor kemudian daftar kebutuhan sistem serta diagram usecase. Masing-masing tahapan dijelaskan pada tahapan berikut:

1. Tahapan identifikasi aktor dilakukan menjelaskan pengguna yang berinteraksi dengan sistem. Aktor dijelaskan memiliki peran apa saja dan ada penjelasan deskripsi singkat actor tersebut. Hasil identifikasi menjelaskan juga peran dari actor terhadap sistem.

2. Pembuatan daftar kebutuhan untuk menggambarkan aksi dari actor terhadap sistem. Kolom daftar kebutuhan berisi data yang disediakan sistem, kolom berikutnya berisi use case fungsionalitas sistem.
3. Diagram Use case difungsikan untuk menggambarkan kebutuhan sistem dan menunjukkan aktifitas actor terhadap sistem. Seperti pada gambar 10 adalah diagram use case yang menjelaskan spesifikasi fungsionalitas dari sistem kepada pengguna.



Gambar 10. Diagram Usecase Sistem Perhitungan

4. Tahapan perancangan sistem dilakukan oleh peneliti terdiri dari beberapa tahapan subsistem berbasis pengetahuan, data, model dan antar muka.
5. Subsistem basis pengetahuan memiliki kriteria pengambilan keputusan dari himpunan fuzzy sesuai kriteria. Pengelompokan kriteria bentuk himpunan bahasa variabel perhitungan rating seperti berikut ini:
  - a. Jenis Kamar terdiri dari Sedikit dan Banyak.
  - b. Fasilitas terdiri dari sangat lengkap, lengkap dan tidak lengkap.
  - c. Harga terdiri dari mahal. Sedang dan murah.
 Daftar pembicaraan sesuai dengan kriteria-kriteria variable perhitungan rating kualitas Hotel daerah Cirebon seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Semesta Pembicaraan

Masukan	Jenis Kamar	Fasilitas	Harga
Banyak	3-7	-	-
Sedikit	0-5	-	-

Sangat Lengkap	-	6-15	-
Lengkap	-	3-7	-
Tidak Lengkap	-	0-4	-
Mahal	-	-	900000-1500000
Sedang	-	-	400000-1100000
Murah	-	-	0-600000

6. Fungsi derajat keanggotaan terdiri dari keanggotaan jenis kamar, fasilitas, dan harga. Hasil klasifikasi keanggotaan variable Hotel dan klasifikasinya seperti tampilan Tabel 2.

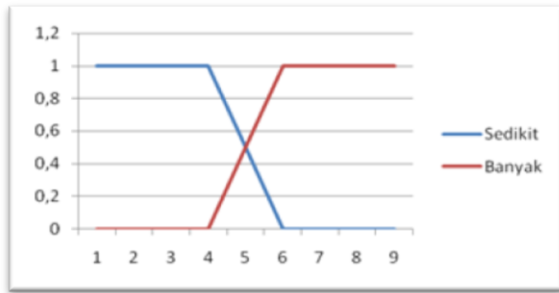
Tabel 2. Daftar Vila dan kelasifikasinya

No	Nama	Jml Fasilitas	Jenis kamar	Harga	Rate
1	Hotel Apita Cirebon	10	4	900000	4
2	Aston Cirebon Hotel	12	4	950000	4
3	Hotel Santika Cirebon	7	4	500000	3
4	Bentani Hotel & Residence	9	6	720000	4
5	Batiqa Hotel Cirebon	9	4	850000	4
6	Petra Cirebon Hotel	1	4	550000	2
7	Desa Alamanis Resort Vila	1	3	450000	2
8	Grand Tryas Hotel Cirebon	16	6	1500000	5
9	Hills	8	3	750000	4
10	Luxton Hotel	3	5	450000	3

Fungsi keanggotaan jenis kamar sesuai pilihan jenis kamar pada masing-masing Hotel dengan rentang 0-7.

Tabel 3 Keanggotaan Jenis Kamar

Rentang	Keanggotaan
0-5	Sedikit
3-7	Banyak



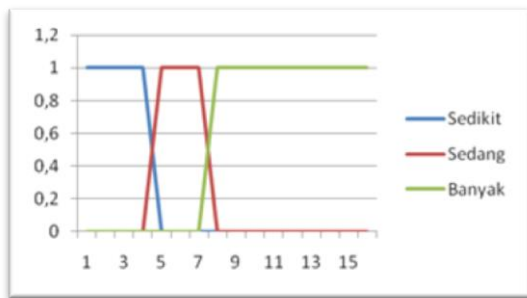
Gambar 11. Grafik Perhitungan Jenis Kamar

Gambar 11 adalah grafik hasil perhitungan berdasarkan rumus Fuzzy. Grafik menjelaskan area nilai keanggotaan jenis kamar terbagi menjadi 2 yaitu sedikit dan banyak.

