

Analisis Penentuan Harga Kamar Hotel Dengan Fuzzy Logic Metode Sugeno Berdasarkan Kebutuhan Pelanggan Di Kota Batam

Anggia Dasa Putri^a, Tukino^b

^aProgram Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam, Kota Batam

^bProgram Studi Sistem Informasi, Universitas Putera Batam, Kota Batam

*anggia.dasa@puterabatam.ac.id, tukino@puterabatam.ac.id

Abstract

Determining the right hotel room pricing is a critical aspect of hotel management. In Batam City, a popular destination for both tourism and business, adjusting hotel room prices based on customer needs has become increasingly important. This research focuses on the utilization of Fuzzy Logic Sugeno Method to analyze and determine hotel room prices that can be tailored to the preferences and requirements of customers in Batam City. The Sugeno Method is a powerful technique in fuzzy logic that allows for qualitative modeling of customer preferences. This research integrates historical hotel room data, weather data, city event data, and customer preferences collected through surveys and sentiment analysis. Subsequently, this method is employed to generate membership functions that link input variables, such as weather, to the output variable, which is hotel room price. The research findings demonstrate that this approach can yield hotel room prices that are more aligned with customer preferences based on factors such as weather and city events. This aids hotels in Batam City in optimizing their revenue by offering competitive and enticing prices to potential customers. This research makes a significant contribution to the development of smarter pricing strategies in the hotel industry, with a focus on customer satisfaction and revenue enhancement.

Keywords: Hotel Room Prices, Fuzzy Logic, Sugeno Method, Customer Needs

Abstrak

Penentuan harga kamar hotel yang tepat adalah aspek kritis dalam manajemen hotel. Di Kota Batam, yang merupakan tujuan wisata dan bisnis yang populer, penyesuaian harga kamar hotel berdasarkan kebutuhan pelanggan menjadi semakin penting. Penelitian ini fokus pada penggunaan Fuzzy Logic Metode Sugeno untuk menganalisis dan menentukan harga kamar hotel yang dapat disesuaikan dengan preferensi dan kebutuhan pelanggan di Kota Batam. Metode Sugeno adalah teknik yang kuat dalam logika fuzzy yang memungkinkan pemodelan kualitatif dari preferensi pelanggan. Penelitian ini mengintegrasikan data historis kamar hotel, data cuaca, data acara kota, dan preferensi pelanggan yang dikumpulkan melalui survei dan analisis sentimen. Selanjutnya, metode ini digunakan untuk menghasilkan fungsi keanggotaan yang menghubungkan variabel input, seperti cuaca, dengan variabel output, yaitu harga kamar hotel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat menghasilkan harga kamar hotel yang lebih disesuaikan dengan preferensi pelanggan berdasarkan faktor-faktor seperti cuaca dan acara di kota. Hal ini membantu hotel-hotel di Kota Batam untuk mengoptimalkan pendapatan mereka dengan menawarkan harga yang kompetitif dan menarik bagi pelanggan potensial. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan strategi harga yang lebih cerdas di industri hotel, dengan fokus pada kepuasan pelanggan dan peningkatan pendapatan.

Kata kunci: Harga Kamar Hotel, Logika Fuzzy, Metode Sugeno, Kebutuhan Pelanggan

1. Pendahuluan

Pertumbuhan industri perhotelan yang saat ini semakin pesat, sehingga hal ini menimbulkan terjadi persaingan cukup ketat dalam industri perhotelan. Setiap hotel belomba – lomba menawarkan berbagai

fasilitas, kualitas pelayanan dan penyajian yang terbaik. Cara tersebut dilakukan agar bertahan dalam persaingan dalam industri perhotelan. Dalam pengelolannya usaha perhotelan termasuk usaha jasa pelayanan yang cukup rumit, karena mereka wajib

menyediakan fasilitas selama 24 jam untuk memenuhi kebutuhan pelanggannya. Oleh karena itu hotel termasuk salah satu bentuk usaha dalam bidang jasa yang wajib mengedepankan kualitas pelayanan kepada pelanggannya.

Jumlah hotel bintang di Kota Batam akan bertambah menjadi 67 hotel dengan jumlah kamar mencapai 9.500 kamar menyusul pembangunan hotel baru sebanyak 12 unit pada tahun ini. Kabid Sarana dan Objek Wisata Disparbud Kota Batam Rudi Pandjaitan mengungkapkan pihaknya mencatat realisasi pembangunan hotel di Kota Batam pada tahun ini mencapai 12 hotel menyusul pengajuan izin ke Disparbud. Jika 12 hotel yang kebanyakan berada di Nagoya beroperasi, diperkirakan akan memasok kamar hotel sebanyak 1.800 kamar untuk kota ini. Dia menilai penambahan hotel baru tersebut menandakan prospek bisnis perhotelan di Batam masih cerah. Industri pariwisata Batam masih menjanjikan, 12 hotel baru tapi ada yang sudah selesai dibangun dan ada yang masih proses. Satu unit diperkirakan memasok minimal 150 kamar. Saat ini terdapat sebanyak 54 unit hotel berbintang 1-4 di Kota Batam dengan jumlah kamar mencapai 7.700 unit kamar. Adapun jumlah hotel non-bintang sebanyak 74 hotel dengan jumlah kamar 4.400 unit kamar. Sedangkan itu, berdasarkan catatan Disparbud tingkat hunian kamar hotel per Maret mencapai 80-90% saat peak season. Sementara paling rendah mencapai 60% saat weekday. Namun saat capaian hunian terendah, banyak didorong oleh kegiatan MICE.

Berdasarkan penelitian Yazdi dkk (2013: 173) menyatakan "Metode mamdani memiliki 4 tahapan yaitu: pembentukan himpunan *fuzzy*, aplikasi fungsi implikasi, komposisi dan *defuzzy*". Berdasarkan penelitian Pebriningtyas dkk (2013: 136) menyatakan "Logika *fuzzy* adalah suatu metode yang digunakan untuk memasukkan sebuah *input* ke *output* dengan menggunakan persamaan *IF-THEN*".

Berdasarkan penelitian Meimaharani dkk (2014: 89) menyimpulkan "Berdasarkan pengujian yang dilakukan dapat diketahui bahwa teknik kendali *fuzzy* mampu menghasilkan respon seperti yang diharapkan yaitu mampu menilai jarak jauh dekat yang menentukan harga dalam penjualan tanah untuk pembangunan *minimarket*."

