

NASKAH PUBLIKASI (*MANUSCRIPT*)

**ANALISIS TINGKAT KEPUASAN MAHASISWA TERHADAP
PELAYANAN KAMPUS UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
KALIMANTAN TIMUR (UMKT) DENGAN METODE
FUZZY MAMDANI**

***STUDENT LEVEL ANALYSIS OF SERVICES
MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF EAST KALIMANTAN
(UMKT) CAMPUS WITH THE FUZZY MAMDANI METHOD***

Diana Mustika Misbah Sholeha Alfasri, Arbansyah, Sayekti Harits Suryawan



DISUSUN OLEH :

DIANA MUSTIKA MISBAH SHOLEHA ALFASRI

1811102441026

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR
SAMARINDA**

2022

Naskah Publikasi (*Manuscript*)

**Analisis Tingkat Kepuasan Mahasiswa terhadap Pelayanan
Kampus Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur
(UMKT) dengan Metode Fuzzy Mamdani**

*Student Level Analysis of Services Muhammadiyah University
Of East Kalimantan (UMKT) Campus with the Fuzzy
Mamdani Method*

Diana Mustika Misbah Sholeha Alfasri, Arbansyah, Sayekti Harits Suryawan



Disusun Oleh :

Diana Mustika Misbah Sholeha Alfasri

1811102441026

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR
SAMARINDA**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS TINGKAT KEPUASAN MAHASISWA TERHADAP PELAYANAN
KAMPUS UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR
(UMKT) DENGAN METODE FUZZY MAMDANI**


NASKAH PUBLIKASI

DISUSUN OLEH :

DIANA MUSTIKA MISBAH SHOLEHA ALFASRI

1811102441026

Dosen Pembimbing



Arbansyah, S.Kom., M.TI
NIDN : 1118019203

Penguji



Sayekti Harits Suryawan, S.Kom., M.Kom
NIDN : 1119048901

Dekan



Prof. Sarjito, MT., Ph.D.
NIDN : 0610116204

Ketua Program Studi



Assja Johar Latipah, M.Cs
NIDN : 1124098902

Analisis Tingkat Kepuasan Mahasiswa terhadap Pelayanan Kampus Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur (UMKT) dengan Metode *Fuzzy Mamdani*

Diana Mustika Misbah S.A¹, Sayekti Harits Suryawan², Arbansyah³
^{1,2,3}Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Samarinda
e-mail: dianamustikamisbah@gmail.com, shs500@umkt.ac.id, arb381@umkt.ac.id

Abstrak

Perguruan tinggi atau universitas merupakan suatu penyelenggaraan Pendidikan tinggi sebagai tingkat lanjutan dari jenjang pendidikan menengah yang mencakup program sarjana. maka dari itu pentingnya untuk meningkatkan pelayanan kampus. Kualitas pelayanan yang baik di suatu Instansi merupakan faktor dasar yang mampu mempengaruhi tingkat kenyamanan. Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur memiliki Lembaga Jaminan Mutu (LJM) yang bertugas untuk melakukan pengawasan terhadap pelayanan kampus. Maka dilakukan penelitian menggunakan metode fuzzy mamdani untuk mengukur tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur. Pada Lembaga Jaminan Mutu (LJM) mendapatkan hasil tingkat kepuasan mahasiswa dengan nilai 3.26 yang berarti sangat puas, dan hasil metode fuzzy mamdani mendapatkan nilai 3.42 dengan selisih 0.16 yang menunjukkan sangat puas. Pada perhitungan MAPE hasil yang didapatkan 73.17% yang menunjukkan bahwa peramalan MAPE dikatakan buruk jika melebihi 50%. Maka perhitungan MAPE tidak cocok dengan metode fuzzy dalam uji validasi.

Kata kunci— Logika Fuzzy, Fuzzy Mamdani, Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Abstract

College or university is an organization of higher education as an advanced level of secondary education which includes undergraduate programs. therefore it is important to improve campus services. Good service quality in an agency is a basic factor that can affect the level of comfort. Muhammadiyah University of East Kalimantan has a Quality Assurance Institution (LJM) which is tasked with supervising campus services. So, a research was conducted using the Mamdani fuzzy method to measure the level of student satisfaction with the services of the Muhammadiyah University of East Kalimantan. At the Quality Assurance Institute (LJM) the results of the student satisfaction level are 3.26 which means very satisfied, and the results of the fuzzy mamdani method get a value of 3.42 with a difference of 0.16 which indicates very satisfied. In the MAPE calculation the results obtained are 73.17% which shows that the MAPE forecast is said to be bad if it exceeds 50%. Then the MAPE calculation does not match the fuzzy method in the validation test.

Keywords— Fuzzy Logic, Fuzzy Mamdani, Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

1. PENDAHULUAN

Perguruan tinggi atau universitas merupakan suatu penyelenggaraan Pendidikan tinggi sebagai tingkat lanjutan dari jenjang pendidikan menengah yang mencakup program sarjana. UMKT merupakan lembaga Pendidikan yang mengatur segala aktivitas perkuliahan didalamnya, maka dari itu pentingnya untuk meningkatkan pelayanan kampus Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur terhadap mahasiswa. Peningkatan kemampuan guna mengelola dan mengembangkan perguruan tinggi sangat diperlukan, termasuk untuk

menggunakan prinsip manajemen modern yang berorientasi pada mutu/kualitas. Faktor dasar yang mampu mempengaruhi tingkat kenyamanan disuatu Instansi ialah kualitas pelayanan yang baik. Guna memonitor kualitas pelayanan dimasa yang akan datang, maka diperlukan kualitas pelayanan untuk mencegah terjadinya kualitas pelayanan yang jelek sejak awal (FC & Lisnawita, 2017).

Logika *fuzzy* adalah alat matematika yang kuat untuk mewakili ketidakpastian dalam domain apapun. *Fuzzy* secara linguistik didefinisikan sebagai ambigu atau samar. Suatu nilai bisa benar atau salah pada saat yang sama. Dengan metode *Fuzzy*- Mamdani yang dapat menganalisis tingkat kepuasan mahasiswa terhadap layanan kampus. Logika *Fuzzy* merupakan salah satu metode untuk melakukan analisis system yang mendukung ketidakpastian terhadap penilaian manusia. Untuk merepresentasikan hasil logika, *fuzzy* memiliki beberapa metode yaitu metode mamdani, sugeno, tsukamoto (Kusumadewi & Hari, 2010). Metode *Fuzzy*-Mamdani merupakan metode yang fleksibel terhadap data yang ada. Kelebihan dari metode ini adalah lebih cocok input yang diterima manusia sehingga lebih dapat diterima oleh banyak pihak (Nuraida et al, 2010). Dengan berdasarkan Sistem Inferensi *Fuzzy* akandihasilkan suatu model *Fuzzy*-Mamdani yang mampu menganalisis kepuasan mahasiswa.

