

# EVALUASI KUALITAS *USER INTERFACE* PADA SITUS *WEBSITE BOOKING SYSTEM* ‘KANTOOR’ MENGGUNAKAN ISO/IEC 25010 DAN METODE FUZZY

Savira Auliya Ardana\*<sup>1)</sup>, Farid Sukmana<sup>2)</sup>, Henny Dwi Bhakti<sup>3)</sup>

1. Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia
2. Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia
3. Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia

## Article Info

**Kata Kunci:** Website; Kantor; ISO/IEC 25010; Fuzzy Mamdani.

**Keywords:** *Website; Office; ISO/IEC 25010; Fuzzy Mamdani.*

## Article history:

Received 31 May 2023

Revised 14 May 2023

Accepted 28 June 2023

Available online 1 December 2023

## DOI :

<https://doi.org/10.29100/jipi.v8i4.4763>

\* Corresponding author.

Savira Auliya Ardana

E-mail address:

[saviraardana310@gmail.com](mailto:saviraardana310@gmail.com)

## ABSTRAK

*Website* merupakan sebuah sistem yang dipresentasikan dalam bentuk *hypertext* yang dapat diakses oleh perangkat lunak yang dikenal dengan browser. Situs website yang memiliki kualitas baik dari segi perangkat lunak sangat penting dalam mempertahankan umur dan memberikan kepuasan dari segi pengalaman pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur serta menganalisis kualitas *user interface* pada situs *website booking system* Kantor sebagai perbaikan pengembangan sistem yang lebih baik. Oleh karena itu, dibutuhkan model evaluasi kualitas perangkat lunak yaitu dengan menggunakan ISO/IEC 25010 dengan melibatkan tiga dari delapan karakteristik diantaranya *functional suitability*, *usability*, dan *reliability*. Selain itu terdapat metode fuzzy yang juga digunakan sebagai metode pendukung dalam meningkatkan akurasi dalam menilai kualitas perangkat lunak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *maturity level* kategori sangat baik sebesar 92,0. Nilai error rendah sebesar 0,5% dan nilai accuracy tinggi sebesar 99,5% yang menjelaskan bahwa *website booking system* “Kantoor” dari sisi *user interface* sudah masuk dalam kategori sangat baik.

## ABSTRACT

Website is a system that is presented in the form of hypertext that can be accessed by software known as a browser. A website that has good quality in terms of software is very important in maintaining its age and providing satisfaction in terms of user experience. This study aims to measure and analyze the quality of the user interface on the Kantor booking system website as an improvement in the development of a better system. Therefore, a software quality evaluation model is needed, namely by using ISO/IEC 25010 which involves three of the eight characteristics including functional suitability, usability, and reliability. Besides that, there is a Fuzzy method which is also used as a supporting method in increasing accuracy in assessing software quality. The results showed that the maturity level category was very good at 92.0. The low error value is 0.5% and the high accuracy value is 99.5% which explains that the website booking system "Kantoor" from the user interface is in the very good category.

## I. PENDAHULUAN

**W**ebite merupakan sebuah sistem dimana informasi dalam bentuk teks, gambar, suara dan lain-lain dipresentasikan dalam bentuk *hypertext* dan dapat diakses oleh perangkat lunak yang disebut *browser*[1][2-3]. *Website* yang berkualitas dapat dihasilkan melalui beberapa model evaluasi *website* yang telah dikembangkan dalam penelitian seperti *website quality evaluation*, *usability evaluation technique* dan *quality assurance model* [4]. Evaluasi kualitas suatu *website* penting dilakukan untuk memastikan apakah *website* tersebut memenuhi harapan dan tujuan penggunaannya serta mengetahui apakah ada bagian yang perlu diperbaiki. Selain itu, hasil evaluasi dapat membantu mengetahui bagian-bagian *website* yang perlu dimodifikasi untuk pengembangan *website*. Namun, standar evaluasi kualitas *website* masih terbatas. Sebagian besar penelitian masih terfokus pada karakteristik fitur *usability* [5].

*Website booking system* “Kantoor” merupakan sebuah situs *website* yang baru dibangun dan belum dilakukan pengujian atau evaluasi perangkat lunak. Setelah sebuah *website* baru dibangun tentu sangat penting untuk

melakukan evaluasi pada kualitas perangkat lunak, hal ini dapat membantu mengidentifikasi masalah yang mungkin ada sebelum diluncurkan, sehingga dapat diperbaiki sebelum menyebar ke pengguna akhir dan dapat membantu dalam menentukan apakah *website* telah memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna akhir. Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk memastikan bahwa *website* tersebut berfungsi dengan baik dan siap untuk diluncurkan adalah dengan mengimplementasikan ISO/IEC 25010 pada *Website booking system* “Kantoor”.

[6] Logika fuzzy merupakan salah satu komponen pembentuk *soft computing*, yang pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy yang didalamnya terdapat peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan yang sangat penting. Nilai 1 - 2 keanggotaan atau derajat keanggotaan atau *membership function* menjadi ciri utama dari penalaran logika fuzzy tersebut [7]. Selain menggunakan metode mamdani, metode lain yang sering digunakan adalah metode sugeno dan metode sukamoto, untuk metode sugeno hampir sama dengan penalaran metode mamdani, tetapi metode sugeno lebih sederhana karena output sistem tidak berupa himpunan fuzzy melainkan berupa konstanta atau persamaan linear. Sementara metode tsukamoto untuk hasil perhitungannya kurang terperinci karena hasil perhitungan yang didapat hanya berupa nilai rata-rata, meskipun output yang dihasilkan sama seperti fuzzy mamdani yang berupa himpunan fuzzy [8].

