

Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Tarif Maksimum Kamar Hotel Garuda Plaza Medan Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto

Wahyu Prismawan, Efori Bu'ulolo, A.M. Hatuaon Sihite

Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia
Jalan Sisingamangaraja No. 338, Medan, Sumatera Utara, Indonesia
Email: ¹wahyuprismawan@gmail.com

Abstrak-Kota Medan merupakan kota Metropolitan dan juga banyak objek wisata yang sedang tenar di kalangan masyarakat Indonesia maupun mancanegara. Dalam industri perhotelan hal yang paling utama dalam menentukan harga sewa hotel karena hanya mengirani-gira harga hotel yang disewakan berdasarkan jenis hotel dan fasilitas yang disediakan. Dimana permasalahan yang terjadi pada konsumen ketidak tahuan harga hotel yang disewakan berdasarakan Type kamar hotel, sehingga pelanggan kesulitan dalam menentukan pilihan kamar yang digunakan. Berdasarkan masalah tersebut Fuzzy Tsukamoto dipilih karena memiliki penalaran monoton pada setiap aturannya, dimana setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk IF-THEN harus direpresentasikan dengan suatu himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Logika fuzzy digunakan untuk memecahkan masalah secara linguistik atau variabel yang mengandung ketidakpastian bukan melalui angka-angka. Metode Tsukamoto mempunyai 3 tahapan, yaitu; fuzzifikasi, sistem inferensi fuzzy, dan defuzzifikasi. Fuzzifikasi berfungsi untuk mengubah nilai tegas (crisp) ke nilai fuzzy. Sistem inferensi fuzzy adalah penarikan kesimpulan berdasarkan aturan atau kaidah fuzzy. Defuzzifikasi adalah proses mengubah output fuzzy menjadi nilai tegas (crisp) dengan menggunakan konsep rata-rata terbobot. Dalam penelitian ini aturan (rule) akan dicari secara otomatis oleh sistem berdasarkan data yang telah dimasukkan. Data yang telah dimasukkan akan ditambahkan "event" untuk membedakan hari libur, perubahan harga yang signifikan, dan sebagainya. Hasil dari penelitian ini didapatkan error menggunakan MAPE sebesar 28,41% untuk data uji dengan tipe kamar Studio dan 27,85% untuk data uji dengan tipe kamar Premiere.

Kata Kunci: Harga Sewa Hotel; Logika Fuzzy; Metode Tsukamoto

Abstract-Medan City is a Metropolitan city and also many tourist objects that are currently popular among Indonesians and foreigners. In the hotel industry, the most important thing in determining the hotel rental price is because it only estimates the price of the hotel being rented based on the type of hotel and the facilities provided. Where the problems that occur to consumers do not know the price of the hotel for rent based on the type of hotel room, so that the customer has difficulty in determining the choice of room to use. Based on this problem, Fuzzy Tsukamoto was chosen because it has monotonous reasoning in each of its rules, where each consequent to the rule in the form of IF-THEN must be represented by a fuzzy set with a monotonous membership function. Fuzzy logic is used to solve problems linguistically or variables that contain uncertainty rather than through numbers. The Tsukamoto method has 3 stages, namely; fuzzification, fuzzy inference system, and defuzzification. Fuzzification functions to change crisp values to fuzzy values. Fuzzy inference system is drawing conclusions based on fuzzy rules or rules. Defuzzification is the process of converting fuzzy output into crisp values using the weighted average concept. In this study the rules will be searched automatically by the system based on the data that has been entered. The data that has been entered will be added with "events" to distinguish holidays, significant price changes, and the like. The results of this study obtained an error using MAPE of 28.41% for the test data with the Studio room type and 27.85% for the test data with the Premiere room type.

Keywords: Hotel Rental Prices; Fuzzy Logic; Tsukamoto Method

1. PENDAHULUAN

Hotel merupakan suatu bangunan maupun perusahaan yang akan menyediakan jasa menginap atau juga akan menyediakan makanan, minuman serta fasilitas lainnya untuk tamu-tamu yang datang kehotel, yang dimana seluruh fasilitasnya akan di peruntukan bagi seluruh masyarakat umum yang akan datang untuk menginap. Hotel memanglah sering sekali yang dijadikan salah satu bahan alternatif tempat tinggal oleh para wisatawan maupun pengunjung yang sedang berlibur maupun jalan-jalan ke suatu tempat wisata.