Fungsi keanggotaan fasilitas sesuai dengan fasilitas yang tersedia pada Hotel dengan rentang 0-15:

**Tabel 4 Keanggotaan Fasilitas**

Rentang	Keanggotaan
0-4	Tidak Lengkap
3-7	Lengkap
6-15	Sangat Lengkap



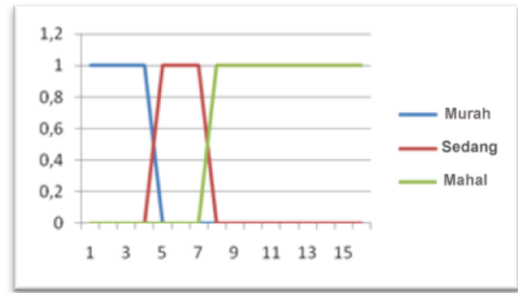
Gambar 12. Grafik Perhitungan Fasilitas

Gambar 12 adalah grafik hasil perhitungan berdasarkan rumus Fuzzy. Grafik menjelaskan area nilai keanggotaan Fasilitas terbagi menjadi 3 yaitu sedikit, sedang dan banyak.

keanggotaan harga sesuai dengan harga sewa masing-masing Hotel dengan rentang 0-1500000.

**Tabel 5 Keanggotaan Harga**

Rentang	Keanggotaan
0-600000	Murah
400000-1100000	Sedang
900000-1500000	Mahal



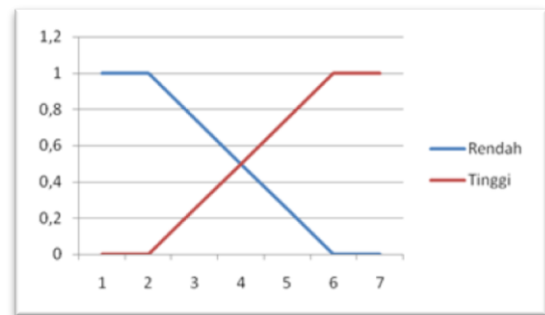
Gambar 13. Grafik Perhitungan Jenis Kamar

Gambar 13 adalah grafik hasil perhitungan berdasarkan rumus Fuzzy. Grafik menjelaskan area nilai keanggotaan harga terbagi menjadi 3 yaitu murah, sedang dan mahal.

keanggotaan rating dengan rentang 0-7:

**Tabel 14 Keanggotaan Rating**

Rentang	Keanggotaan
0-5	Rendah
1-7	Tinggi



Gambar 14. Grafik Perhitungan Rating

Gambar 14 adalah grafik hasil perhitungan berdasarkan rumus Fuzzy. Grafik menjelaskan area nilai keanggotaan harga terbagi menjadi 2 yaitu rendah dan tinggi.

**4.2.2 Desain Fisik**

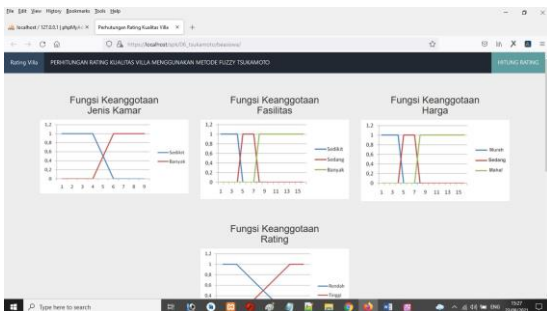
Desain secara fisik sudah dilakukan dan dihasilkan sebuah sistem yang dapat digunakan oleh pengguna. Pengguna memasukan data masing-masing parameter sesuai range nilai sistem. Proses perhitungan secara otomatis sesuai masukan keanggotaan dan aturan. Keluaran dari sistem ini adalah menentukan jenis Hotel dengan rating rendah atau tinggi berdasarkan data masukannya.

**Tabel 15. Contoh Aturan Logika**

Aturan	Fasilitas	Jenis	Harga	Rate
Fasilitas	Sedikit	Sedikit	Murah	Rendah

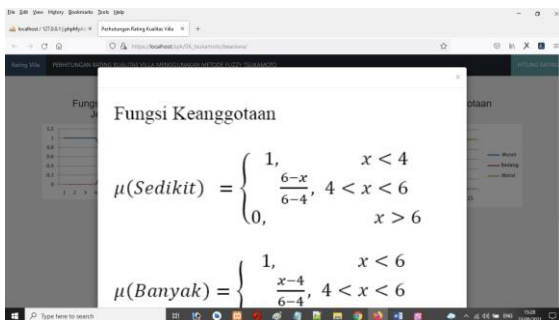
Jenis	Sedikit	Sedikit	Sedang	Rendah
Harga	Sedikit	Banyak	Mahal	Tinggi
Rating	Banyak	Banyak	Mahal	Tinggi

Sampel pada pengujian aturan kami melakukan percobaan sesuai data sampel berbeda untuk mengetahui apakah aturan sesuai dengan yang diharapkan.