ISO 25010 merupakan standar pengujian kualitas sistem dan perangkat lunak yang menggantikan ISO 9126 tentang *software engineering* [9][14]. ISO 25010 terdiri dari delapan karakteristik yaitu *Functional suitability*, *Performance Efficiency*, *Compatibility*, *Usability*, *Reliability*, *Security*, *Maintainability* dan *Portability* [10]. Pada penelitian sebelumnya mengenai klasifikasi kualitas perangkat lunak berdasarkan ISO/IEC 25010 menggunakan metode AHP dan *Fuzzy Mamdani* telah dilakukan oleh [11]. Hasil klasifikasi yang dilakukan menghasilkan nilai akurasi sebesar 0,684 yang digunakan sebagai bahan pengembang untuk meningkatkan kualitas situs web *e-commerce*. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh [12] dengan menganalisis kualitas *website* portal kelurahan turi menggunakan content management system pada model kualitas ISO 25010, hasilnya metode pengukuran berdasarkan faktor kegunaan (*Usability*) pada model kualitas produk ISO 25010 dapat digunakan untuk menilai tingkat kemudahan penggunaan *website* portal. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh [13] yang berjudul *An Approach for Analyzing ISO / IEC 25010 Product Quality Requirements based on Fuzzy Logic and Likert Scale for Decision Support Systems*, hasil evaluasi pada sistem internet banking menggunakan ISO/IEC 25010 dapat dijadikan sebagai peningkatan dalam pengembangan atau perbaikan sistem tersebut.

Berdasarkan penjelasan diatas, Penelitian ini mengangkat sebuah model evaluasi kualitas perangkat lunak untuk situs *website booking system* “Kantoor”. Model evaluasi kualitas yang diusulkan pada penelitian ini menggunakan ISO/IEC 25010 yang berfokus pada sisi *user interface*, dimana dari delapan karakteristik utama pada ISO/IEC 25010 ada tiga yang digunakan sebagai pengukuran dari kualitas *website booking system* “Kantoor”. Adapun tiga karakteristik yang digunakan adalah *Functional suitability*, *Usability*, dan *Reliability*. Selain penggunaan model evaluasi ISO/IEC 25010, terdapat metode Fuzzy yang juga digunakan sebagai metode pendukung dalam meningkatkan akurasi dalam menilai kualitas perangkat lunak. Metode Fuzzy digunakan pada penelitian ini karena pada penelitian terdahulu masih banyak yang menggunakan metode skala likert sebagai perhitungannya, sedangkan untuk metode Fuzzy masih jarang digunakan. Dengan adanya penggunaan Fuzzy, tidak harus sebuah maturity level yang mendekati nilai skala akan memiliki nilai yang pasti, tapi bisa berada di dua nilai seperti baik dan sangat baik. Karena kebanyakan penelitian sebelumnya menggunakan skala likert [15] yang memiliki nilai yang pasti.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Analisis Sistem

Tujuan analisis sistem ini adalah untuk mendapatkan pemahaman secara penuh sistem yang akan dikembangkan dan memahami permasalahan yang ada. *Website office booking system* “Kantoor” adalah *website* penyedia layanan booking gedung perkantoran untuk wilayah DKI Jakarta yang menyediakan berbagai jenis gedung atau bangunan yang disewakan yang bisa dijadikan untuk tempat usaha maupun untuk perkantoran.

*Website office booking system* ini masih dalam tahap awal perancangan sistem salah satunya pada tampilan pada *website* tersebut. Oleh karena itu maka diperlukan penilaian sistem untuk mengevaluasi tampilan dari *website office booking system* “Kantoor” guna pengembangan tampilan sistem selanjutnya.

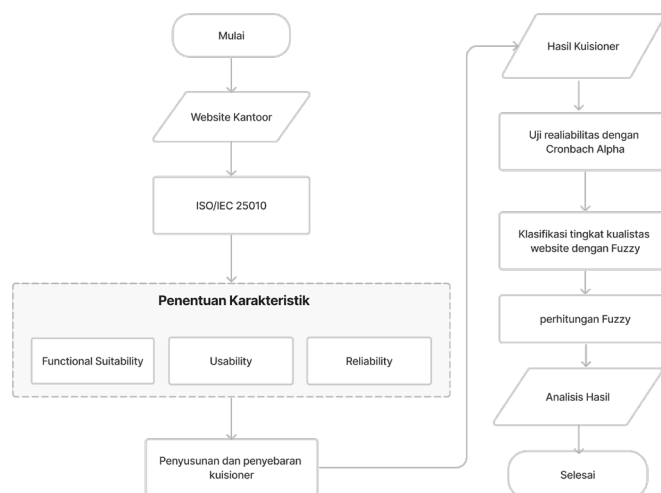
### B. Perancangan Sistem

#### 1) Proses evaluasi tingkat kualitas situs web “kantoor”

Berikut adalah tahapan alur proses secara keseluruhan dari model evaluasi yang diusulkan untuk mengklasifikasi tingkat kualitas situs web “Kantoor” yang dapat dilihat pada Gambar 2 yaitu:

1. Pemetaan karakteristik pada situs web “Kantoor berdasarkan ISO/IEC 25010.

2. Penyusunan kuesioner yang akan dibagikan kepada responden berdasarkan karakteristik *Functional Suitability*, *Reliability* dan *Usability* pada ISO/IEC25010.
3. Pengujian reliabilitas untuk setiap jawaban dari pertanyaan pada kuisisioner menggunakan metode *Cronbach Alpha*.
4. Klasifikasi tingkat kualitas *website office booking system* “Kantoor” menggunakan *Fuzzy Mamdani*.
5. Perhitungan data menggunakan metode *Fuzzy Mamdani*.
6. Analisis hasil klasifikasi tingkat kualitas *website office booking system* “Kantoor”.