Berdasarkan penelitian Ramdhani (2012: 1) diperoleh fakta salah satu permasalahan yang timbul pada jurusan informatika ini adalah menentukan jumlah asisten

laboratorium pada satu periode selanjutnya, dimana hal ini bergantung pada jumlah asisten dan jumlah asisten yang keluar merupakan suatu ketidakpastian. Logika *fuzzy* merupakan salah satu ilmu yang digunakan untuk menyelesaikan masalah mengenai menganalisa ketidakpastian. Dalam penelitian ini, logika *fuzzy* dengan metode sugeno digunakan untuk menghitung jumlah asisten yang ideal bagi sebuah laboratorium. Hasil penelitian ini adalah sebuah alat bantu untuk menentukan jumlah ideal asisten laboratorium yang diterima pada saat rekrutmen bagi setiap laboratorium dengan menggunakan aturan, kriteria-kriteria yang ditentukan seperti variabel jumlah asisten sebelumnya (total), jumlah asisten yang keluar, dan jumlah praktikan.

Industri pariwisata yang saat ini sedang berkembang di Indonesia yaitu industri perhotelan hingga menyebabkan semakin ketatnya persaingan. Keberhasilan dalam memenangkan persaingan tersebut ditentukan oleh beberapa hal antara lain *quality*, *services* dan *price*. Untuk mencapai hal tersebut, maka perusahaan dituntut untuk bisa menjalankan strategi manajemen perusahaan dengan baik agar menjadi efisien dan kompetitif. Tingginya tingkat persaingan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri perhotelan yang sama, menyebabkan tingkat persaingan akan semakin tinggi. Oleh karena itu diperlukan strategi-strategi industri perhotelan yang bisa memenangkan industri perhotelan dalam persaingan. Salah satu strategi yang digunakan untuk bisa memenangkan dalam persaingan adalah penekanan harga kamar. Dengan harga kamar yang semakin rendah, maka tingkat penjualan kamar menjadi tinggi. Tingginya persaingan antar-hotel di Kota Batam dalam reservasi kamar hotel secara *online* menyebabkan hotel senantiasa meningkatkan pelayanan dan akses yang mudah kepada pengunjung dalam sistem reservasi kamar secara *online* dalam menjaga kepuasan pengunjung. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kepuasan pengunjung seperti, kualitas produk yang disediakan, kualitas pelayanan dan harga yang ditetapkan oleh pihak hotel.

Masalah kebijaksanaan penetapan harga merupakan hal yang kompleks dan rumit. Untuk itu dibutuhkan pendekatan yang sistematis, yang melibatkan penetapan tujuan dan mengembangkan suatu struktur penetapan harga yang tepat. Penetapan harga atas jasa yang efisien sering terjadi menjadi masalah yang sulit bagi suatu perusahaan. Meskipun cara atau metode penetapan harga yang di pakai adalah sama

bagi perusahaan (didasarkan pada, biaya, persaingan, permintaan, laba dan sebagainya), tetapi kombinasi optimal dari faktor-faktor tersebut berbeda sesuai dengan sifat produknya, pasarnya dan tujuan perusahaan. perusahaan memilih penetapan harga yang menyertakan satu atau lebih dari pertimbangan tersebut. Berdasarkan uraian diatas penulis mengambil judul “Analisis Penentuan Harga Kamar Hotel Dengan Fuzzy Logic Metode Sugeno Berdasarkan Kebutuhan Pelanggan Di Kota Batam”.

2. Kajian Pustaka

Menurut (Sutojo, 2011: 211) konsep tentang logika *fuzzy* diperkenalkan oleh Prof. Lotfi Astor Zadeh pada 1962, Logika *fuzzy* adalah metodologi sistem control pemecahan masalah, yang cocok untuk diimplementasikan pada sistem, mulai dari sistem yang sederhana, sistem kecil, *embedded system*, jaringan *PC*, *multi-channel* atau *workstation* berbasis akuisisi *data*, dan sistem *control*. 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, sistem ini dapat mempunyai nilai keanggotaan 0 atau 1. Akan tetapi, dalam logika *fuzzy* memungkinkan nilai keanggotaan berada di antara 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. Bila dibandingkan dengan logika konvensional, kelebihan logika *fuzzy* adalah kemampuannya dalam proses penalaran secara bahasa sehingga dalam perancangannya tidak memerlukan persamaan matematik yang rumit. Sejak itu aplikasi dari *fuzzy logic* ini berkembang pesat terutama dinegara Jepang dengan dihasilkannya ribuan paten mulai dari bermacam-macam produk elektronik sampai aplikasi pada kereta api di kota Sendai. *Fuzzylogic* pada dasarnya merupakan logika bernilai banyak (*Multivalued Logic*) yang dapat mendefinisikan nilai diantara keadaan yang biasa dikenal seperti ya atau tidak, hitam atau putih, benar atau salah. *Fuzzy logic* menirukan cara manusia mengambil keputusan dengan kemampuannya bekerja dari data yang samar atau tidak rinci dan menemukan penyesuaian yang tepat.

Fuzzy Logic merupakan kecerdasan buatan yang pertama kali dipublikasikan oleh Prof.Dr. Lotfi Zadeh yang berasal dari Pakistan. Melalui *fuzzy logic* ini sistem dapat

membuat keputusan sendiri dan terkesan seperti memiliki perasaan, karena memiliki keputusan lain selain iya (logika 1) dan tidak (logika 0). Oleh karena itu *fuzzy logic* sangat berbeda jauh dari alur algoritma pemrograman. Sebagai contoh adalah robot yang menggunakan *fuzzy logic* dapat memprediksikan kapan ia harus bertindak atau menghindari saat ada halangan di depannya dengan hanya ada peringatan ‘awas’ dan tanpa ada hitungan matematis yang diberikan oleh *user*. Sedangkan robot yang menggunakan algoritma pemrograman konvensional tidak akan dapat memutuskan sendiri untuk menghindari dari halangan yang ada di depannya.

Sebuah metodologi “berhitung” dengan variable kata-kata (*linguistic variable*), sebagai pengganti berhitung dengan bilangan. Kata kata yang digunakan dalam *fuzzy logic* memang tidak sepresisi bilangan, namun kata-kata jauh lebih dekat dengan intuisi manusia. Manusia biasa langsung “merasakan” nilai dari variabel kata-kata yang sudah dipakainya sehari-hari. Demikianlah, *fuzzy logic* membutuhkan “ongkos” yang lebih murah dan memecahkan berbagai masalah yang bersifat *fuzzy*.

Fuzzy logic merupakan ilmu yang mempelajari mengenai ketidakpastian. *Fuzzy logic* dianggap mampu untuk memetakan suatu *input* kedalam suatu *output* tanpa mengabaikan faktor – faktor yang ada. *Fuzzy logic* diyakini dapat sangat fleksibel dan memiliki toleransi terhadap *data - data* yang ada.