Salah satu hotel yang sudah lama berdiri di kota Medan adalah Garuda Plaza Hotel yang berada di Jl. Sisingamangaraja. Hotel ini didirikan oleh Bapak H. Muhammad Arbie pada tahun 1958. Setelah beberapa kali renovasi kini Hotel tersebut telah berstandar internasional dengan hotel berbintang tiga yang didukung fasilitas dan jumlah kamar sebanyak 266 kamar yang masing-masing di dekorasi dan di desain dengan modern dilengkapi berbagai fasilitas seperti TV, Telepon, Mini Bar dan kamar mandi pribadi. Nikmati semua kemewahan di hotel ini dengan nyaman dan lingkungan yang menawan di kota Medan serta manajemen yang terorganisasi dengan jumlah sumber daya manusia sebanyak 287 karyawan [1].

Permasalahan yang dihadapi pada bisnis perhotelan salah satu cara dalam mencapai target laba dan penentuan harga jual jasa adalah dengan penentuan tarif sewa kamar. Penentuan tarif sewa kamar ini sebagai informasi biaya jasa dalam pengalokasian biaya-biaya yang tidak merata. Akibat dari informasi biaya yang tidak benar, maka akan mengakibatkan penentuan tarif sewa kamar yang tidak tepat dan menimbulkan kesalahan dalam pengukuran dan penilaian kinerja. Hal ini mengakibatkan keputusan-keputusan manajemen menjadi tidak tepat dan dapat membawa dampak buruk terhadap daya saing dan kelangsungan perusahaan. Dengan dasar pengalokasian yang lebih baik maka penentuan tarif sewa kamar akan lebih akurat dan manajemen mempunyai informasi yang lebih baik dalam membuat keputusan-keputusan yang lebih tepat.

Adapun solusi dari permasalahan kebijaksanaan penetapan harga merupakan hal yang kompleks dan rumit. Untuk itu dibutuhkan pendekatan yang sistematis, dengan menerapkan Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem interaktif yang mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang di peroleh dari hasil pengolahan data, informasi dan rancangan model. Dalam penentuan tarif maksimum kamar hotel terdapat beberapa tehnik diantaranya adalah metode *Fuzzy Tsukamoto*. Metode *Fuzzy Tsukamoto* dipilih karena metode ini yang akan dipresentasikan dengan suatu himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Maka *output* yang dihasilkan merupakan hasil inferensi dari tiap-tiap aturan yang sesuai dengan perhitungan nilai *standart* yang sudah ditentukan pada masing-masing variabel. Apabila proses pengambilan keputusan tersebut dibantu oleh sebuah sistem pendukung keputusan yang terkomputerisasi, subyektivitas dalam pengambilan keputusan diharapkan bisa dikurangi dan diganti dengan pelaksanaan seluruh kriteria bagi pengunjung hotel yang akan memesan kamar hotel. Dalam masalah yang dibahas pada penelitian ini akan di rancang sebuah perangkat lunak berbasis *Dekstop Programing* yang di harapkan menjadi solusi pemecahan masalah.

Penelitian terdahulu oleh Rudito Pujiarso Nugroho (2019), dengan judul Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto untuk Menentukan Harga Sewa Hotel (Studi Kasus: *Gili Amor Boutique Resort*, Dusun Gili Trawangan, Nusa Tenggara Barat) [2]. Penelitian selanjutnya dalam menentukan harga sewa kamar oleh Hesti Triyanto (2018) dengan judul : Penentuan Harga Jual Kamar Hotel Saat Low Season dengan Metode *Cost-Plus Pricing* pendekatan *Variabel costing* (Studi Kasus Pada Hotel Puri Artha Yogyakarta) [3], dimana Harga jual yang ditawarkan oleh pihak hotel harus tepat, apabila harga jual yang ditawarkan terlalu tinggi maka pengunjung akan memilih ke hotel pesaing, dan sebaliknya apabila harga yang ditawarkan terlalu rendah maka biaya yang telah dikeluarkan oleh pihak hotel tidak dapat tertutup bahkan akan mengalami kerugian.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S.Scott Morton dengan istilah *Management Decision System* (Sprague, 1982). Konsep ini ditandai dengan sistem interaktif berbasis computer yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur[7].