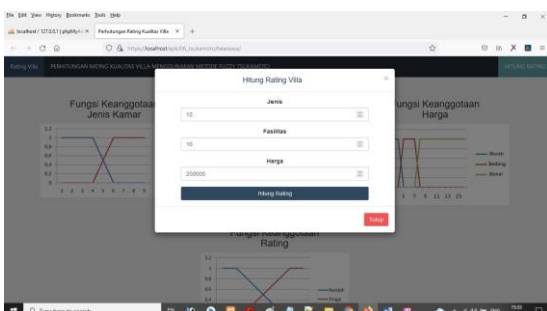
Gambar 15. Halaman Utama

Gambar 15 adalah halaman utama aplikasi perhitungan rating Hotel berdasarkan rumus logika Fuzzy. Halaman ini menampilkan grafik range dari setiap variable keanggotaan.



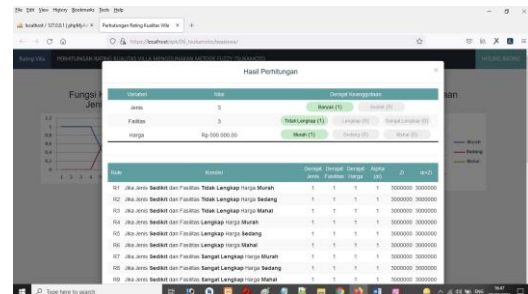
Gambar 16. PopUp Rumus Perhitungan

Gambar 16 adalah halaman utama aplikasi perhitungan rating Hotel berdasarkan rumus logika Fuzzy. Masih di halaman sama jika di klik gambar grafik akan muncul rumus perhitungan masing-masing drajar keanggotaan seperti jenis, fasilitas dan harga.



Gambar 17. Menu PopUp Memasukan Nilai

Gambar 17 adalah halaman utama aplikasi perhitungan rating Hotel berdasarkan rumus logika Fuzzy. Menu pop up perhitungan dengan memasukkan nilai jenis, fasilitas dan harga.



Gambar 18. Menu PopUp Hasil

Gambar 18 adalah halaman utama aplikasi perhitungan rating Hotel berdasarkan rumus logika Fuzzy. Menampilkan hasil perhitungan berdasarkan nilai masukan jenis fasilitas dan harga yang di hitung menggunakan logika fuzzy tsukamoto. Informasi yang dihasilkan menunjukkan rating sesuai nilai yang klasifikasi dimasukan.

5. Kesimpulan

Sistem Informasi tentang penilaian rating penginapan Hotel dapat diterapkan di lembaga yang memiliki kepentingan dan disesuaikan sistem. Sistem dibuat menentukan rating kualitas penginapan Hotel sesuai ketetapan standar. Variabel pengukuran kualitas ini berdasarkan penilaian pelayanan yang bermutu, persediaan kamar dan fasilitas semuanya dapat memberi kenyamanan pelanggan. Penilaian standar yang ditetapkan menggunakan metode tsukamoto untuk mencari rating kualitas penginapan Hotel.

Desain aplikasi dirancang dengan pengguna dapat memasukkan jenis kelas, jumlah fasilitas dan harga sewa. Nilai rating penginapan Hotel merupakan hasil perhitungan bobot masing-masing variabel selanjutnya dilakukan perhitungan sesuai aturan yang telah ditetapkan.

Referensi:

Devie Firmansyah , & Neng Erika Rustiani . (2021). Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam Penentuan Jumlah Produksi Benang . *Jurnal Komputer Bisnis*, Vol 14 No 1.

Herman Syahputra Universitas Islam Indragiri. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Beasiswa Tidak

- Mampu Program Studi Sistem Informasi Universitas Islam Indragiri. *Jurnal Perangkat Lunak*, Vol 3 No 2.
- Dicky Prasetya Zulmi. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Qori-Qoriah Terbaik Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto Berbasis Web . *Kumpulan Karya Ilmiah Mahasiswa Fakultas sains dan Teknologi*, Vol 1 No 1.
- Fitria, dan Suhendro Yusuf Irianto. (2016). Penerapan Metode Fuzzy Inference System Tsukamoto Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerimaan Beasiswa. *Jurnal Informatika*, Vol 16, No 1.
- Hanis Setiawati Permatasari, Addy Suyatno, & Awang Harsa Kridalaksana. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi Di Universitas Mulawarman Menggunakan Metode Tsukamoto (Studi Kasus : Fakultas MIPA). *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer* , Vol 10, No 1.
- Juhardi Juhardi, Ilhamsyah Ilhamsyah, & Syahru Rahmayudha. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto (Studi Kasus: Akademi Farmasi Yarsi Pontianak). *Coding Jurnal Komputer dan Aplikasi*, Vol 9, No 01.
- Kusuma, Dewi dan Purnomo. (2010). *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta.: Graha Ilmu.
- Nur Zurain. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Uji Kelayakan Pesawat Terbang Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto Pada PT. GFM Aeroasia TBK. *Jurnal Pelita Informatika*, Vol 9, No 4.
- Ridwan Boki, Statiswaty,& Subardin. (2016). a. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Calon Guru Berprestasi Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto “Studi Kasus : Smp Negeri 5 Kendari. *Jurnal Semantik*, Vol 2, No 2.