Mulia Dhamma et al., (2019) meneliti tentang Analisis Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Layanan Student Service Centre di Universitas Pelita Harapan Medan Dengan Metode *Fuzzy*-Mamdani. Hasil dari penelitian tersebut adalah Metode *Fuzzy*-Mamdani sangat tepat digunakan untuk merepresentasikan suatu bentuk abstrak ke dalam suatu bentuk bilangan angka. Aris Muthohar et al., (2016) meneliti tentang implementasi logika *Fuzzy* Mamdani pada penilaian kinerja pelayanan perawat. Hasil dari penelitian tersebut adalah kinerja perawat sudah sesuai dengan hasil yang di inginkan dan metode *Fuzzy*-Mamdani dapat diterapkan dalam mengevaluasi kinerja pelayanan berdasarkan Tangibility, Reliability, Responsiveness, Assurance, dan Emphaty.

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Analisis Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur Dengan Metode *Fuzzy*-Mamdani”.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2006). Dalam penarikan jumlah sampel, apabila populasinya tidak diketahui secara pasti jumlahnya maka penulis menggunakan perhitungan menurut Algifari (2019).

Penelitian ini menggunakan pengambilan sampel penelitian di tentukan dengan jumlah data yang digunakan 141 mahasiswa tahun 2017/2018.

2.2 Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data yang digunakan berupa data sekunder. Dimana data yang didapat dari Lembaga Jaminan Mutu (LJM) tahun 2017/2018 di Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur (UMKT).

Table 1 Atribut data

No	Atribut	Keterangan
1	Sistem Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> - Kurikulum yang diberikan telah sesuai dengan kompetensi, kebutuhan, dan perkembangan zaman. - Proses belajar mengajar telah terselenggara dengan baik. - Sistem evaluasi hasil belajar (UTS dan UAS) telah terselenggara dengan baik. - Proses pembimbingan akademik telah terselenggara secara efektif.
2	Layanan Akademik	<ul style="list-style-type: none"> - Ketersediaan informasi akademik (jadwal, kalender akademik, dll).
3	Fasilitas Layanan Pendidikan	<ul style="list-style-type: none"> - Fasilitas ruang kuliah telah lengkap dan sesuai dengan standar. - Sarana pembelajaran (LCD, Whiteboard, kursi, dan AC) telah lengkap dan berfungsi dengan baik. - Fasilitas laboratorium telah lengkap dan sesuai dengan standar. - Perpustakaan lengkap dan nyaman.
4	Fasilitas Kemahasiswaan	<ul style="list-style-type: none"> - Unit kemahasiswaan menyediakan akses beasiswa bagi manusia berprestasi dan kurang mampu. - Sarana pembahsan (LCD, Whiteboard, kursi, dan AC) telah lengkap dan berfungsi dengan baik. - Unit kemahasiswaan sudah memfasilitasi kegiatan program kreatifitas mahasiswa (PKM). - Unit kemahasiswaan sudah memfasilitasi kegiatan minat dan bakat di bidang seni, olahraga, sosial, dan kerohanian. - Unit kemahasiswaan telah menyediakan informasi magang dan lowongan pekerjaan. - Unit kemahasiswaan sudah memfasilitasi mahasiswa mengikuti kompetisi, baik akademik maupun non akademik.
5	Keamanan, Kesehatan, dan Sosial	<ul style="list-style-type: none"> - Lingkungan kampus bersih dan nyaman. - Musholla rapi, bersih, dan nyaman.

		<ul style="list-style-type: none"> - Kebersihan toilet gedung perkuliahan dan perkantoran. - Lingkungan kampus aman. - Fasilitas layanan kesehatan (poliklinik) telah memadai. - Website kampus mudah diakses. - Fasilitas internet dan hotspot kampus telah baik.
6	Layanan Keuangan	<ul style="list-style-type: none"> - Pelayanan unit keuangan telah baik dan sesuai dengan aturan yang berlaku.

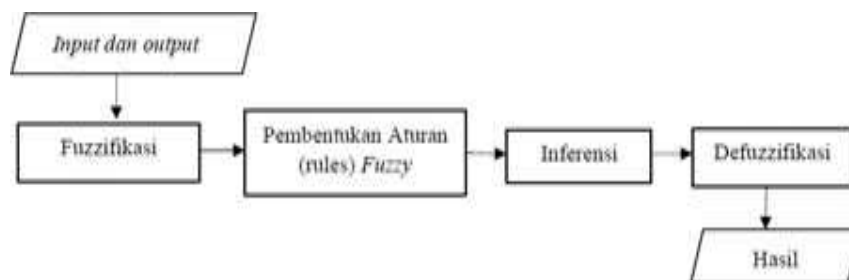
2.3 Perancangan Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Analisis Metode *Fuzzy*-Mamdani
2. Analisis Data menggunakan Metode *Fuzzy*-Mamdani

Analisis dilakukan untuk mengetahui pengimplementasian dari metode *Fuzzy*-Mamdani untuk mengukur tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan kampus di UMKT dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan variabel *input* dan variabel *output* serta semesta pembicaraan dari data yang diperoleh.
 2. Pembentukan himpunan *fuzzy*.
 3. Aplikasi fungsi implikasi, fungsi implikasi yang digunakan adalah min dan dicari nilai α -predikat.
 4. Komposisi aturan *fuzzy*, komposisi antar semua aturan yang digunakan adalah metode *max(maximum)*.
 5. Penegasan (*defuzzification*), penegasan dilakukan dengan metode *centroid* untuk variabel kontinu.
 6. Pembahasan dari hasil yang diperoleh dan selanjutnya dilakukan pengujian hasil dengan bantuan *software* Matlab.
 7. Membuat kesimpulan dan saran.
3. Uji validasi



Gambar 1 Diagram Alur Fuzzy Inference metode Mamdani

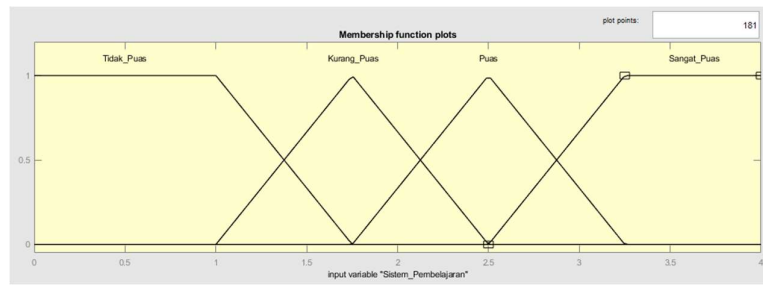
3.HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pembentukan Himpunan