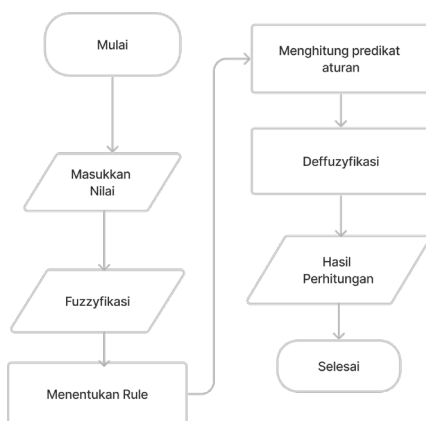


Gambar. 1. Flowchart Pengukuran Kualitas Website “Kantoor” berdasarkan ISO 25010 menggunakan Fuzzy Mamdani

## 2) Perhitungan *Fuzzy Mamdani*

Pada tahap ini akan dijelaskan mengenai tahapan alur proses secara keseluruhan mengenai perhitungan data menggunakan *fuzzy* yang dapat dilihat pada Gambar 3 yaitu:

1. Memasukkan nilai yang didapat dari pengumpulan data kuesioner.
2. Melakukan *Fuzzyfikasi*
  - Pembentukan Himpunan *Fuzzy*.
  - Menentukan fungsi keanggotaan setiap himpunan *fuzzy*.
  - Menghitung derajat keanggotaan berdasarkan fungsi keanggotaan yang telah ditentukan.
3. Pembentukan Aturan *Fuzzy*.
4. Menghitung nilai  $\alpha$  - predikat dari setiap aturan.
5. *Defuzzyfikasi*, *defuzzyfikasi* dilakukan dengan menggunakan metode *Mamdani MOM*.



Gambar. 2. Flowchart Perhitungan Fuzzy Mamdani

## 3) Kuesioner

Kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data secara tidak langsung [16][17]. Kuesioner yang berupa instrumen atau angket yang berisi sejumlah pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh responden secara tertulis. Pada penelitian ini kuesioner yang digunakan berupa instrumen pernyataan sebagai alat ukur untuk mengetahui kepuasan pengguna yang dinilai berdasarkan karakteristik yang telah ditentukan, yaitu *Functional Suitability*, *Reliability* dan *Usability*. Pernyataan dipilih berdasarkan kriteria yang cocok untuk evaluasi *website* Kantoor. Penyebaran kuesioner dilakukan kepada mahasiswa Teknik Informatika

Universitas Muhammadiyah Gresik, sebelum responden mengisi kuesioner, sebelumnya dilakukan pengenalan tujuan penelitian ini dan juga *website* Kantor. Daftar pernyataan kuesioner yang dibagikan kepada responden dapat dilihat pada tabel I, II, dan III.

TABEL I

DAFTAR PERNYATAAN KARAKTERISTIK FUNCTIONAL SUITABILITY

Sub-kriteria	Pernyataan
Functional Completeness	Serangkaian fungsi pada perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan pengguna ...
Functional Correctness	Perangkat lunak dapat mendapatkan hasil yang diharapkan ...
Functional Appropriateness	Fitur pemesanan pada sistem dapat berfungsi dengan baik ...

TABEL II

DAFTAR PERNYATAAN KARAKTERISTIK RELIABILITY

Sub-kriteria	Pernyataan
Maturity	Sebagian besar bug/error dapat dihilangkan dari waktu ke waktu ...
Availability	Website dapat beroperasi sesuai dengan kebutuhan dan fitur yang ada ...
Fault Tolerance	Kinerja website dapat berjalan normal meskipun terdapat kesalahan pada software dan hardware ...
Recoverability	Website dapat mengembalikan data walaupun mengalami kegagalan ...

TABEL III

DAFTAR PERNYATAAN KARAKTERISTIK USABILITY

Sub-kriteria	Pernyataan
Appropriateness Recognizability	Website mudah dipahami ...
Learnability	Pengguna dapat mempelajari software dalam waktu yang sebentar ...
Operability	Semua jalur button dapat dieksekusi dengan benar atau paling tidak sekali proses ...
User Interface Aesthetics	Penggunaan warna pada website menggunakan kombinasi warna yang tepat ...
User Error Protection	Pengguna yang melakukan kesalahan akan mendapatkan notifikasi peringatan ...
Accessibility	Website dapat diakses melalui ponsel ...

#### 4) Fuzzy

Pada penelitian ini menggunakan data dari hasil kuesioner pada bulan Mei tahun 2023 dimana jumlah data yang digunakan sebanyak 34 data responden. Data yang didapat dari hasil kuesioner terdiri dari 59 pernyataan, dimana setiap pernyataan diberi penilaian dari skala 0 sampai 100 yang merujuk pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh [18] mengenai Aplikasi Fuzzy Mamdani Untuk Menganalisis Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan Akademik UIN Raden Intan Lampung juga menggunakan nilai 0 sampai 100 dalam data kuesionernya. Data hasil kuisioner dapat dilihat pada tabel IV.

TABEL IV

DATA HASIL KUESIONER

	Functional Suitability													
	Functional completeness				Functional correctness				Functional Appropriateness					
	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P5
	80	85	75	60	85	90	80	90	90	90	86	78	50	45
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	80	70	70	60	80	90	90	90	70	80	90	70	90	80

Reliability																	
Functional completeness				Functional correctness				Fault tolerance					Recoverability				
P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5
70	26	85	59	85	54	90	87	86	74	56	45	50	85	95	78	46	85
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
70	80	80	70	80	70	90	80	80	70	80	80	70	80	70	90	80	70

Usability													
Appropriateness Recognizability				Learnability					Operability				
P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5
90	20	78	95	85	98	98	70	99	98	99	89	85	78
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
90	90	90	80	85	80	90	90	95	80	90	90	80	75

Usability													
User Interface Aesthetics					User Error Protection				Accessibility				
P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	
89	89	56	20	20	90	25	65	56	85	57	57	89	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
80	90	90	95	80	80	80	80	90	70	80	60	90	

Sebelum melakukan proses perhitungan *fuzzy* kita menentukan skor *checklist* dimana dari hasil skor tersebut akan digunakan untuk proses perhitungan *fuzzy*. Skor *checklist* ini bernilai 100% untuk setiap karakteristiknya. Nilai skor checklist dapat dilihat pada tabel V.

TABEL V  
SKOR CHECKLIST

Kriteria	Sub-kriteria	Skor checklist
Functional Suitability	Functional completeness	30
	Functional correctness	35
	Functional appropriateness	35
Reliability	Maturity	25
	Availability	28
	Fault Tolerance	22
	Recoverability	25
	Appropriateness recognizability	19
Usability	Learnability	15
	Operability	20
	User Interface Aesthetics	16
	User Error Protection	15
	Accessibility	15

Setelah skor *checklist* ditentukan, selanjutnya kita menghitung skor setiap sub-kriteria. Berikut adalah contoh dari perhitungan skor *checklist* pada data ke-1.