Fuzzy logic, yang dalam bahasa Indonesia dapat diartikan sebagai Logika Kabur atau Logika Samar, dapat dikatakan sebagai “logika baru yang sudah lama”. Hal ini karena ilmu tentang *Fuzzy logic* secara modern dan metodis ditemukan pada tahun 1965, namun konsep *Fuzzy logic* sudah melekat pada diri manusia, sejak manusia ada. Konsep *Fuzzy logic* dapat dengan mudah kita temukan pada perilaku manusia dalam kesehariannya. Menurut (Sutojo, Mulyanto, & Suhartono, 2011: 212) himpunan *fuzzy* memiliki dua atribut yaitu:

- a. *Linguistik*, yaitu nama suatu kelompok yang mewakili suatu keadaan tertentu dengan menggunakan bahasa alami, misalnya DINGIN, SEJUK, PANAS mewakili variabel temperatur.
- b. *Numeris*, yaitu suatu nilai yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel, misalnya 10, 35, 40, dan sebagainya.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode *fuzzy logic*. Menurut (Kusumadewi, 2013: 2) ada beberapa alasan

penulis memilih menggunakan metode ini, antara lain sebagai berikut:

- a. Konsep *fuzzy logic* mudah dimengerti. Konsep matematis yang mendasari penalaran *fuzzy* sangat sederhana dan mudah dimengerti.
- b. *Fuzzy logic* sangat fleksibel.
- c. *Fuzzy logic* memiliki toleransi terhadap *data - data* yang tidak tepat.
- d. *Fuzzy logic* mampu memodelkan fungsi-fungsi *nonlinear* yang sangat kompleks.
- e. *Fuzzy logic* dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan.
- f. *Fuzzy logic* dapat bekerjasama dengan teknik - teknik kendali secara konvensional.
- g. *Fuzzy logic* didasarkan pada bahasa alami.

Menurut (Kusumadewi, 2013: 8-13) Fungsi keanggotaan adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik – titik *inputdata* kedalam nilai keanggotaannya (sering juga disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki *interval* antara 0 sampai 1. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi. Apabila U menyatakan himpunan *universal* dan A adalah himpunan fungsi *fuzzy* dalam U , maka A dapat dinyatakan sebagai pasangan terurut. Ada beberapa fungsi yang biasa digunakan.

Variabel – variabel yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari, yaitu:

a. Harga Kamar

Menurut (Susanti, 2013: 31) menyatakan Tujuan utama sebuah perusahaan adalah mencari laba yang optimal. Laba yang optimal diperoleh dengan menekan biaya dan meningkatkan harga kamar hotel produk. Menurut (Lasena, 2013: 585) manajemen perusahaan harus merencanakan dan mengendalikan dengan baik dua faktor penentu laba yaitu pendapatan dan biaya, agar perusahaan mampu menciptakan laba. Menurut (Susanti, 2013: 32) harga adalah nilai barang atau jasa yang diungkapkan dalam satuan rupiah atau satuan uang lainnya. Sedangkan harga kamar hotel adalah nilai yang dibebankan kepada pembeli atau pemakai barang dan jasa. Dalam hal ini harga kamar hotel merupakan suatu yang digunakan untuk mendapatkan sejumlah kombinasi dari barang dan jasa serta pelayanannya. Menurut (Gayatri, 2013: 1817) harga kamar hotel suatu produk perlu ditetapkan, dimaksudkan untuk

pencapaian laba. Harga kamar hotel suatu produk mempengaruhi posisi persaingan pasar, yang selanjutnya akan mempengaruhi volume produksi. Dapat dikatakan bahwa harga kamar hotel mempengaruhi besarnya pendapatan dan laba bersih perusahaan.

b. Modal

Menurut (Susanti, 2013: 32) merupakan harga modal dari kamar hotel. Harga modal merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan besar keuntungan. Harga modal juga menentukan kecepatan penjualan karena semakin rendah harga modal maka barang akan semakin cepat terjual, sedangkan harga modal semakin tinggi maka barang akan susah terjual. *Range* di variabel ini antara Rp 0 sampai dengan Rp 500.000,-

c. Kecepatan Jual

Menurut (Susanti, 2013: 32) merupakan seberapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menjual kamar hotel tersebut. Semakin lama kamar terjual, maka harga modal akan berubah karena harga modal bisa turun maupun naik. Di variabel ini di *range* 0 hari sampai 30 hari.

d. Mahal / Murah

Merupakan *output* dari sistem yang berupa mahal atau murah.

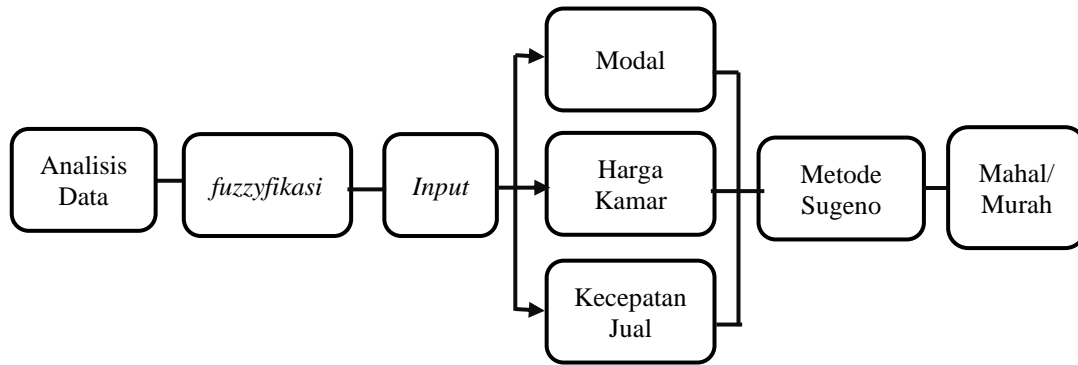
Software pendukung yang digunakan dalam penelitian ini adalah program *matlab* 6.1. *Matlab* adalah sebuah lingkungan komputasi numerikal dan bahasa pemrograman komputer generasi keempat. Dikembangkan oleh *The Math Works*, *Matlabm* memungkinkan manipulasi matriks, implementasi algoritma, pembuatan antar muka pengguna, dan pengantarmukaan dengan program dalam bahasa lainnya. Meskipun hanya bernuansa numerik, sebuah kotak kakas (*toolbox*) yang menggunakan mesin simbolik *MuPAD*, memungkinkan akses terhadap kemampuan aljabar komputer. Sebuah paket tambahan, *Simulink*, menambahkan simulasi grafis multiranah dan Desain Berdasar Model untuk sistem terlekat dan dinamik.