2.2 Hotel

Dalam Peraturan Menteri Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Republik Indonesia Nomor PM.53/HM.001/MPEK/2013 Bab 1 pasal 1 ayat 4, usaha hotel adalah usaha penyediaan akomodasi berupa kamar-kamar di dalam suatu bangunan, yang dapat dilengkapi dengan jasa pelayanan makan dan minum, kegiatan hiburan dan/atau fasilitas lainnya secara harian dengan tujuan memperoleh keuntungan [9].

Menurut Hornby dalam kamus Oxford, *The Advance Learner's Dictionary of Current English dalam Soenarno*, hotel didefinisikan sebagai: “ *Building where meals and rooms are provided for travellers*” Yang berarti, “ Bangunan dimana makanan dan ruangan disediakan untuk seseorang yang melakukan perjalanan”

Definisi di atas menggambarkan keberadaan hotel sebagai bentuk fisik yaitu bangunan yang menyediakan makanan dan sarana akomodasi. Kata traveller menegaskan adanya seseorang yang melakukan perjalanan yang biasanya jauh, yang memerlukan tempat pemberhentian untuk beristirahat. Kriteria seorang traveller kemudian juga berkembang, bahwa dia tidak harus mereka yang melakukan perjalanan jauh, tetapi dapat juga yang berpergian dalam jarak dekat [9].

2.3 Metode Tsukamoto

Menurut Kusumadewi & Harilo logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input kedalam suatu ruang output, mempunyai nilai kontinyu. 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. Sistem logika fuzzy terdiri dari himpunan fuzzy dan aturan fuzzy. Subset fuzzy merupakan himpunan bagian yang berbeda dari variabel input dan output [12].

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/berbobot [12].

Misalkan ada 2 variabel input, X dan Y, serta variabel output yaitu Z. Variabel X terbagi atas 2 himpunan yaitu A1 dan A2. variabel Y terbagi atas 2 himpunan B1 dan B2, sedangkan variabel output Z terbagi atas 2 himpunan yaitu C1 dan C2. Tentu saja himpunan yang bersifat monoton. Ada 2(dua) aturan yang digunakan sebagai berikut [12]:

[R1] IF x is A1 and y is B2 THEN z is C1 [R2] IF x is A2 and y is B1 THEN z is C2

α -predikat untuk aturan pertama dan kedua, masing-masing adalah α_1 dan α_2 , dengan menggunakan penalaran monoton, diperoleh nilai Z_1 pada aturan pertama dan Z_2 pada aturan kedua. Dalam inferensinya, metode tsukamoto menggunakan tahapan berikut [12]:

1. Fuzzyfikasi
2. Pembentukan basis pengetahuan fuzzy (Rule dalam bentuk IF...THEN)
3. Mesin inferensi
Menggunakan fungsi aplikasi MIN (gambar 5.23) untuk mendapatkan nilai α - predikat tiap – tiap rule ($\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_n$). Kemudian masing – masing nilai α - predikat ini digunakan untuk menghitung keluaran hasil inferensi secara tegas (crisp) masing – masing rule ($z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$).
4. Defuzzyfikasi Menggunakan metode rata – rata (average)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Masalah

Analisa merupakan suatu kegiatan identifikasi dan pengamatan sesuatu permasalahan yang ada pada perusahaan, kegiatan identifikasi dan pengamatan mengarah kepada penentuan tarif kamar hotel. Perancangan aplikasi ini nantinya akan digunakan untuk membantu pengguna dalam menentukan hasil atau pemecahan masalah yang dihadapi. Permasalahan yang dihadapi adalah bagaimana menentukan tarif kamar hotel pada hotel Garuda Plaza Medan.