1. Karakteristik *functional suitability*:

- *Functional Completeness*  

$$\text{Skor} = \frac{P1 + P2 + P3 + P4 + P5}{500} \times 30$$

$$= \frac{80 + 85 + 75 + 60 + 85}{500} \times 30$$

$$= 23$$
- *Functional Correctness*  

$$\text{Skor} = \frac{P1 + P2 + P3 + P4}{400} \times 35$$

$$= \frac{90 + 80 + 90 + 90}{400} \times 35$$

$$= 31$$
- *Functional Appropriateness*  

$$\text{Skor} = \frac{P1 + P2 + P3 + P4 + P5}{500} \times 35$$

- *Recoverability*  

$$\text{Skor} = \frac{85 + 95 + 78 + 46 + 85}{500} \times 25$$

$$= 19$$

Total skor = 15 + 22 + 14 + 19 = 70

3. Karakteristik *Usability*

- *Appropriateness Recognizability*  

$$\text{Skor} = \frac{90 + 20 + 78 + 95}{400} \times 19$$

$$= 13$$
- *Learnability*  

$$\text{Skor} = \frac{85 + 98 + 98 + 70 + 99}{500} \times 15$$

$$= 14$$

$$= \frac{90 + 86 + 78 + 50 + 45}{500} \times 35$$

$$= 24$$

Total skor = 23 + 31 + 24 = 78

2. Karakteristik *Reliability*

- *Maturity*  
 Skor =  $\frac{70 + 26 + 85 + 59}{400} \times 25$   
 = 15
- *Availability*  
 Skor =  $\frac{85 + 54 + 90 + 87}{400} \times 28$   
 = 22
- *Fault Tolerance*  
 Skor =  $\frac{86 + 74 + 56 + 45 + 50}{500} \times 22$   
 = 14

- *Operability*  
 Skor =  $\frac{98 + 99 + 89 + 85 + 78}{500} \times 20$   
 = 18
  - *User Interface Aesthetics*  
 Skor =  $\frac{89 + 89 + 56 + 20 + 20}{500} \times 16$   
 = 9
  - *User Error Protection*  
 Skor =  $\frac{90 + 25 + 65 + 56}{400} \times 15$   
 = 9
  - *Accessibility*  
 Skor =  $\frac{85 + 57 + 57 + 89}{400} \times 15$   
 = 11
- Total skor = 13 + 14 + 18 + 9 + 9 + 11 = 73

Setelah skor *checklist* dihitung, selanjutnya yaitu perhitungan *fuzzy mamdani*. Berikut adalah contoh dari perhitungan *fuzzy mamdani* yaitu:

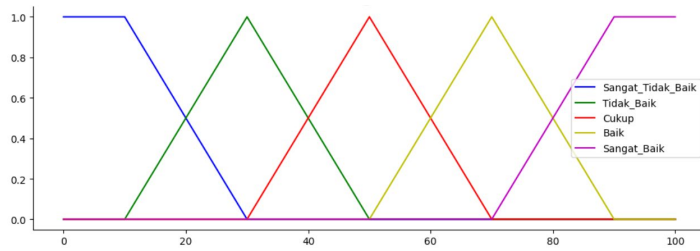
1. Pembentukan Himpunan Fuzzy

Membuat variabel *fuzzy* yaitu variabel input dan output, himpunan, semesta pembicara, dan domain *fuzzy* [19]. Pada penelitian ini, variabel input yang digunakan adalah *functional suitability*, *Reliability*, dan *Usability*. Variabel outputnya berupa *maturity level website* Kantor.

TABEL VI  
 PEMBENTUKAN HIMPUNAN FUZZY

Fungsi	Variabel	Himpunan	Semesta	Domain
Input	Functional suitability	Sangat Tidak Baik	[0-100]	[0 10]
		Tidak Baik	[0-100]	[11 30]
		Cukup	[0-100]	[31 50]
		Baik	[0-100]	[51 70]
		Sangat Baik	[0-100]	[71 100]
	Reliability	Sangat Tidak Baik	[0-100]	[0 10]
		Tidak Baik	[0-100]	[11 30]
		Cukup	[0-100]	[31 50]
		Baik	[0-100]	[51 70]
		Sangat Baik	[0-100]	[71 100]
	Usability	Sangat Tidak Baik	[0-100]	[0 10]
		Tidak Baik	[0-100]	[11 30]
		Cukup	[0-100]	[31 50]
		Baik	[0-100]	[51 70]
		Sangat Baik	[0-100]	[71 100]
Output	Maturity Level	Sangat Tidak Baik	[0-100]	[0 10]
		Tidak Baik	[0-100]	[11 30]
		Cukup	[0-100]	[31 50]
		Baik	[0-100]	[51 70]
		Sangat Baik	[0-100]	[71 100]

Berdasarkan variabel dan domain himpunan *fuzzy* yang telah disusun pada tabel VI, maka langkah selanjutnya menentukan fungsi keanggotaan untuk masing-masing variabel dan menghitung nilai derajat keanggotaan berdasarkan fungsi keanggotaan yang telah ditentukan. Himpunan *fuzzy* beserta fungsi keanggotaan dari variabel *functional suitability*, *Reliability*, dan *Usability* akan dipresentasikan berdasarkan data yang telah diperoleh dari kuesioner dengan menggunakan nilai rata – rata total skor pada total skor *checklist* yaitu *functional suitability* sebesar 83, *Reliability* sebesar 81, dan *Usability* sebesar 85. Variabel *functional suitability*, *Reliability*, dan *Usability* memiliki lima himpunan yaitu sangat tidak baik, tidak baik, cukup, baik, sangat baik.