Menurut (Naba, 2009: 39) *MATLAB (matrix laboratory)* adalah sebuah bahasa pemrograman tingkat tinggi dimana arti perintah dan fungsi-fungsinya bisa dimengerti dengan mudah, meskipun bagi seorang pemula. Pada awalnya, *MATLAB* dimaksudkan sesuai dengan namanya, yaitu untuk menangani berbagai operasi matriks dan *vector* menggunakan rutin-rutin dan *library* *LINPACK* dan *EISPACK*. Saat ini *MATLAB* telah menggabungkan rutin-rutin dan *library* dari *LAPACK* dan *BLAS*, yang

lebih efisien dalam menangani operasi matriks dan vektor. MATLAB telah berevolusi selama bertahun-tahun berkat masukan dari banyak pemakai.

Kerangka pemikiran merupakan proses – proses yang terjadi di penelitian menurut

peneliti yang melakukan penelitian tersebut. Penelitian ini diimplementasikan *Fuzzy Inference System* (FIS) mamdani. Berikut ini merupakan kerangka pemikiran terhadap penelitian ini sebagai pedoman dalam pemecahan masalah penelitian ini.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

Dari kerangka pemikiran penelitian seperti gambar diatas maka dapat dijelaskan, yaitu

- a. Modal
Merupakan harga modal dari kamar hotel. Modal merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan besar keuntungan. Harga modal juga menentukan kecepatan penjualan karena semakin rendah harga modal maka barang akan semakin cepat terjual, sedangkan harga modal semakin tinggi maka barang akan susah terjual. *Range* di variabel ini Rp 0 – Rp 500.000,-.
- b. Harga Kamar
Merupakan harga modal dari kamar hotel. Semakin tinggi harga kamar hotel maka semakin besar jumlah keuntungan yang akan diperoleh. *Range* di variabel ini Rp 0 – Rp 500.000,-.
- c. Kecepatan Jual
Merupakan seberapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menjual kamar hotel tersebut. Semakin lama kamar terjual, maka harga modal akan berubah karena harga modal bisa turun maupun naik. *Range* di variabel ini 0 hari – 30 hari.
- d. Mahal / Murah

Merupakan *output* dari sistem yang berupa mahal atau murah.

3. Metode Penelitian

Menurut (Nazir, 2013: 84), Penelitian adalah suatu proses mencari sesuatu secara sistematis dalam waktu yang lama dengan menggunakan metode ilmiah serta aturan-aturan yang berlaku. Untuk mendapatkan hasil penelitian yang baik, maka si peneliti bukan saja harus mengetahui aturan permainan, tetapi juga harus mempunyai keterampilan-keterampilan dalam melaksanakan penelitian. Untuk menerapkan metode ilmiah dalam praktik penelitian, maka diperlukan suatu desain penelitian, yang sesuai dengan kondisi, seimbang dengan dalam dangkalnya penelitian yang akan dikerjakan. Desain penelitian harus mengikuti metode penelitian.

4. Hasil Dan Pembahasan

A. Analisis Data

FIS yang dibentuk di penelitian ini terdiri dari tiga variabel *input* dan satu variabel *output*. Variabel *input* terdiri dari Harga Modal, Harga Kamar, dan Kecepatan Jual. Sedangkan variabel *output* terdiri dari Murah dan Mahal. Berikut merupakan data yang didapat dari hasil wawancara dengan Hotel Golden View Batam.

Tabel 1. Tabel Data Modal, Harga Kamar, dan Kecepatan Jual

Type Kamar	Harga Modal	Harga Kamar	Kecepatan Jual
Superior Room	250.000	300.000	3 hari
Deluxe Room	350.000	400.000	4 hari
Grand Suite Room	450.000	500.000	2 hari
Family Room	550.000	600.000	4 hari
Suite Living Room	650.000	700.000	2 hari

Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2023)

Untuk membangun FIS dibutuhkan semesta pembicaraan. Berikut semesta pembicaraan bisa dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Semesta Pembicaraan

Fungsi	Variabel	Domain	Keterangan
Input	Modal	0 – 100	1 = Rp 100.000
	Harga Kamar	0 - 100	1 = Rp 100.000
	Kecepatan Jual	0 - 30	Hitungan Hari
Output	Hasil	0 – 100	

Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2023)

Himpunan fuzzy yang dibuat untuk tiap variabel input berdasarkan data dari Hotel Golden View Batam bisa dilihat di tabel 3

Tabel 3. Himpunan Fuzzy

Variabel	Himpunan Fuzzy	Domain
Modal	Kecil	0 – 50
	Sedang	30 – 70
	Besar	50 - 100
Harga Kamar	Rendah	0 – 55
	Sedang	30 – 75
	Tinggi	55 - 100
Kecepatan Jual	Cepat	0 – 15
	Normal	7 – 25
	Lambat	15 - 30
Hasil	Mahal	30-100
	Murah	0-70

Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2023)

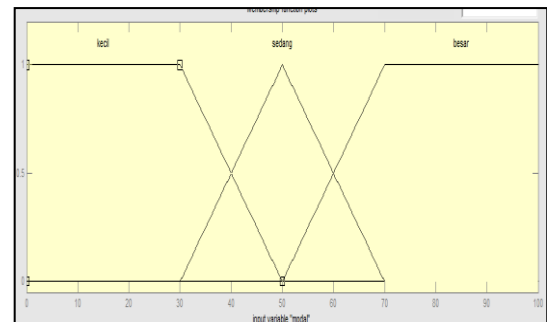
1. Fungsi derajat keanggotaan variabel modal

Fungsi derajat keanggotaan linier turun digunakan untuk merepresentasikan himpunan fuzzy rendah dan fungsi derajat keanggotaan linier naik untuk himpunan fuzzy tinggi. Fungsi derajat keanggotaan segitiga digunakan untuk merepresentasikan himpunan fuzzy normal. Bentuk representasinya

$$\mu_{\text{kecil}}(a) \begin{cases} 1 & ; 0 \leq x \leq 30 \\ \frac{50-x}{20} & ; 30 < x < 50 \\ 0 & ; x \geq 50 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{sedang}}(a) \begin{cases} \frac{x-30}{20} & ; 30 \leq x \leq 50 \\ \frac{70-x}{20} & ; 50 < x < 70 \\ 0 & ; x \geq 70 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{besar}}(a) \begin{cases} 0 & ; 0 \leq x \leq 70 \\ \frac{x-50}{20} & ; 50 < x < 70 \\ 1 & ; 70 \leq x \leq 100 \end{cases}$$