Table 2 Penentuan Variabel dan Semesta

FUNGSI	VARIABEL	HIMPUNAN	SEMESTA	DOMAIN
INPUT	SISTEM PEMBELAJARAN (X1)	Tidak Puas	(0 4)	(0 1 1.75)
		Kurang Puas	(0 4)	(1 1.75 2.5)
		Puas	(0 4)	(1.75 2.5 3.25)
		Sangat Puas	(0 4)	(2.5 3.25 4)
	FASILITAS LAYANAN PENDIDIKAN (X2)	Tidak Puas	(0 4)	(0 1 1.75)
		Kurang Puas	(0 4)	(1 1.75 2.5)
		Puas	(0 4)	(1.75 2.5 3.25)
		Sangat Puas	(0 4)	(2.5 3.25 4)
	LAYANAN AKADEMIK (X3)	Tidak Puas	(0 4)	(0 1 1.75)
		Kurang Puas	(0 4)	(1 1.75 2.5)
		Puas	(0 4)	(1.75 2.5 3.25)
		Sangat Puas	(0 4)	(2.5 3.25 4)
	KKS (X4)	Tidak Puas	(0 4)	(0 1 1.75)
		Kurang Puas	(0 4)	(1 1.75 2.5)
		Puas	(0 4)	(1.75 2.5 3.25)
		Sangat Puas	(0 4)	(2.5 3.25 4)
	FASILITAS KEMAHASISWAAN (X5)	Tidak Puas	(0 4)	(0 1 1.75)
		Kurang Puas	(0 4)	(1 1.75 2.5)
		Puas	(0 4)	(1.75 2.5 3.25)
		Sangat Puas	(0 4)	(2.5 3.25 4)
	LAYANAN KEUANGAN (X6)	Tidak Puas	(0 4)	(0 1 1.75)
		Kurang Puas	(0 4)	(1 1.75 2.5)
		Puas	(0 4)	(1.75 2.5 3.25)
		Sangat Puas	(0 4)	(2.5 3.25 4)
Output	KEPUASAN MAHASISWA	Tidak Puas	(0 4)	(0 1 1.75)
		Kurang Puas	(0 4)	(1 1.75 2.5)
		Puas	(0 4)	(1.75 2.5 3.25)
		Sangat Puas	(0 4)	(2.5 3.25 4)

1. Variabel Sistem Pembelajaran



Gambar 3 1 fungsi Keanggotaan Sistem Pembelajaran

Fungsi Keanggotaan:

Berdasarkan kurva diatas maka fungsi keanggotaan berdasarkan representasi naik, turun dan segitiga :

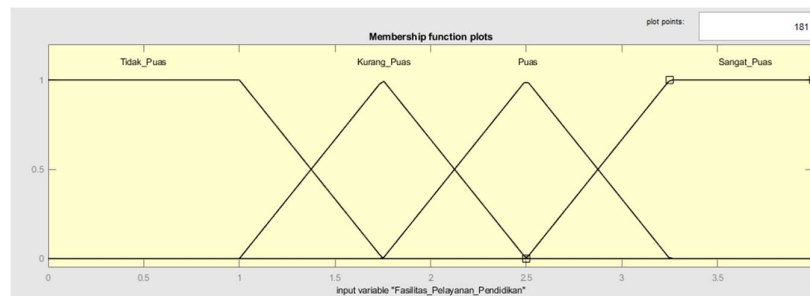
$$\mu_{Tidak\ Puas} = \begin{cases} 1 & ; 3,32 \leq 1 \\ \frac{(1,75-3,32)}{(1,75-1)} & ; 1 \leq 3,32 \leq 1,75 \\ 0 & ; 3,32 \geq 1,75 \end{cases}$$

$$\mu_{Kurang\ Puas} = \begin{cases} 0; & 3,32 \leq 1 \text{ or } 3,32 \geq 2,5 \\ \frac{(3,32-1)}{(1,75-1)}; & 1 \leq 3,32 \leq 1,75 \\ \frac{(1,75-3,32)}{(1,75-2,5)}; & 1,75 \leq 3,32 \leq 2,5 \end{cases}$$

$$\mu_{Puas} = \begin{cases} 0; & 3,32 \leq 1,75 \text{ or } 3,32 \geq 3,25 \\ \frac{(3,32-1,75)}{(2,5-1,75)}; & 1,75 \leq 3,32 \leq 2,5 \\ \frac{(3,25-3,32)}{(3,25-2,5)}; & 2,5 \leq 3,32 \leq 3,25 \end{cases}$$

$$\mu_{Sangat\ Puas} = \begin{cases} 0 & ; 3,32 \leq 2,5 \\ \frac{(3,32-2,5)}{(3,25-2,5)} & ; 2,5 \leq 3,32 \leq 3,25 \\ 1 & ; 3,32 \geq 3,25 \end{cases}$$

2. Variabel Fasilitas Pelayanan Pendidikan



Gambar 3 2 Fungsi Keanggotaan Fasilitas Pelayanan Pendidikan

Fungsi Keanggotaan:

Berdasarkan kurva diatas maka fungsi keanggotaan berdasarkan representasi naik, turun dan segitiga :

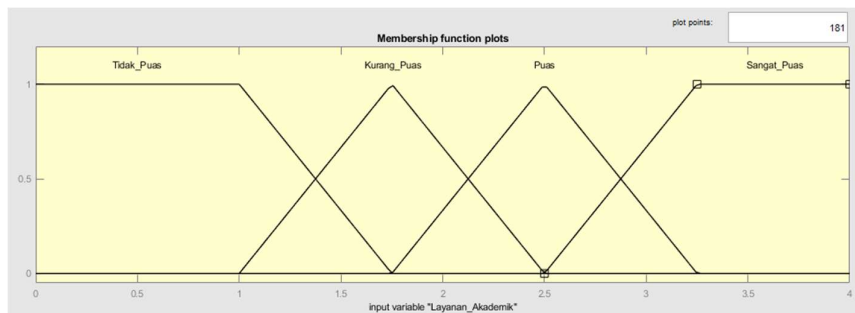
$$\mu_{Tidak Puas} = \begin{cases} 1 & ; 3,24 \leq 1 \\ \frac{(1,75-3,24)}{(1,75-1)} & ; 1 \leq 3,24 \leq 1,75 \\ 0 & ; 3,24 \geq 1,75 \end{cases}$$

$$\mu_{Kurang Puas} = \begin{cases} 0; & 3,24 \leq 1 \text{ or } 3,24 \geq 2,5 \\ \frac{(3,24-1)}{(1,75-1)}; & 1 \leq 3,24 \leq 1,75 \\ \frac{(1,75-3,24)}{(1,75-2,5)}; & 1,75 \leq 3,24 \leq 2,5 \end{cases}$$

$$\mu_{Puas} = \begin{cases} 0; & 3,24 \leq 1,75 \text{ or } 3,24 \geq 3,25 \\ \frac{(3,24-1,75)}{(2,5-1,75)}; & 1,75 \leq 3,24 \leq 2,5 \\ \frac{(3,25-3,24)}{(3,25-2,5)}; & 2,5 \leq 3,24 \leq 3,25 \end{cases}$$

$$\mu_{Sangat Puas} = \begin{cases} 0 & ; 3,24 \leq 2,5 \\ \frac{(3,24-2,5)}{(3,25-2,5)} & ; 2,5 \leq 3,24 \leq 3,25 \\ 1 & ; 3,24 \geq 3,25 \end{cases}$$

3. Variabel Layanan Akademik



Gambar 3 3 Fungsi Keanggotaan Layanan Akademik

Fungsi Keanggotaan:

Berdasarkan kurva diatas maka fungsi keanggotaan berdasarkan representasi naik, turun dan segitiga :