Gambar. 3. Variabel Functional Suitability, Reliability, Usability, dan Maturity Level

Fungsi keanggotaan pada variabel *functional suitability*, *reliability*, *usability*, dan *maturity level* dirumuskan sebagai berikut:

$$\mu_{\text{Sangat Tidak Baik}} = \begin{cases} 1 & ; x < 0 \\ \frac{10-x}{10-0} & ; 0 \leq x \leq 10 \\ 0 & ; x > 10 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Tidak Baik}} = \begin{cases} 0 & ; x < 10 \vee x > 30 \\ \frac{x-10}{20-10} & ; 10 \leq x \leq 20 \\ \frac{30-x}{30-20} & ; 20 \leq x \leq 30 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Cukup}} = \begin{cases} 0 & ; x < 30 \vee x > 50 \\ \frac{x-30}{40-30} & ; 30 \leq x \leq 40 \\ \frac{50-x}{50-40} & ; 40 \leq x \leq 50 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Baik}} = \begin{cases} 0 & ; x < 50 \vee x > 70 \\ \frac{x-50}{60-50} & ; 50 \leq x \leq 60 \\ \frac{70-x}{70-60} & ; 60 \leq x \leq 70 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sangat Baik}} = \begin{cases} 0 & ; x < 70 \\ \frac{x-70}{90-70} & ; 70 \leq x \leq 90 \\ 1 & ; x > 90 \end{cases}$$

Nilai derajat keanggotaan dari himpunan sangat tidak baik, tidak baik, cukup, baik dan sangat baik dapat dicari dengan cara sebagai berikut:

- Variabel *functional suitability* dengan nilai sebesar 83, maka didapat derajat keanggotaan sebagai berikut:
  - $\mu_{\text{Sangat Tidak Baik}} [83] = 0$
  - $\mu_{\text{Tidak Baik}} [83] = 0$
  - $\mu_{\text{Cukup}} [83] = 0$
  - $\mu_{\text{Baik}} [83] = 0$
  - $\mu_{\text{Sangat Baik}} [83] = \frac{83-70}{90-70} = \frac{13}{20} = 0,65$
- Variabel *reliability* dengan nilai sebesar 81, maka didapat derajat keanggotaan sebagai berikut:
  - $\mu_{\text{Sangat Tidak Baik}} [81] = 0$
  - $\mu_{\text{Tidak Baik}} [81] = 0$
  - $\mu_{\text{Cukup}} [81] = 0$
  - $\mu_{\text{Baik}} [81] = 0$
  - $\mu_{\text{Sangat Baik}} [81] = \frac{81-70}{90-70} = \frac{11}{20} = 0,55$
- Variabel *usability* dengan nilai sebesar 85, maka didapat derajat keanggotaan sebagai berikut:
  - $\mu_{\text{Sangat Tidak Baik}} [85] = 0$
  - $\mu_{\text{Tidak Baik}} [85] = 0$
  - $\mu_{\text{Cukup}} [85] = 0$
  - $\mu_{\text{Baik}} [85] = 0$
  - $\mu_{\text{Sangat Baik}} [85] = \frac{85-70}{90-70} = \frac{15}{20} = 0,75$

## 2. Pembentukan Aturan Fuzzy

Setelah menentukan fungsi keanggotaan, tahap selanjutnya yang akan dilakukan adalah menyusun aturan – aturan logika *fuzzy*. Berdasarkan data yang ada, diperoleh aturan-aturan sebagai berikut:

- [R1] *If functional suitability* sangat baik *And usability* sangat baik *Or reliability* sangat baik *Then maturity level* sangat baik.
- [R2] *If functional suitability* baik *And usability* sangat baik *Or reliability* sangat baik *Then maturity level* sangat baik.
- [R3] *If functional suitability* cukup *And usability* baik *Or reliability* sangat baik *Then maturity level* baik.
- [R4] *If functional suitability* sangat tidak baik *And usability* sangat baik *Or reliability* baik *Then maturity level* cukup.
- [R5] *If functional suitability* tidak baik *And usability* cukup *Or reliability* cukup *Then maturity level* tidak baik.
- [R6] *If functional suitability* sangat baik *And usability* baik *Or reliability* tidak baik *Then maturity level* baik.
- [R7] *If functional suitability* baik *And usability* tidak baik *Or reliability* sangat tidak baik *Then maturity level* tidak baik.
- [R8] *If functional suitability* cukup *And usability* sangat tidak baik *Or reliability* sangat baik *Then maturity level* cukup.

## 3. Menghitung Nilai $\alpha$ – predikat

Berdasarkan aturan – aturan yang telah dibuat, selanjutnya menghitung  $\alpha$  – predikat dari setiap aturan dengan fungsi implikasi *Max – Min* [20]. Berikut adalah contoh perhitungan  $\alpha$  – predikat dari aturan atau rule 1:

$$\begin{aligned} \alpha\text{-predikat}_1 &= \mu_{\text{Functional suitability}} \text{ sangat baik} \cap \mu_{\text{Usability}} \text{ sangat baik} \cup \mu_{\text{Reliability}} \text{ sangat baik} \\ &= \max(\min(0,65 ; 0,75) ; 0,55) \\ &= \max(0,65 ; 0,55) \\ &= 0,65 \end{aligned}$$

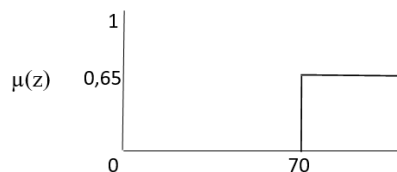
Dari himpunan *maturity level* sangat baik

$$\begin{aligned} Z - 70 &= 0,65 \times 20 \\ Z_1 &= 83 \end{aligned}$$

## 4. Defuzzyfikasi

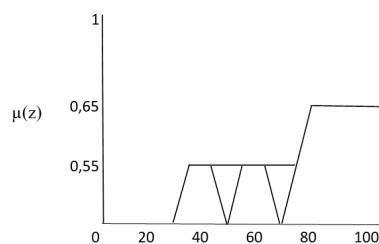
Melakukan komposisi aturan dari setiap aturan dengan menggunakan metode *Max*. Berikut adalah contoh komposisi aturan pada rule 1:

Rule 1:



Gambar. 4. Aplikasi Fungsi Implikasi untuk Rule 1

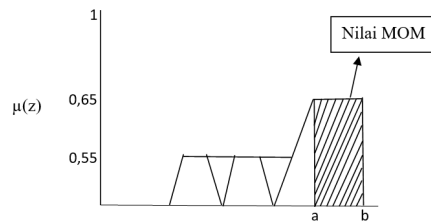
Pada rule 1 mengikuti grafik himpunan *fuzzy* (sangat baik) sehingga grafik dimulai dari angka ke 70 kemudian *continue* pada derajat keanggotaan 0,65 yang didapat dari perhitungan  $\alpha$ –predikat. Grafik dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar. 5. Komposisi keseluruhan aturan fuzzy



Setelah dilakukan komposisi aturan dari setiap aturan, terbentuk komposisi keseluruhan aturan *fuzzy* seperti pada Gambar 5. Dari hasil aplikasi fungsi implikasi dari setiap rule, digunakan metode *mamdani MOM* untuk melakukan komposisi antar semua aturan.



Gambar. 6. Daerah Hasil Komposisi

Pada Gambar 6 didapatkan daerah hasil komposisi tertinggi, dimana daerah tersebut merupakan nilai keanggotaan tertinggi yang ditandai dengan batas a dan b. Nilai keanggotaan tertinggi 0,65 memotong kurva himpunan sangat baik, jadi nilai tegas di titik a adalah:

$$\frac{a - 70}{90 - 70} = 0,65$$

$$a - 70 = 0,65 \times 20$$

$$a - 70 = 13$$

$$a = 83$$

Nilai batas kiri himpunan sangat baik b = 100

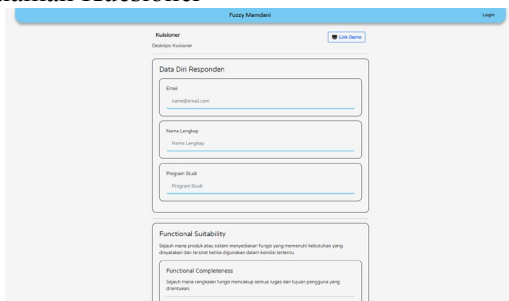
$$Z \text{ akhir} = \frac{a + b}{2} = \frac{83 + 100}{2} = \frac{183}{2} = 91,5$$

Jadi, nilai *maturity level* yang didapatkan dengan menggunakan nilai *functional suitability* sebesar 83, *Reliability* sebesar 81, dan *Usability* sebesar 85 menurut metode *mamdani MOM* (*Mean of Maksimum*) adalah 91,5. Dimana nilai tersebut dapat dikategorikan sebagai *maturity level* yang sangat baik.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Implementasi Sistem

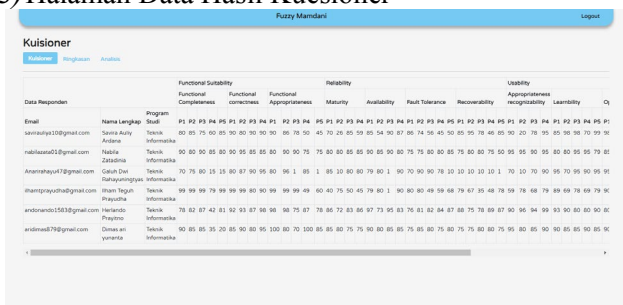
##### 1) Halaman Kuesioner



Gambar. 7. Halaman Kuesioner

Halaman pengisian kuesioner merupakan halaman pertama yang tampil pada sistem. Pengguna diminta untuk mengisi data diri dan pernyataan yang ada, kemudian bisa di submit.

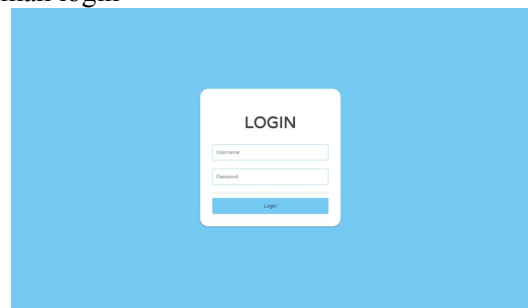
##### 3) Halaman Data Hasil Kuesioner



Gambar. 9. Halaman Data Hasil Kuesioner

Halaman hasil kuesioner merupakan halaman pada sistem setelah melalui proses *login*. Pengguna dapat

##### 2) Halaman login



Gambar. 8. Halaman Login

Halaman *login* merupakan halaman kedua pada sistem. Pengguna harus memasukkan *username* dan *password* yang sesuai agar dapat masuk ke halaman sistem selanjutnya.

##### 4) Halaman Ringkasan

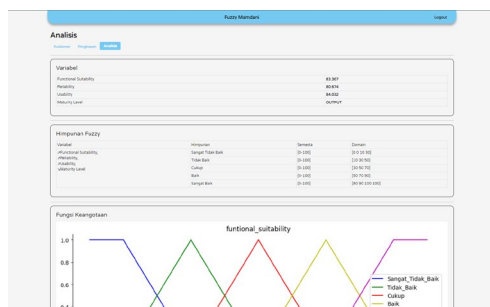


Gambar. 10. Halaman Ringkasan

Halaman ringkasan merupakan halaman pada sistem yang menampilkan grafik nilai keseluruhan hasil kuisisioner

melihat nilai hasil kuisioner yang telah di isi oleh re-  
sponden.

### 5) Halaman Analisis



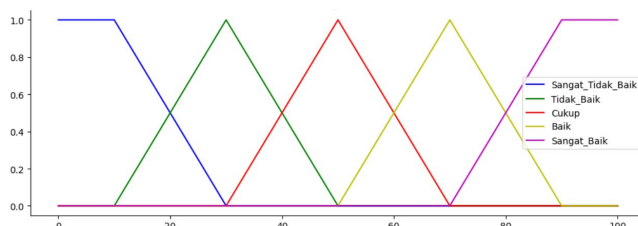
Gambar. 11. Halaman Analisis

Halaman analisis merupakan halaman pada sistem yang menampilkan hasil rata-rata nilai kuisioner sebagai inputan nilai fuzzy, himpunan variabel, grafik fungsi keanggotaan, grafik defuzzyfikasi dan juga hasil nilai fuzzy.