Dalam proses menentukan tarif harga, perlu dilakukan pertimbangan atau perhitungan sebelum menentukan suatu tarif kamar hotel. Karena kamar tersebut harus memenuhi kriteria dan bobot yang telah ditetapkan sebelumnya. Proses penentuan yang digunakan Garuda Plaza saat ini masih menggunakan cara manual dalam menentukan tarif kamar hotel yang disediakan, sehingga dalam penentuan tarif kamar hotel hanya berdasarkan tarif pasaran hotel lain serta perkiraan saja.

Dari masalah yang telah dianalisa diperlukan suatu aplikasi untuk mengatasi masalah tersebut dengan membuat suatu sistem yang baru yang lebih efektif agar mampu mengatasi permasalahan dalam pengambilan keputusan penentuan tarif kamar hotel Garuda Plaza sesuai dengan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan.

3.1.1 Penerapan Metode Tsukamoto

Penentuan tarif Hotel Garuda Plaza dalam menentukan harga kamar memiliki beberapa faktor yang mempengaruhi dalam menentukan besaran tarif kamar inap dengan menggunakan logika *fuzzy* dengan penerapan metode Tsukamoto berdasarkan 3 kriteria yang digunakan, dan setiap kriteria memiliki himpunan dimana himpunan memiliki fungsi keanggotaan yang kemudian dicari nilai alphanya, setelah itu apabila nilai alphanya sudah didapatkan menggunakan fungsi keanggotaan solusi yang ada, akan dihitung nilai momen dan luas daerah untuk selanjutnya dilakukan proses *defuzzy* sehingga didapatkan tarif kamar yang tepat menggunakan metode *Tsukamoto*.

Pada tahapan proses hitungan manual, hanya digunakan satu contoh kamar yang akan ditentukan tarifnya, kamar yang akan dijadikan contoh adalah kamar *Deluxe Twin*. Untuk memprediksi tarif kamar *Deluxe Twin* perlu digunakan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi diantaranya fasilitas, *service room* dan luas kamar yang akan ditetapkan. Adapun diketahui data kamar *Deluxe Twin* yang akan ditentukan tarifnya secara sistem dengan fasilitas sebagai berikut :

Tabel 1. Data Kamar Deluxe Twin

| Nama Kamar | Kriteria | Keterangan | Nilai Ketetapan Kamar |
|-------------|--------------|------------|-----------------------|
| Deluxe Twin | Fasilitas | Lengkap | 70 |
| | Service Room | Standart | 65 |
| | Luas Kamar | 4 x 5 M | 70 |

Berdasarkan pada tabel 2, dilakukan rating kecocokan dari alternatif kamar pada kriteria yang sudah ditentukan. Adapun tabel kecocokan nilai kriteria terdiri dari nilai rendah dan nilai tinggi disajikan sebagai berikut :

Tabel 2. Data Kamar Deluxe Twin

| Nama Kamar | Kriteria | Nilai Rendah | Nilai Tinggi | Nilai Ketetapan Kamar |
|-------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------|
| Deluxe Twin | Fasilitas | 50 | 80 | 70 |
| | Service Room | 40 | 70 | 65 |
| | Luas Kamar | 40 | 80 | 70 |

1. Fuzzyfikasi

Dalam tahap ini proses untuk mengubah kriteria non *fuzzy* (*kriteria numerik*) menjadi kriteria *fuzzy* (*kriteria linguistik*). Dapat dilihat pada rumus dibawah ini.