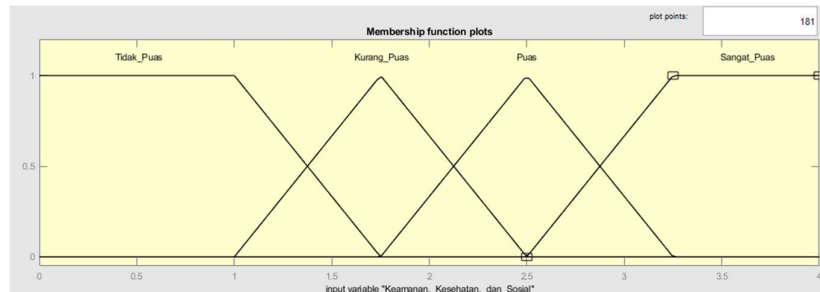
$$\mu_{Tidak Puas} = \begin{cases} 1 & ; 3,27 \leq 1 \\ \frac{(1,75-3,27)}{(1,75-1)} & ; 1 \leq 3,27 \leq 1,75 \\ 0 & ; 3,27 \geq 1,75 \end{cases}$$

$$\mu_{Kurang Puas} = \begin{cases} 0; & 3,27 \leq 1 \text{ or } 3,27 \geq 2,5 \\ \frac{(3,27-1)}{(1,75-1)}; & 1 \leq 3,27 \leq 1,75 \\ \frac{(1,75-3,27)}{(1,75-2,5)}; & 1,75 \leq 3,27 \leq 2,5 \end{cases}$$

$$\mu_{Puas} = \begin{cases} 0; & 3,27 \leq 1,75 \text{ or } 3,27 \geq 3,25 \\ \frac{(3,27-1,75)}{(2,5-1,75)}; & 1,75 \leq 3,27 \leq 2,5 \\ \frac{(3,25-3,27)}{(3,25-2,5)}; & 2,5 \leq 3,27 \leq 3,25 \end{cases}$$

$$\mu_{Sangat Puas} = \begin{cases} 0 & ; 3,27 \leq 2,5 \\ \frac{(3,27 - 2,5)}{(3,25 - 2,5)} & ; 2,5 \leq 3,27 \leq 3,25 \\ 1 & ; 3,27 \geq 3,25 \end{cases}$$

4. Variabel Keamanan, Kesehatan dan Sosial (KKS)



Gambar 3 4 Fungsi Keanggotaan Keamanan, Kesehatan, dan Sosial (KKS)

Fungsi Keanggotaan:

Berdasarkan kurva diatas maka fungsi keanggotaan berdasarkan representasi naik, turun dan segitiga :

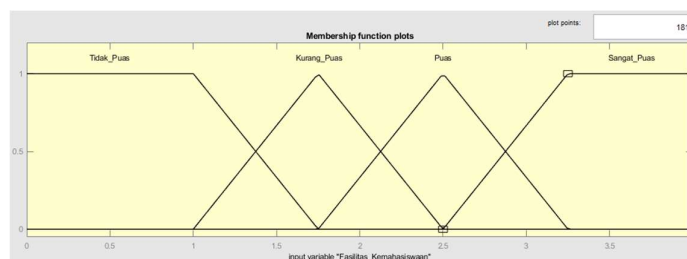
$$\mu_{Tidak Puas} = \begin{cases} 1 & ; 3,21 \leq 1 \\ \frac{(1,75-3,21)}{(1,75-1)} & ; 1 \leq 3,21 \leq 1,75 \\ 0 & ; 3,21 \geq 1,75 \end{cases}$$

$$\mu_{Kurang Puas} = \begin{cases} 0; & 3,21 \leq 1 \text{ or } 3,21 \geq 2,5 \\ \frac{(3,21-)}{(1,75-1)}; & 1 \leq 3,21 \leq 1,75 \\ \frac{(1,75-3,21)}{(1,75-2,5)}; & 1,75 \leq 3,21 \leq 2,5 \end{cases}$$

$$\mu_{Puas} = \begin{cases} 0; & 3,21 \leq 1,75 \text{ or } 3,21 \geq 3,25 \\ \frac{(3,21- ,75)}{(2,5-1,75)}; & 1,75 \leq 3,21 \leq 2,5 \\ \frac{(3,25-3,21)}{(3,25-2,5)}; & 2,5 \leq 3,21 \leq 3,25 \end{cases}$$

$$\mu_{Sangat Puas} = \begin{cases} 0 & ; 3,21 \leq 2,5 \\ \frac{(3,21 - 2,5)}{(3,25 - 2,5)} & ; 2,5 \leq 3,21 \leq 3,25 \\ 1 & ; 3,21 \geq 3,25 \end{cases}$$

5. Variabel Fasilitas Kemahasiswaan



Gambar 3 5 Fungsi Keanggotaan Fasilitas Kemahasiswaan

Fungsi Keanggotaan:

Berdasarkan kurva diatas maka fungsi keanggotaan berdasarkan representasi naik, turun dan segitiga :

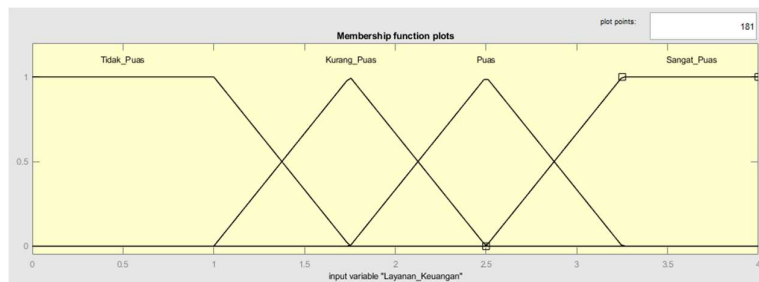
$$\mu_{Tidak Puas} = \begin{cases} 1 & ; 3,25 \leq 1 \\ \frac{(1,75-3,25)}{(1,75-1)} & ; 1 \leq 3,25 \leq 1,75 \\ 0 & ; 3,25 \geq 1,75 \end{cases}$$

$$\mu_{Kurang Puas} = \begin{cases} 0; & 3,25 \leq 1 \text{ or } 3,25 \geq 2,5 \\ \frac{(3,25-1)}{(1,75-1)}; & 1 \leq 3,25 \leq 1,75 \\ \frac{(1,75-3,25)}{(1,75-2,5)}; & 1,75 \leq 3,25 \leq 2,5 \end{cases}$$

$$\mu_{Puas} = \begin{cases} 0; & 3,21 \leq 1,75 \text{ or } 3,25 \geq 3,25 \\ \frac{(3,25-1,75)}{(2,5-1,75)}; & 1,75 \leq 3,25 \leq 2,5 \\ \frac{(3,25-3,25)}{(3,25-2,5)}; & 2,5 \leq 3,25 \leq 3,25 \end{cases}$$

$$\mu_{Sangat Puas} = \begin{cases} 0 & ; 3,25 \leq 2,5 \\ \frac{(3,25 - 2,5)}{(3,25 - 2,5)} & ; 2,5 \leq 3,25 \leq 3,25 \\ 1 & ; 3,25 \geq 3,25 \end{cases}$$