Gambar 2. Representasi Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel Modal

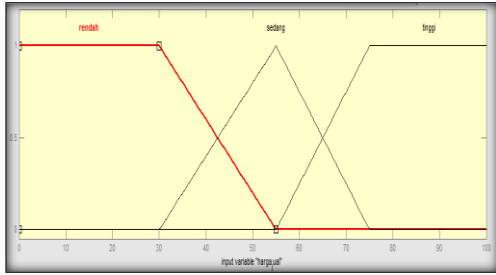
2. Fungsi derajat keanggotaan variabel Harga Kamar

Fungsi derajat keanggotaan linier turun digunakan untuk merepresentasikan himpunan fuzzy rendah dan fungsi derajat keanggotaan linier naik untuk himpunan fuzzy tinggi. Fungsi derajat keanggotaan segitiga digunakan untuk merepresentasikan himpunan fuzzy normal. Bentuk representasinya

$$\mu_{\text{rendah}}(a) \begin{cases} 1 & ; 0 \leq x \leq 30 \\ \frac{55-x}{25} & ; 30 < x < 55 \\ 0 & ; x \geq 55 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{sedang}}(a) \begin{cases} \frac{x-30}{25} & ; 30 \leq x \leq 55 \\ \frac{75-x}{20} & ; 55 < x < 75 \\ 0 & ; x \geq 75 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{tinggi}}(a) \begin{cases} 0 & ; x \leq 55 \\ \frac{x-55}{20} & ; 55 < x < 75 \\ 1 & ; 75 \leq x \leq 100 \end{cases}$$



Gambar 3. Representasi Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel Harga Kamar
Sumber:Pengolahan Data Penelitian (2023)

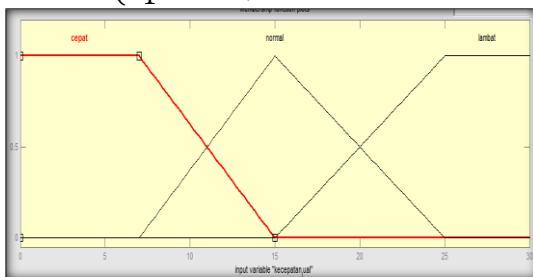
3. Fungsi derajat keanggotaan variabel kecepatan jual

Fungsi derajat keanggotaan linier turun digunakan untuk merepresentasikan himpunan *fuzzy* rendah dan fungsi derajat keanggotaan linier naik untuk himpunan *fuzzy* tinggi. Fungsi derajat keanggotaan segitiga digunakan untuk merepresentasikan himpunan *fuzzy* normal. Bentuk representasinya

$$\mu_{\text{cepat}}(a) \begin{cases} 1 & ; 0 \leq x \leq 7 \\ \frac{15-x}{7} & ; 7 < x < 15 \\ 0 & ; x \geq 15 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{normal}}(a) \begin{cases} \frac{x-7}{8} & ; 7 \leq x \leq 15 \\ \frac{25-x}{8} & ; 15 < x < 25 \\ 0 & ; x \geq 25 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{lambat}}(a) \begin{cases} 0 & ; x \leq 15 \\ \frac{x-15}{10} & ; 15 < x < 25 \\ 1 & ; 25 \leq x \leq 30 \end{cases}$$



Tabel 4. Aturan Yang Terbentuk Pada FIS

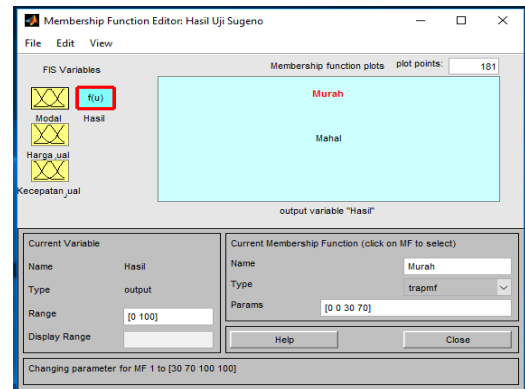
Aturan	Harga Modal	Harga Kamar	Kecepatan Jual	Hasil
R1	Kecil	Rendah	Cepat	Murah
R2	Kecil	Rendah	Cepat	Mahal
R3	Kecil	Rendah	Normal	Murah
R4	Kecil	Rendah	Normal	Mahal
R5	Kecil	Rendah	Lambat	Murah
R6	Kecil	Rendah	Lambat	Mahal
R7	Kecil	Sedang	Cepat	Murah
R8	Kecil	Sedang	Cepat	Mahal
R9	Kecil	Sedang	Normal	Murah
R10	Kecil	Sedang	Normal	Mahal

Gambar 4. Representasi Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel Kecepatan Jual
Sumber:Pengolahan Data Penelitian (2023)

4. Fungsi derajat keanggotaan variabel hasil
Fungsi derajat keanggotaan linier turun digunakan untuk merepresentasikan himpunan *fuzzy* rendah dan fungsi derajat keanggotaan linier naik untuk himpunan *fuzzy* tinggi. Fungsi derajat keanggotaan segitiga digunakan untuk merepresentasikan himpunan *fuzzy* normal. Bentuk representasinya

$$\mu_{\text{Mahal}}(a) \begin{cases} 1 & ; 0 \leq z \leq 30 \\ \frac{70-z}{40} & ; 30 < z < 70 \\ 0 & ; z \geq 70 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Murah}}(a) \begin{cases} 0 & ; z \leq 30 \\ \frac{z-30}{40} & ; 30 < z < 70 \\ 1 & ; 70 \leq z \leq 100 \end{cases}$$



Gambar 5. Representasi Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel Hasil

Berikut aturan – aturan yang terbentuk dari inferensi *fuzzy* bisa dilihat di tabel di tabel 4.