$$\mu \text{ Rendah} = \frac{\text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Ketetapan}}{\text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah}}$$

$$\mu \text{ Tinggi} = \frac{\text{Nilai Ketetapan} - \text{Nilai Terendah}}{\text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah}}$$

a. Pencarian nilai Miu (μ) pada fasilitas dengan nilai : 70

$$1. \mu \text{ Fasilitas Rendah} = \frac{80-70}{80-50} = \frac{10}{30} = 0,3$$

$$2. \mu \text{ Fasilitas Rendah} = \frac{70-50}{80-50} = \frac{20}{30} = 0,67$$

b. Pencarian nilai Miu (μ) pada service room dengan nilai : 65

$$1. \mu \text{ Service Room Rendah} = \frac{70-65}{70-40} = \frac{5}{30} = 0,17$$

$$2. \mu \text{ Service Room Tinggi} = \frac{65-40}{70-40} = \frac{25}{30} = 0,83$$

c. Pencarian nilai Miu (μ) pada luas kamar dengan nilai : 70

$$1. \mu \text{ Luas Kamar} = \frac{80-70}{80-40} = \frac{10}{40} = 0,25$$

$$2. \mu \text{ Luas Kamar} = \frac{705-40}{80-40} = \frac{30}{40} = 0,75$$

2. Pembentukan Basis Pengetahuan Fuzzy (Rules)

Tahap berikutnya yaitu membentuk basis pengetahuan yang berisi aturan – aturan (*rule*) dalam bentuk IF ... THEN yang disesuaikan dengan penelitian yang telah dilakukan, dapat dilihat dibawah ini :

[R1] IF fasilitas kamar LENGKAP and service room STANDART and luas kamar \leq 4x4 Meter THEN tarif kamar MINIMUM

[R2] IF fasilitas kamar LENGKAP and service room STANDART and luas kamar \Rightarrow 5x5 Meter THEN tarif kamar MAKSIMUM

[R3] IF fasilitas kamar LENGKAP and service room FULL SERVICE and luas kamar \leq 4x4 Meter THEN tarif kamar MAKSIMUM

[R4] IF fasilitas kamar LENGKAP and service room FULL SERVICE and luas kamar \Rightarrow 5x5 Meter THEN tarif kamar MAKSIMUM

[R5] IF fasilitas kamar TIDAK LENGKAP and service room STANDART and luas kamar \leq 4x4 Meter THEN tarif kamar MINIMUM

[R6] IF fasilitas kamar TIDAK LENGKAP and service room STANDART and luas kamar \Rightarrow 5x5 Meter THEN tarif kamar MINIMUM

[R7] IF fasilitas kamar TIDAK LENGKAP and service room FULL SERVICE and luas kamar \leq 4x4 Meter THEN tarif kamar MINIMUM

[R8] IF fasilitas kamar TIDAK LENGKAP and service room FULL SERVICE and luas kamar \Rightarrow 5x5 Meter THEN tarif kamar MAKSIMUM

3. Mesin Inferensi

$$\begin{aligned} [R1] \alpha_1 &= \text{fasilitas lengkap} \cap \text{service room standart} \cap \text{luas kamar} \leq 4x4 \\ &= \text{tarif kamar minimum} \\ &= \max(0.67, 0.17, 0.25) \\ &= 0.67 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z1 &= Z_{\max} - \alpha_1 (Z_{\max} - Z_{\min}) \\ &= 718 \text{ ribu} - 0.67 (718 \text{ ribu} - 318 \text{ ribu}) \\ &= 718 \text{ juta} - 268 \text{ ribu} \end{aligned}$$