6. Variabel Layanan Keuangan



Gambar 3 6 Fungsi Keanggotaan Keuangan

Fungsi Keanggotaan:

Berdasarkan kurva diatas maka fungsi keanggotaan berdasarkan representasi naik, turun dan segitiga :

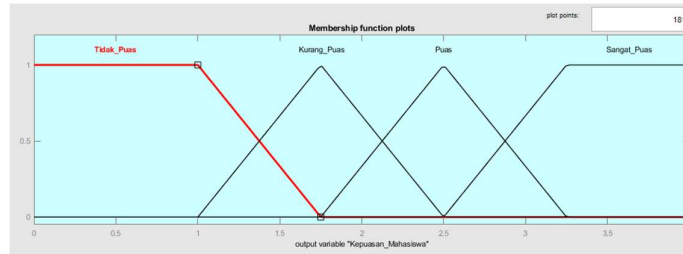
$$\mu_{Tidak Puas} = \begin{cases} 1 & ; 3,30 \leq 1 \\ \frac{(1,75-3,30)}{(1,75-1)} & ; 1 \leq 3,30 \leq 1,75 \\ 0 & ; 3,30 \geq 1,75 \end{cases}$$

$$\mu_{Kurang Puas} = \begin{cases} 0; & 3,30 \leq 1 \text{ or } 3,30 \geq 2,5 \\ \frac{(3,30-1)}{(1,75-1)}; & 1 \leq 3,30 \leq 1,75 \\ \frac{(1,75-3,30)}{(1,75-2,5)}; & 1,75 \leq 3,30 \leq 2,5 \end{cases}$$

$$\mu_{Puas} = \begin{cases} 0; & 3,30 \leq 1,75 \text{ or } 3,30 \geq 3,25 \\ \frac{(3,30-1,75)}{(2,5-1,75)}; & 1,75 \leq 3,30 \leq 2,5 \\ \frac{(3,25-3,30)}{(3,25-2,5)}; & 2,5 \leq 3,30 \leq 3,25 \\ 0 & ; 3,30 \leq 2,5 \\ \frac{(3,30-2,5)}{(3,25-2,5)} & ; 2,5 \leq 3,30 \leq 3,25 \\ 1 & ; 3,30 \geq 3,25 \end{cases}$$

$$\mu_{Sangat\ Puas} = \begin{cases} 0 & ; 3,30 \leq 2,5 \\ \frac{(3,30-2,5)}{(3,25-2,5)} & ; 2,5 \leq 3,30 \leq 3,25 \\ 1 & ; 3,30 \geq 3,25 \end{cases}$$

7. Variabel Kepuasan Mahasiswa



Gambar 3 7 Fungsi Keanggotaan Kepuasan Mahasiswa

Fungsi Keanggotaan:

Berdasarkan kurva diatas maka fungsi keanggotaan berdasarkan representasi naik, turun dan segitiga :

$$\mu_{Tidak\ Puas} = \begin{cases} 1 & ; 3,26 \leq 1 \\ \frac{(1,75-3,26)}{(1,75-1)} & ; 1 \leq 3,26 \leq 1,75 \\ 0 & ; 3,26 \geq 1,75 \end{cases}$$

$$\mu_{Kurang\ Puas} = \begin{cases} 0; & 3,26 \leq 1 \text{ or } 3,26 \geq 2,5 \\ \frac{(3,26-1)}{(1,75-1)}; & 1 \leq 3,26 \leq 1,75 \\ \frac{(1,75-3,26)}{(1,75-2,5)}; & 1,75 \leq 3,26 \leq 2,5 \end{cases}$$

$$\mu_{Puas} = \begin{cases} 0; & 3,26 \leq 1,75 \text{ or } 3,26 \geq 3,25 \\ \frac{(3,26-1,75)}{(2,5-1,75)}; & 1,75 \leq 3,26 \leq 2,5 \\ \frac{(3,25-3,26)}{(3,25-2,5)}; & 2,5 \leq 3,26 \leq 3,25 \end{cases}$$

$$\mu_{Sangat\ Puas} = \begin{cases} 0 & ; 3,26 \leq 2,5 \\ \frac{(3,26-2,5)}{(3,25-2,5)} & ; 2,5 \leq 3,26 \leq 3,25 \\ 1 & ; 3,26 \geq 3,25 \end{cases}$$

3.2 Pembentukan Aturan Fuzzy (Rules)

Table 3 rules

RULE	IF	X1	X2	X3	X4	X5	X6	THEN	Y
R1	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R2	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R3	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R4	jika	Puas	Puas	Puas	Puas		Puas	maka	Puas

R5	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Puas	Sangat Puas	Puas	maka	Sangat Puas
R6	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R7	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R8	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R9	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R10	jika	Puas	Puas	Sangat Puas	Kurang Puas	Kurang Puas	Sangat Puas	maka	Puas
R11	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R12	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Kurang Puas	Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R13	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R14	jika	Puas	Puas	Puas	Sangat Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R15	jika	Puas	Puas	Sangat Puas	Puas	Sangat Puas	Puas	maka	Puas
R16	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R17	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R18	jika	Puas	Puas	Puas	Sangat Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R19	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R20	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R21	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R22	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R23	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R24	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R25	jika	Puas	Puas	Kurang Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R26	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R27	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R28	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Sangat Puas
R29	jika	Puas	Puas	Sangat Puas	Puas	Puas	Kurang Puas	maka	Puas
R30	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R31	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R32	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R33	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R34	jika	Sangat Puas	Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Puas	maka	Sangat Puas
R35	jika	Puas	Puas	Kurang Puas	Puas	Puas	Kurang Puas	maka	Puas
R36	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R37	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R38	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R39	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas

R72	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R73	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R74	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R75	jika	Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R76	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R77	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R78	jika	Puas	Puas	Puas	Sangat Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R79	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R80	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R81	jika	Puas	Puas	Kurang Puas	Puas	Sangat Puas	Puas	maka	Puas
R82	jika	Sangat Puas	Puas	Kurang Puas	Sangat Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R83	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R84	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R85	jika	Puas	Puas	Kurang Puas	Puas	Puas	Sangat Puas	maka	Puas
R86	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R87	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R88	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R89	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R90	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R91	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R92	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R93	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R94	jika	Puas	Kurang Puas	Puas	Sangat Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R95	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R96	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R97	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R98	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R99	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R100	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R101	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R102	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R103	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R104	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R105	jika	Puas	Puas	Sangat Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas

R106	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Puas	maka	Sangat Puas
R107	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R108	jika	Sangat Puas	Kurang Puas	Kurang Puas	Tidak Puas	Kurang Puas	Puas	maka	Puas
R109	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R110	jika	Puas	Kurang Puas	Puas	Kurang Puas	Kurang Puas	Puas	maka	Puas
R111	jika	Puas	Kurang Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R112	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R113	jika	Puas	KP	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R114	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R115	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R116	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R117	jika	Sangat Puas	Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Puas	Puas	maka	Sangat Puas
R118	jika	Sangat Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R119	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R120	jika	Sangat Puas	Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R121	jika	Tidak Puas	Tidak Puas	Tidak Puas	Tidak Puas	Tidak Puas	Tidak Puas	maka	Tidak Puas
R122	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	KP	Puas	maka	Puas
R123	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R124	jika	Puas	Puas	Puas	KP	Puas	Puas	maka	Puas
R125	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R126	jika	Sangat Puas	Puas	Sangat Puas	Puas	Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R127	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R128	jika	Puas	Puas	Kurang Puas	Kurang Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R129	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R130	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R131	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R132	jika	Kurang Puas	Kurang Puas	Kurang Puas	Kurang Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R133	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R134	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R135	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R136	jika	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R137	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R138	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas

R139	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas
R140	jika	Sangat Puas	Puas	Sangat Puas	Sangat Puas	Puas	Sangat Puas	maka	Sangat Puas
R141	jika	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	Puas	maka	Puas

3.3 Inferensi

fungsi implikasi yang akan digunakan yaitu fungsi min sebagaimana dinyatakan dalam rumus persamaan sebagai berikut:

$$\alpha_i = \mu P(x) \cap \mu Q(x) = \min \{ \mu P(x), \mu Q(x) \}$$

[R1] jika x1 puas, x2 puas, x3 puas, x4 puas, x5 puas, x6 puas, maka y puas.

$$\begin{aligned} \alpha_{predikat} &= \min (\mu X1puas \cap \mu X2puas \cap \mu X3puas \\ &\cap \mu X4puas \cap \mu X5puas \cap \mu X6puas) \\ &= \min (0,0000, 0,0133, 0,0000, 0,0533, 0,0000, 0,0000) \\ &= 0,0533 \end{aligned}$$

[R2] jika x1 S.puas, x2 S.puas, x3 S.puas, x4 S.puas, x5 S.puas, x6 S.puas, maka y S.puas.

$$\begin{aligned} \alpha_{predikat} &= \min (\mu X1sangatpuas \cap \mu X2sangatpuas \cap \mu X3sangatpuas \cap \\ &\mu X4sangatpuas \cap \mu X5sangatpuas \cap \mu X6sangatpuas) \\ &= \min (1, 0,9867, 1, 0,9467, 1, 1) \\ &= 0,00 \end{aligned}$$

Maka hasil a-predikat sebagaimana ditabulasikan pada tabel berikut :

Table 4 a-Predikat

RULE	IF	X1	X2	X3	X4	X5	X6	α -P	Z
R1	jika	0,0000	0,0133	0,0000	0,0533	0,0000	0,0000	0,0533	2.5
R2	jika	1	0,9867	1	0,9467	1	1	0,00	3.25
R3	jika	0	0,0133	0	0,0533	0	0	0,00	2.5
R4	jika	0	0,0133	0	0,0533	0	0	0,00	2.5
R5	jika	1	0,9867	1	0,0533	1	0	0,00	3.25
R6	jika	0	0,0133	0	0,0533	0	0	0,00	2.5
R7	jika	0	0,0133	0	0,0533	0	0	0,00	2.5
R8	jika	0	0,0133	0	0,0533	0	0	0,00	2.5
R9	jika	0	0,0133	0	0,0533	0	0	0,00	2.5
R10	jika	0	0,0133	1	0	0	1	0,00	2.5
R11	jika	0	0,0133	0	0,0533	0	0	0,00	2.5
R12	jika	1	0,9867	0	0,0533	1	1	0,00	3.25
R13	jika	0	0,0133	0	0,0533	0	0	0,00	2.5
R14	jika	0	0,0133	0	0,9467	0	0	0,00	2.5

R15	jika	0	0.0133	1	0.0533	1	0	0,00	2.5
R16	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R17	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R18	jika	0	0.0133	0	0.9467	0	0	0,00	2.5
R19	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R20	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R21	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R22	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R23	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R24	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R25	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R26	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R27	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R28	jika	1	0.9867	0	0.0533	0	0	0,00	3.25
R29	jika	0	0.0133	1	0.0533	0	0	0,00	2.5
R30	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R31	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R32	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R33	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R34	jika	1	0.0133	1	0.9467	1	0	0,00	3.25
R35	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R36	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R37	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R38	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R39	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R40	jika	1	0.0133	0	0.9467	1	1	0,00	3.25
R41	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R42	jika	0	0.0133	0	0.0533	1	0	0,00	2.5
R43	jika	1	0.0133	1	0.9467	1	0	0,00	3.25
R44	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R45	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R46	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R47	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R48	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R49	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R50	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R51	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R52	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R53	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25

R54	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R55	jika	1	0.9867	1	0.0533	1	1	0,00	3.25
R56	jika	0	0.9867	1	0.9467	0	0	0,00	2.5
R57	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R58	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R59	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R60	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R61	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R62	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R63	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R64	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R65	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R66	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R67	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R68	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R69	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R70	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R71	jika	1	0.9867	1	0.0533	0	0	0,00	3.25
R72	jika	1	0.9867	1	0.0533	1	1	0,00	3.25
R73	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R74	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R75	jika	0	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R76	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R77	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R78	jika	0	0.0133	0	0.9467	0	0	0,00	2.5
R79	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R80	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R81	jika	0	0.0133	0	0.0533	1	0	0,00	2.5
R82	jika	1	0.0133	0	0.9467	0	0	0,00	2.5
R83	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R84	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R85	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	1	0,00	2.5
R86	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R87	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R88	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R89	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R90	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R91	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R92	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25

R93	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R94	jika	0	0	0	0.9467	0	0	0,00	2.5
R95	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R96	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R97	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R98	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R99	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R100	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R101	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R102	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R103	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R104	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R105	jika	0	0.0133	1	0.0533	0	0	0,00	2.5
R106	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	0	0,00	3.25
R107	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R108	jika	1	0	0	0	0	0	0,00	2.5
R109	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R110	jika	0	0	0	0	0	0	0,00	2.5
R111	jika	0	0	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R112	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R113	jika	0	0	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R114	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R115	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R116	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R117	jika	1	0.0133	1	0.9467	0	0	0,00	3.25
R118	jika	1	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R119	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R120	jika	1	0.0133	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R121	jika	0	0	0	0	0	0	0,00	1
R122	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R123	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R124	jika	0	0.0133	0	0	0	0	0,00	2.5
R125	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R126	jika	1	0.0133	1	0.0533	0	1	0,00	3.25
R127	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R128	jika	0	0.0133	0	0	0	0	0,00	2.5
R129	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R130	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R131	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5

R132	jika	0	0	0	0	0	0	0,00	2.5
R133	jika	1	0.9867	1	0.0533	1	1	0,00	3.25
R134	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R135	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R136	jika	1	0.9867	1	0.9467	1	1	0,00	3.25
R137	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R138	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R139	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5
R140	jika	1	0.0133	1	0.9467	0	1	0,00	3.25
R141	jika	0	0.0133	0	0.0533	0	0	0,00	2.5

3.4 Defuzifikasi

Input dari proses penegasan adalah suatu himpunan fuzzy yang diperoleh dari komposisi aturan fuzzy, sedangkan output yang dihasilkan merupakan suatu bilangan tegas pada domain himpunan fuzzy tersebut. Metode penegasan (defuzzyfication) yang digunakan adalah metode Centroid.

$$z^* = \frac{\int_a^b z \cdot \mu(z) dz}{\int_a^b \mu(z) dz}$$

Penegasan dengan menggunakan Matlab R2016a dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3 8 Hasil Defuzifikasi Toolbox maMtlab Dengan Metode Centroid

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan matlab didapatkan nilai dengan 3.42, dimana selisih sebanyak 0.16 dengan hasil yang ditentukan pihak LJM (Lembaga Jaminan Mutu) yang dimana dapat dikatakan metode fuzzy mamdani baik digunakan dalam menentukan tingkat kepuasan mahasiswa.