Aturan	Harga Modal	Harga Kamar	Kecepatan Jual	Hasil
R11	Kecil	Sedang	Lambat	Murah
R12	Kecil	Sedang	Lambat	Mahal
R13	Kecil	Tinggi	Cepat	Murah
R14	Kecil	Tinggi	Cepat	Mahal
R15	Kecil	Tinggi	Normal	Murah
R16	Kecil	Tinggi	Normal	Mahal
R17	Kecil	Tinggi	Lambat	Murah
R18	Kecil	Tinggi	Lambat	Mahal
R19	Sedang	Rendah	Cepat	Murah
R20	Sedang	Rendah	Cepat	Mahal
R21	Sedang	Rendah	Normal	Murah
R22	Sedang	Rendah	Normal	Mahal
R23	Sedang	Rendah	Lambat	Murah
R24	Sedang	Rendah	Lambat	Mahal
R25	Sedang	Sedang	Cepat	Murah
R26	Sedang	Sedang	Cepat	Mahal
R27	Sedang	Sedang	Normal	Murah
R28	Sedang	Sedang	Normal	Mahal
R29	Sedang	Sedang	Lambat	Murah
R30	Sedang	Sedang	Lambat	Mahal
R31	Sedang	Tinggi	Cepat	Murah
R32	Sedang	Tinggi	Cepat	Mahal
R33	Sedang	Tinggi	Normal	Murah
R34	Sedang	Tinggi	Normal	Mahal
R35	Sedang	Tinggi	Lambat	Murah
R36	Sedang	Tinggi	Lambat	Mahal
R37	Besar	Rendah	Cepat	Murah
R38	Besar	Rendah	Cepat	Mahal
R39	Besar	Rendah	Normal	Murah
R40	Besar	Rendah	Normal	Mahal
R41	Besar	Rendah	Lambat	Murah
R42	Besar	Rendah	Lambat	Mahal
R43	Besar	Sedang	Cepat	Murah
R44	Besar	Sedang	Cepat	Mahal
R45	Besar	Sedang	Normal	Murah
R46	Besar	Sedang	Normal	Mahal
R47	Besar	Sedang	Lambat	Murah
R48	Besar	Sedang	Lambat	Mahal
R49	Besar	Tinggi	Cepat	Murah
R50	Besar	Tinggi	Cepat	Mahal
R51	Besar	Tinggi	Normal	Murah
R52	Besar	Tinggi	Normal	Mahal
R53	Besar	Tinggi	Lambat	Murah
R54	Besar	Tinggi	Lambat	Mahal

Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2023)

Dari aturan – aturan yang terbentuk, maka aturan yang sesuai dan mungkin dengan basis pengetahuan ada 27 aturan, yaitu

- [R1] *IF* Modal KECIL, *AND* Harga Kamar RENDAH, *AND* Kecepatan Jual CEPAT, *THEN* Hasil MURAH
- [R3] *IF* Modal KECIL, *AND* Harga Kamar RENDAH, *AND* Kecepatan Jual NORMAL, *THEN* Hasil MURAH

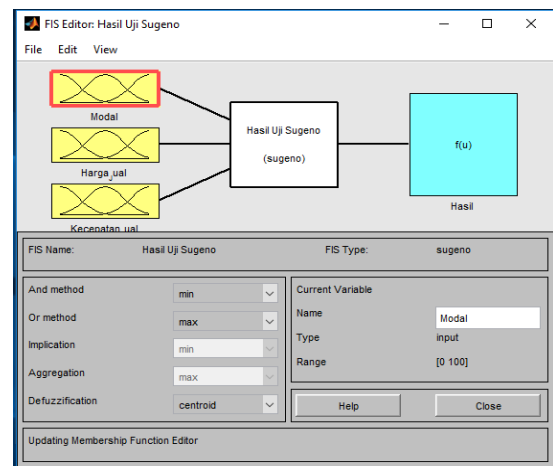
- [R6] *IF* Modal KECIL, *AND* Harga Kamar RENDAH, *AND* Kecepatan Jual LAMBAT, *THEN* Hasil MAHAL
- [R7] *IF* Modal KECIL, *AND* Harga Kamar SEDANG, *AND* Kecepatan Jual CEPAT, *THEN* Hasil MURAH
- [R9] *IF* Modal KECIL, *AND* Harga Kamar SEDANG, *AND* Kecepatan Jual NORMAL, *THEN* Hasil MURAH

- [R11] IF Modal KECIL, AND Harga Kamar SEDANG, AND Kecepatan Jual LAMBAT, THEN Hasil MURAH
- [R13] IF Modal KECIL, AND Harga Kamar TINGGI, AND Kecepatan Jual CEPAT, THEN Hasil MURAH
- [R15] IF Modal KECIL, AND Harga Kamar TINGGI, AND Kecepatan Jual NORMAL, THEN Hasil MURAH
- [R17] IF Modal KECIL, AND Harga Kamar TINGGI AND Kecepatan Jual LAMBAT, THEN Hasil MURAH
- [R20] IF Modal SEDANG, AND Harga Kamar RENDAH AND Kecepatan Jual CEPAT, THEN Hasil MAHAL
- [R22] IF Modal SEDANG, AND Harga Kamar RENDAH AND Kecepatan Jual NORMAL, THEN Hasil MAHAL
- [R24] IF Modal SEDANG, AND Harga Kamar RENDAH AND Kecepatan Jual LAMBAT, THEN Hasil MAHAL
- [R25] IF Modal SEDANG, AND Harga Kamar SEDANG AND Kecepatan Jual CEPAT, THEN Hasil MURAH
- [R27] IF Modal SEDANG, AND Harga Kamar SEDANG AND Kecepatan Jual NORMAL, THEN Hasil MURAH
- [R30] IF Modal SEDANG, AND Harga Kamar SEDANG AND Kecepatan Jual LAMBAT, THEN Hasil MAHAL
- [R31] IF Modal SEDANG, AND Harga Kamar TINGGI AND Kecepatan Jual CEPAT, THEN Hasil MURAH
- [R33] IF Modal SEDANG, AND Harga Kamar TINGGI AND Kecepatan Jual NORMAL, THEN Hasil MURAH
- [R35] IF Modal SEDANG, AND Harga Kamar TINGGI AND Kecepatan Jual LAMBAT, THEN Hasil MURAH
- [R38] IF Modal BESAR, AND Harga Kamar RENDAH AND Kecepatan Jual CEPAT, THEN Hasil MAHAL
- [R40] IF Modal BESAR, AND Harga Kamar RENDAH AND Kecepatan Jual NORMAL, THEN Hasil MAHAL
- [R42] IF Modal BESAR, AND Harga Kamar RENDAH AND Kecepatan Jual LAMBAT, THEN Hasil MAHAL
- [R44] IF Modal BESAR, AND Harga Kamar SEDANG AND Kecepatan Jual CEPAT, THEN Hasil MAHAL
- [R46] IF Modal BESAR, AND Harga Kamar SEDANG AND Kecepatan Jual NORMAL, THEN Hasil MAHAL
- [R48] IF Modal BESAR, AND Harga Kamar SEDANG AND Kecepatan Jual LAMBAT, THEN Hasil MAHAL
- [R49] IF Modal BESAR, AND Harga Kamar TINGGI AND Kecepatan Jual CEPAT, THEN Hasil MURAH