$$Z1 = 450 \text{ ribu}$$

$$\begin{aligned} [R2] \alpha_2 &= \text{fasilitas lengkap} \cap \text{service room standart} \cap \text{luas kamar} \Rightarrow 5x5 \\ &= \text{tarif kamar Maksimum} \\ &= \min(0.67, 0.17, 0.75) \\ &= 0.17 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z2 &= Z_{\max} - \alpha_2 (Z_{\max} - Z_{\min}) \\ &= 718 \text{ ribu} - 0.17 (718 \text{ ribu} - 318 \text{ ribu}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z2 &= 718 \text{ juta} - 68 \text{ ribu} \\ &= 650 \text{ ribu} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [R3] \alpha_3 &= \text{fasilitas lengkap} \cap \text{service room full} \cap \text{luas kamar} \leq 4x4 \\ &= \text{tarif kamar Maksimum} \\ &= \min(0.67, 0.83, 0.25) \\ &= 0.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Z3 &= Z_{\max} - \alpha 3 (Z_{\max} - Z_{\min}) \\
&= 718 \text{ ribu} - 0.25 (718 \text{ ribu} - 318 \text{ ribu}) \\
&= 718 \text{ juta} - 100 \text{ ribu} \\
Z3 &= 618 \text{ ribu} \\
[R4] \alpha 4 &= \text{fasilitas lengkap} \cap \text{service room full} \cap \text{luas kamar} \Rightarrow 5 \times 5 \\
&= \text{tarif kamar Maksimum} \\
&= \min (0.67, 0.83, 0.75) \\
&= 0.67 \\
Z4 &= Z_{\max} - \alpha 4 (Z_{\max} - Z_{\min}) \\
&= 718 \text{ ribu} - 0.67 (718 \text{ ribu} - 318 \text{ ribu}) \\
&= 718 \text{ juta} - 268 \text{ ribu} \\
Z4 &= 450 \text{ ribu} \\
[R5] \alpha 5 &= \text{fasilitas tidak lengkap} \cap \text{service standart} \cap \text{luas kamar} \leq 4 \times 4 \\
&= \text{tarif kamar minimum} \\
&= \max (0.3, 0.17, 0.25) \\
&= 0.25 \\
Z5 &= Z_{\max} - \alpha 5 (Z_{\max} - Z_{\min}) \\
&= 718 \text{ ribu} - 0.25 (718 \text{ ribu} - 318 \text{ ribu}) \\
&= 718 \text{ juta} - 100 \text{ ribu} \\
Z5 &= 618 \text{ ribu} \\
[R6] \alpha 6 &= \text{fasilitas tidak lengkap} \cap \text{service standart} \cap \text{luas kamar} \Rightarrow 5 \times 5 \\
&= \text{tarif kamar minimum} \\
&= \max (0.3, 0.17, 0.75) \\
&= 0.75 \\
Z6 &= Z_{\max} - \alpha 6 (Z_{\max} - Z_{\min}) \\
&= 718 \text{ ribu} - 0.75 (718 \text{ ribu} - 318 \text{ ribu}) \\
&= 718 \text{ juta} - 300 \text{ ribu} \\
Z6 &= 418 \text{ ribu} \\
[R7] \alpha 7 &= \text{fasilitas tidak lengkap} \cap \text{service full service} \cap \text{luas kamar} \leq 4 \times 4 \\
&= \text{tarif kamar minimum} \\
&= \max (0.3, 0.85, 0.25) \\
&= 0.85 \\
Z7 &= Z_{\max} - \alpha 7 (Z_{\max} - Z_{\min}) \\
&= 718 \text{ ribu} - 0.85 (718 \text{ ribu} - 318 \text{ ribu}) \\
&= 718 \text{ juta} - 340 \text{ ribu} \\
Z7 &= 378 \text{ ribu} \\
[R8] \alpha 8 &= \text{fasilitas tidak lengkap} \cap \text{service full service} \cap \text{luas kamar} \Rightarrow 5 \times 5 \\
&= \text{tarif kamar minimum} \\
&= \max (0.3, 0.85, 0.75) \\
&= 0.85 \\
Z8 &= Z_{\max} - \alpha 7 (Z_{\max} - Z_{\min}) \\
&= 718 \text{ ribu} - 0.85 (718 \text{ ribu} - 318 \text{ ribu}) \\
&= 718 \text{ juta} - 340 \text{ ribu} \\
Z8 &= 378 \text{ ribu}
\end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas dapat diperoleh hasil dari setiap aturan (rules) yang dapat dilihat dibawah ini :

4. Defuzzyfikasi

Berdasarkan rata – rata nilai terbobot, maka nilai z dapat dicari dengan cara berikut :

Rumus :

$$Z = \frac{\text{Hasil dari komposisi aturan rendah}}{\text{Hasil Pembentukan keluaran inferensi fuzzy}}$$