3.5 Uji Validasi

Pada sub bab ini dilakukan uji validasi dengan cara membandingkan hasil penelitian dengan program studi yang sudah di pilih oleh calon mahasiswa.pada tahap pengujian

validasi juga akan di lakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai hasil menggunakan metode MAPE (Mean Absolute Percentage Error).

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|x_i - f_i|}{x_i}}{n} \times 100$$

Keterangan:

x_i = Nilai aktual pada periode

f_i = Nilai peramalan pada periode

n = Jumlah periode

Table 5 Nilai MAPE Evaluasi Kerja

Nilai MAPE	Akurasi Prediksi
< 10%	Sangat Baik
10-20%	Baik
20-50%	Cukup
>50%	Buruk

DL	HS	DI-HS	DL-HS/DL
3	0	3	1
4	3.61	0.39	0.0975
3	0	3	1
3	0	3	1
3.551587302	0	3.551587302	1
3	0	3	1
3	0	3	1
3	0	3	1
3	0	3	1
3.043650794	0	3.043650794	1
3	0	3	1
3.371031746	0	3.371031746	1
2.924603175	0	2.924603175	1
2.988095238	0	2.988095238	1
3.138888889	0	3.138888889	1
4	3.61	0.39	0.0975
3	0	3	1
3.099206349	0	3.099206349	1
2.952380952	0	2.952380952	1
3	0	3	1
3	0	3	1
3	0	3	1
2.93452381	0	2.93452381	1
3	0	3	1
2.851190476	0	2.851190476	1
2.958333333	0	2.958333333	1
3	0	3	1
3.28968254	0	3.28968254	1
3.003968254	0	3.003968254	1

3	0	3	1
4	3.61	0.39	0.0975
3	0	3	1
3	0	3	1
3.376984127	0	3.376984127	1
2.507936508	0	2.507936508	1
3	0	3	1
3	0	3	1
3	0	3	1
2.958333333	0	2.958333333	1
3.400793651	0	3.400793651	1
3	0	3	1
3.152777778	0	3.152777778	1
3.456349206	0	3.456349206	1
3.958333333	3.61	0.348333333	0.088
4	3.61	0.39	0.0975
4	3.61	0.39	0.0975
3	0	3	1
3	0	3	1
3	0	3	1
2.958333333	0	2.958333333	1
4	3.61	0.39	0.0975
4	3.61	0.39	0.0975
3.751984127	3.61	0.141984127	0.037842411
3.083333333	0	3.083333333	1
3.787698413	2.97	0.817698413	0.215882661
3.23015873	0	3.23015873	1
3	0	3	1
3.688492063	3.61	0.078492063	0.021280258
2.972222222	0	2.972222222	1
3.863095238	3.61	0.253095238	0.065516179

3.845238095	3.61	0.235238095	0.061176471
4	3.61	0.39	0.0975
4	3.61	0.39	0.0975
4	3.61	0.39	0.0975
4	3.61	0.39	0.0975
3.910714286	3.61	0.300714286	0.076894977
3.916666667	3.61	0.306666667	0.078297872
3.660714286	3.61	0.050714286	0.013853659
3	0	3	1
3	0	3	1
3.319444444	0	3.319444444	1
3.753968254	2.97	0.783968254	0.208837209
3	0	3	1
3.041666667	0	3.041666667	1
3.660714286	0	3.660714286	1
3.865079365	3.61	0.255079365	0.065995893
4	3.61	0.39	0.0975
3.136904762	0	3.136904762	1
3	0	3	1
3	0	3	1
3.009920635	0	3.009920635	1
2.992063492	0	2.992063492	1
3	0	3	1
4	3.61	0.39	0.0975
3.093253968	0	3.093253968	1
3	0	3	1
3	0	3	1
3	0	3	1
3.916666667	3.61	0.306666667	0.078297872
3	0	3	1
3	0	3	1

4	3.61	0.39	0.0975
3	0	3	1
2.988095238	0	2.988095238	1
3	0	3	1
3	0	3	1
3	0	3	1
3	0	3	1
3.916666667	3.61	0.306666667	0.078297872
3.880952381	3.61	0.270952381	0.069815951
3	0	3	1
3	0	3	1
4	3.61	0.39	0.0975
2.976190476	0	2.976190476	1
3.176587302	0	3.176587302	1
3.432539683	0	3.432539683	1
3.023809524	0	3.023809524	1
2.646825397	0	2.646825397	1
3	0	3	1
2.509920635	0	2.509920635	1
2.781746032	0	2.781746032	1
4	3.61	0.39	0.0975
2.805555556	0	2.805555556	1
4	3.61	0.39	0.0975
4	3.61	0.39	0.0975
4	3.61	0.39	0.0975
3.380952381	0	3.380952381	1
3.083333333	0	3.083333333	1
4	3.61	0.39	0.0975
3.66468254	12.5	-8.83531746	-2.41093665
1	0	1	1
2.865079365	0	2.865079365	1

3	0	3	1
2.805555556	0	2.805555556	1
3	0	3	1
3.523809524	0	3.523809524	1
4	3.61	0.39	0.0975
2.640873016	0	2.640873016	1
3	0	3	1
3	0	3	1
3	0	3	1
2.509920635	0	2.509920635	1
3.773809524	2.97	0.803809524	0.212996845
4	3.61	0.39	0.0975
3	0	3	1
3.865079365	3.61	0.255079365	0.065995893
3	0	3	1
2.900793651	0	2.900793651	1
3	0	3	1
3.51984127	0	3.51984127	1
3.041666667	0	3.041666667	1
Jumlah			103.1730454

$$\frac{\left(\frac{DL_1 - HP_1}{DL_1}\right) + \left(\frac{DL_2 - HP_2}{DL_2}\right) + \left(\frac{DL_2 - HP_2}{DL_2}\right) \dots \dots \left(\frac{DL_{141} - HP_{141}}{DL_{141}}\right)}{n} \times 100$$

$$= \frac{10317.30454}{141} \times 100$$

$$= 7317.23726 \times 100$$

$$= 73.1723726$$

$$= 100 - 73.1723726$$

$$= 26.8276274$$

$$= 20\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan MAPE diperoleh sebesar 73.17 % yang dimana jika nilai diatas 50% maka model peramalan yang digunakan buruk. Maka hasil akurasi yang

didapatkan tidak cocok dalam menggunakan perhitungan uji validasi menggunakan MAPE dalam metode *fuzzy* mamdani dalam menentukan tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan kampus UMKT.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan mengenai sistem inferensi *fuzzy* disimpulkan sebagai berikut :