- [R51] IF Modal BESAR, AND Harga Kamar TINGGI AND Kecepatan Jual NORMAL, THEN Hasil MURAH
- [R53] IF Modal BESAR, AND Harga Kamar TINGGI AND Kecepatan Jual LAMBAT, THEN Hasil MURAH

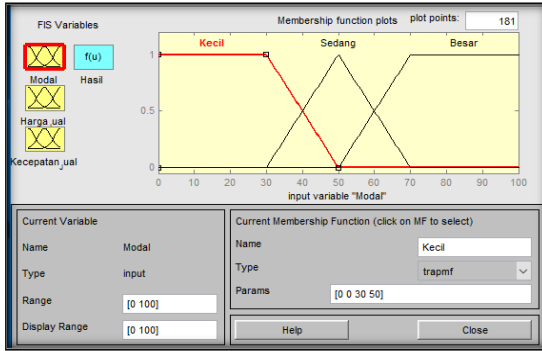
B. Uji Sistem

Berikut akan dilakukan pengujian dengan menggunakan aplikasi *matlab* 6.1. Berikut ini adalah tampilan awal sistem. Di sistem ini terdapat 3 variabel input, yaitu modal, Harga Kamar, dan kecepatan jual dan 1 variabel output, yaitu hasil. Lalu implikasi menggunakan metode *min*. Agregasi menggunakan metode *max*. Dan Defuzzifikasi menggunakan metode *centroid*. Dalam konteks penelitian yang menggunakan Metode Sugeno berdasarkan logika fuzzy, seperti yang Anda sebutkan, terdapat beberapa tahap penting yang melibatkan variabel output, implikasi, agregasi, dan defuzzifikasi. Pada tahap defuzzifikasi, nilai fuzzifikasi yang dihasilkan dalam tahap agregasi dikonversi menjadi nilai yang konkret dan non-fuzzy. Dalam konteks Metode Sugeno, metode centroid digunakan untuk menentukan nilai akhir dari harga kamar hotel berdasarkan kontribusi dari semua implikasi dan agregasi yang telah dihitung. Metode centroid menghitung titik tengah dari area di bawah kurva fungsi keanggotaan output yang dihasilkan.



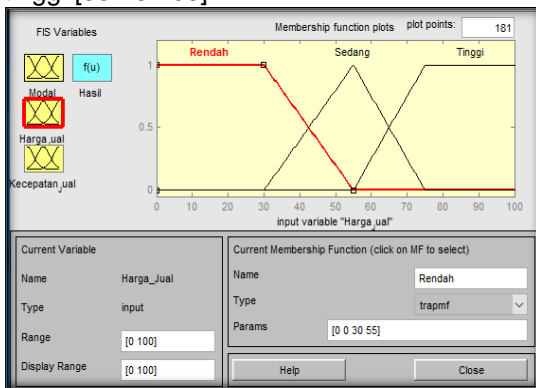
Gambar 6.Tampilan Awal Sistem

Selanjutnya dibawah ini merupakan tampilan himpunan variabel modal dalam sistem. Variabel ini memiliki 3 himpunan, yaitu kecil [0 30 50], sedang [30 50 70], dan tinggi [50 70 100]



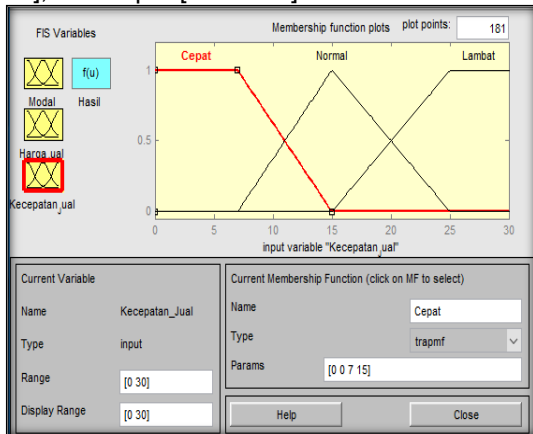
Gambar 7. Variabel Modal

Selanjutnya dibawah ini merupakan tampilan himpunan variabel Harga Kamar dalam sistem. Variabel ini memiliki 3 himpuna, yaitu rendah [0 30 55], sedang [30 55 75], dan tinggi [55 75 100]



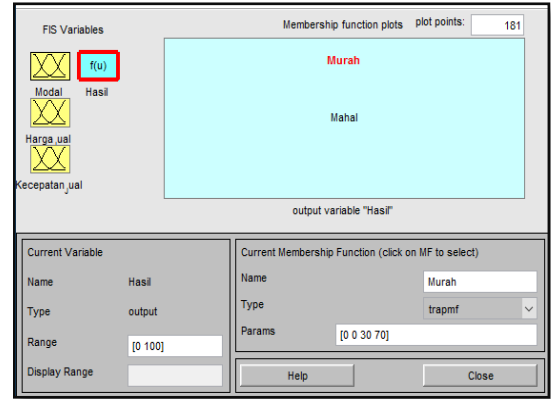
Gambar 8. Variabel Harga Jual Kamar

Selanjutnya dibawah ini merupakan tampilan himpunan variabel kecepatan jual dalam sistem. Variabel ini memiliki 3 himpunan, yaitu lambat [0 7 15], normal [7 15 25], dan cepat [15 25 30].



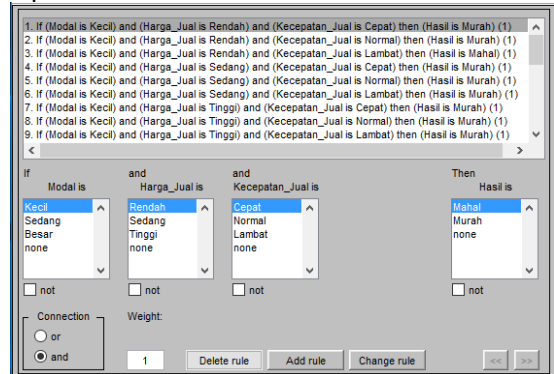
Gambar 9. Variabel Kecepatan Jual

Selanjutnya dibawah ini merupakan tampilan himpunan variabel hasil dalam sistem. Variabel memiliki 2 himpunan, yaitu Mahal [0 30 70] dan Murah [30 70 100]



Gambar 10. Variabel Hasil

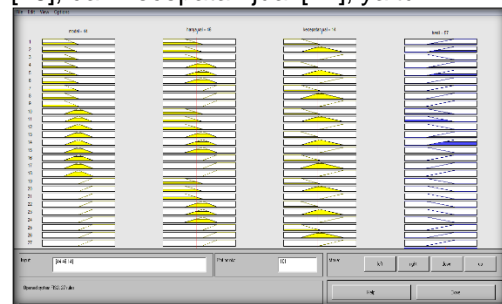
Selanjutnya dibawah ini merupakan tampilan *rule editor* dalam sistem. Di *rule editor*, peneliti memasukkan aturan – aturan yang digunakan di FIS ini. Total aturan yang dipakai di FIS ini ada 27 aturan.



Gambar 11. Rule Editor

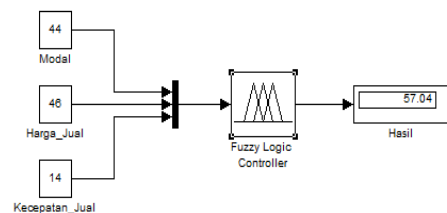
Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2023)

Berikut ini adalah hasil pengujian *matlab* dengan *input* modal [44], Harga Kamar [46], dan kecepatan jual [14], yaitu :



Gambar 12. Rule Viewer

Dibawah ini merupakan simulasi sistem *fuzzy logic* yang digunakan dalam penelitian ini seperti terlihat di gambar 13



Gambar 13 Simulasi *Fuzzy Logic*

Dari hasil perhitungan manual yang dilakukan kita mendapatkan hasil 56,93, sedangkan dari uji sistem kita mendapatkan hasil 57. Dari kedua hasil tersebut masih terhubung dalam satu *domain*, yaitu "Murah".

5. Kesimpulan

Berdasarkan Pembahasan penelitian dan analisa telah yang dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- a) Berdasarkan perhitungan manual dengan hasil 56,93 dan pengujian sistem dengan hasil 57, dapat ditarik kesimpulan dari penelitian ini adalah *fuzzy logic* metode mamdani bisa diterapkan dalam menentukan murah atau mahal Penjualan Kamar di Hotel Golden View Batam dengan *input* modal, Harga Kamar, dan kecepatan jual.
- b) Untuk mendapatkan sebuah Keputusan yang baik, tingkat keakuratannya maka dapat digunakan metode logika *fuzzy*. Metode *Fuzzy* lebih efektif dan efisien digunakan pada sistem pendukung keputusan dalam penentuan harga Kamar. Serta *Rule* yang digunakan pada sistem *fuzzy* disesuaikan dengan *software* yang digunakan yaitu MATLAB.
- c) Jika jumlah *membership function*nya lebih banyak maka hasil yang didapat akan lebih *valid* karena tidak adanya nilai yang *overlap*.

6. Daftar Pustaka

- Adhimantoro Singgih, 2014, Mengetahui Tingkat Kematangan Buah Dengan Ultrasonik Menggunakan Logika Fuzzy, JNTETI, Vol. 3, No. 1
- Astawa I Gede Santi, 2012, Penerapan Logika *Fuzzy* Dan Jaringan Syaraf Tiruan Pada Sistem Penilaian Berbasis Komputer, Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI), Volume 1, Nomor 1
- Gayatri Winny, 2013, Penentuan Harga Jual Produk Dengan Metode *Cost Plus Pricing* Pada PT.Pertani (PERSERO) Cabang Sulawesi Utara, Jurnal EMBA 1817 Vol.1 No.4
- Kusumadewi Sri, Hari Purnomo, 2013, Aplikasi *Fuzzy Logic* Untuk Pendukung Keputusan, Yogyakarta, Graha Ilmu
- Lasena Sitty Rahmi, 2013 Analisis Penentuan Harga Pokok Produksi Pada PT. Dimembe Nyiur Agripro, Jurnal EMBA, Vol.1 No.3
- Meimaharani Rizkysari, Tri Listyorini, (2014), Analisis Sistem *Inference Fuzzy* Sugeno Dalam Menentukan Harga Penjualan Tanah Untuk Pembangunan *Minimarket*, *Simetris*, Jurnal SIMETRIS, Vol 5 No 1
- Pebriningtyas Kurnia M., Musyafa Ali, Indriawati Katherin, 2013, Penelusuran Daya Maksimum Pada Panel Photovoltaic Menggunakan Kontrol Logika *Fuzzy* Di Kota Surabaya, JURNAL TEKNIK POMITS Vol. 2, No. 1
- Pelawiten Atika, Ilat Ventje, 2014, Analisis Cost Volume Profit Untuk Perencanaan Laba Pada UD Gladys Bakery, Jurnal EMBA Vol.2 No.2
- Purba Sartika, Andi Sudiarso, 2013, Penentuan Harga Produk Kerajinan Kulit Menggunakan Pendekatan *Fuzzy Logic* Dengan Mempertimbangkan Proyeksi Keuntungan, Persepsi Konsumen, Dan Harga Kompetitor (Studi Kasus Toko Kerajinan Kulit ROOSMAN, Sentra Kerajinan Kulit Manding, Bantul), Simposium Nasional RAPI XII
- Rahmadden, 2014, Penerapan *Fuzzy Logic* Dalam Menganalisis Tingkat Pendapatan Akhir Konsultan Produk *Multi Level Marketing*, Jurnal Sains, Teknologi dan Industri, Vol. 11, No. 2
- Rosario Reginaldo, 2013, Analisis Biaya Volume Laba Sebagai Upaya Merencanakan Volume Penjualan Kamar Dan Laba Jangka Pendek Pada Hotel Sintesa Peninsula Manado, Jurnal EMBA Vol.1 No.4
- Susanti Nanik, 2013, Penentuan Harga Jual Produk Pisau pada UKM "Bareng Jaya" Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan, Jurnal SIMETRIS, Vol 4 No 1
- Sutawa Paulus, 2009, Pengaruh Biaya Produksi Terhadap Hasil Penjualan Pada Perusahaan Kecap Cap Bawang Di Ngawi, MEDIA SOERJO Vol. 4. No. 1
- Sutojo, T., Mulyanto Edy., dan Suhartono Vincent., Kecerdasan Buatan. Yogyakarta: Andi Offset, 2011.
- Tarigan Pilipus, 2013, Sistem Pengendali Pendingin Ruangan Menggunakan *Fuzzy Logic* Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 8535, Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI), Vol 1, No 1
- Yazdi Mohammad, Handono Gunawan Feri Handono, 2013, Sistem Pakar *Fuzzy* Penentuan Kualitas Kakao, Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI) Volume 1, Nomor 2
- Yunus Muhammad, Atim Sandi Badi Wibowo, 2013, Penerapan Logika *Fuzzy*(Mamdani) Untuk Menentukan Jumlah Produksi Roti Berdasarkan Data Persediaan Dan Jumlah Permintaan, Jurnal TEKNOINFO, Vol. 9, No. 1