Output Crips :

$$z = \frac{\alpha 1 * z1 + \alpha 2 * z2 + \alpha 3 * z3 + \alpha 4 * z4 + \alpha 5 * z5 + \alpha 6 * z6 + \alpha 7 * z7 + \alpha 8 * z8}{\alpha 1 + \alpha 2 + \alpha 3 + \alpha 4 + \alpha 5 + \alpha 6 + \alpha 7 + \alpha 8}$$

$$z = \frac{0.67 * 450 + 0.17 * 650 + 0.25 * 618 + 0.67 * 450 + 0.25 * 618 + 0.75 * 418 + 0.85 * 378 + 0.85 * 378}{0.67 + 0.17 + 0.25 + 0.67 + 0.25 + 0.75 + 0.85 + 0.85}$$

$$z = \frac{1978,6}{4,46}$$

$$Z = 443,6 = 444$$

Dari hasil perhitungan diatas maka didapat nilai rata – rata pada penentuan tarif kamar hotel *Deluxe Twin* pada Garuda Plaza adalah Rp 444.000

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian pembahasan analisis dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan terhadap sistem pendukung keputusan untuk menentukan tarif maksimum kamar Hotel Garuda Plaza Medan dengan Metode *Fuzzy Tsukamoto* yang telah dibahas. Sistem pendukung keputusan untuk menentukan tarif maksimum kamar Hotel Garuda Plaza Medan dengan Metode *Fuzzy Tsukamoto* dapat ditentukan dengan data kriteria yang ada dengan cepat dan akurat, selanjutnya menghitung fungsi implikasi setelah selesai maka akan dibentuk sebuah himpunan sistem lalu mendapatkan hasil *defuzzifikasi*. Aplikasi sistem pendukung keputusan dapat menampilkan data tarif kamar, sehingga mempermudah pihak manajemen dalam menyiapkan segala kekurangan setiap kamar. Hasil dari proses sistem pendukung keputusan ini dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam mengambil keputusan lebih lanjut tentang faktor yang mempengaruhi tarif harga kamar sesuai dengan kelengkapan dan fasilitas kamar.

REFERENCES

- [1] "Sistem Pendukung Keputusan". Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: ANDI, 2017.
- [2] Abdurrahman, Ginanjar, 2011, "Penerapan Metode Tsukamoto (Logika Fuzzy) dalam Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Jumlah Produksi Barang berdasarkan Data Persediaan dan Jumlah Permintaan", Skripsi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- [3] Sari, Nadia Roosmalita dan Mahmudy, Wayan Firdaus. "Fuzzy Inference System Tsukamoto untuk Menentukan Kelayakan Calon Pegawai". Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia, 2-3 November 2015.
- [4] Rakhman, Arkham Zahri, et al. fuzzy inference system dengan metode tsukamoto sebagai pemberi saran pemilihan konsentrasi (studi kasus: jurusan teknik informatika UII). Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI). 2017.
- [5] Mazenda, G., Soebroto, A.A., dan Dewi, C., 2015. Implementasi Fuzzy Inference System Metode Tsukamoto Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kualitas Air Sungai. DORO: Repository Jurnal Mahasiswa PTIIK Universitas Brawijaya, pp.1-11
- [6] Muzayyanah, I., Mahmudy, W.F., Cholissodin, I., 2014. Penentuan Persediaan Bahan Baku dan Membantu Target Marketing Industri Dengan Metode Fuzzy Inference System Tsukamoto. DORO: Repository Jurnal Mahasiswa PTIIK Universitas Brawijaya, pp.1-10.
- [7] A. Dan Pemrograman, "2". Visual Basic 2008 for Pemula Banget. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo. 2015
- [8] KHUSAERI ANDESA, Pedoman praktikum Microsoft Office Access 2007. Bandung: CV. Yrama Widya.. 2015
- [9] Rosa.A.S, Pemodelan sistem Rekayasa perangkat lunak. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo. 2015
- [10] Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Cv Budi Utama) PT. Elex Media Komputindo. 2015
- [11] Haris Saputro "MODUL PEMBELAJARAN PRAKTEK BASIS DATA. (MySQL)". Jakarta: PT. Elex Media Komputindo. 2015
- [12] Thamrin, Fanoel, 2012, "Studi Inferensi Fuzzy Tsukamoto untuk Penentuan Faktor Pembebanan Trafo PLN", Tesis, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang.