

**PENERAPAN METODE *FUZZY TSUKAMOTO* UNTUK  
DETEKSI KECANDUAN GAME ONLINE  
PADA SISWA SD**

**Oleh  
HARDIYANTO ADOE  
T3118063**

**SKRIPSI  
Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana**



**PROGRAM SARJANA  
TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO  
GORONTALO  
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI

PENERAPAN METODE *FUZZY TSUKAMOTO* UNTUK  
DETEKSI KECANDUAN GAME ONLINE  
PADA SISWA SD

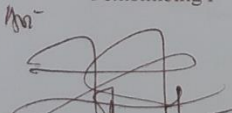
OLEH  
HARDIYANTO ADOE  
T3118063

SKRIPSI


Untuk memenuhi salah satu syarat ujian  
Guna memperoleh gelar Sarjana  
Program Studi Teknik Informatika,  
ini telah disetujui oleh Tim Pembimbing

Gorontalo, September 2022

Pembimbing I

  
Zohrahavaty S.Kom, M.Kom  
NIDN : 0912117702

Pembimbing II

  
Zulfrivanto W. Lamasigi, M.Kom  
NIDN : 0914089101

## PENGESAHAN SKRIPSI

### PENERAPAN METODE *FUZZY TSUKAMOTO* UNTUK DETEKSI KECANDUAN GAME ONLINE PADA SISWA SD

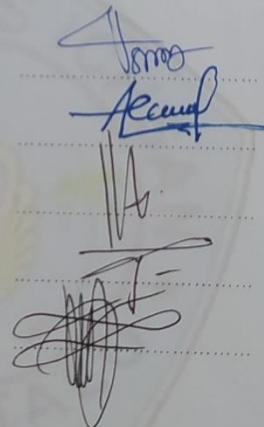
Oleh

HARDIYANTO ADOE

T3118063

Diperiksa oleh Panitia ujian Strata Satu (S1)  
Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji  
Asmaul Husna, M.Kom
2. Anggota  
Apriyanto Alhamad, M.Kom
3. Anggota  
Mohamad Efendy Lasulika, M.Kom
4. Pembimbing I  
Zohrahayaty, M.Kom
5. Pembimbing II  
Zulfriyanto Y. Lamasigi, M.Kom

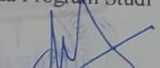


Mengetahui :

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

  
Irvan. A. Salihi M.Kom  
NIDN : 0928028101

Ketua Program Studi

  
Sudirman S. Panna. M.Kom  
NIDN : 0924038205

## PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun diperguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Karya tulis (Skripsi) saya ini tidak lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan/sitasi dalam naskah dan dicantumkan pula dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar, yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, September 2022

Yang Membuat Pernyataan,

A yellow revenue stamp from the Indonesian government, featuring the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '10000', and 'METERAI TEMPAK'. The serial number '8393EAX984160158' is visible at the bottom. A handwritten signature is written over the stamp.

Hardiyanto Adoe

## ABSTRACT

*HARDIYANTO ADOE. T3118063. THE APPLICATION OF THE FUZZY TSUKAMOTO METHOD FOR ONLINE GAME ADDICTION DETECTION IN PRIMARY SCHOOL STUDENTS*

*Online games have become a new lifestyle among students. It's no wonder primary school students spend their time playing online games. It can seriously cause impacts such as: being lazy to study, skipping classes at school, and often being late for school. This study aims to detect online game addiction in primary school students using the Fuzzy Tsukamoto method. The input variables for addiction to online games consist of tolerance (related to the duration of time used while playing online games), compulsion (related to self-indulgence when wanting to play online games), and withdrawal (inability to hold back). The output variables are not addictive, addictive, and very addictive. To obtain the outputs, it has four stages of calculations, namely the formation of fuzzy sets, fuzzy rules, rules composition, and affirmations. The results indicate that the level of addiction to online games from one sample of students implies a value of 7.56 which means that the student is in the addictive (opiate) set. It is concluded that the students are in the category of addicted to playing online games. The percentage using the fuzzy Tsukamoto method for elementary students in the non-addictive category is 0.297%, the percentage in the opium category is 0.594% and the percentage in the very addictive category is 0.108%.*

*Keywords: fuzzy Tsukamoto, online game addiction, duration, compulsion, withdrawal*

## ABSTRAK

HARDIYANTO ADOE. T3118063. PENERAPAN METODE FUZZY TSUKAMOTO UNTUK DETEKSI KECANDUAN GAME ONLINE TERHADAP SISWA SD

Game online sudah menjadi gaya hidup baru di kalangan siswa-siswa, tak heran jika banyak siswa sekolah dasar yang menghabiskan waktunya dengan bermain game online. Hal ini dapat menyebabkan dampak yang cukup serius seperti: malas belajar, suka bolos sekolah dan sering terlambat ke sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi kecanduan game online terhadap siswa sekolah dasar dengan metode Fuzzy Tsukamoto. Variabel input kecanduan terhadap game online terdiri dari tolerance (berkaitan dengan durasi waktu yang di gunakan selama bermain game online), compulsion (berkaitan dengan dorongan dari diri sendiri ketika ingin bermain game online), dan withdrawal (ketidaksanggupan menahan diri). Dan variabel output adalah tidak candu, candu dan sangat candu, untuk mendapatkan hasil output. Memiliki 4 (empat tahap perhitungan yaitu pembentukan himpunan fuzzy, aturan fuzzy, komposisi aturan dan penegasan. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kecanduan terhadap game online dari satu sampel siswa menunjukkan nilai 7,56 yang berarti bahwa siswa tersebut berada pada himpunan candu, sehingga disimpulkan bahwa siswa tersebut dalam kategori candu dalam bermain game online. Adapun jumlah persentase dengan metode fuzzy tsukamoto terhadap siswa SD dalam kategori tidak candu adalah sebesar 0,297%, persentase kategori candu sebesar 0,594% dan persentase kategori sangat candu yaitu sebesar 0,108%

Kata kunci: fuzzy tsukamoto, kecanduan game online, durasi, compulsion, withdrawal

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmatnya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Deteksi Kecanduan Game Online Pada Siswa SD”** ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program S1 di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Juriko Abdussamad, M.Si, Selaku ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si Selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Irvan A. Salihi, M.Kom, Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
4. Sudirman Melangi, M.Kom, Selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik dan Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Irma Surya Kumala Idris, M.Kom, Selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
6. Sudirman S. Panna, M.Kom, Selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
7. Zohrahayaty, S.Kom, M.Kom, Selaku Pembimbing I, yang selalu membantu atau membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini;
8. Zulfriyanto Y Lamasigi, M.Kom, Selaku Pembimbing II, yang selalu membantu atau membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini;
9. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan disiplin ilmu kepada penulis;

10. Teristimewa kepada orang tua dan keluarga penulis yang tercinta, atas segala kasih sayang, dukungan dan doa., yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis;
11. Rekan-rekan angkatan 2018 adik-adik dan senior-senior saya, yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan sangat besar kepada saya;
12. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak sempat penulis sebutkan satu-persatu;

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyusun skripsi ini, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Penulis mengharapkan saran dan kritik sehingga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut.



## DAFTAR ISI

	Halaman
PERSETUJUAN SKRIPSI .....	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN SKRIPSI .....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT .....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
BAB II LANDASAN TEORI .....	4
2.1 Tinjauan Studi .....	4
2.2 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2.1 Game Online .....	6
2.2.2 Kecanduan Game online .....	6
2.2.3 Analisis Data .....	7
2.2.4 Logika <i>Fuzzy</i> .....	7
2.2.5 Himpunan dan Logika <i>Fuzzy</i> .....	8
2.2.6 Istilah-istilah Dalam <i>Logika Fuzzy</i> .....	9
2.2.7 Fungsi Keanggotaan .....	10

2.2.8	Teori Operasi Himpunan .....	10
2.2.9	<i>Fuzzy Tsukamoto</i> .....	11
2.2.10	Metode <i>Fuzzy inference system</i> (FIS) <i>Tsukamoto</i> .....	13
2.2.11.1.	Anlisis Sistem .....	14
2.3	Kerangka Pikir.....	22
BAB III METODE PENELITIAN .....		25
3.3	Pemodelan .....	26
3.4	Pengolahan data.....	27
3.5	Evaluasi.....	27
BAB IV HASIL PENELITIAN.....		28
4.1	Hasil Pengumpulan Data.....	28
4.1.1	Penerapan Metode .....	29
4.2	Hasil Pengembangan Sistem .....	40
4.3	Activity Diagram Login .....	41
4.4	Activity Diagram Data Alternatif .....	42
4.5	Activity Diagram Kriteria .....	43
4.6	Activity Diagram Data Aturan .....	44
4.7	Activity Diagram Nilai .....	45
4.8	Activity Diagram Perhitungan.....	46
4.9	Sequence Diagram Login Admin .....	47
4.10	Sequence Diagram Data Alternatif .....	47
4.12	Sequence Diagram Kriteria .....	48
4.13	Sequence Diagram Data Aturan.....	48
4.14	Sequence Diagram Nilai.....	49
4.15	Sequence Diagram Hasil Perhitungan.....	49

4.16	Arsitektur Sistem.....	50
4.17	Interface Design .....	50
4.17.1	Mekanisme User .....	50
4.17.2	Mekanisme navigasi home.....	50
4.17.3	Mekanisme <i>Login</i> .....	51
4.17.4	Mekanisme <i>Input</i> data alternatif.....	52
4.17.5	Mekanisme Input data Kriteria.....	52
4.17.6	Mekanisme input data aturan .....	53
4.17.7	Mekanisme input nilai .....	53
4.18	Data Desain.....	54
4.18.1	Struktur Data .....	54
4.19	Hasil Pengujian Sistem.....	57
4.19.1	Pengujian <i>White Box</i> .....	57
4.19.2	<i>Flowchart</i> .....	58
4.19.3	Pengujian <i>White Box</i> .....	59
4.19.4	Perhitungan CC pada pengujian <i>White Box</i> .....	60
4.19.5	Perhitungan CC pada pengujian <i>White Box</i> .....	60
4.19.6	Pengujian <i>Black Box</i> .....	60
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		67
5.1	Pembahasan Sistem .....	67
5.1.1	Tampilan Halaman Login .....	67
5.1.2	Tampilan Halaman Home Admin .....	67
5.1.3	Tampilan Halaman Data Alternatif .....	68
5.1.4	Tampilan Halaman Input Data Kriteria .....	68
5.1.5	Tampilan Halaman Data Aturan .....	69

5.1.6	Tampilan Halaman Input data nilai .....	70
5.1.7	Tampilan Halaman Data perhitungan dengan nilai <i>fuzzy</i> ....	70
5.1.8	Tampilan Halaman Hasil Perhitungan.....	71
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....		72
6.1	Kesimpulan .....	72
6.2	Saran .....	72
DAFTAR PUSTAKA .....		73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Jumlah presentase terhadap belajar .....	2
Gambar 2.1	Proses inferensi menggunakan Metode Tsukamoto.....	12
Gambar 2.2	Inferensi dengan menggunakan Metode <i>Tsukamoto</i> .....	13
Gambar 2.3	Diagram Blok Sistem Inference <i>Fuzzy</i> .....	14
Gambar 4.1	Kurva fungsi keanggotaan kriteria durasi.....	31
Gambar 4.2	Kurva fungsi keanggotaan kriteria <i>compulsion</i> .....	32
Gambar 4.3	Kurva fungsi keanggotaan kriteria <i>withdrawl</i> .....	34
Gambar 4.4	kurva fungsi kriteria kecanduan .....	35
Gambar 4.5	Komposisi Aturan .....	38
Gambar 4.6	<i>Use Case Diagram</i> .....	43
Gambar 4.7	<i>Activity Diagram</i> Login.....	44
Gambar 4.8	<i>Activity diagram</i> pada proses Alternatif .....	45
Gambar 4.9	<i>Activity Diagram</i> krtiteria .....	46
Gambar 4.10	<i>Activity Diagram</i> pada data aturan.....	47
Gambar 4.11	<i>Activity Diagram</i> Nilai .....	48
Gambar 4.12	<i>Activity Diagram</i> Pada Perhitungan .....	49
Gambar 4.13	<i>Sequence Diagram</i> Login Admin .....	49
Gambar 4.14	<i>Sequence Diagram</i> Data Alternatif .....	50
Gambar 4.15	<i>Sequence Diagram</i> Kriteria .....	51
Gambar 4.16	<i>Sequence Diagram</i> Data Aturan .....	52
Gambar 4.17	<i>Sequence Diagram</i> Nilai.....	53
Gambar 4.18	<i>Sequence Diagram</i> Hasil Perhitungan.....	53
Gambar 4.19	Mekanisme Navigasi Home User .....	54
Gambar 4.20	Mekanisme Navigasi Home Admin .....	55
Gambar 4.21	Mekanisme <i>Login</i> .....	55
Gambar 4.22	Mekanisme <i>Input</i> data alternatif .....	56
Gambar 4.23	Mekanisme <i>Input</i> data Kriteria .....	56
Gambar 4.24	Mekanisme <i>Input</i> data Centeroid .....	57
Gambar 4.25	Mekanisme <i>Input</i> Nilai .....	57
Gambar 4.26	Mekanisme perhitungan .....	58

Gambar 4.27	<i>Flowchart</i> .....	62
Gambar 4.28	<i>Flowgraph</i> .....	63
Gambar 5.1	Tampilan Halaman Login .....	67
Gambar 5.2	Tampilan Home Admin .....	67
Gambar 5.3	Halaman data Alternatif .....	68
Gambar 5.4	Halaman data input Kriteria.....	68
Gambar 5.5	Tampilan Halaman Aturan .....	69
Gambar 5.6	Halaman Form Input Data nilai .....	70
Gambar 5.7	Tampilan Halaman Data Perhitungan .....	70
Gambar 5.8	Tampilan Halaman Hasil Perhitungan .....	71

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Tinjauan Studi .....	4
Tabel 2.2	: Simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	15
Tabel 2.3	: Simbol <i>Class Diagram</i> .....	16
Tabel 2.4	: Simbol <i>Sequence Diagram</i> .....	18
Tabel 2.5	: Simbol <i>Sequence Activity</i> .....	19
Tabel 4.1	: Hasil Pengumpulan Data.....	28
Tabel 4.2	: Himpunan variable dan domain.....	30
Tabel 4.4	: Mekanisme User .....	54
Tabel 4.5	: Tabel Alterntif .....	58
Tabel 4.6	: Tabel Aturan.....	59
Tabel 4.7	: Tabel Himpunan .....	59
Tabel 4.8	: Tabel Kriteria.....	60
Tabel 4.9	: Tabel rel alternatif.....	60
Tabel 4.10	: Basis Path .....	64
Tabel 4.11	: Tabel Pengujian <i>Black Box</i> .....	65

# **BAB I**

## **PENDAHULAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Game berasal dari bahasa Inggris yang berarti permainan dasar. Game adalah bagian dari permainan, permainan juga merupakan bagian dari game, dan keduanya saling berhubungan. Bermain game adalah aktivitas yang kompleks dengan aturan, permainan, dan budaya. Sebuah permainan adalah sistem di mana pemain membuat tabrakan buatan. Peraturan dalam permainan bertujuan untuk membatasi perilaku pemain dan menentukan permainan.[1]

Game online adalah permainan yang dimainkan secara online atau terhubung ke dalam jaringan internet (Adiningtiyas, 2017). Dari berbagai macam media hiburan yang mudah diakses adalah game online dan juga mudah diakses secara bebas (Ismi & Akmal, 2020)(Putra et al.,2019) [2].

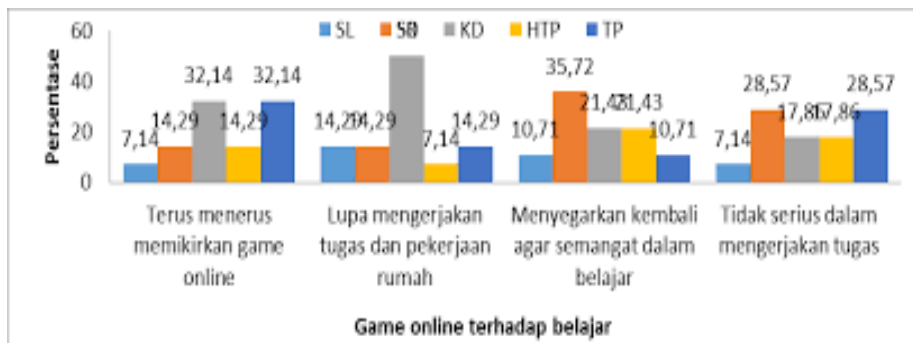
Fenomena maraknya game online timbul dari maraknya warnet-warnet yang dilengkapi dengan PC (personal computer), dan siapapun dapat menggunakannya secara bebas. Game online pun sendiri sudah menjadi gaya hidup baru, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa terutama siswa sekolah dasar. Tak heran jika banyak siswa sekolah dasar yang menghabiskan waktunya di rumah dengan bermain game online di luar jam sekolah. Hal ini dapat menyebabkan dampak yang cukup serius seperti: malas belajar, suka bolos sekolah dan sering terlambat ke sekolah[3].

Penelitian ini adalah menerapkan metode *fuzzy tsukamoto* untuk mendeteksi tingkat kecanduan game online terhadap siswa. Logika *fuzzy* adalah salah satu komponen pembentuk *soft computing* yang diperkenalkan oleh Prof. Lofti A. Zadeh pada tahun 1965 ( marbun & sinaga, 2018). Penelitian ini akan menghasilkan 3 output yaitu tidak candu, candu dan sangat candu.

Penulis melihat dan mengamati tentang kecanduan game online terhadap siswa SD berdampak cukup serius, menjadi malas belajar dan selalu tidak mengerjakan tugas. Adakah dampak dari akibat bermain game online secara berlebihan dilihat dari perubahan perilaku siswa sehari-hari di sekolah



Adapun jumlah persentase game online terhadap belajar :



**Gambar 1.1** jumlah persentase terhadap belajar

Dari uraian diatas maka dilakukan penelitian dengan judul “**Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Deteksi Kecanduan Terhadap Siswa SD**”. Penelitian menggunakan metode *fuzzy tsukamoto* untuk menganalisis pengaruh kecanduan game online terhadap siswa SDN 95 kota utara. Penulis menggunakan metode ini dikarenakan konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy yang sangat sederhana dan mudah di mengerti.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah berdasarkan latar belakang diatas sebagai berikut:

1. Masih terdapat banyak siswa yang kecanduan bermain game online.
2. *Fuzzy tsukamoto* adalah metode yang dapat mengukur seberapa besar kecanduan bermain game online.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan, maka dapat diambil rumusan masalah dalam penelitian yaitu :

1. Bagaimana mengetahui seberapa besar tingkat kecanduan bermain game online terhadap siswa sekolah dasar?
2. Bagaimana *Fuzzy Tsukamoto* dapat mengukur seberapa besar kecanduan bermain game online?

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui Tingkat kecanduan bermain game online terhadap siswa SD.
2. Mengetahui apakah metode fuzzy tsukamoto dapat mengukur kecanduan bermain game online pada siswa SD

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang bisa didapatkan sebagai berikut:

1. Dapat membantu mahasiswa sebagai bahan referensi dalam melaksanakan penelitian.
2. Dapat menambah wawasan mahasiswa dalam memanfaatkan teknologi untuk melakukan inovasi.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Studi

Berikut merupakan tabel dari beberapa studi penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini :

**Tabel 2.1** Tinjauan Studi

NO	PENELITI	JUDUL	TAHUN	METODE	HASIL
1	Siti maisyaroh, Taslim, Afriansyah	Analisis pengaruh kecanduan game online terhadap perilaku siswa SMP 4 Pekan baru	2020	<i>Fuzzy tsukamoto</i>	Data dari survei, wawancara, dan distribusi dokumen. Dari hasil analisis yang dilakukan terhadap hasil pengujian hipotesis menggunakan t hitung t tabel atau nilai 0,505 0,1966, hipotesis yang diajukan adalah antara kecanduan game online (X) dengan perilaku siswa (Y)[4].