1. Penelitian telah dilakukan dengan mengukur tingkat kepuasan mahasiswa menggunakan 6 variabel input sebagai datanya yaitu sistem pembelajaran, fasilitas layanan pendidikan, layanan akademik, keamanan, Kesehatan, dan sosial, fasilitas kemahasiswaan, dan layanan keuangan. Dalam *fuzzy* mamdani memiliki tahapan untuk mendapatkan hasil yaitu : pembentukan himpunan *fuzzy*, pembentukan aturan *fuzzy*, dan defuzifikasi.
2. Dengan metode *fuzzy* mamdani didapatkan hasil tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan kampus UMKT yaitu sebesar 3.42 yang mana selisih sekitar 0.16 dengan hasil pihak LJM yang sebesar 3.26 dan nilai MAPE sebesar 73.17% dimana jika nilai error melebihi 50% maka penilaian menunjukkan buruk dalam menentukan tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan kampus UMKT.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Simajuntak, Magdalena, and Achmad Fauzi. "Penerapan Fuzzy Mamdani Pada Penilaian Kinerja Dosen (Studi Kasus STMIK Kaputama Binjai)." *Journal Information System Development (ISD)* 2.2 (2017).
- [2] Nurhayati, Sri, and Iman Immanudin. "Penerapan Logika Fuzzy Mamdani Untuk Prediksi Pengadaan Peralatan Rumah Tangga Rumah Sakit." *Komputika: Jurnal Sistem Komputer* 8.2 (2019): 81-87.
- [3] Ikhwan, Ali, et al. "Analisis Tingkat Kepuasan Pelanggan Menggunakan Fuzzy Mamdani (Studi Kasus: Busrain Bakery)." *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer)* 18.2 (2019): 147-153.
- [4] Tarigan, Sepri Yanti Br, Melva Lumban Gaol, and Zakarias Situmorang. "Mengukur Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Kinerja Dosen Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani." *Semantika (Seminar Nasional Teknik Informatika)*. Vol. 1. No. 1. 2017.
- [5] Martin, Martin, and Lala Nilawati. "Model Fuzzy Mamdani Untuk Penilaian Tingkat Kepuasan Pelayanan Pengaduan Masyarakat." *Jurnal Informatika* 5.2 (2018): 237-247.
- [6] Fajrizal, Fajrizal, Lucky Lhaura Van FC, and Lisnawita Lisnawita. "Analisa Tingkat Kepuasan Penumpang Trans Metro Pekanbaru Menggunakan Metode Fuzzy Logic." *INOVTEK Polbeng-Seri Informatika* 4.1 (2019): 22-34.
- [7] Simatupang, Melisa Putri Ayu. "Analisis dan Implementasi Metode Fuzzy-Mamdani pada Tingkat Kepuasan Nasabah." (2021).
- [8] Wicaksono, Dicky Eko. *Analisis Tingkat Kepuasan Pelanggan terhadap Layanan di Rumah Makan Pacitan dengan Pendekatan Fuzzy Mamdani*. Diss. Prodi Teknik Informatika, 2020.
- [9] Biantoro, Steven Dylan. *Analisis tingkat kepuasan mahasiswa terhadap layanan student service centre di universitas pelita harapan medan dengan metode fuzzy mamdani*. Diss. Universitas Pelita Harapan, 2019.

- [10] Jusia, Pareza Alam, and Herti Yani. "Model Kepuasan Mahasiswa Terhadap Sistem Pelayanan Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan (BAAK) dengan Fuzzy Inference System Metode Mamdani Pada STIKOM Dinamika Bangsa Jambi." *Prosiding 2nd Seminar Nasional IPTEK Terapan (SENIT) 2017*. Vol. 2. No. 1. 2017.
- [11] RA, Dodi Sukma, Roki Hardianto, and Heleni Filtri. "Analisa Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Perkuliahan Daring Pada Era Pandemi COVID-19." *ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi* 3.2 (2021): 130-142.
- [12] Ahmad, Ahmad Zamsuri, et al. "Analisa Tingkat Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Publik di Polsek Kecamatan Tembilahan." *ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi* 3.2 (2021): 143-156.
- [13] Agustin, Aprilia. "ANALISIS FUZZY LOGIC MENENTUKAN FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENGGUNAAN SMARTPHONE XIAOMI DENGAN METODE MAMDANI." *JATIMIKA: Jurnal Kreativitas Mahasiswa Informatika* 2.1 (2022).
- [14] Candra, Joni Eka. "Analisis Tingkat Kepuasan Penumpang Terhadap Layanan Bandar Udara Hang Nadim Batam Dengan Pendekatan Logika Fuzzy." *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial dan Teknologi (SNISTEK)*. No. 4. 2022.
- [15] Dhamma, Mulia, Griselda Guinarto, and Levina Khomulia. "Analisis Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Layanan Student Service Centre di Universitas Pelita Harapan Medan Dengan Metode Fuzzy Mamdani." *Journal Information System Development (ISD)* 4.1 (2019).
- [16] Maulana, Akbar, and Handy Kharisma Sakti. "Implementasi Fuzzy Mamdani Dalam Menentukan Tingkat Kepuasan Wisatawan Pantai Ujung Pandaran Kotawaringin Timur." *EJECTS: E-Journal Computer, Technology and Informations System* 2.1 (2022).
- [17] Kholifah, Nur. *APLIKASI FUZZY MAMDANI UNTUK MENGANALISIS KEPUASAN MAHASISWA TERHADAP PELAYANAN AKADEMIK UIN RADEN INTAN LAMPUNG (Studi Kasus: Program Studi Pendidikan Matematika)*. Diss. UIN Raden Intan Lampung, 2018.

NAspub: Analisis Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan Kampus Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur (UMKT) Dengan Metode Fuzzy Mamdani

by Diana Mustika Misbah Sholeha Alfasri

Submission date: 04-Nov-2022 12:13PM (UTC+0800)

Submission ID: 1944142424

File name: JURNAL_DIANA.docx (348.74K)

Word count: 6508

Character count: 32685

NAspub: Analisis Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan Kampus Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur (UMKT) Dengan Metode Fuzzy Mamdani

ORIGINALITY REPORT

21 %	20 %	15 %	12 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.unsub.ac.id Internet Source	13 %
2	eprints.uny.ac.id Internet Source	2 %
3	ejournal.medan.uph.edu Internet Source	1 %
4	repository.radenintan.ac.id Internet Source	1 %
5	Dahliah Dahliah, Nevi Sulvita Karsa, Faisal Sommeng, Imran Safei, Ema Magfirah. "Tingkat Kepuasan Pasien Peserta Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan Terhadap Pelayanan Tindakan Kemoterapi Di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar Juni Tahun 2019", Wal'afiat Hospital Journal, 2021 Publication	1 %
6	ejournal.bsi.ac.id Internet Source	1 %