### C. Pengujian Sistem

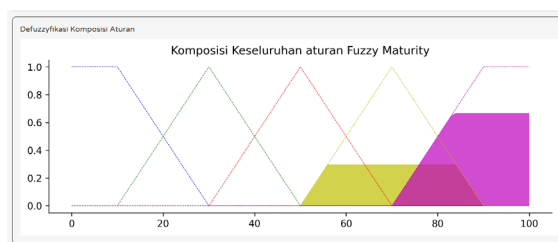
Setelah dilakukan perhitungan secara manual selanjutnya dilakukan perhitungan menggunakan sistem yang sudah dibuat. Pada halaman analisis perhitungan *fuzzy* pada gambar 11 terdapat variabel input dan output yang digunakan sebagai inputan nilai untuk perhitungan *fuzzy*, nilai tersebut didapat dari nilai rata-rata hasil kuesioner yang terdapat pada halaman ringkasan sistem pada gambar 10.

Pada halaman analisis juga ditampilkan variabel himpunan fuzzy yang dibutuhkan untuk membentuk fungsi keanggotaan, dimana fungsi keanggotaan menunjukkan pemetaan titik-titik input data kedalam nilai keanggotaannya sehingga fungsi keanggotaan yang dibentuk digunakan untuk mengolah input menjadi output. Kurva fungsi keanggotaan dapat dilihat pada gambar 12.



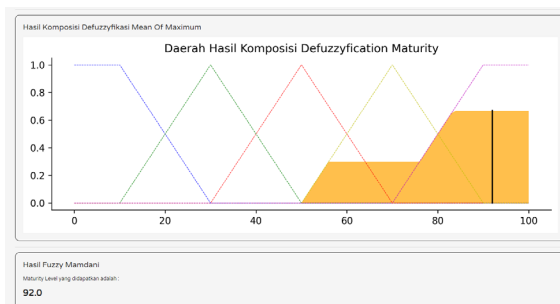
Gambar. 12. Fungsi keanggotaan Functional Suitability, Reliability, Usability dan Maturity Level

Setelah fungsi keanggotaan dibentuk, halaman analisis pada sistem juga menampilkan pembentukan rule atau aturan-aturan yang digunakan. Gambar 13 menampilkan hasil komposisi keseluruhan aturan yang terbentuk dari setiap aturan dengan menggunakan metode *Max*. Pada hasil komposisi keseluruhan aturan fuzzy terdapat 2 warna yaitu warna ungu dan warna hijau, warna ungu merupakan komposisi aturan dari rule ke-1 dan rule ke-2, sedangkan untuk warna hijau merupakan komposisi aturan dari rule ke-3 dan rule ke-8, dan untuk rule ke-4, ke-5, ke-6, dan ke-7 tidak memiliki gambar komposisi aturan karena pada rule ke-4 hingga ke-7 memiliki nilai 0



Gambar. 13. Komposisi Keseluruhan Aturan Fuzzy

Setelah terbentuk komposisi keseluruhan aturan *fuzzy* seperti pada Gambar 13, didapatkan daerah hasil komposisi tertinggi, dimana daerah tersebut merupakan nilai keanggotaan tertinggi yang ditandai dengan batas garis hitam seperti pada Gambar 14 yang merupakan bentuk dari gabungan beberapa rule.



Gambar. 14. Hasil Deffuzyfikasi

Hasil nilai *maturity level* yang didapatkan dengan menggunakan nilai *functional suitability* sebesar 83,367, *Reliability* sebesar 80,674, dan *Usability* sebesar 84,032 menurut sistem metode *mamdani MOM (Mean of Maksimum)* adalah 92,0. Dimana nilai tersebut dapat dikategorikan sebagai *maturity level* yang sangat baik.

Setelah dilakukan perhitungan secara manual pada perancangan sistem sub bab *fuzzy* dan perhitungan menggunakan sistem terdapat perbedaan nilai *maturity level* yang dihasilkan. Dalam perbandingan model perhitungan, menghitung nilai error dapat membantu mengidentifikasi model mana yang paling sesuai. Model dengan nilai *error* yang lebih rendah cenderung memiliki kinerja yang lebih baik dalam memprediksi nilai sebenarnya. Pada penelitian ini peneliti menggunakan rumus *Mean Absolute Error (MAE)* untuk menghitung nilai *error*. Adapun perhitungannya menggunakan persamaan (4).

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |y_i - \hat{y}_i| \quad (4)$$

Keterangan:

$y_i$  adalah nilai sebenarnya.

$\hat{y}_i$  adalah nilai prediksi dari sistem.

$$MAE = \frac{1}{1} \sum_{i=1}^1 |91,5 - 92,0| = 0,5$$

Jadi, nilai MAE (*error*) adalah 0,5.

Perbandingan hasil nilai perhitungan yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel VII.

TABEL VII  
PERBANDINGAN HASIL PERHITUNGAN

Hasil Perhitungan Mamdani MOM		Nilai Error	Accuracy
Perhitungan manual	Perhitungan Sistem		
91,5	92,0	0,5%	99,5%

Dari perbandingan hasil pengujian yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa perhitungan *Fuzzy Mamdani MOM* menggunakan perhitungan manual mendapatkan nilai 91,5 sedangkan perhitungan *Fuzzy Mamdani MOM* menggunakan perhitungan sistem mendapatkan nilai 92,0. Dimana pada penelitian sebelumnya melakukan klasifikasi kualitas web *e-commerce* oleh Wattiheluw dkk menggunakan metode AHP pada ISO 25010 menghasilkan nilai *accuracy* sebesar 0,684 atau 68,4%. Pada penelitian ini model evaluasi yang digunakan yaitu dengan metode *Fuzzy mamdani* pada ISO 25010 menghasilkan nilai *accuracy* sebesar 99,5% dan nilai *error* yang dihasilkan sebesar 0,5%. Dari nilai *accuracy* yang dihasilkan pada penelitian ini terbilang sangat baik dibandingkan dengan penelitian sebelumnya.

## II. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari implementasi, pengujian sistem dan analisa yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa evaluasi kualitas perangkat lunak yang berfokus pada sisi *user interface* pada situs *website booking system* “Kantoor” dapat dilakukan menggunakan standar kualitas ISO/IEC 25010 dengan menggunakan tiga dari delapan karakteristik yang ada pada standar kualitas tersebut. Tiga karakteristik yang digunakan antara lain yaitu *functional suitability*, *reliability*, dan *usability* dengan menggunakan metode *fuzzy mamdani* sebagai pendukung dalam meningkatkan akurasi penilaian kualitas dapat dikatakan berhasil. Hal ini dapat dilihat dari hasil *maturity level* yang didapat. Pada perhitungan menggunakan sistem, *maturity level* didapatkan hasil sebesar 92,0 dimana nilai tersebut dapat dikategorikan sebagai *maturity level* yang sangat baik. Hasil pengujian menggunakan sistem

didapatkan nilai *error* yang sangat rendah dan nilai *accuracy* yang sangat tinggi. Nilai *error* yang didapat sebesar 0,5% yang berarti menunjukkan bahwa nilai *accuracy* yang didapat sebesar 99,5%. Sehingga *website booking system* “Kantoor” dari sisi *user interface* sudah masuk dalam kategori sangat baik.

#### B. Saran

1. Jumlah responden untuk penelitian lebih lanjut sebaiknya ditingkatkan dan memilih responden yang sudah memahami mengenai kualitas perangkat lunak untuk mendapatkan keakuratan datanya yang lebih baik.
2. Menambahkan karakteristik ISO/IEC 25010 lainnya seperti *performance efficiency*, *compatibility*, *security*, *maintainability*, dan *portability* yang sesuai dengan kebutuhan *website booking system* “Kantoor”, sehingga proses pengukuran dapat terfokus dalam aspek yang ingin dilakukan peningkatan kualitas dalam hal evaluasi perangkat lunak.
3. Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan penilaian *website booking system* “Kantoor” dari sisi lainnya seperti keamanan, kinerja *website*, dan efektifitas atau efisiensi *website*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kadir, A. (2014). Pengertian Sistem Informasi Menurut Abdul Kadir. In Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi.
- [2] Muhyidin, M. A., Sulhan, M. A., & Sevtiana, A. (2020). Perancangan Ui/Ux Aplikasi My Cic Layanan Informasi Akademik Mahasiswa Menggunakan Aplikasi Figma. *Jurnal Saintekom*, Vol.12, No.2, September 2022 *Jurnal Digit*, 10(2), 208. <https://doi.org/10.51920/jd.v10i2.171>
- [3] Ginanjar, T. (2014). Rahasia Membangun Website Toko Online Berpenghasilan Jutaan Rupiah. Bandung: Iffahmedia.
- [4] Hendradewa, A. P. (2017). ‘Perbandingan Metode Evaluasi Usability (Studi Kasus: Penggunaan Perangkat Smartphone)’. *Teknik industri*, 23(1), 9-18. <http://journal.uui.ac.id/index.php/jurnal->
- [5] Suwawi, D. D. J., Darwiyanto, E., & Rochmani, M. (2015). Evaluation of academic website using ISO/IEC 9126. 2015 3<sup>rd</sup> *International Conference On Information and Communication Technology*, ICoICT 2015, 222-227. <https://doi.org/10.1109/ICoICT.2015.7231426>
- [6] Zadeh, Lotfi A. (1975). *Fuzzy Sets and Their Applications to Cognitive and Decision Processes*. Inc. New York: Academic Press.
- [7] Kusumadewi, Sri. Purnomo, Hari. (2010). *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*. Edisi Kedua. Cetakan Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [8] Kusumadewi, S., (2003). *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Graha Ilmu, Ed.1, Yogyakarta, ISBN: 979-3289-19-8.
- [9] Iso.org. (2022). About Us. Retrieved September 20, 2022, From <https://iso25000.com/index.php/en/iso-25000-standards/iso-25010>.
- [10] N. Bevan, "Extending the Concept of Satisfaction In ISO Standards," in *International Conference on Kansai Engineering and Emotion Research*, Paris, 2010.
- [11] Wattiheluw, F. H., Rochimah, S. and Fatichah, C. (2019) ‘Klasifikasi Kualitas Perangkat Lunak Berdasarkan ISO/IEC 25010 Menggunakan Ahp Dan Fuzzy Mamdani Untuk Situs Web E-Commerce’, *JUTI:Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 17(1), p. 73.
- [12] Heri Priya Waspada, Moch. Kholil, ‘Analisis kualitas portal kelurahan turi berbasis web menggunakan content management system pada model kualitas produk iso/iec 25010’, *Jurnal Teknologi dan Terapan Bisnis*: Vol. 3 No. 1 (2020): Vol. 3 No. 1 (2020) *Jurnal Teknologi dan Terapan Bisnis*.
- [13] H. Iqbal dan M. Babar., *An Approach for Analyzing ISO / IEC 25010 Product Quality Requirements based on Fuzzy Logic and Likert Scale for Decision Support Systems*. (IJACSA) *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, Vol. 7, No. 12, 2016.
- [14] S. Wagner. (2013). *Software product quality control*. Tersedia: <https://www.springer.com/gp/book/9783642385704>
- [15] Santosa, J., & Lahat, M. A. (2018). Pengaruh Prestasi Kerja terhadap Promosi Jabatan di Kantor Wilayah Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia DKI Jakarta. *Managerial - Jurnal Penelitian Ilmu Manajemen*, 1(2), 10–10. <http://journal.stiekusumanegara.ac.id/index.php/managerial/article/view/4>
- [16] Agus Ali Suharto. (2012). Pengaruh Kualitas Sumber Daya Manusia, Komitmen Dan Motivasi Terhadap Kinerja Pegawai Pada Inspektorat Kabupaten Kediri. *Jurnal Ilmu Manajemen, Revitalisasi*, Vol. 1, Nomor 3.
- [17] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2010.
- [18] 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.
- [19] Kusumadewi, S, 2004, *Fuzzy Quantification Theory I Untuk Analisis Hubungan Antara penilaian Kinerja Dosen Oleh Mahasiswa, Kehadiran Dosen dan Nilai Kelulusan Mahasiswa*, *Media Informatika*, Volume 2. No 1.
- [20] Budiharto, W. (20 September 2013). *Robotika Modern Teori Dan Implementasi (Edisi Revisi)*.