2	Mochammad ilham rof iq, Hindarto hindarto	Analisis kecanduan game player unknow's battleground(PUBG) mobile menggunakan metode <i>fuzzy tsukamoto</i>	2021	<i>Fuzzy tsukamoto</i>	Dari 100 data yang dilakukan Ini memiliki output kecanduan yang sangat rendah 50%. Sedang Ketergantungan Besar 20 dan Ketergantungan Tinggi 30%. Berdasarkan data yang diperoleh, kecanduan bermain game PUBG adalah 30 (rendah) [5].
3	Murni Marbun, Nafasanoso Harefa	Implementasi logika <i>fuzzy mamdani</i> untuk mengidentifikasi tingkat kecanduan pelajar terhadap game online	2020	<i>Fuzzy mamdani</i>	Dari data yang diperoleh dari hasil survei implementasi sistem sampel anak sekolah diperoleh skor 7,44 yang artinya siswa memiliki kecanduan yang sangat tinggi dengan game online[1].

4	Hasni Basri, Mochama d Alfian Rosid	Aplikasi pendeteksi kecanduan game Free fire berbasis amdroid dengan mengguna kan logika <i>fuzzy</i> <i>tsukamoto</i>	2021	<i>Fuzzy</i> <i>tsukamoto</i>	Dari hasil yg diperoleh dari penelitian yaitu 79,089731 menunjukkan bahawa tingkat kecanduan tinggi[6].
---	-------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	----------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2.2 Tinjauan Pustaka

### 2.2.1 Game Online

Menurut Eddy Liem, selaku Direktur Indonesia Gamer dalam Kompas Cyber Media (14 November 2003) yaitu sebuah komunitas pecinta game di Indonesia, internet game adalah sebuah game atau permainan yang dapat dimainkan secara online atau menggunakan jaringan internet, bisa dengan menggunakan Personal Computer, Mobile Phone, serta console game yang lainnya seperti Xbox dan sejenisnya [7].

Game online menjadi idola bagi semua orang karena dapat dijadikan sebagai alternatif kegiatan yang melepas penat dan refreshing. Sayangnya, tidak semua orang memiliki kendali yang baik atas kecanduan mereka. Banyak pengguna fasilitas seperti game online mengabaikan kewajiban mereka untuk bermain game online [8].

### 2.2.2 Kecanduan Game online

Kecanduan game online adalah jenis kecanduan yang disebabkan oleh teknologi internet dan dikenal sebagai kecanduan internet. Internet dapat menyebabkan kecanduan, salah satunya kecanduan game komputer (terlalu banyak game). Game online adalah bagian dari internet, sering digunakan, sangat populer, dan dapat menyebabkan kecanduan yang sangat tinggi [2].

### 2.2.3 Analisis Data

Analisis data ialah Studi ini mengeksplorasi bagaimana menerapkan logika fuzzy pada game dengan sistem penilaian yang baik. Metode Penelitian ini menggunakan sistem *fuzzy Tsukamoto*. Logika *fuzzy* itu sendiri Suatu metode yang memungkinkan suatu keadaan memiliki dua nilai sekaligus, misalnya Besarnya nilai tergantung dari bobot keanggotaan yang dimiliki [9].

### 2.2.4 Logika Fuzzy

Metodologi ini dapat diterapkan pada perangkat keras, perangkat lunak, atau kombinasi keduanya (Mulyanto, 2011). Logika *fuzzy* adalah metodologi sistem kontrol pemecahan masalah yang cocok untuk aplikasi ke sistem mulai dari sistem yang sederhana hingga sistem yang kompleks. logika *Fuzzy* dapat diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk sistem Diagnosis penyakit (dalam bidang kedokteran); pemodelan sistem Pemasaran, Riset Operasi (Ekonomi); Manajemen Kualitas Air, Prakiraan Gempa dll. Logika *fuzzy* adalah salah satu cara yang cocok untuk pemetaan ruang input ke ruang output Selain itu, logika fuzzy dapat diartikan sebagai metode yang tepat. Memetakan ruang input ke ruang output [10].

Logika *fuzzy* memiliki derajat keanggotaan dalam rentang 0-1. Sehingga itu ada beberapa alasan mengapa orang menggunakan logika *fuzzy*, antara lain: [11]

1. Logika *fuzzy* memiliki sifat yang sangat sederhana dan mudah dipahami.
2. *Fuzzy logic* adalah fleksibel. Artinya dapat dibangun dan bisa dikembangkan dengan mudah tanpa harus memlmai dari “no!”
3. *Fuzzy logic* berdasarkan pada bahasa alami atau bahasa manusia.
4. *Fuzzy logic* memberikan toleransi terhadap ketidak pastian data. Hal ini sangat cocok dengan fakta sehari-hati.
5. *Fuzzy logic* mampu memodalkan fungsi-fungsi non-linear yang sangat kompleks

## 2.2.5 Himpunan dan Logika *Fuzzy*

### 2.2.5.1 Dari Himpunan Klasik ke Himpunan Samar (*fuzzy*)

Misalkan  $U$  adalah alam semesta bahasa (sekumpulan alam semesta) yang berisi anggota pembicaraan atau aplikasi. Mari kita lihat contoh himpunan tegas  $A$  dari alam semesta yang berbicara  $U$ . Dalam matematika, ada tiga cara atau bentuk untuk menyatakan himpunan. Yaitu metode hitung, metode keanggotaan, dan metode karakterisasi. Metode karakterisasi digunakan ketika mendefinisikan himpunan dengan menentukan jenis anggota. Metode pencacahan digunakan ketika suatu himpunan didefinisikan dengan menghitung atau mendaftarkan anggotanya. Kemudian setiap himpunan  $A$  ditampilkan untuk karakterisasi sebagai berikut: [12]

$$A = \{x \in U | x \text{ memenuhi suatu kondisi}\}$$

Metode ketiga ialah metode keanggotaan yang menggunakan fungsi keanggotaan 0-1 untuk setiap himpunan  $A$  yang dinyatakan sebagai  $\mu_A(x)$  [12].

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 1, & \text{jika } x \in A \\ 0, & \text{jika } x \notin A \end{cases}$$

Menurut Nguyen et al (2003: 86), fungsi pada persamaan (2.2) disebut sebagai fungsi karakteristik atau fungsi indikator. Himpunan fuzzy  $A$  dari semesta wacana  $U$  didefinisikan sebagai himpunan yang dicirikan oleh fungsi keanggotaan  $A$  yang memasangkan setiap  $x \in U$  dengan bilangan real pada interval  $[0,1]$ . Dimana nilai  $A(x)$  mewakili derajat berikutnya: Keanggotaan dari  $x$  ke  $A$  [12].

jika  $A$  adalah himpunan tegas, nilai keanggotaannya hanya terdiri dari dua nilai, 0 dan 1. Sebaliknya, pada himpunan *fuzzy*, nilai keanggotaannya adalah interval tertutup  $[0,1]$  [12].

### 2.2.5.2 Atribut

Himpunan *fuzzy* memiliki 2 atribut (Sri Kusumadewi dan Hari Purnomo, 2004:6) [12] yaitu:

1. Linguistik, yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti: Muda, Parobaya,
2. Tua, Numeris, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel seperti: 40, 25, 50, dsb.

### 2.2.6 Istilah-istilah Dalam Logika Fuzzy

Ada beberapa istilah yang perlu diketahui dalam memahami sistem *fuzzy*, yaitu:

1. Variabel *Fuzzy*

Variabel *fuzzy* merupakan variabel yang pernah dibahas dalam suatu sistem *fuzzy* (Sri Kusumadewi dan Hari Purnomo, 2004: 6). Contoh: Umur, Temperatur, Permintaan, Persediaan, Produksi, dan sebagainya. [12]

2. Himpunan *Fuzzy*

Misalkan  $X$  semesta pembicaraan, terdapat  $A$  di dalam  $X$  sedemikian sehingga:

$$A = \{x \mu_A[x] \mid x \in X, \mu_A: x \rightarrow [0, 1]\}$$

Himpunan *fuzzy*  $A$  dari semesta wacana  $X$  didefinisikan sebagai himpunan yang dicirikan oleh fungsi keanggotaan  $A$  yang memasangkan setiap  $x \in X$  dengan bilangan real pada interval  $[0,1]$ . Dimana nilai  $A(x)$  merepresentasikan derajat selanjutnya: Keanggotaan dari  $x$  ke  $A$  (Athia Saelan, 2009:2). Himpunan *fuzzy* adalah suatu kelompok yang mewakili suatu kondisi atau situasi tertentu dari suatu variabel *fuzzy*. Biarkan  $X$  = usia menjadi variabel *fuzzy*. Anda kemudian dapat menentukan himpunan “Muda”, “Parobaya”, dan “Tua” (Jang et al, 1997: 17) [12].

1. Semesta Pembicaraan

(Sri Kusumadewi dan Hari Purnomo, 2004:7). Sehingga semesta pembicaraan dari variabel umur adalah  $0 \leq \text{umur} < +\infty$ . Dalam hal ini, nilai yang diizinkan untuk dioperasikan dalam variabel umur adalah lebih besar dari atau



sama dengan 0, atau kurang dari positif hingga. Semesta pembicaraan adalah keseluruhan nilai yang diizinkan untuk dioperasikan dalam suatu *fuzzy*. Semesta merupakan kumpulan bilangan real yang terus naik (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai jagat bahasa bisa positif atau negatif. Nilai dunia percakapan ini mungkin tidak terbatas pada batas itu. Contoh: Variabel umur dunia bahasa:  $[0, +)$  [12].

## 2. Domain

Domain himpunan *fuzzy* adalah jumlah total nilai yang diperbolehkan di alam semesta bahasa dan dapat dimanipulasi oleh himpunan *fuzzy*. Mirip dengan dunia bahasa, rentang adalah kumpulan bilangan real yang naik (naik) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai domain bisa positif dan negatif. Contoh domain himpunan fuzzy: Young =  $[0,45]$  (Sri Kusumadewi dan Hari Purnomo, 2004: 8) [12].

### 2.2.7 Fungsi Keanggotaan

Jika  $X$  adalah himpunan objek-objek yang secara umum dinotasikan dengan  $x$ , maka himpunan *fuzzy*  $A$  di dalam  $X$  didefinisikan sebagai himpunan pasangan berurutan (Jang dkk, 1997:14):

$$A = \{x, \mu_A(x) | x \in X\}$$

$A(x)$  disebut derajat keanggotaan  $x$  dalam  $A$  dan menunjukkan bahwa orde  $x$  milik  $A$  (Lin dan Lee, 1996: 10). Himpunan *fuzzy* memiliki beberapa representasi fungsi keanggotaan, salah satunya adalah representasi linier. Dalam representasi linier, pemetaan keanggotaan input direpresentasikan sebagai garis lurus [12].

### 2.2.8 Teori Operasi Himpunan

Menurut Lin dan Lee (1996: 27) Ada dua operasi pokok dalam himpunan *fuzzy*, Yaitu:

### 1. *Konjungsi Fuzzy*

Konjungsi Fuzzy dari A dan B dilambangkan dengan  $A \wedge B$  dan didefinisikan oleh:

$$\mu_{A \wedge B} = \mu_A(X) \cap \mu_B(y) = \min(\mu_A(X), \mu_B(y))$$

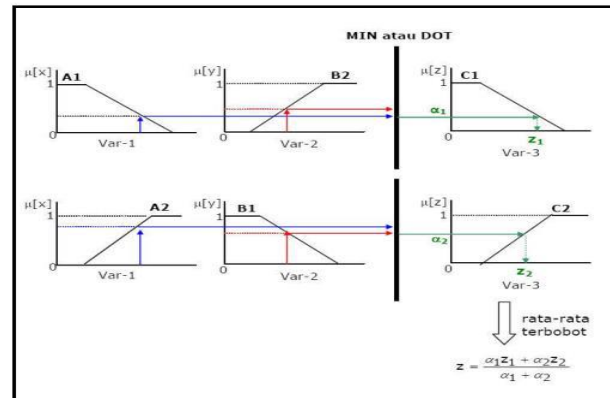
### 2. *Disjungsi Fuzzy*

Disjungsi Fuzzy dari A dan B dilambangkan dengan  $A \vee B$  dan didefinisikan oleh:

$$\mu_{A \vee B} = \mu_A(X) \cup \mu_B(y) = \max(\mu_A(X), \mu_B(y))$$

#### 2.2.9 *Fuzzy Tsukamoto*

Metode Tsukamoto pertama kali diperkenalkan oleh Tsukamoto. Dalam metode Tsukamoto, setiap hasil aturan yang dibentuk oleh IFTHEN harus diwakili oleh himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan monoton. Akibatnya, output inferensi dari setiap aturan menjadi tajam (tajam) berdasarkan predikat (daya tembak). Hasil akhirnya adalah rata-rata tertimbang. Misalkan Anda memiliki dua variabel input, x dan y. Dan variabel keluaran (misalnya variabel x dipecah menjadi dua himpunan, A1 dan A2, variabel y dipecah menjadi himpunan B1 dan B2, dan variabel z juga dibagi menjadi dua set, C1 dan C2 (Rohayani). , 2015). Anda dapat membuat beberapa aturan untuk mendapatkan skor-z akhir. [R1] JIKA (x adalah A1) dan (y adalah B2) THEN (z adalah C1) [R2] JIKA ( Misalkan digunakan dua aturan: x adalah A1) dan (y adalah B1) THEN (z adalah C2) [13]



**Gambar 2.1** Proses Inferensi menggunakan Metode Tsukamoto

Dalam inferensinya, metode Tsukamoto menggunakan tahapan sebagai berikut :

1. *Fuzzyfikasi*

Yaitu, proses pengubahan masukan sistem dengan nilai tertentu menjadi variabel bahasa menggunakan fungsi keanggotaan yang tersimpan dalam basis pengetahuan fuzzy [13]

2. Pembentukan basis pengetahuan Fuzzy

Yaitu bentuk dan model fuzzy Tsukamoto adalah IF (X IS A) and (Y IS B) and (Z IS C), dimana A, B, dan C adalah himpunan fuzzy [13].

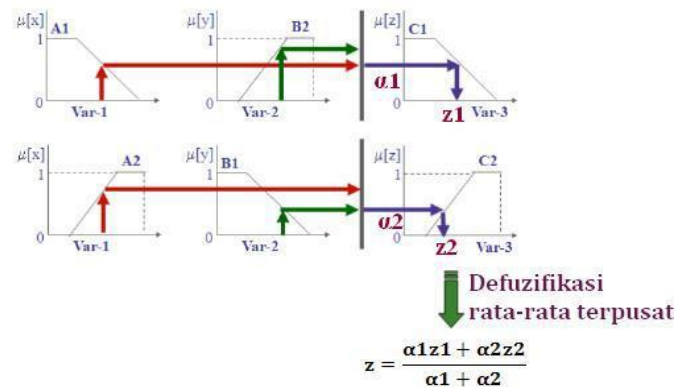
3. Mesin Inferensi

Ini adalah proses penggunaan fungsi implikasi MIN untuk mendapatkan nilai predikat ( $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ ) untuk setiap aturan. Kemudian setiap nilai predikat digunakan untuk menghitung output inferensi yang jelas ( $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ ) untuk setiap aturan [13].

4. *Defuzzyfikasi*

dengan menggunakan rata-rata (Weight Average)[13] dengan rumus

$$:Z = \frac{a_1 z_1 + a_2 z_2}{a_1 + a_2}$$



**Gambar 2.2** Inferensi dengan menggunakan Metode *Tsukamoto* (SriKusumadewi dan Hari Purnomo, 2004:34).

### 2.2.10 Metode *Fuzzy inference system* (FIS) *Tsukamoto*

Inferensi adalah proses menggabungkan beberapa aturan berdasarkan data yang tersedia. Komponen yang melakukan inferensi dalam sistem pakar disebut mesin inferensi. Dua pendekatan untuk menyimpulkan aturan IFTHEN (aturan jika-maka) adalah forward chaining dan backward chaining (Turban et al, 2005: 726)[12].

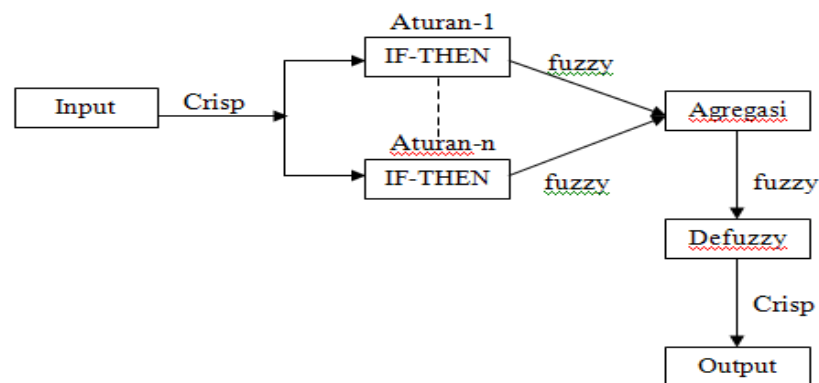
#### 1. *Forward chaining*

*Forward chaining* pertama-tama mencari bagian JIKA. Setelah semua kondisi terpenuhi, aturan dipilih untuk menarik kesimpulan. Jika kesimpulan diambil dari state pertama bukan state terakhir, ini digunakan sebagai fakta yang disesuaikan dengan kondisi IF lainnya untuk mendapatkan kesimpulan yang lebih baik. Proses ini berlanjut sampai kesimpulan akhir tercapai [12].

#### 2. *Backward chaining*

*Backward chaining* adalah kebalikan dari *forward chaining*. Pendekatan ini dimulai dengan penarikan kesimpulan dan hipotesis bahwa kesimpulan tersebut benar. Mesin inferensi kemudian mengidentifikasi kondisi IF yang diperlukan untuk membuat kesimpulan benar, memeriksa fakta, dan menguji apakah kondisi IF benar [12].

Menurut Sri Kusumadewi dan Sri Hartati (2006:34), sistem inferensi fuzzy adalah teori himpunan *fuzzy*, aturan *fuzzy* ala IFTHEN, dan kerangka komputasi berdasarkan inferensi *fuzzy*. Secara kasar, diagram blok dari proses inferensi *fuzzy* terlihat seperti gambar berikut [12].



**Gambar 2.3** Diagram Blok Sistem Inference *Fuzzy*  
(Sri Kusumadewi dan Sri Hartati, 2006: 34)

## 2.2.11 *Unified Modeling Language (UML)*

### 2.2.11.1. Analisis Sistem

Menyatakan bahwa *Unified Modeling Language* yaitu suatu metodologi untuk pembangunan sistem berorientasi objek dan digunakan sebagai pendukung pembangunan sistem, UML adalah bahasa standar, UML digunakan untuk memvisualisasikan, menentukan, mengonstruksi, dan mendokumentasikan artifak-artifak suatu sistem *software-intensive*. Secara umum UML merupakan suatu metode dalam pemodelan secara visual yang dipakai dalam sarana perancangan sistem yang berorientasi objek

Perlu ketahui bahwa sistem tujuan dari UML yaitu mampu membantu mempermudah dalam pengembangan merekayasa perangkat lunak, Dan juga mampu Berguna sebagai blueprint, tujuannya mampu menjelaskan mengenai informasi yang lebih detail dalam perancangan


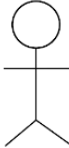

berupa pada saat memulai penulisan coding suatu program UML juga sering juga dipakai untuk alat transfer ilmu dalam pengembangan aplikasi yang dari developer satu ke developer lainnya. UML punya fungsi alat sebagai penyambung penerjemah antara pengembang sistem dengan pengguna. Di sinilah manfaat pengguna bisa paham akan sistem yang baru akan dikembangkan


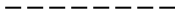
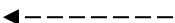
### 2.2.12 Diagram *Unified Modelling Language* (UML)

#### 1. *Use Case Diagram.*

Menjelaskan sebuah interaksi sistem informasi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat[18]. Berikut tampilan dari Use Case Diagram:

**Tabel 2.2 Simbol dari *Use Case Diagram.***

SIMBOL	DESKRIPSI
<i>Use case</i> 	menampilkan pertukaran pesan antar unit dan aktor; serta ditambahkan salah satu kata kerja diawal frase nama <i>use case</i> .
Aktor / <i>actor</i> 	Merupakan gambaran orang, proses, Atau juga sistem yang mulai berkomunikasi dengan <i>use case</i> yang merupakan sistem informasi itu sendiri, akan tetapi bar orang simbol dari Aktor tersebut tidak bisa dipastikan adalah aktor orang; oleh karena itu dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.
Asosiasi / <i>association</i> 	Garis tanpa panah adalah interaksi komunikasi langsung aktor dengan sistem atau sistem dengan aktor

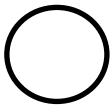

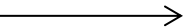
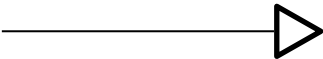
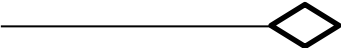
Generealisasi 	Garis dengan panah terbuka menampilkan interaksi aktor dengan sistem secara pasif
 <<include>>	<i>Include</i> menampilkan model pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> lain, contoh sederhana seperti memanggil suatu fungsi pada sebuah program.
 <<extends>>	<i>Extendes</i> adalah penambahan fungsional <i>use case</i> lainnya jika kondisi terlengkapi.

## 2. Class Digram

*Class diagram* yaitu suatu *diagram* yang bisa menampilkan hubungan antara kelas serta menjelaskan sumber detail kelas desain dalam sebuah sistem. *Class diagram* menampilkan operasi dan atribut suatu kelas yang dikoneksikan dengan objek yang terdapat dalam sistem[14]. *Class diagram* menggunakan simbol-simbol sebagai berikut:

**Tabel 2.3 Simbol Class Diagram.**

SIMBOL	DESKRIPSI
Kelas <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding: 2px 5px;"><b>Nama_kelas</b></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding: 2px 5px;">+atribut</div> <div style="padding: 2px 5px;">+operasi()</div> </div>	Struktur kelas yang terdapat pada sistem

antar muka / <i>interface</i> 	<i>Interface</i> merupakan simbol yang sama dengan konsep yang terdapat dalam pemogramman berorientasi objek.
Asosiasi / <i>association</i> 	<i>Association</i> merupakan hubungan yang bermakna umum dengan kelas satu dan kelas lainnya..
Asosiasi Berarah / <i>Directed association</i> 	Asosiasi Berarah yaitu asosiasi dengan makna kelas digunakan oleh kelas yang lain.
Generalisasi 	Genarasi adalah hubungan antar kelas umum dan khusus, realisasinya antar kelas ditambahkan dengan makna generalisasi-spesialisasi.
Aggregation 	Agregasi adalah hubungan antar kelas yang menjadi atribut untuk kelas lain.

### 3. Sequence Diagram

Merupakan diagram yang menampilkan aktifitas suatu objek yang terdapat dalam *use case* yang dikirim dan diterima antar objek[19]. Berikut tampilan simbol-simbol *Sequence Diagram*:






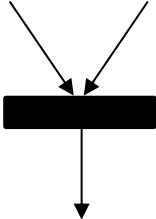
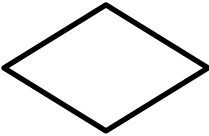
Tabel 2.4 Simbol *Sequence Diagram*.

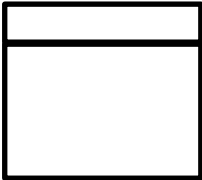
SIMBOL	DESKRIPSI
<p><i>Aktor</i></p> 	Aktor Yaitu orang atau sistem eksternal lainnya yang menerima manfaat atau penggunaan sistem.
<p>Garis hidup / <i>Lifeline</i></p> 	Garis hidup merupakan suatu garis yang terhubung dengan objek dan berbentuk garis putus-putus. Atau menyatakan suatu objek itu sendiri.
<p>Objek</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p><b><u>Nama objek : nama</u></b></p> <p><b><u>kelas</u></b></p> </div>	Menyatakan objek yang terlibat dalam sistem
<p><i>Message</i></p> 	merupakan simbol yang digunakan untuk mengirim pesan antar <i>class</i> lainnya.

#### 4. Activity Diagram

Diagram aktifitas atau Diagram *Activity* yaitu menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktifitas dari sebuah sistem[19]. Berikut tampilan simbol-simbolnya.

Tabel 2.5 Simbol *Diagram Activity*

SIMBOL	DESKRIPSI
<i>Start point /Status awal</i> 	Start adalah aktivitas awal dari suatu diagram pada keadaan awal pada sistem mulai hidup
<i>End Point Status akhir</i> 	Merupakan akhir aktivitas dari suatu diagram
<i>Aktivities</i> 	Merupakan suatu aktivitas atau proses dari sebuah sistem
<i>Penggambungan / join</i> 	Merupakan suatu simbol yang menampilkan suatu aktivitas yang lebih dari satu dan digabungkan menjadi satu.
<i>Percabangan / Decision point</i> 	Merupakan simbol yang akan menampilkan tanda berupa pengambilan keputusan contoh, <i>true</i> atau <i>false</i> .

<p><i>Swimlane</i></p> 	<p>Merupakan model pembagian <i>activity</i> diagram, serta menjadikan model ini sebagai model diagram yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 2.2.13 Pengujian Sistem

Pengujian sistem yaitu suatu proses dalam membangun *software* yang wajib dilakukan untuk menguji sistem berfungsi sesuai keinginan. Beberapa tahap pengujian sistem sebagai berikut:

#### 2.2.13.1 White Box Testing

Pengujian *white box* adalah metode desain *test case* dengan struktur desain procedural untuk mendapatkan *test case*. Modul yang menghasilkan *output* tidak sesuai akan dicari kesalahannya dari variabel, baris program dan parameter yang digunakan untuk diperbaiki[15].

#### 2.2.13.2 Black Box Texting

*Black box testing* adalah metode yang digunakan untuk pengujian fungsional *software* tanpa melakukan pengujian terhadap kode program dan desain[16][16]. Pengujian black box testing dibutuhkan oleh perusahaan untuk menguji *software* yang dibuat sudah sesuai dengan yang diinginkan oleh perusahaan. Pengujian dilakukan dengan cara mencoba *software* yang dibuat dan memasukan data ke dalam *form* yang telah disediakan[17].

#### 2.2.13.3 User Acceptence Testing

*User Acceptance Testing* adalah proses menguji aplikasi melalui pengguna diluar ruang lingkup pengembang sehingga mendapatkan dokumen yang digunakan untuk bukti bahwa aplikasi sesuai dengan keinginan pengguna dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna

#### **2.2.14 Perancangan Sistem**

Perancangan sistem adalah unsur atau tahapan dalam pengembangan sistem komputerisasi. Perancangan sistem membutuhkan waktu yang lebih lama dalam pembangunan sistem daripada menyelesaikan masalah pada umumnya. Perancangan sistem sangat dibutuhkan dalam pengembangan sistem agar dapat menyelesaikan masalah yang terjadi pada saat melakukan pengembangan sistem sehingga sistem dapat dipastikan berjalan dengan baik

#### **2.2.15 Implementasi sistem**

Implementasi sistem adalah proses yang menerapkan hasil dari perancangan sistem yang telah dibuat. Tujuan dari implementasi adalah memperoleh sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna

#### **2.2.16 XAMPP**

XAMPP adalah suatu bundel *web sever* yang populer digunakan untuk coba-coba di windows karena kemudahan instalasinya.

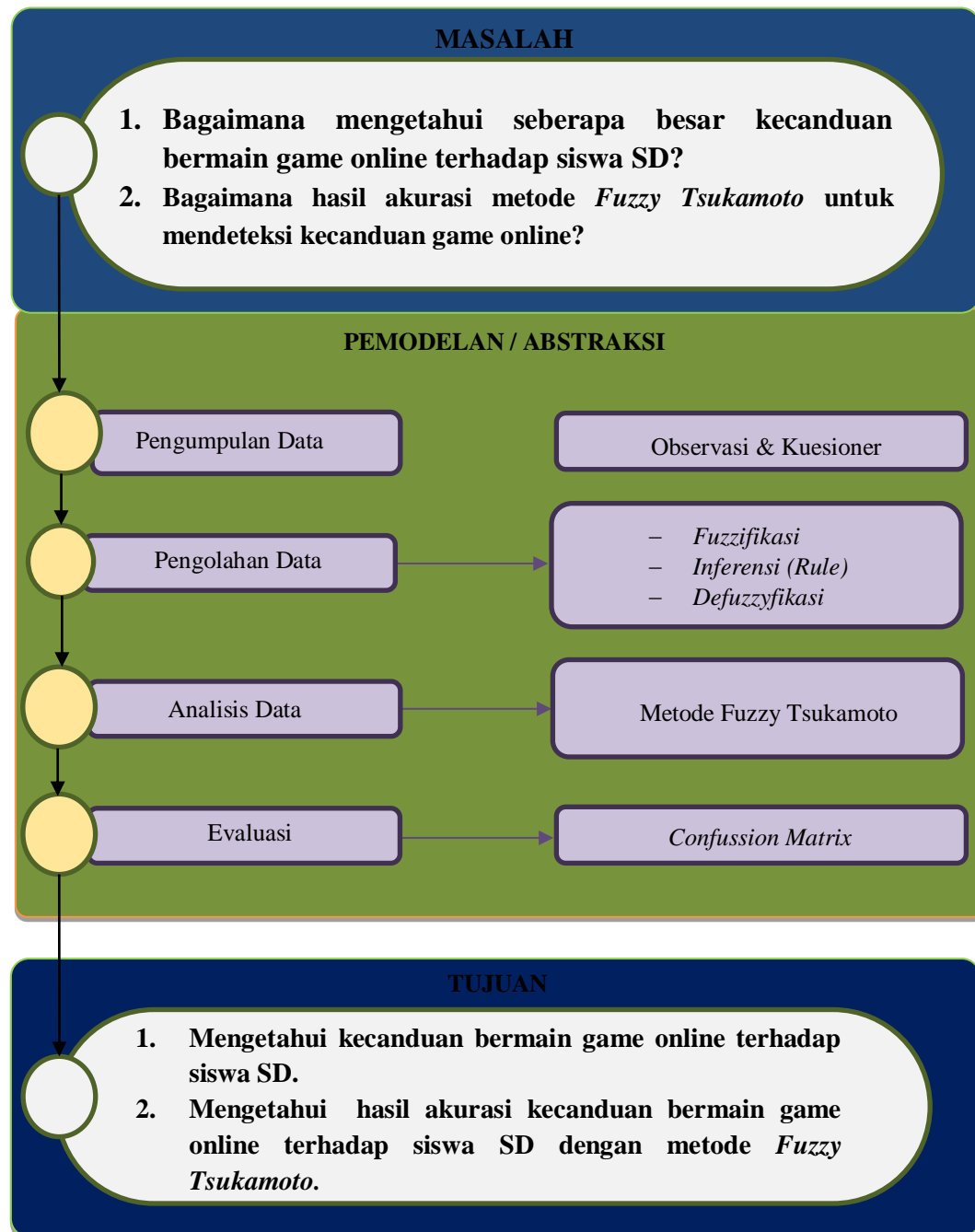
#### **2.2.17 MySQL**

MySQL merupakan software database yang termasuk paling populer di lingkungan *linux*.

#### **2.2.18 PHP (PHP ; *hypertext Preprocessor*)**

PHP singkatan dari PHP *hypertext peprocessor* yang digunakan sebagai bahasa script server-side dalam pengembangan web yang disisipkan pada dokumen HTML

### 2.3 Kerangka Pikir



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu dan Lokasi Penelitian**

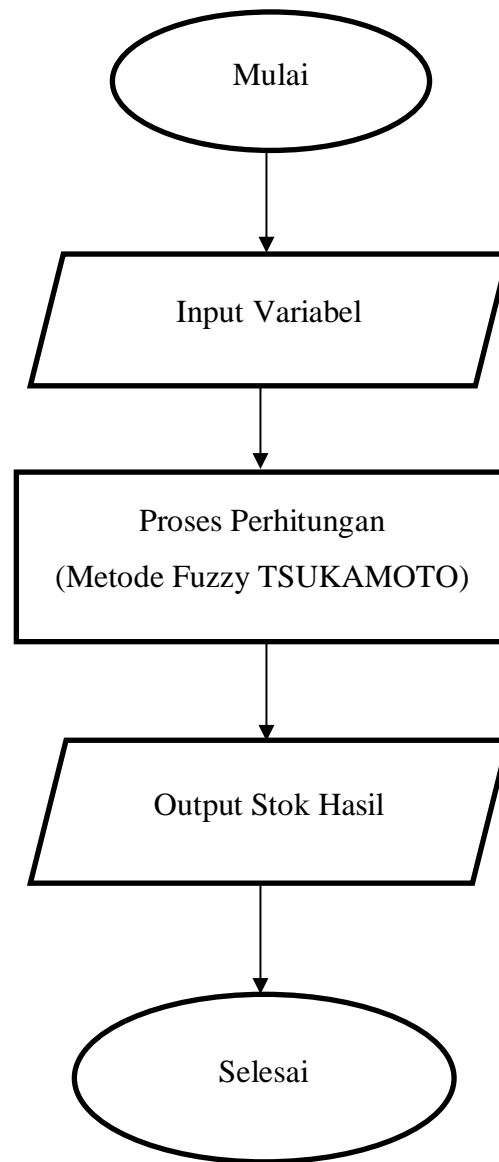
Pendekatan yang digunakan dari tingkat penerapannya, menjadikan penelitian yang diterapkan merupakan penelitian yang sifatnya terapan, berdasarkan informasi yang didapatkan maka proses penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, Dilihat dari perlakuan terhadap data, maka penelitian ini merupakan penelitian konfirmatori.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. Dengan demikian jenis penelitian ini adalah eksperimental. Subjek penelitian ini adalah analisis tingkat kecanduan bermain game online. Penelitian ini dimulai dari Januari sampai dengan Februari 2022.

#### **3.2 Pengumpulan Data**

Data lapangan (primer) penelitian adalah untuk mengetahui tingkat kecanduan bermain game online terhadap siswa sekolah dasar di SDN 95 Kota Utara menggunakan teknik observasi dan kuesioner. Sedangkan data kepustakaan berasal dari penelitian (Sekunder). Adapun model teknik-teknik mencari data yang peneliti lakukan yaitu dengan pengumpulan data secara langsung dari sumber-sumber lain seperti jurnal, buku-buku pedoman yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

### 3.3 Pemodelan



**Gambar 3.1** Pemodelan

### **3.4 Pengolahan data**

Sebelum data diolah, terlebih dahulu dilakukan resampling data. Hal ini dilakukan karena resampling bertujuan untuk menyeimbangkan dataset yang masih belum seimbang atau berlebihan. Maka dilakukan teknik *undersampling*, untuk menyeimbangkan dataset dengan mengurangi ukuran kelas yang berlimpah.

### **3.5 Evaluasi**

Pada proses evaluasi bertujuan untuk mengetahui hasil kinerja dari metode yang digunakan. Evaluasi dilakukan pada seluruh data sampel yang didapatkan melalui kuesioner, kemudian data di olah di system untuk mendapatkan hasil dengan output tidak candu, candu dan sangat candu.



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### 4.1 Hasil Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode Observasi, Kuesioner dan dokumentasi data primer yang dikumpulan berupa beberapa pertanyaan terhadap game online

Berdasarkan hasil pengumpulan data, diperoleh data primer sebagai berikut:

**Tabel 4.1** Hasil Pengumpulan Data

No	Nama	Durasi	<i>compulsion</i>	<i>withdrawl</i>	Output	Nilai
1	ABD RAHMAN MASULU	3	7	3	Sangat candu	10,25
2	TAUFIK PANELO	3	6	3	candu	9
3	NAIRA PUTRI MANAIYA	5	5	7	candu	8,5
4	ZULFIKRAN SAPUTRA ALI	3	5	4	candu	8,25
5	IBRAHIM MASULU	7	2	9	Candu	6,5
6	NURJIHAN HASAN	6	8	4	Candu	8
7	IBRAHIM YUSUF	2	4	2	Candu	8
8	RAMLAN YANTO SUMULI	6	9	4	Candu	7,833
9	AHMAD ALI	6	3	9	Candu	7,833
10	FAJIRA GUSTIVA SARI	10	9	5	Candu	7,2
11	MOH. MIFTA TANGAHU	7	5	6	Candu	7,1
12	ADITIYA JAMALU	8	10	7	Candu	7
13	NURAIN R.GIU	7	7	7	Candu	6,9
14	MOH SABRAN TANGAHU	9	9	6	Candu	6,9
15	YUZAR RADJAK	9	3	5	Candu	6,5

16	RAHMATIA LASANGOLE	7	3	5	Candu	6,5
17	ABD RANDI RAHMAN	7	7	3	Candu	6,5
18	AHMAD TAUFIK ISMAIL	7	7	4	Candu	6,5
19	MOH RISKYAWAN KASIM	9	8	5	Candu	6,333
20	RISKI ADITIA ARSYAD	5	7	8	Candu	6,333
21	AYUB R. SULEMAN	8	7	9	Tidak candu	6
22	ALIM Y.S RAHMAN	8	8	6	Tidak candu	6
23	SARUL P MOONTINELO	8	5	9	Tidak candu	6
24	NISA ABDJUL	7	4	3	Tidak candu	5,75
25	AMELIA PANIGORO	8	7	3	Tidak candu	5,5
26	MOH KAHIRUL RADJAK	8	8	5	Tidak candu	5,5
27	LUTFIANI SYAWAL	8	3	8	Tidak candu	2

#### 4.1.1 Penerapan Metode

Tahapan dan langkah penerepan metode tsukamoto pada penelitian ini sebagai berikut :

##### a. Pembentukan metode *fuzzy*

Konsep dasar dalam penelitian fuzzy harus jelas penetapan variabel input dan variabel input dan variabel output (Rizky & Tipa2, 2019) Pada kasus ini memeiliki 3 variabel input dan 1 variabel output. Variabel input adalah aspek kecanduan game online yang termasuk dalam golongan kecanduan piskologi. Aspek tersebut adalah durasi waktu yg digunakan), dan *withdrawl* (ketidak sanggupannya menahan diri). Sedangkan variabel output adalah tingkat kecanduan yang terdiri dari tidak candu, candu dan sangat candu.

Tabel di bawah ini merupakan himpunan variabel dan domain dari aspek tingkat kecanduan terhadap game online.

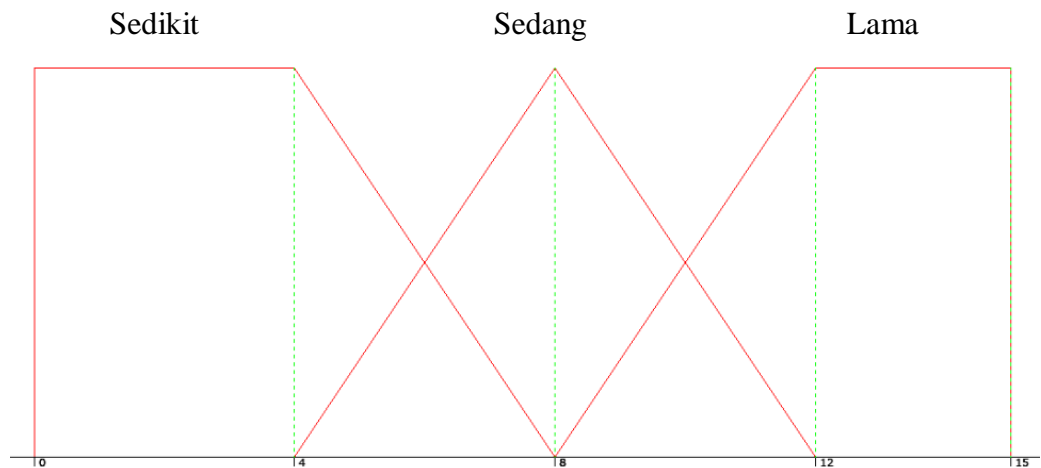
**Tabel 4.2** Himpunan variable dan domain

Fungsi	Kriteria	Himpunan	Batas bawah	Batas atas	Domain
Input	Durasi	Sedikit	0	15	0 0 4 8
		Sedang	0	15	4 8 8 12
		Lama	0	15	8 12 15
	<i>Compulsion</i>	Biasa	0	15	0 0 4 8
		Cukup tinggi	0	15	4 8 8 12
		Tinggi	0	15	8 12 15
	<i>Withdrawal</i>	Tidak sanggup	0	15	0 0 4 8
		Sanggup	0	15	4 8 8 12
		Sangat sanggup	0	15	8 12 15
Output	Kecanduan	Tidak candu	0	15	0 0 4 8
		Candu	0	15	4 8 8 12
		Sangat candu	0	15	8 12 15
					15

Berdasarkan kriteria dan domain himpunan yang ditentukan, maka langkah selanjutnya adalah menentukan fungsi keanggotaan untuk masing-masing kriteria dan menghitung nilai atau drajat keanggotaan yang telah ditentukan.

### 1. Kriteria Durasi

Kriteria durasi memiliki 3 himpunan yaitu sedikit sedang dan lama. Gamabar fungsi keanggotaan derajat digambarkan dengan kurva segitiga sebagai berikut:



**Gambar 4.1 .** Kurva fungsi keanggotaan kriteria durasi

- Sedikit

$$\mu(durasi)^{SEDIKIT} = \begin{cases} 1; & x \leq 4 \\ \frac{8-x}{8-4}; & 4 \leq x \leq 8 \\ 0; & x \geq 8 \end{cases}$$

Nilai keanggotaan durasi pada sampel responden dengan ***usedikit***

$$R1 = \mu(7)^{SEDIKIT} = \frac{8-7}{8-4} = \frac{1}{4} = 0,25$$

- Sedang

$$\mu(durasi)^{SEDANG} = \begin{cases} 0; & x \leq 4 \text{ atau } x \geq 12 \\ \frac{x-4}{8-4}; & 4 \leq x \leq 8 \\ \frac{12-x}{12-8}; & 8 \leq x \leq 12 \end{cases}$$

Nilai keanggotaan durasi pada sampel responden dengan ***usedang***

$$R1 = \mu(7)SEDANG = \frac{7-4}{8-4} = \frac{3}{4} = 0,75$$

- Lama

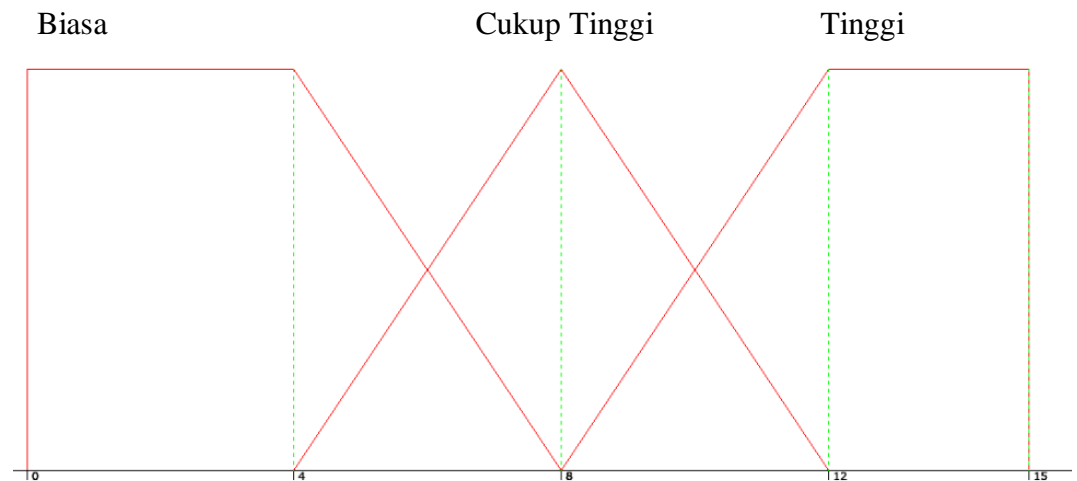
$$\mu(durasi)^{LAMA} = \begin{cases} 0; & x \leq 8 \\ \frac{x-8}{12-8}; & 8 \leq x \leq 12 \\ 1; & 12 \leq x \leq 15 \end{cases}$$

Nilai keanggotaan durasi pada sampel responden dengan ***ulama***:

$$R1 = \mu(7)LAMA = 0$$

## 2. Kriteria *Compulsion* (dorongan)

Kriteria *compulsion* (dorongan) mempunyai 3 himpunan yaitu biasa, cukup tinggi dan tinggi. Gambar fungsi keanggotaan sebagai berikut:



**Gambar 4.2** Kurva fungsi keanggotaan kriteria *compulsion*

Fungsi keanggotaan kriteria *compulsion* dirumuskan sebagai berikut:

- Biasa

$$\mu(compulsion)^{BIASA} = \begin{cases} 1; & x \leq 4 \\ \frac{8-x}{8-4}; 4 & 4 \leq x \leq 8 \\ 0; & x \geq 8 \end{cases}$$

Nilai keanggotan durasi pada sampel responden dengan ***μbiasa***:

$$R1 = \mu(12)BIASA = 0$$

- Cukup Tinggi

$$\mu(compulsion)^{CUKUP\ TINGGI} = \begin{cases} 0; & x \leq 4 \text{ atau } x \geq 12 \\ \frac{x-4}{8-4}; & 4 \leq x \leq 8 \\ \frac{12-x}{12-8}; & 8 \leq x \leq 12 \end{cases}$$

Nilai keanggotan durasi pada sampel responden dengan ***μcukup tinggi***:

$$R1 = \mu(12)CUKUP\ TINGGI = 0$$

- Tinggi

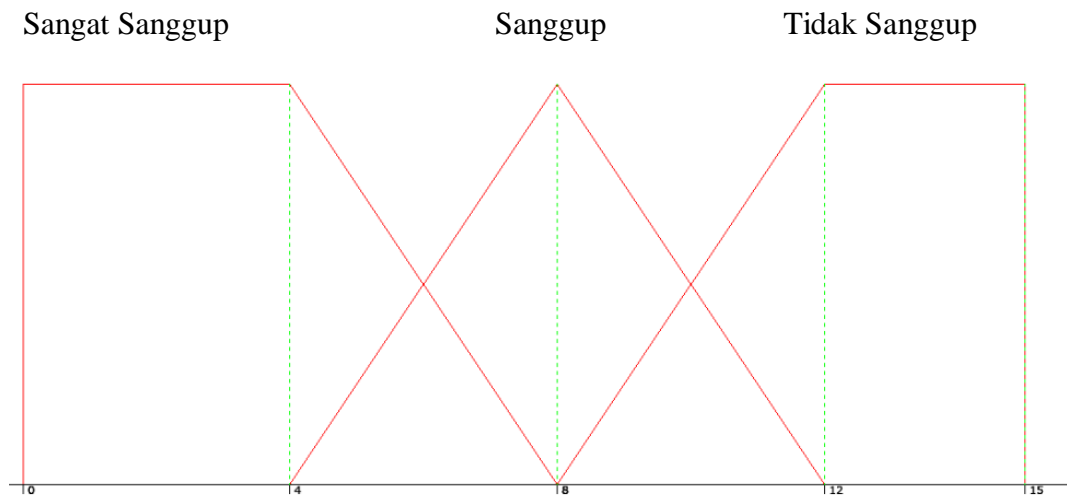
$$\mu(compulsion)^{TINGGI} = \begin{cases} 0; & x \leq 8 \\ \frac{x-8}{12-8}; 8 \leq & 8 \leq x \leq 12 \\ 1; & 12 \leq x \leq 15 \end{cases}$$

Nilai keanggotan durasi pada sampel responden dengan ***μtinggi***:

$$R1 = \mu(12)TINGGI = 1$$

### 3. Kriteria *withdrawl* (ketidaksanggupan menahan diri)

Kriteria *withdrawl* mempunyai 3 himpunan yaitu sangat sanggup, sanggup dan tidak sanggup. Gambar fungsi keanggotaan sebagai berikut:



**Gambar 4.3** Kurva fungsi keanggotaan kriteria *withdrawl*

- Sangat Sanggup

$$\mu(\text{withdrawl})^{\text{SANGAT SANGGUP}} = \begin{cases} 1; & x \leq 4 \\ \frac{8-x}{8-4}; & 4 < x < 8 \\ 0; & x \geq 8 \end{cases}$$

Nilai keanggotaan withdrawl pada sampel responden dengan

***$\mu_{sangat nsanggup}$*** :

$$R1 = \mu(10)^{\text{SANGAT SANGGUP}} = 0$$

- Sanggup

$$\mu(\text{withdrawl})^{SANGGUP} = \begin{cases} 0; & x \leq 4 \text{ atau } x \geq 12 \\ \frac{x-4}{8-4}; & 4 \leq x \leq 8 \\ \frac{12-x}{12-8}; & 8 \leq x \leq 12 \end{cases}$$

Nilai keanggotaan withdrawl pada sampel responden dengan  $\mu_{sanggup}$ :

$$R1 = \mu(10)^{SANGGUP} = \frac{12-10}{12-8} = \frac{2}{4} = 0,5$$

- Tidak sanggup

$$\mu(\text{withdrawl})^{TIDAK SANGGUP} = \begin{cases} 0; & x \leq 8 \\ \frac{x-8}{12-8}; & 8 \leq x \leq 12 \\ 1; & 12 \leq x \leq 15 \end{cases}$$

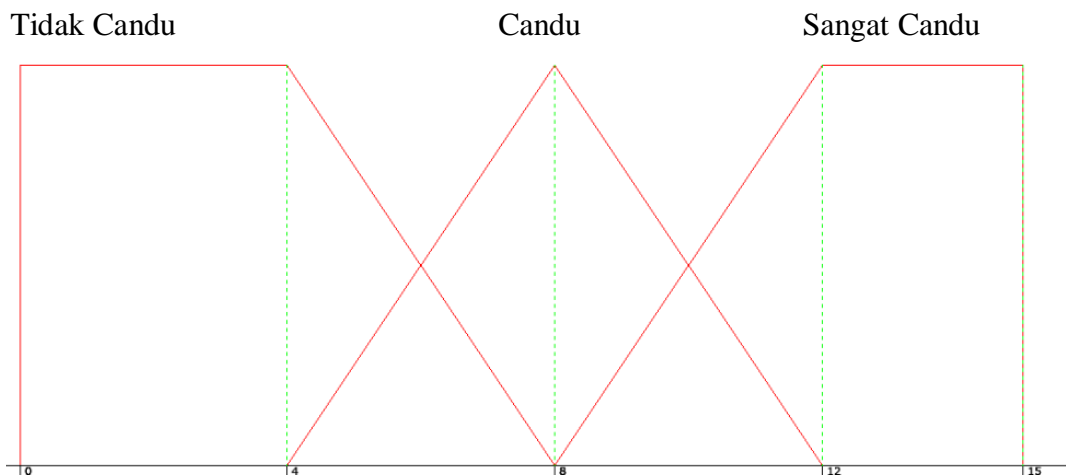
Nilai keanggotaan withdrawl pada sampel responden dengan

$\mu_{tidak nsanggup}$ :

$$R1 = \mu(10)^{TIDAK SANGGUP} = 0,5$$

#### 4. Kriteria kecanduan

Kriteria kecanduan adalah output dari hasil penelitian yg mempunyai 3 himpunan *fuzzy* yaitu tidak candu, candu dan sangat candu. Gambar fungsi keanggotaan sebagai berikut:



**Gambar 4.4** kurva fungsi kriteria kecanduan



- Tidak Candu

$$\mu(kecanduan)^{TIDAK\ CANDU} = \begin{cases} 1; & x \leq 4 \\ \frac{8-x}{8-4}; 4 & x \leq 8 \\ 0; & x \geq 8 \end{cases}$$

- Candu

$$\mu(kecanduan)^{CANDU} = \begin{cases} 1; & x \leq 4 \\ \frac{8-x}{8-4}; 4 & x \leq 8 \\ 0; & x \geq 8 \end{cases}$$

- Sangat Candu

$$\mu(kecanduanl)^{TIDAK\ SANGGUP} = \begin{cases} 0; & x \leq 8 \\ \frac{x-8}{12-8}; 8 \leq & x \leq 12 \\ 1; & 12 \leq x \leq 15 \end{cases}$$

## b. Aturan *Fuzzy*

[R1]:IF Durasi = Sedikit AND Compulsion = Biasa AND Withdrawl = Tidak Sanggup THEN Kecanduan = Candu

[R2]:IF Durasi = Sedikit AND *Compulsion* = Biasa AND *Withdrawl* = Sanggup THEN Kecanduan = Sangat Candu

[R3]:IF Durasi = Sedikit AND *Compulsion* = Biasa AND *Withdrawl* = Sangat Sanggup THEN Kecanduan = Candu

[R4]:IF Durasi = Sedikit AND *Compulsion* = Cukup Tinggi AND *Withdrawl* = Tidak Sanggup THEN Kecanduan = Sangat Candu

[R5]:IF Durasi = Sedikit AND Compulsion = Cukup Tinggi AND *Withdrawl* = Sanggup THEN Kecanduan = Tidak Candu

[R6]:IF Durasi = Sedikit AND Compulsion = Cukup Tinggi AND *Withdrawl* = Sangat Sanggup THEN Kecanduan = Candu

[R7]:IF Durasi = Sedikit AND *Compulsion* = Tinggi AND *Withdrawl* = Tidak Sanggup THEN Kecanduan = Candu

[R8]:IF Durasi = Sedikit AND *Compulsion* = Tinggi AND *Withdrawl* = Sangat Sanggup THEN Kecanduan = Candu

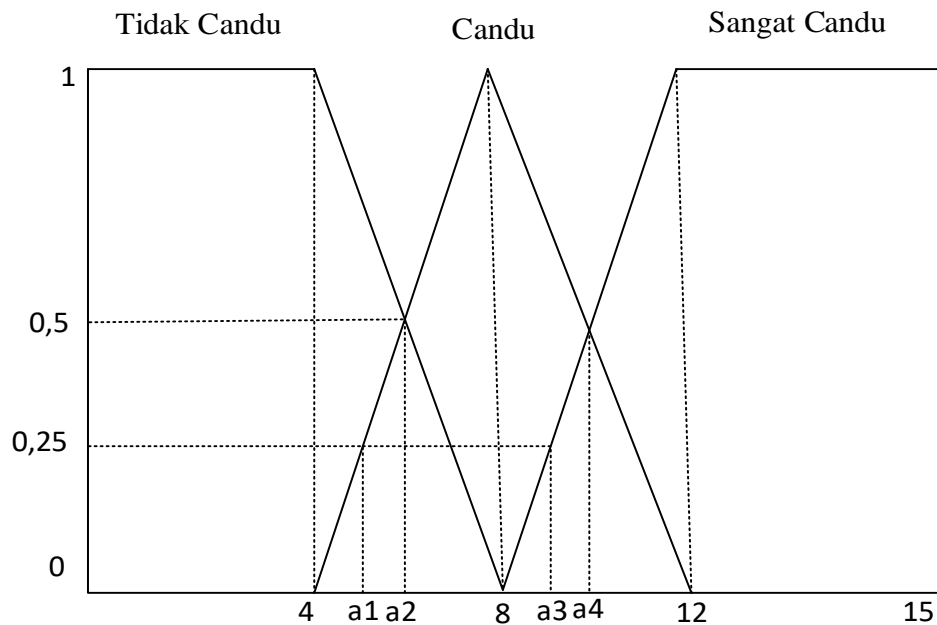
[R9]:IF Durasi = Sedikit AND *Compulsion* = Tinggi AND *Withdrawl* = Sangat Sanggup THEN Kecanduan = Candu

[R10]:IF Durasi = Sedang AND *Compulsion* = Biasa AND *Withdrawl* = Sanggup THEN Kecanduan = Tidak Candu

[R11]: IF Durasi = Sedang AND *Compulsion* = Biasa AND *Withdrawl* = Sanggup  
 THEN Kecanduan = Tidak Candu

### c. Komposisi Aturan

Komposisi aturan merupakan kesimpulan secara keseluruhan dengan mengambil tingkat keanggotaan maksimum dari tiap konsekuen aplikasi fungsi aplikasi dengan mengabungkan dari kesimpulan masing-masing sehingga akan didapat daerah solusi *fuzzy* sebagai berikut :



**Gambar 4.5** Komposisi Aturan

Berdasarkan gambar aturan diatas maka hasil komposisi dapat diselesaikan sebagai berikut :

$$(a1-4)/4 = 0,25 \rightarrow a1 = 5$$

$$(a2-4)/4 = 0,5 \rightarrow a2 = 6$$

$$(a3-8)/4 = 0,25 \rightarrow a3 = 9$$

$$(a4-8)/4 = 0,5 \rightarrow a3 = 10$$

#### d. Defuzifikasi

langkah terakhir untuk proses fuzzy tsukamoto adalah defuzifikasi. Penyelesaian defuzifikasi sebagai berikut:

$$Z = \int_4^6 \frac{z-4}{4} z \cdot dz + \int_6^{10} 0,5 z \cdot dz$$

$$Z = \int_4^6 \frac{z-4}{4} dz + \int_6^{10} 0,5 dz$$

$$Z = \frac{2,9+16}{0,5+2}$$

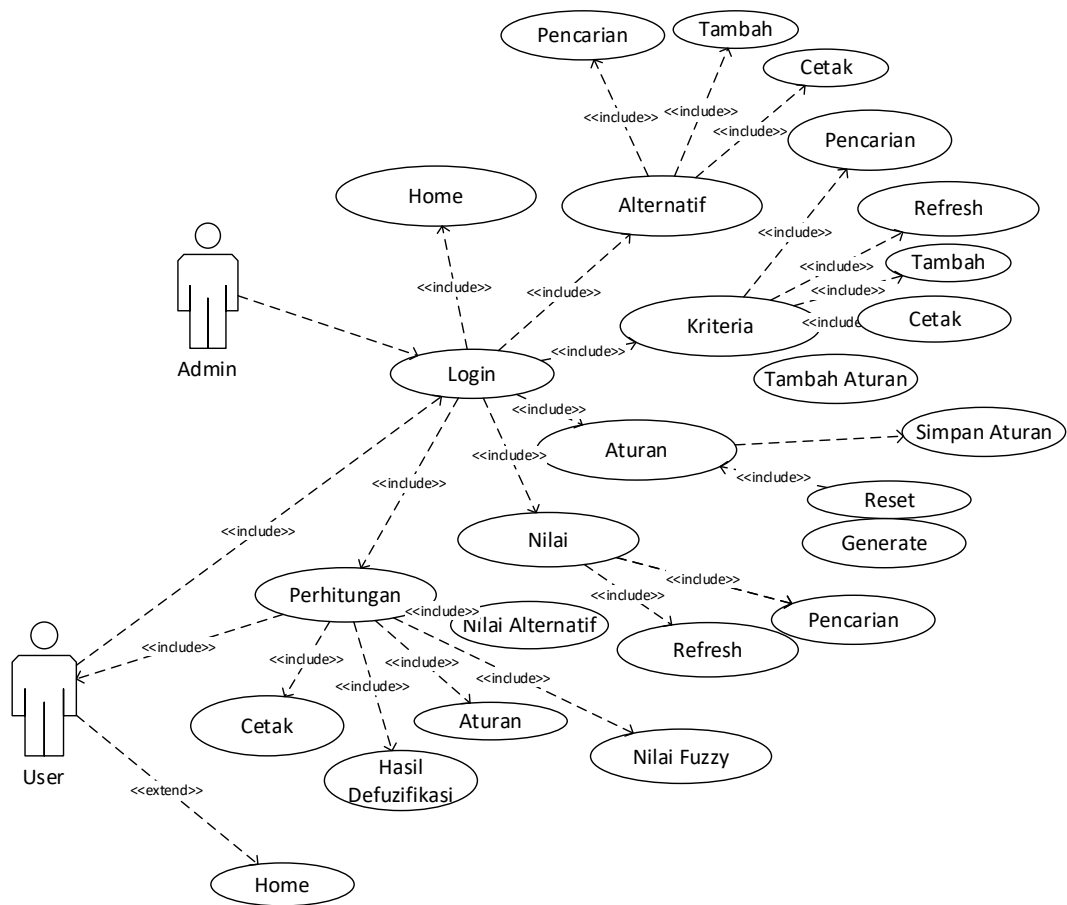
$$Z = \frac{18,9}{2,5}$$

$$Z = 7,56$$

Jadi nilai output kecanduan game online terhadap siswa SD tersebut adalah 7,56. Berada di daerah Candu, dan dapat di simpulkan bahwa siswa tersebut teridentifikasi kategori candu terhadap game online.

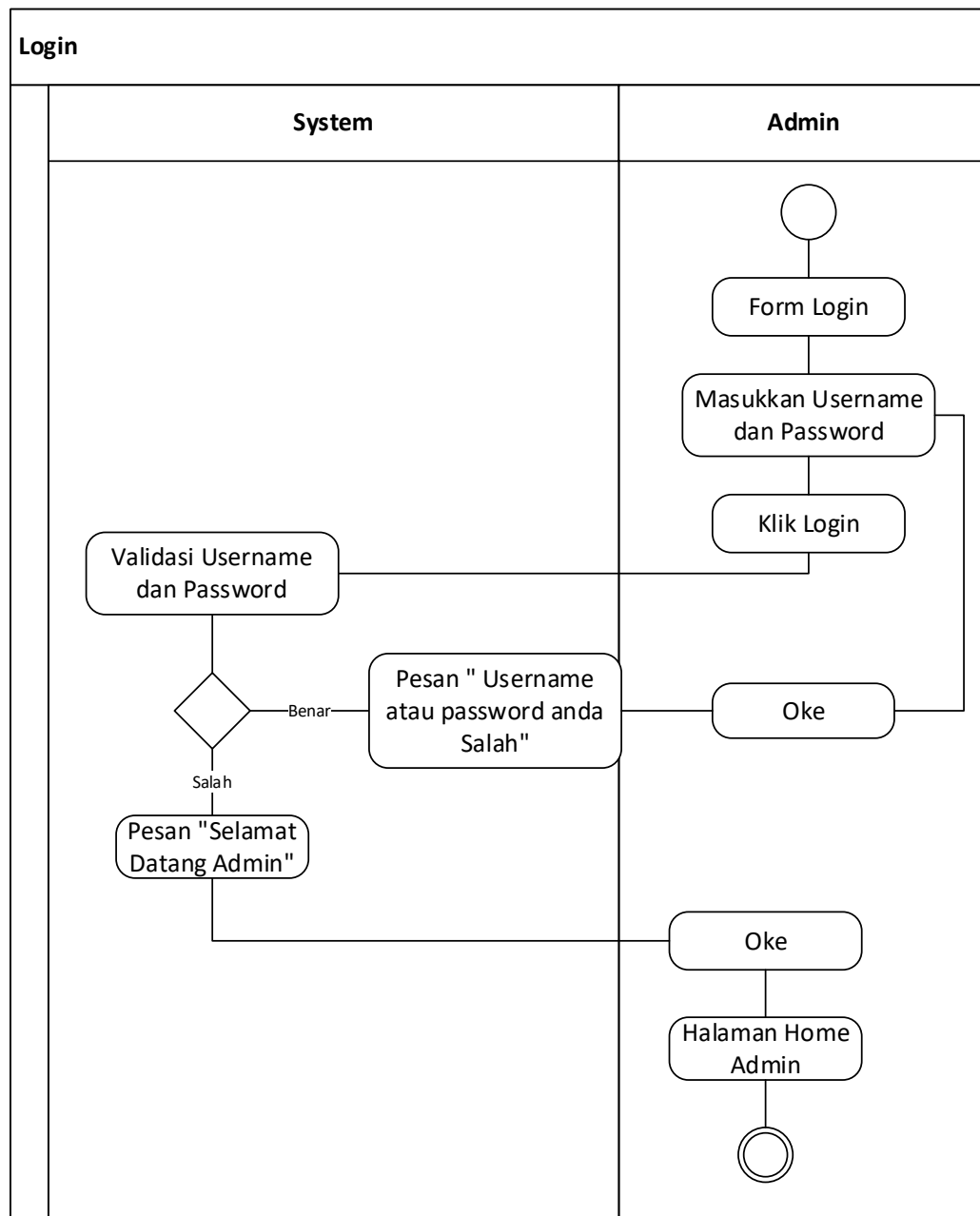
Adapun jumlah presentase terhadap siswa dalam kategori tidak candu adalah sebesar 0,297%, persentase dalam kategori candu sebesar 0,594% dan Persentase dalam kategori sangat candu yaitu sebesar 0,108%

## 4.2 Hasil Pengembangan Sistem



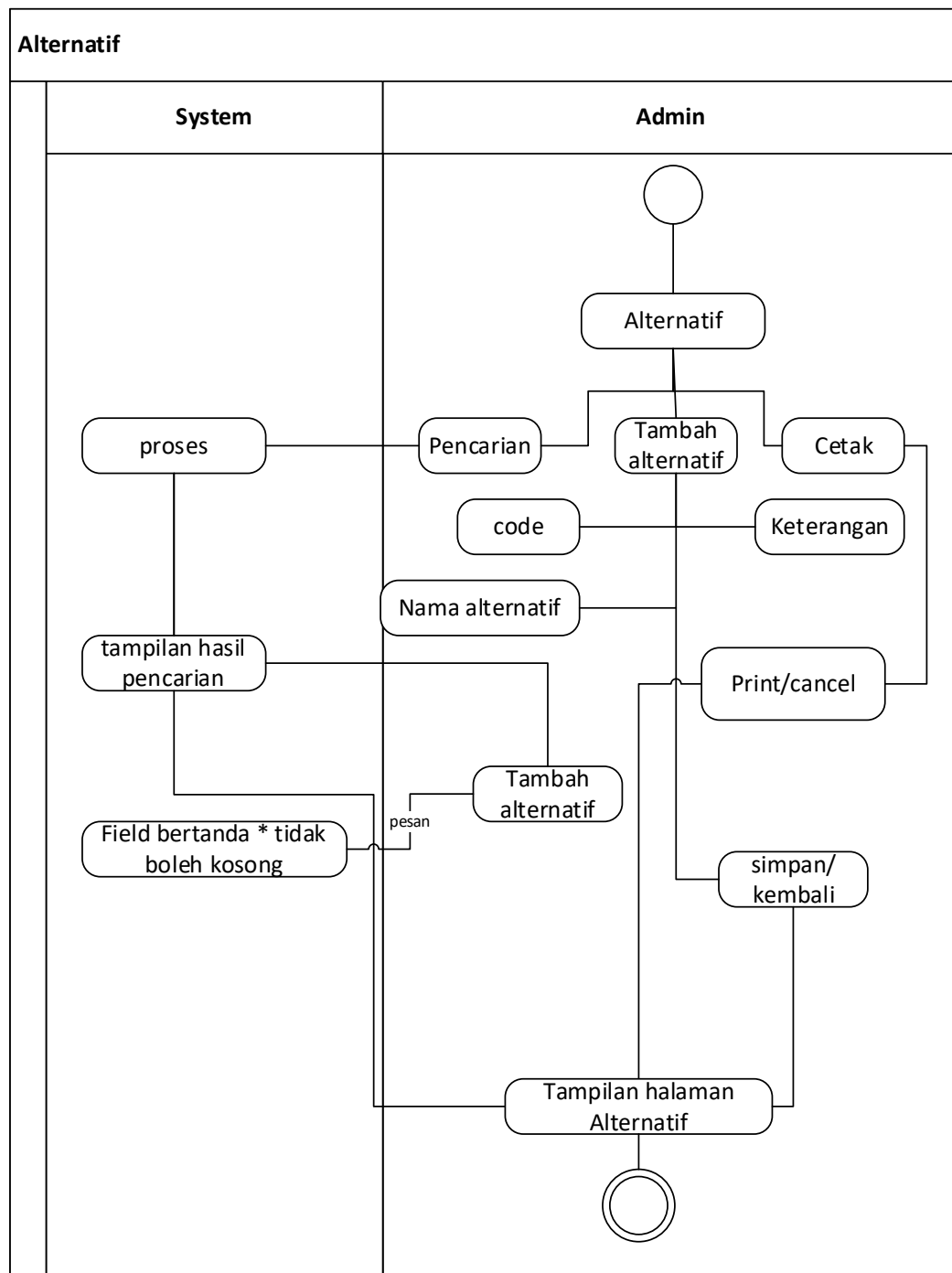
**Gambar 4.6** Use Case Diagram

### 4.3 Activity Diagram Login



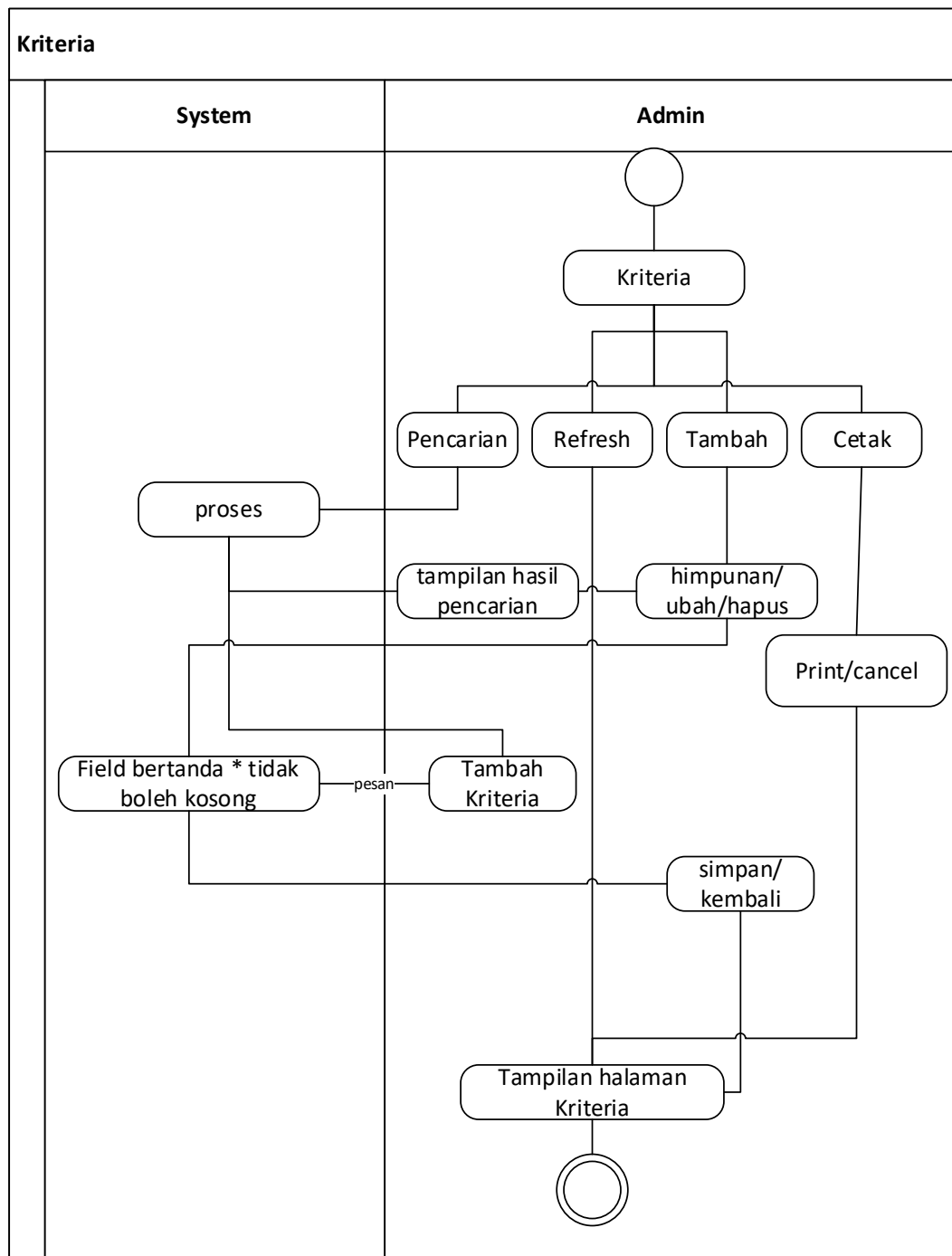
**Gambar 4.7** Activity Diagram Login

#### 4.4 Activity Diagram Data Alternatif



**Gambar 4.8** Activity Diagram Pada Proses Alternatif

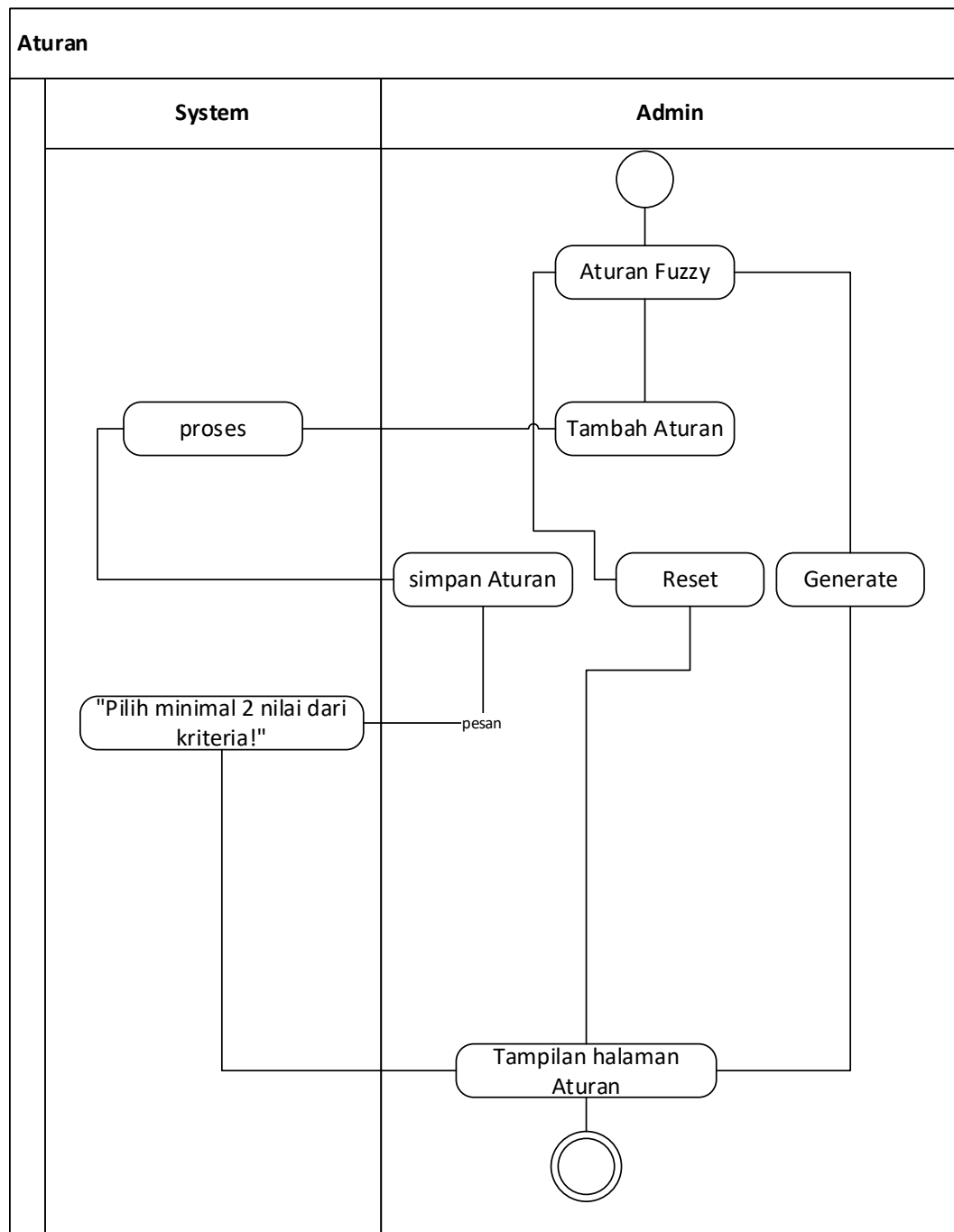
#### 4.5 Activity Diagram Kriteria



**Gambar 4.9** Activity Diagram kriteria

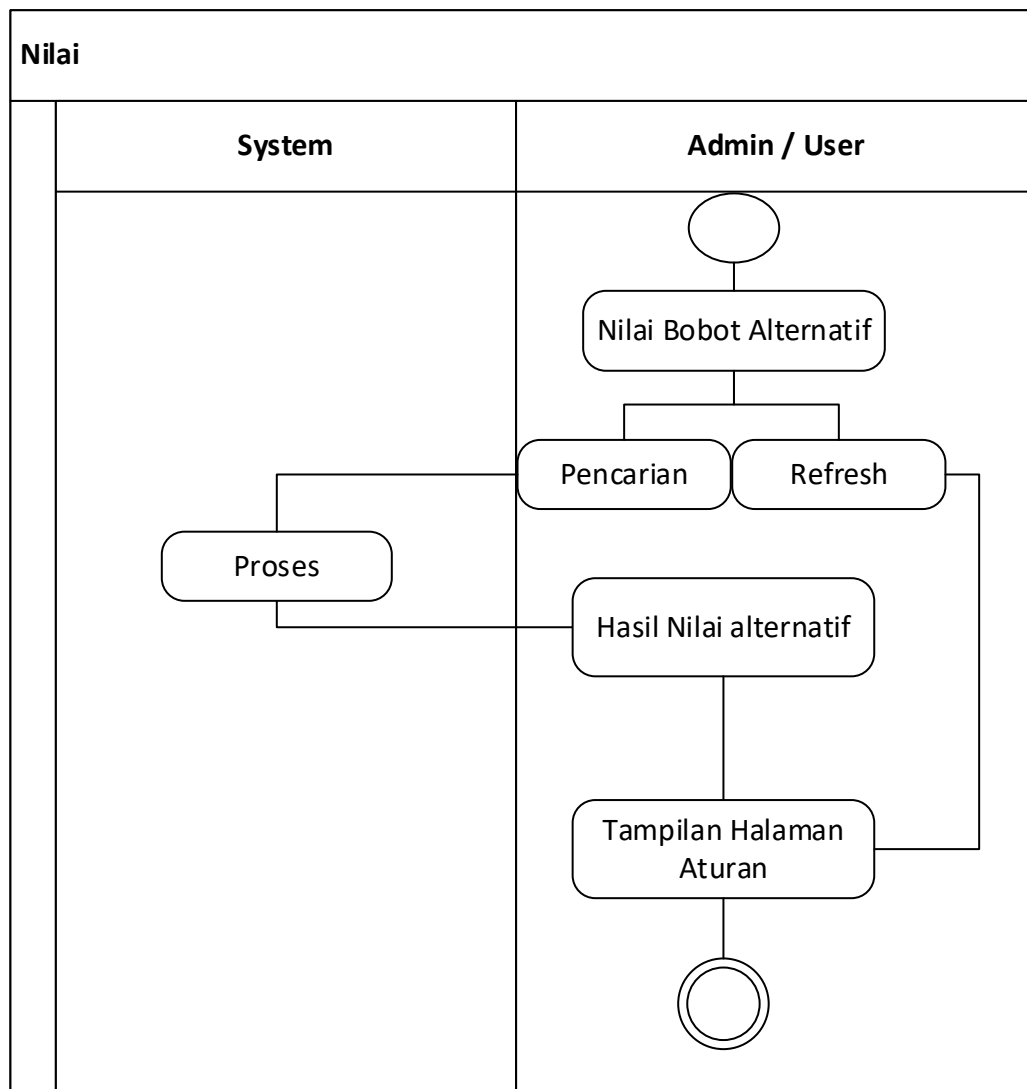


#### 4.6 Activity Diagram Data Aturan



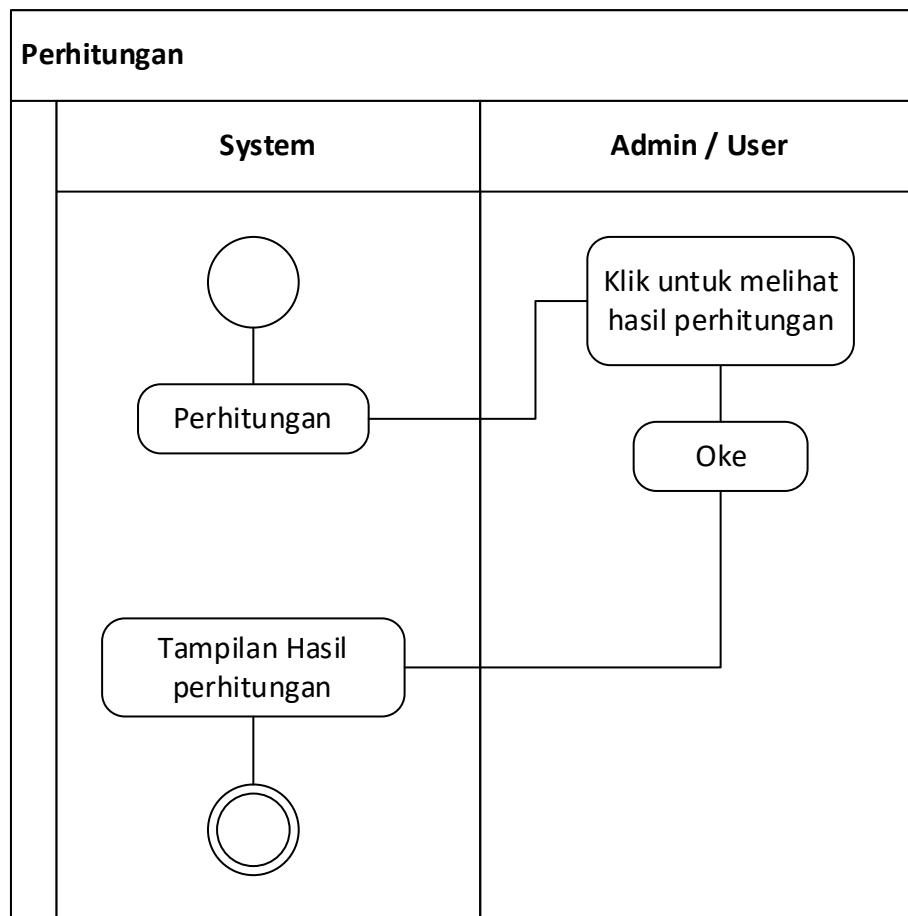
**Gambar 4.10** Activity Diagram Pada Data Aturan

#### 4.7 Activity Diagram Nilai



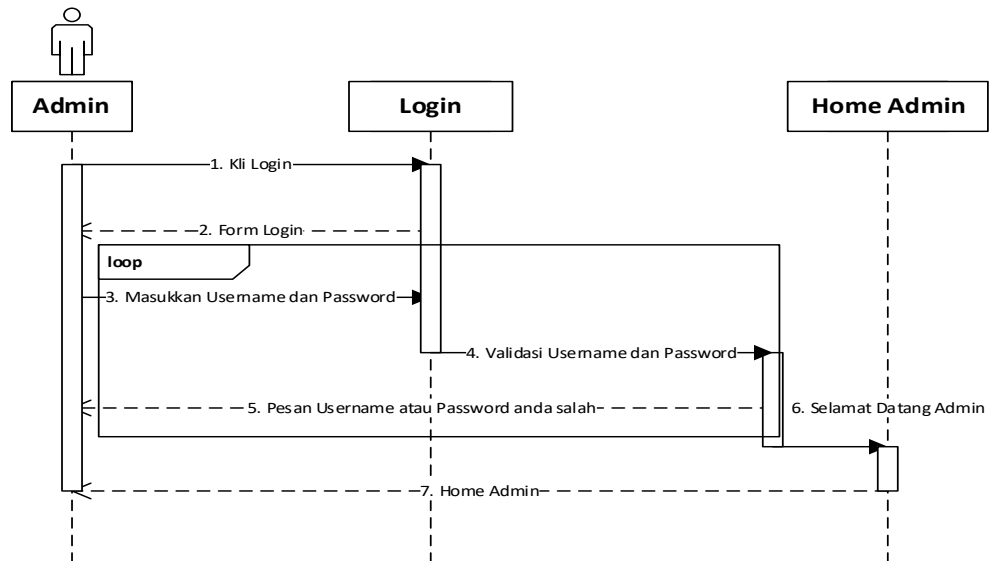
**Gambar 4.11** Activity Diagram Nilai

#### 4.8 Activity Diagram Perhitungan



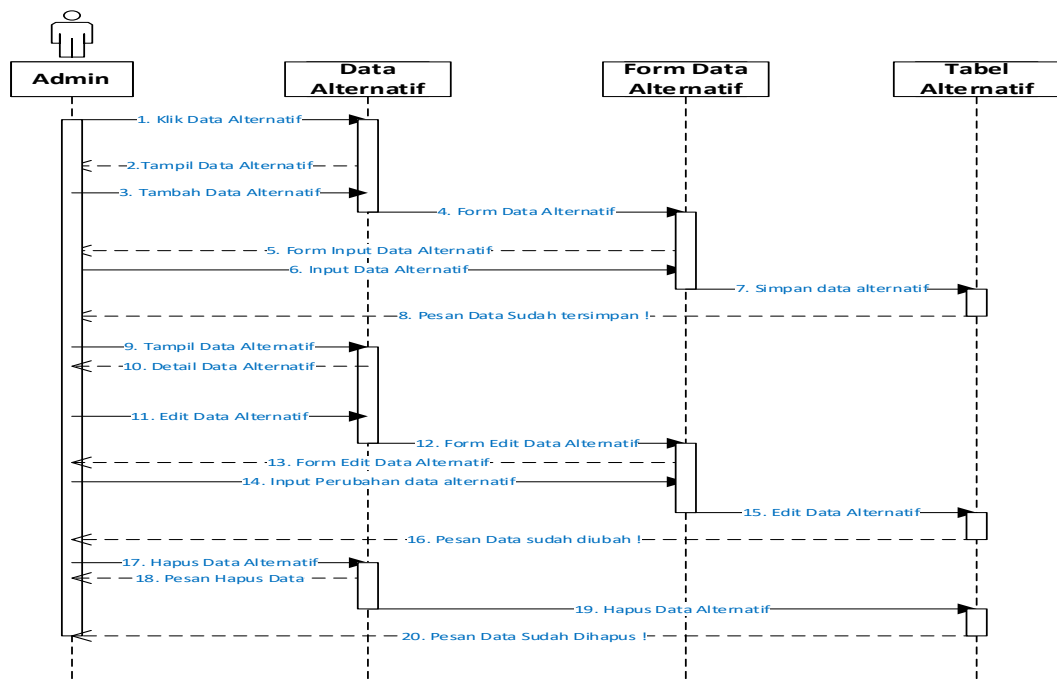
**Gambar 4.12** ActivityDiagram Pada Perhitungan

#### 4.9 Sequence Diagram Login Admin



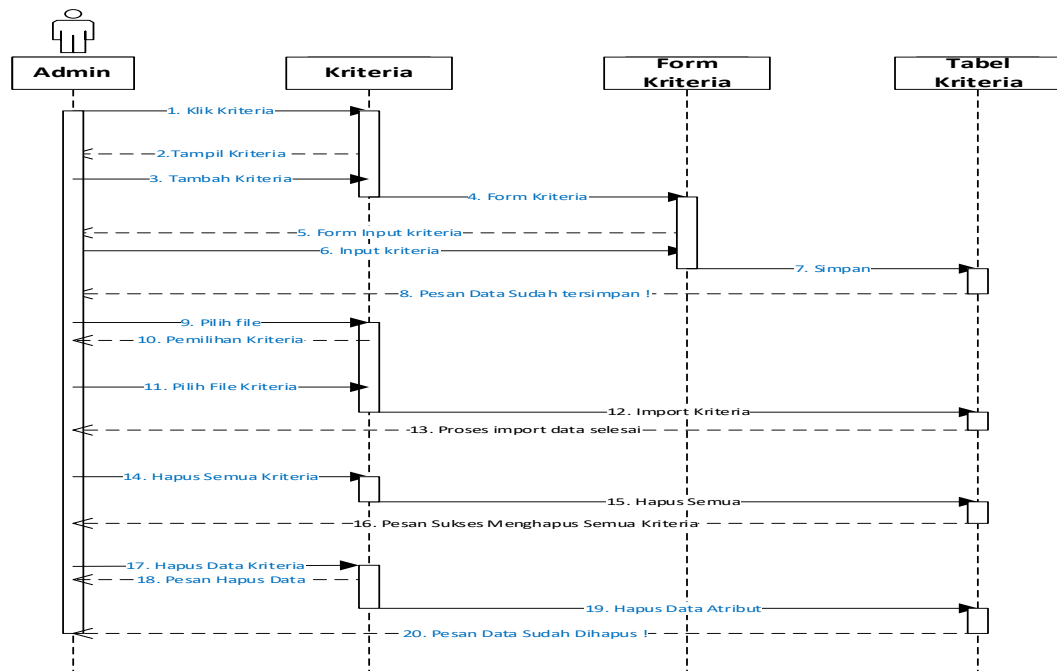
Gambar 4.13 Sequence Diagram Login Admin

#### 4.10 Sequence Diagram Data Alternatif



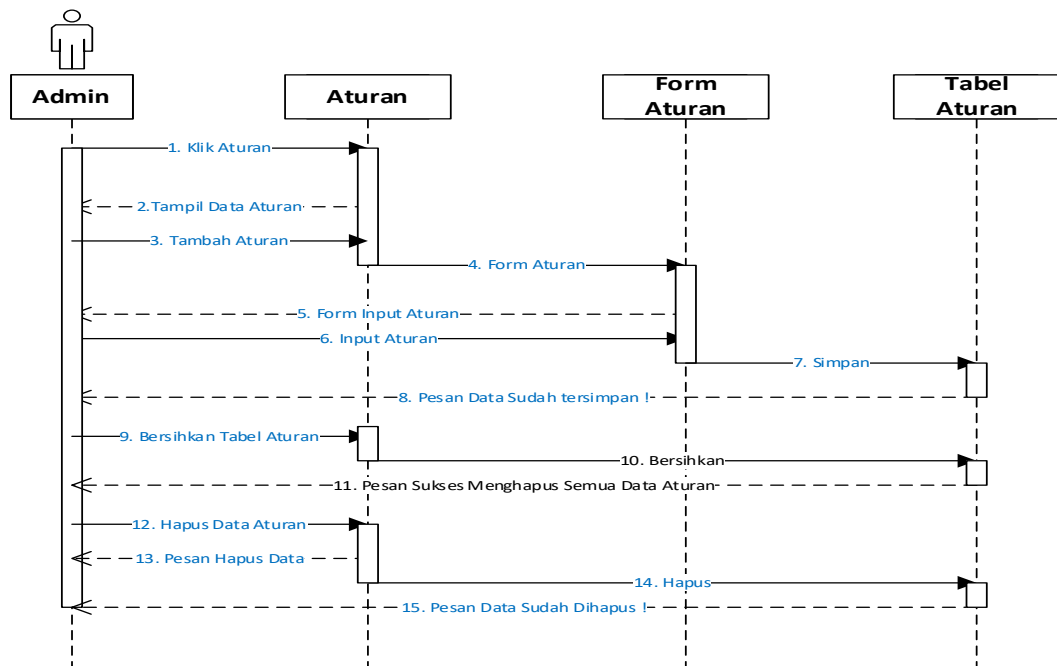
Gambar 4.14 Sequence Diagram Data Alternatif

#### 4.12 Sequence Diagram Kriteria



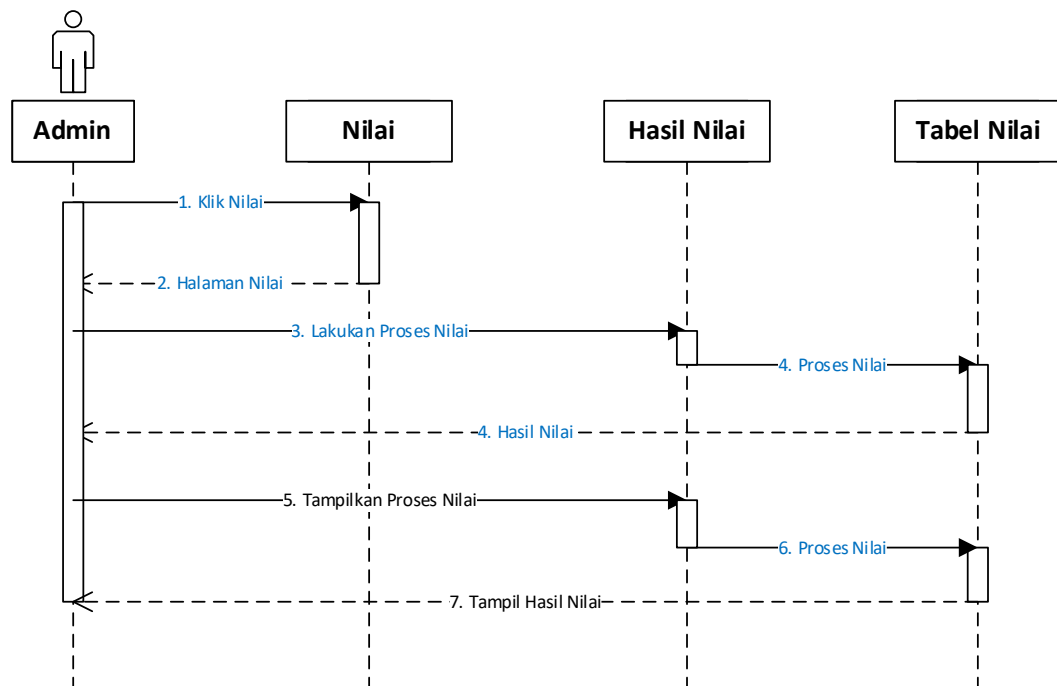
Gambar 4.15 Sequence Diagram Kriteria

#### 4.13 Sequence Diagram Data Aturan



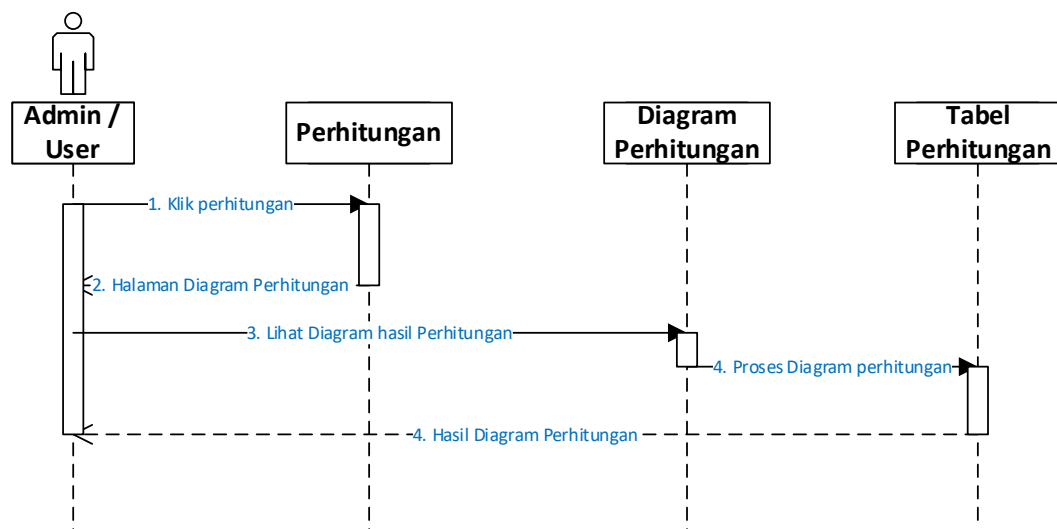
Gambar 4.16 Sequence Diagram Data Aturan

#### 4.14 Sequence Diagram Nilai



Gambar 4.17 Sequence Diagram Nilai

#### 4.15 Sequence Diagram Hasil Perhitungan



Gambar 4.18 Sequence Diagram Hasil Perhitungan

#### 4.16 Arsitektur Sistem

Untuk kinerja sistem yang optimal, sebaiknya gunakan perangkat keras dan perangkat lunak sebagai berikut:

1. Processor : Minimal
2. RAM : 2GB
3. VGA : 16 Bit
4. Hardisk : 500GB
5. Operating System : Windows 7
6. Tools : Mozilla

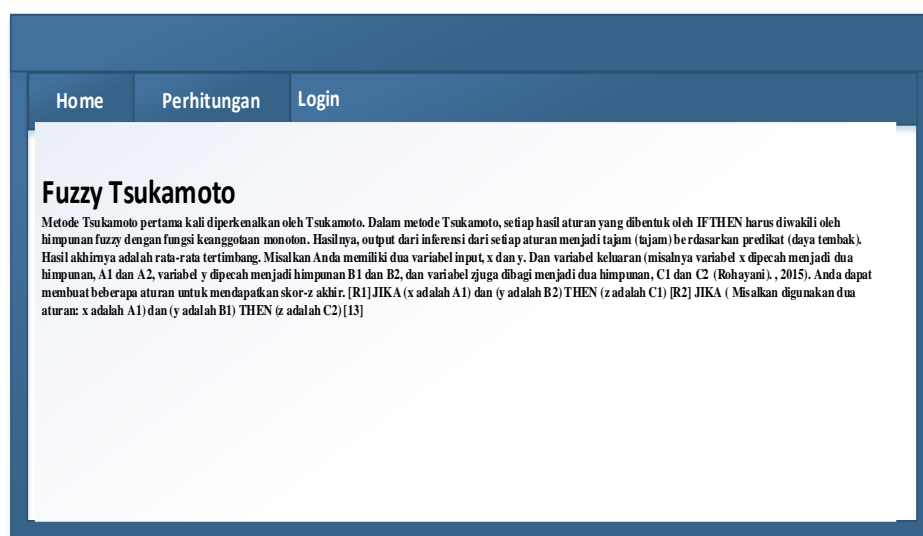
#### 4.17 Interface Design

##### 4.17.1 Mekanisme User

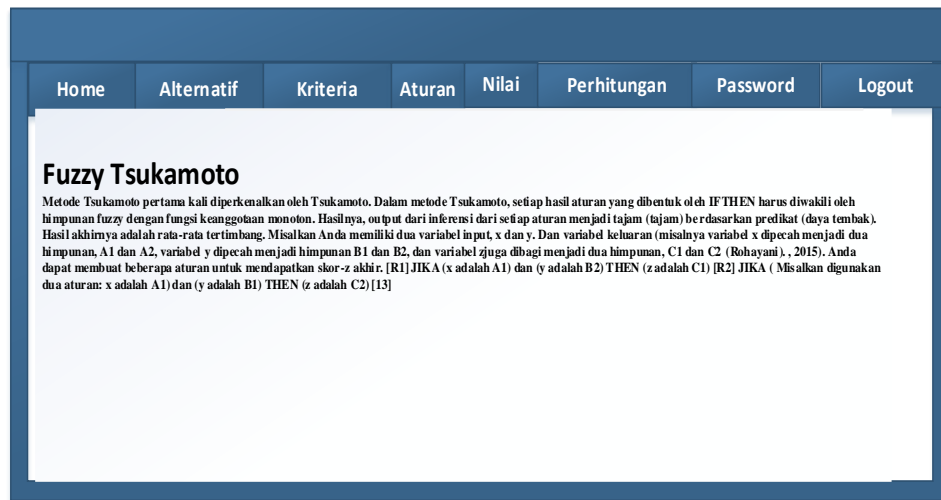
**Tabel 4.4** Mekanisme User

User	Kategori	Akses Input	Akses Output
User	User	-	Perhitungan
Admin	adminstrator	All	All

##### 4.17.2 Mekanisme navigasi home



**Gambar 4.19** Mekanisme Navigasi Home User



**Gambar 4.20** Mekanisme Navigasi Home Admin

#### 4.17.3 Mekanisme *Login*

##### Login

Username :

Password :

Login

**Gambar 4.21** Mekanisme *Login*



#### 4.17.4 Mekanisme *Input* data alternatif

Alternatif

Home Alternatif Kriteria Aturan Nilai Perhitungan Password Logout

Alternatif

Pencarian + Tambah Cetak

No	Kode	Nama Alternatif	Keterangan	Aksi
1	A01	ABD. RAHMAN MASULU	KELAS VI	Ubah Hapus
2	A02	IBRAHIM YUSUF	KELAS VI	Ubah Hapus
3	A03	MOH. RISKYAWAN KASIM	KELAS VI	Ubah Hapus

Gambar 4.22 Mekanisme *Input* data alternatif

#### 4.17.5 Mekanisme *Input* data Kriteria

Kriteria

Home Alternatif Kriteria Aturan Nilai Perhitungan Password Logout

Kriteria

Pencarian Refresh + Tambah Cetak

No	Kode	Nama Kriteria	Batas Bawah	Batas Atas	Aksi
1	C01	Durasi	0	15	Himpunan ubah
2	C02	Compulsion	0	15	Himpunan ubah
3	C03	Withdrawal	0	15	Himpunan ubah
4	C04	Kecanduan	0	15	Himpunan ubah

Gambar 4.23 Mekanisme *Input* data kriteria

#### 4.17.6 Mekanisme input data aturan

**Aturan**

Home Alternatif Kriteria Aturan Nilai Perhitungan Password Logout

**Aturan Fuzzy**

**Tambah Aturan**

No Aturan	Operator	Durasi	Compulsion	Withdrawl	Kecaduan
28	AND	Sedikit Sedang Lama	Biasa Cukup tinggi Tinggi	Tidak sanggup Sanggup Sangat sanggup	Tidak candu Candu Sangat Candu

Simpan Aturan Resest Generete

**Gambar 4.24** Mekanisme input data Centeroid

#### 4.17.7 Mekanisme input nilai

**Nilai**

Home Alternatif Kriteria Aturan Nilai Perhitungan Password Logout

**Nilai Bobot Alternatif**

Pencarian Refresh

Kode	Nama Alternatif	Durasi	Compulsion	Withdrawl	Aksi
A01	ABD. RAHMAN MASULU	3	7	3	ubah
A02	IBRAHIM YUSUF	2	4	2	ubah
A03	MOH. RISKYAWAN KASIM	9	8	5	ubah
A04	MOH. MIFTA TANGAHU	7	5	6	ubah
A05	MOH. KHAIRUL RADJAK	8	8	5	ubah

**Gambar 4.25** Mekanisme input nilai

#### 4.17.8 Mekanisme perhitungan

Perhitungan				
Home	Alternatif	Kriteria	Aturan	Nilai
Aturan Fuzzy				
Nilai Alternatif				
Kode	Nama	C01	C01	C01
A01	ADITYA DJAMALU	3	6	9
Nilai Fuzzy				
	Durasi		Compulsion	
	Sedikit [0 0 4 8]	Sedang [4 8 8 12]	Lama [8 12 15 15]	Biasa [0 0 4 8]
				Cukup tinggi [4 8 8 12]
				Tinggi [8 12 15 15]
				Tidak sanggup [0 0 4 8]
				Sanggup [4 8 8 12]
				Sangat sanggup [8 12 15 15]
A01	1	0	0	0,5
				0,5
				0
				0
				0,75
				0,25

**Gambar 4.26** Mekanisme perhitungan

#### 4.18 Data Desain

##### 4.18.1 Struktur Data

**Tabel 4.5** Tabel Alternatif

Nama File : tb_alternatif Primary key : kode_alternatif Media : Hardisk fungsi : Menyimpan data alternatif struktur data :				
No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1.	kode_alternatif	Varchar	16	kode_alternatif
2.	nama_alternatif	Varchar	255	nama_alternatif
3.	ket	teks	-	data_alternatif
4.	total	double	-	nilai
5.	rank	int	11	alternatif

**Tabel 4.6** Tabel Aturan

Nama File	: tb_aturan			
Primary key	: kode_aturan			
Media	: Hardisk			
fungsi	: Menyimpan data aturan			
struktur data	:			
No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1.	Id_aturan	Int	11	Id_aturan
2.	nomor_aturan	Int	11	nomor_aturan
3.	kode_kriteria	Varchar	16	kode_aturan
4.	Operator	Varchar	16	
5.	kode_himpunan	Varchar	16	Kode_himpunan

**Tabel 4.7** Tabel himpunan

Nama File	: tb_himpunan			
Primary key	: kode_himpunan			
Media	: Hardisk			
fungsi	: Menyimpan data himpunan			
struktur data	:			
No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1.	kode_himpunan	Varchar	16	kode_himpunan
2.	kode_kriteria	Varchar	16	kode_kriteria
3.	nama_himpunan	Varchar	255	nama_himpunan
4.	n1	double	-	
5.	n2	double	-	
6.	n3	double	-	
7.	n4	double	-	

**Tabel 4.8** Tabel Kriteria

Nama File : tb_kriteria Primary key : kode_kriteria Media : Hardisk fungsi : Menyimpan data kriteria struktur data :				
No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1.	kode_kriteria	Varchar	16	Id kriteria
2.	nama_kriteria	Varchar	255	Nama kriteria
3.	Bts_bawah	double	-	Batas bawah
4.	Bts_atas	double	-	Batas atas
5.	Dicari	tinyint	1	

**Tabel 4.9** Tabel rel alternatif

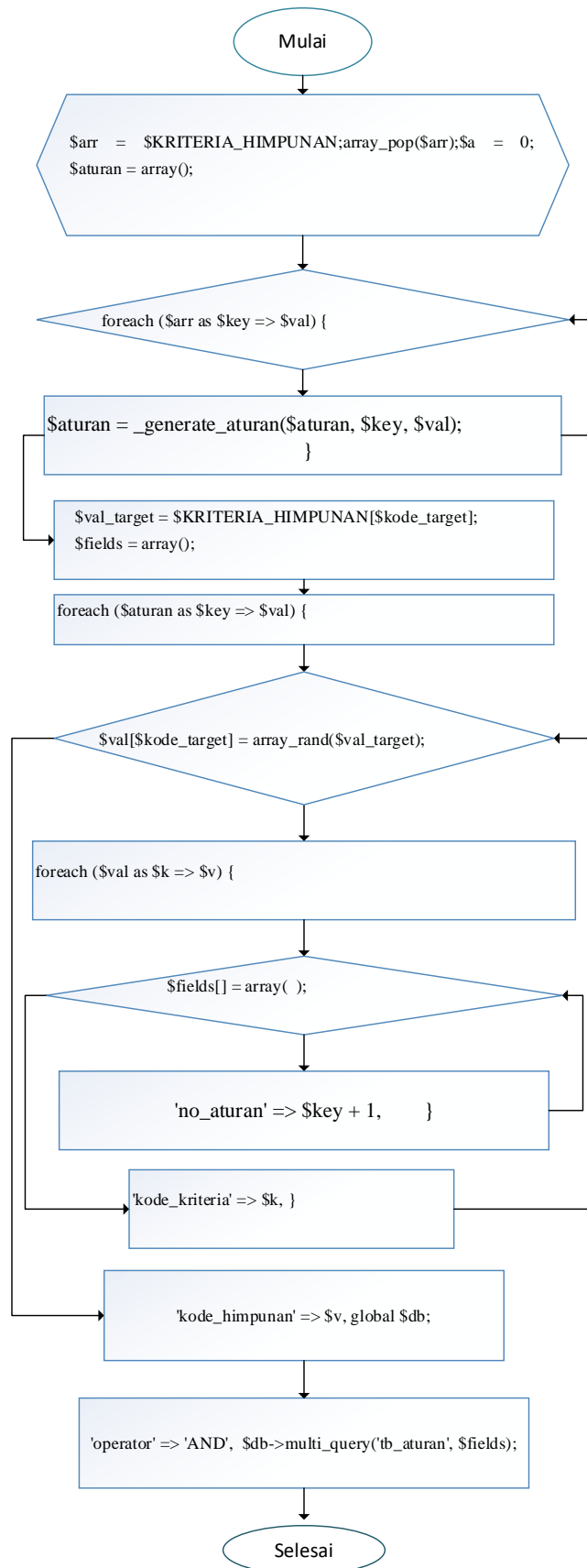
Nama File : tb_rel_alternatif Primary key : id Media : Hardisk fungsi : Menyimpan data rel alternatif struktur data :				
No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1.	Id	Int	11	Nomor id
2.	kode_alternatif	Varchar	16	Kode alternatif
3.	Kode_kriteria	Varchar	16	Kode kriteria
4.	Nilai	Double	-	

## 4.19 Hasil Pengujian Sistem

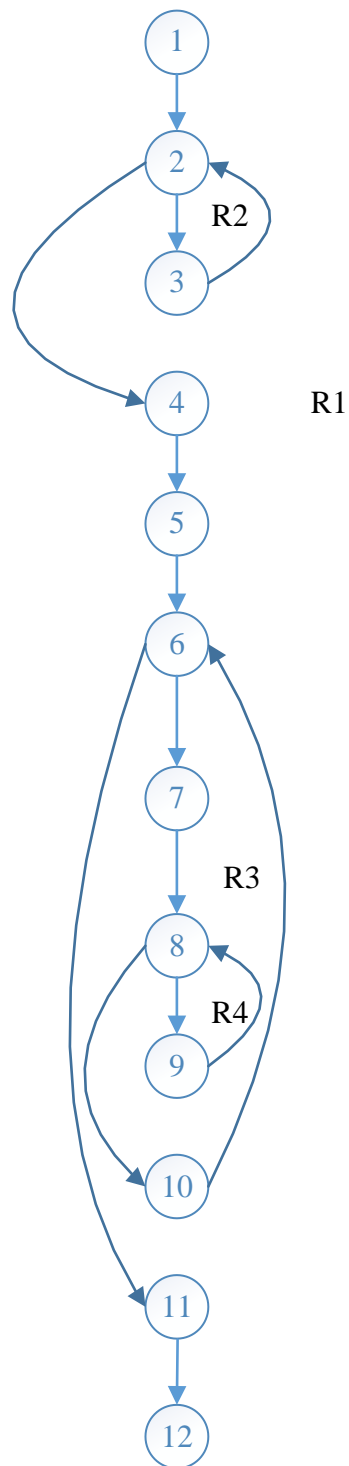
### 4.19.1 Pengujian *White Box*

\$arr = \$KRITERIA_HIMPUNAN; .....	1
array_pop(\$arr); .....	1
\$a = 0; .....	1
\$aturan = array(); .....	1
foreach (\$arr as \$key => \$val) { .....	2
\$aturan = _generate_aturan(\$aturan, \$key, \$val); .....	3
} .....	4
\$val_target = \$KRITERIA_HIMPUNAN[\$kode_target]; .....	5
\$fields = array(); .....	5
foreach (\$aturan as \$key => \$val) { .....	6
\$val[\$kode_target] = array_rand(\$val_target); .....	7
foreach (\$val as \$k => \$v) { .....	8
\$fields[] = array( ); .....	9
'no_aturan' => \$key + 1,      } .....	10
'kode_kriteria' => \$k, } .....	11
'kode_himpunan' => \$v, global \$db; .....	12
'operator' => 'AND', \$db->multi_query('tb_aturan', \$fields); .....	12

#### 4.19.2 Flowchart



#### 4.19.3 Pengujian *White Box*



**Gambar 4.28** *Flowgraph*



#### 4.19.4 Perhitungan CC pada pengujian *White Box*

Dari *Flowgraph* tersebut, didapatkan :

Diketahui	$Region(R)$	= 4
	$Predicate\ Node(P)$	= 3
	$Node(N)$	= 12
	$Edge(E)$	= 14

Penyelesaian:	$V(G) = E - N + 2$	$V(G) = P + 1$
	$= 14 - 12 + 2$	$= 3 + 1$
	$= 2 + 2$	$= 4$
	$= 4$	

#### 4.19.5 Perhitungan CC pada pengujian *White Box*

**Tabel 4.10** Basis Path

NO	PATH	KET
1.	1-2-3-4-5-6-11-12-...	OK
2.	1-2-3-2-...	OK
3.	1-2-4-5-6-7-8-10-6-...	OK
4.	1-2-4-5-6-7-8-9-8-...	OK

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua basis path yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software*, sistem ini telah memenuhi syarat.

#### 4.19.6 Pengujian *Black Box*

Pengujian *Black Box* dilakukan untuk memastikan bahwa suatu *event* atau masukan akan menjalankan proses yang tepat dan menghasilkan *Output* Sesuai

dengan rancangan. Untuk Contoh pengujian terhadap beberapa proses memberikan hasil sebagai berikut :

**Tabel 4.11** Tabel Pengujian *Black Box*

Input/Event	Fungsi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Uji
Klik Menu login	Login ke halaman admin	Tampil form Silahkan Login	Sesuai
Masukkan username dan password salah, klik login	Validasi username dan password	Tampil pesan “username atau password anda salah”	Sesuai
Masukkan username dan password benar, klik login	Validasi username dan password	Tampil pesan “selamat datang admin”	Sesuai
Klik menu Data Alternatif	Menampilkan data Alternatif	Tampil data Alternatif	Sesuai
Klik tambah Alternatif	Menambahkan data Alternatif	Tampil form input data Alternatif	Sesuai
Masukkan data Alternatif, klik simpan	Menyimpan data Alternatif	Tampil pesan “Data sudah tersimpan”	Sesuai
Klik Aksi Tampil pada Data alternatif	Melihat detail data alternatif	Tampil Detail data alternatif	Sesuai
Klik Aksi Edit pada menu Data alternatif	Mengubah data alternatif	Tampil form Edit Data Atribut	Sesuai
Masukkan perubahan data alternatif, klik Ubah	Mengubah data alternatif	Tampil pesan “Data sudah diubah !”	Sesuai
Klik Aksi Hapus pada menu Data Alternatif	Menghapus data Alternatif	Tampil pesan “Anda yakin ingin menghapus?”	Sesuai
Klik menu Kriteria	Menampilkan data Kriteria	Tampil Data Kriteria	Sesuai
Klik Tambah Data Kriteria	Menambahkan data Kriteria	Tampil form Input Data Kriteria	Sesuai
Pilih File Kriteria, klik Import	Mengimport file Kriteria	Tampil pesan “Proses import data selesai...!!!”	Sesuai
Klik Aksi Hapus pada menu data Kriteria	Menghapus Kriteria	Tampil pesan “Anda yakin ingin menghapus?”	Sesuai

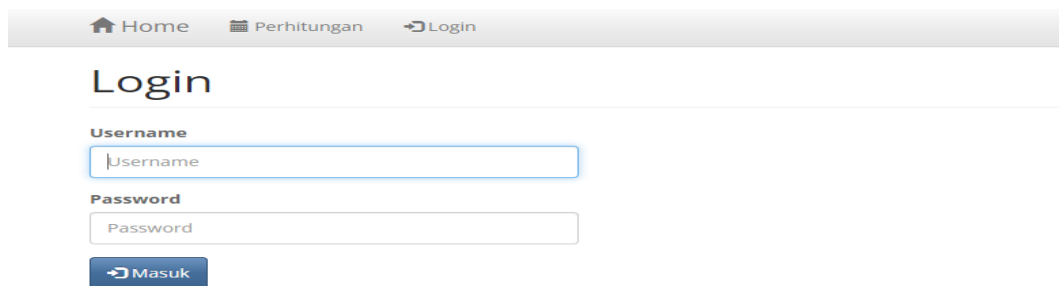
Input/Event	Fungsi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Uji
Klik Hapus Semua pada menu Data Kriteria	Menghapus semua isi data Kriteria	Semua data Alternatif terhapus	Sesuai
Klik menu Aturan	Menampilkan data Aturan	Tampil data Aturan	Sesuai
Klik tambah data Aturan	Menambahkan data Aturan	Tampil form input data Aturan	Sesuai
Klik Bersihkan tabel Aturan	Menghapus semua data Aturan	Semua data Kriteria terhapus	Sesuai
Klik Aksi Hapus pada menu Aturan	Menghapus data Aturan	Tampil pesan “Anda yakin ingin menghapus?”	Sesuai
Klik menu Nilai	Melakukan proses Data Nilai	Tampil button “Lakukan Proses terhadap Data Sekarang !!!”	Sesuai
Klik Tambah Alternatif lakukan Proses Nilai terhadap data Sekarang!!!”	Melanjutkan proses	Tampil Hasil Nilai yang diperoleh	Sesuai
klik menu Perhitungan	Menampilkan Hasil perhitungan	Tampil “Klik tombol ini untuk melihat Diagram Hasil Perhitungan”	Sesuai
Klik tombol ini untuk melihat hasil perhitungan	Menampilkan Perhitungan	Tampil pesan “Sukses proses Hasil perhitungan”	Sesuai
Klik menu Logout	Keluar dari halaman admin	Tampil halaman home user	Sesuai
Klik Menu Profil pada halaman user	Menampilkan profil pembuat aplikasi	Tampil profil pembuat aplikasi	Sesuai

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Pembahasan Sistem

##### 5.1.1 Tampilan Halaman Login



Home Perhitungan Login

### Login

Username

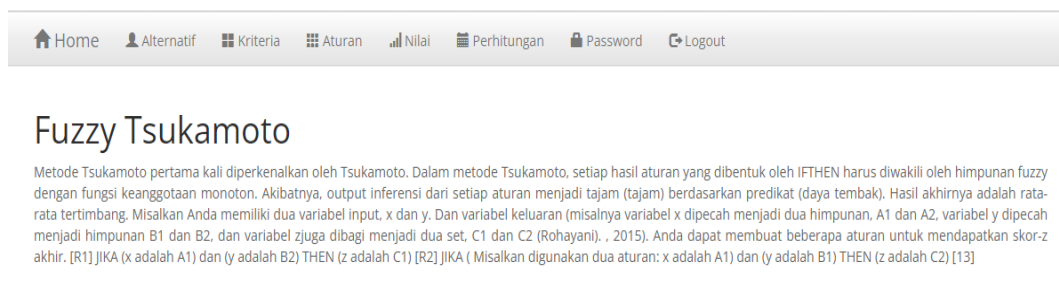
Password

Masuk

**Gambar 5.1** Tampilan Halaman Login

Halaman ini digunakan untuk masuk ke halaman admin. Dimulai dengan memasukkan username dan password, untuk melanjutkan proses login silahkan klik tombol Login.

##### 5.1.2 Tampilan Halaman Home Admin



Home Alternatif Kriteria Aturan Nilai Perhitungan Password Logout

### Fuzzy Tsukamoto





















Metode Tsukamoto pertama kali diperkenalkan oleh Tsukamoto. Dalam metode Tsukamoto, setiap hasil aturan yang dibentuk oleh IF THEN harus diwakili oleh himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan monoton. Akibatnya, output inferensi dari setiap aturan menjadi tajam (tajam) berdasarkan predikat (daya tembak). Hasil akhirnya adalah rata-rata tertimbang. Misalkan Anda memiliki dua variabel input, x dan y. Dan variabel keluaran (misalnya variabel x dipecah menjadi dua himpunan, A1 dan A2, variabel y dipecah menjadi himpunan B1 dan B2, dan variabel z juga dibagi menjadi dua set, C1 dan C2 (Rohayani)., 2015). Anda dapat membuat beberapa aturan untuk mendapatkan skor-z akhir. [R1] JIKA (x adalah A1) dan (y adalah B2) THEN (z adalah C1) [R2] JIKA ( Misalkan digunakan dua aturan: x adalah A1) dan (y adalah B1) THEN (z adalah C2) [13]

**Gambar 5.2** Tampilan Home Admin

Halaman ini merupakan halaman utama Admin, terdiri dari menu yang terdapat di bagian atas yaitu Home, alternatif, kriteria, aturan, nilai, perhitungan, password dan Logout.

### 5.1.3 Tampilan Halaman Data Alternatif

#### Alternatif













<div>Pencarian. . .</div> <div>+ Tambah</div> <div>Cetak</div>				
No	Kode	Nama Alternatif	Keterangan	Aksi
1	A01	ABD. RAHMAN MASULU	KELAS VI	 
2	A02	IBRAHIM YUSUF	KELAS VI	 
3	A03	MOH. RISKYAWAN KASIM	KELAS VI	 
4	A04	MOH. MIFTA TANGAHU	KELAS VI	 
5	A05	MOH. KHAIRUL RADJAK	KELAS VI	 
6	A06	ZULFIKRAN SAPUTRA ALI	KELAS VI	 
7	A07	FAJIRA GUSTIVA SARI	KELAS VI	 
8	A08	NAIRA PUTRI MANAIYA	KELAS VI	 
9	A09	AHMAD TAUFIK ISMAIL	KELAS V	 
10	A10	ALIM YUSUF SARAVARAZ RAHMAN	KELAS V	 
11	A11	MOH. SABRAN TANGAHU	KELAS V	 

**Gambar 5.3** Halaman data Alternatif

Halaman ini merupakan tampilan dari Data alternatif yang terdiri dari pencarian, tambah, cetak. Untuk mencari data alternatif klik pencarian, untuk menambahkan data alternatif klik tombol Tambah, untuk mencetak hasil alternatif klik tombol cetak.

### 5.1.4 Tampilan Halaman Input Data Kriteria

#### Kriteria

<div>Pencarian. . .</div> <div>Refresh</div> <div>+ Tambah</div> <div>Cetak</div>					
No	Kode	Nama Kriteria	Batas Bawah	Batas Atas	Aksi
1	C01	Durasi	0	15	  
2	C02	Compulsion	0	15	  
3	C03	Withdrawal	0	15	  
4	C04	Kecanduan	0	15	  

**Gambar 5.4** Halaman Input Data kriteria

Halaman ini digunakan untuk menambahkan data Kriteria, yg menampilkan no, kode, nilai alternatif, batas bawah, batas atas dan aksih pertama dimulai dengan

pencarian. Untuk merefresh klik tombol refresh, untuk menambahkan data himpunan klik tombol tambah, untuk mencetak hasil klik tombol cetak, untuk mengubah data himpunan klik tombol ubah yg berwarna kuning dan untuk menghapus data himpunan klik tombol hapus yg berwarna merah.

### 5.1.5 Tampilan Halaman Data Aturan

#### Aturan Fuzzy

Tambah Aturan					
No Aturan	Operator	Durasi	Compulsion	Withdrawl	Kecanduan
28	AND	Sedikit Sedang Lama	Biasa Cukup Tinggi Tinggi	Tidak Sanggup Sanggup Sangat Sanggup	Tidak Candu Candu Sangat Candu
<div> Simpan Aturan Reset Generate </div>					

Aturan			
No	Aturan	Ubah Output	Aksi
1	IF <i>Durasi</i> = Sedikit AND <i>Compulsion</i> = Biasa AND <i>Withdrawl</i> = Tidak Sanggup THEN <i>Kecanduan</i> = Sangat Candu	Sangat Candu	Hapus
2	IF <i>Durasi</i> = Sedikit AND <i>Compulsion</i> = Biasa AND <i>Withdrawl</i> = Sanggup THEN <i>Kecanduan</i> = Tidak Candu	Tidak Candu	Hapus
3	IF <i>Durasi</i> = Sedikit AND <i>Compulsion</i> = Biasa AND <i>Withdrawl</i> = Sangat Sanggup THEN <i>Kecanduan</i> = Sangat Candu	Sangat Candu	Hapus

**Gambar 5.5** Tampilan Halaman Aturan

Halaman ini menampilkan data aturan, data yang ditampilkan berupa nomor aturan, operator, durasi, *compulsion* dan *withdrawl* dan kecanduan. Untuk menyimpan data aturan klik tombol simpan aturan, untuk merefresh data aturan klik tombol refresh, untuk menghasilkan data aturan klik tombol generate, dan untuk menghapus semua aturan klik tombol hapus.

### 5.1.6 Tampilan Halaman Input data nilai

#### Nilai Bobot Alternatif

<input type="text" value="Mencari..."/> <input type="button" value="Menyegarkan"/>					
kode	Nama Alternatif	Durasi	Paksaan	Penarikan	Aksi
A01	ABD. RAHMAN MASULU	3	7	3	<input type="button" value="Ubah"/>
A02	IBRAHIM YUSUF	2	4	2	<input type="button" value="Ubah"/>
A03	Depkes. RISKYAWAN KASIM	9	8	5	<input type="button" value="Ubah"/>
A04	Depkes. MIFTA TANGAHU	7	5	6	<input type="button" value="Ubah"/>
A05	Depkes. KHAIRUL RADJAK	8	8	5	<input type="button" value="Ubah"/>
A06	ZULFIKRAN SAPUTRA ALI	3	5	4	<input type="button" value="Ubah"/>
A07	FAJIRA GUSTIVA SARI	10	9	5	<input type="button" value="Ubah"/>
A08	NAIRA PUTRI MANAIYA	5	5	7	<input type="button" value="Ubah"/>
A09	AHMAD TAUFIK ISMAIL	7	7	4	<input type="button" value="Ubah"/>
A10	ALIM YUSUF SARAVARAZ RAHMAN	8	8	6	<input type="button" value="Ubah"/>
A11	Depkes. SABRAN TANGAHU	9	9	6	<input type="button" value="Ubah"/>

**Gambar 5.6** Halaman Form Input Data nilai

Halaman ini digunakan untuk mengetahui nilai bobot alternatif yang terdiri dari kode, nama alternatif, durasi, *compulsion*, *withdrawl* dan aksi dimulai dengan kata pencarian, untuk mereshfresh klik tombol refresh dan untuk mengubah nilai alternatif klik tombol ubah.

### 5.1.7 Tampilan Halaman Data perhitungan dengan nilai fuzzy

Nilai Fuzzy									
	Durasi			Paksaan			Penarikan		
	Sedikit [0 0 4 8]	Sedang [4 8 8 12]	Lama [8 12 15 15]	Biasa [0 0 4 8]	Cukup Tinggi [4 8 8 12]	Tinggi [8 12 15 15]	Tidak Sanggup [0 0 4 8]	Sanggup [4 8 8 12]	Sangat Sanggup [8 12 15 15]
A01	1	0	0	0,25	0,75	0	1	0	0
A02	1	0	0	1	0	0	1	0	0
A03	0	0,75	0,25	0	1	0	0,75	0,25	0
A04	0,25	0,75	0	0,75	0,25	0	0,5	0,5	0
A05	0	1	0	0	1	0	0,75	0,25	0
A06	1	0	0	0,75	0,25	0	1	0	0
A07	0	0,5	0,5	0	0,75	0,25	0,75	0,25	0
A08	0,75	0,25	0	0,75	0,25	0	0,25	0,75	0
A09	0,25	0,75	0	0,25	0,75	0	1	0	0
A10	0	1	0	0	1	0	0,5	0,5	0
A11	0	0,75	0,25	0	0,75	0,25	0,5	0,5	0
A12	0	1	0	0,75	0,25	0	0	0,75	0,25
A13	0,5	0,5	0	0	0,75	0,25	1	0	0
A14	0,75	0,25	0	0,25	0,75	0	0	1	0

**Gambar 5.7** Halaman Data perhitungan

Halaman ini menampilkan data perhitungan dengan nilai *fuzzy* yang terdiri dari durasi, *compulsion*, dan *withdrawl*.

### 5.1.8 Tampilan Halaman Hasil Perhitungan

Hasil Defuzifikasi				
Rank	Kode	Nama	Total	Keterangan
1	A01	ABD. RAHMAN MASULU	10.25	Sangat Candu
2	A23	TAUFIK PANEQ	9	Candu
3	A08	NAIRA PUTRI MANAIYA	8.5	Candu
4	A06	ZULFIKRAN SAPUTRA ALI	8.25	Candu
5	A22	IBRAHIM MASULU	8	Candu
6	A17	NUR JIHAN HASAN	8	Candu
7	A02	IBRAHIM YUSUF	8	Candu
8	A13	RAMLAN YANTO SUMULI	7.833	Candu
9	A20	AHMAD ALI	7.833	Candu
10	A07	FAJIRA GUSTIVA SARI	7.2	Candu
11	A04	MOH. MIFTA TANGAHU	7.1	Candu
12	A19	ADITIYA DJAMALU	7	Candu
13	A26	NURAIN R. GIU	6.9	Candu
14	A11	MOH. SABRAN TANGAHU	6.9	Candu

**Gambar 5.8** Halaman Hasil perhitungan

Halaman ini digunakan untuk menampilkan hasil perhitungan dengan hasil *defuzifikasi*.



## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat dihasilkan dalam penelitian dengan Judul Penerapan Metode *Fuzzy Tsukamoto* untuk deteksi tingkat kecanduan game online terhadap siswa sd adalah sebagai berikut :

1. Penerpan metode *Fuzzy Tsukamoto* dapat dijadikan sebagai salah satu untuk menyelesaikan permasalahan dalam mendeteksi tingkat kecanduan game online. Implementasi sistem yang dimulai dengan pengisian kusioner sampai proses perhitungan defuzifikasi memberikan hasil yang cukup tepat. Keberhasilan sistem dapat diukur dengan melihat hasil yang dapat menunjukan kecanduan game online terhadap siswa SD.
2. Hasil yang di dapatkan terhadap metode *fuzzy tsukamoto* dengan presentase siswa dalam kategori tidak candu adalah sebesar 0,297%, persentase kategori candu sebesar 0,594% dan Persentase kategori sangat candu yaitu sebesar 0,108%

#### **6.2 Saran**

Adapun saran demi pengembangan penelitian agar lebih baik yaitu :  
Disarankan perbanyak data sampel

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Basri and M. A. Rosid, “Aplikasi Pendeteksi Kecanduan Bermain Game Free Fire Berbasis Android Dengan Menggunakan Logika Fuzzy Tsukamoto,” 2021, [Online]. Available: <https://acopen.umsida.ac.id/index.php/acopen/article/view/2220/495>.
- [2] mr hindarto hindarto, “Analisis Kecanduan Game Player Unknown’s Battlegrounds (PUBG) Mobile dengan Menggunakan Logika Fuzzy,” 2021, [Online]. Available: <http://eprints.umsida.ac.id/id/eprint/8344>.
- [3] R. Mimi Ulfa, “GAME PENGARUH KECANDUAN ONLINE TERHADAP PERILAKU REMAJA DI MABES GAME CENTER JALAN HR.SUBRANTAS KECAMATAN TAMPAN PEKANBARU,” 2017, [Online]. Available: <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFSIP/article/view/13841>.
- [4] M. M. Nafasansono Harefa2, “IMPLEMENTASI LOGIKA FUZZY MAMDANI UNTUK MENGIDENTIFIKASI TINGKAT KECANDUAN PELAJAR TERHADAP GAME ONLINE,” 2020, [Online]. Available: <http://www.ejournal.pelitaindonesia.ac.id/ojs32/index.php/JOISIE/article/view/848>.
- [5] A. Nurul Ismi, “Dampak Game online terhadap Perilaku Siswa di Lingkungan SMA Negeri 1 Bayang,” vol. 3, 2020, [Online]. Available: <http://jce.ppj.unp.ac.id/index.php/jce/article/view/304#:~:text=Hasil penelitian menunjukkan bahwa dampak,yaitu motivasi belajar siswa menurun>.
- [6] A. H. K. Tri Setianto, Zainal Arifin, “PEMBUATAN GAME ‘MATH TASK’ DENGAN METODE FUZZY TSUKAMOTO,” 2016, [Online]. Available: <http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/SAKTI/article/view/162>.
- [7] A. 3 Siti Maisyaroh1, Taslim2, “ANALISIS PENGARUH GAME KECANDUAN ONLINE TERHADAP PERILAKU SISWA SMPN 4 PEKANBARU,” 2020, [Online]. Available: <http://journal.unilak.ac.id/index.php/Semaster/article/view/6134>.

- [8] M. si. Regyna Eninta Ibrena<sup>1</sup> Ratih Hasanah Sudrajat, S.sos., “PENGARUH KECANDUAN GAME PLAYERUNKNOWN’S BATTLEGROUNDS (PUBG) TERHADAP PERILAKU HUBUNGAN SOSIAL REMAJA DI KOTA JAKARTA,” 2019, [Online]. Available: <https://docplayer.info/196272165-Pengaruh-kecanduan-game-playerunknown-s-battleground-pubg-terhadap-perilaku-hubungan-sosial-remaja-di-kota-jakarta.html>.
- [9] Fitri Ma’rifatul Laili, “PENERAPAN KONSELING KELUARGA UNTUK MENGURANGI KECANDUAN GAME ONLINE PADA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 21 SURABAYA,” 2015, [Online]. Available: [https://www.e-jurnal.com/2016/07/penerapan-konseling-keluarga-untuk\\_31.html](https://www.e-jurnal.com/2016/07/penerapan-konseling-keluarga-untuk_31.html).
- [10] A. A. Caraka<sup>1</sup>, H. Haryanto<sup>2</sup>, D. P. Kusumaningrum<sup>3</sup>, and Setia Ast, “LOGIKA FUZZY MENGGUNAKAN METODE TSUKAMOTO UNTUK PREDIKSI PERILAKU KONSUMEN DI TOKO BANGUNAN,” 2015, [Online]. Available: <https://publikasi.dinus.ac.id/index.php/technoc/article/view/970>.
- [11] Alvendo Wahyu Aranski, “APLIKASI PENDETEKSI DINI KECANDUAN PENGGUNAAN SMARTPHONE TERHADAP PRODUKTIVITAS KERJA MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY,” 2018, [Online]. Available: <https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/jif/article/view/603>.
- [12] Ginanjar Abdurrahman, “Penerapan Metode Tsukamoto (Logika Fuzzy) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Jumlah Produksi Barang Berdasarkan Data Persediaan Dan Jumlah Permintaan,” 2011, [Online]. Available: <https://eprints.uny.ac.id/1790/>.
- [13] N. A. Popy Meilina, Nurvelly Rosanti, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JUMLAH PRODUKSI BARANG DENGAN METODE FUZZY TSUKAMOTO BERBASIS ANDROID,” 2017, [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/2073>.

## Lampiran Program

```
<h1>Kriteria</h1>
<table>
  <thead>
    <tr>
      <th>No</th>
      <th>Kode</th>
      <th>Nama Kriteria</th>
      <th>Batas Bawah</th>
      <th>Batas Atas</th>
    </tr>
  </thead>
  <?php
    $q = esc_field($_GET['q']);
    $rows = $db->get_results("SELECT * FROM tb_kriteria WHERE nama_kriteria
    LIKE '%$q%' ORDER BY kode_kriteria");
    $no = 0;
    foreach ($rows as $row) : ?>
      <tr>
        <td><?= ++$no ?></td>
        <td><?= $row->kode_kriteria ?></td>
        <td><?= $row->nama_kriteria ?></td>
        <td><?= $row->batas_bawah ?></td>
        <td><?= $row->batas_atas ?></td>
      </tr>
    <?php endforeach; ?>
  </table>
```

```

<?php
$row = $db->get_row("SELECT * FROM tb_kriteria WHERE
kode_kriteria=$_GET[ID]");
?>
<div class="page-header">
    <h1>Himpunan kriteria</h1>
</div>
<div class="row">
    <div class="col-sm-12">
        <table class="table aw">
            <tr>
                <td>Kode</td>
                <td>: <?= $row->kode_kriteria ?></td>
            </tr>
            <tr>
                <td>Nama</td>
                <td>: <?= $row->nama_kriteria ?></td>
            </tr>
            <tr>
                <td>Batas</td>
                <td>: <?= $row->batas_bawah ?>-<?= $row->batas_atas ?></td>
            </tr>
        </table>
        <?php if ($_POST) include 'aksi.php' ?>
        <div class="panel panel-default">
            <div class="panel-heading">
                <form method="post" class="form-inline">
                    <div class="form-group">

```

```

        <input class="form-control input-sm aw" type="text"
name="kode_himpunan" value="<?= kode_oto('kode_himpunan', 'tb_himpunan',
$_GET['ID'] . '-', 2) ?>" placeholder="Kode" size="5" />
    </div>
    <div class="form-group">
        <input class="form-control input-sm aw" type="text"
name="nama_himpunan" value="<?= set_value('nama_himpunan') ?>"
placeholder="Nama himpunan" />
    </div>
    <div class="form-group">
        <input class="form-control input-sm aw" type="text" name="n1"
value="<?= set_value('n1') ?>" placeholder="Batas 1" size="6" />
    </div>
    <div class="form-group">
        <input class="form-control input-sm aw" type="text" name="n2"
value="<?= set_value('n2') ?>" placeholder="Batas 2" size="6" />
    </div>
    <div class="form-group">
        <input class="form-control input-sm aw" type="text" name="n3"
value="<?= set_value('n3') ?>" placeholder="Batas 3" size="6" />
    </div>
    <div class="form-group">
        <input class="form-control input-sm aw" type="text" name="n4"
value="<?= set_value('n4') ?>" placeholder="Batas 4" size="6" />
    </div>
    <div class="form-group">
        <button class="btn btn-sm btn-primary" name="tambah_himpunan"
value="1"><span class="glyphicon glyphicon-plus"></span> Tambah</button>
    </div>
</form>
</div>

```

```

<form class="table-responsive" method="post">
    <table class="table">
        <thead>
            <tr>
                <th>Kode</th>
                <th>Nama</th>
                <th>Batas1</th>
                <th>Batas2</th>
                <th>Batas3</th>
                <th>Batas4</th>
                <th>#</th>
            </tr>
        </thead>
        <?php
            $rows = $db->get_results("SELECT * FROM tb_himpunan WHERE
kode_kriteria='$_GET[ID]' ORDER BY n1, n2, n3, n4");
            foreach ($rows as $row) : ?>
                <tr>
                    <td><?= $row->kode_himpunan ?></td>
                    <td><input class="form-control input-sm aw" name="data[<?=
$row->kode_himpunan      ?>][nama_himpunan]"      value="<?=      $row-
>nama_himpunan ?>" /></td>
                    <td><input class="form-control input-sm aw" name="data[<?=
$row->kode_himpunan ?>][n1]" value="<?= $row->n1 ?>" size="4" /></td>
                    <td><input class="form-control input-sm aw" name="data[<?=
$row->kode_himpunan ?>][n2]" value="<?= $row->n2 ?>" size="4" /></td>
                    <td><input class="form-control input-sm aw" name="data[<?=
$row->kode_himpunan ?>][n3]" value="<?= $row->n3 ?>" size="4" /></td>
                    <td><input class="form-control input-sm aw" name="data[<?=
$row->kode_himpunan ?>][n4]" value="<?= $row->n4 ?>" size="4" /></td>
                    <td>

```

```

<a class="btn btn-xs btn-danger"
href="aksi.php?m=himpunan_hapus&ID=<?=$row->kode_himpunan
?>&kode_kriteria=<?=$row->kode_kriteria ?>" onclick="return confirm('Hapus
data?')"><span class="glyphicon glyphicon-trash"></span></a>
</td>
</tr>
<?php endforeach ?>
<tfoot>
<tr>
<td colspan="7">
<button class="btn btn-sm btn-primary pull-right"
name="simpan_himpunan" value="1"><span class="glyphicon glyphicon-
save"></span> Simpan Nilai</button>
</td>
</tr>
</tfoot>
</table>
</form>
<div class="panel-body">

</div>
</div>
<div class="form-group">
<a class="btn btn-danger" href="?m=kriteria"><span class="glyphicon
glyphicon-arrow-left"></span> Kembali</a>
</div>
</div>
</div>

```



```

<div class="page-header">
    <h1>Tambah Kriteria</h1>
</div>
<div class="row">
    <div class="col-sm-6">
        <?php if ($_POST) include 'aksi.php' ?>
        <form method="post">
            <div class="form-group">
                <label>Kode <span class="text-danger">*</span></label>
                <input class="form-control" type="text" name="kode_kriteria"
value="<?= set_value('kode_kriteria', kode_oto('kode_kriteria', 'tb_kriteria', 'C', 2))
?>" />
            </div>
            <div class="form-group">
                <label>Nama Kriteria <span class="text-danger">*</span></label>
                <input class="form-control" type="text" name="nama_kriteria"
value="<?= set_value('nama_kriteria') ?>" />
            </div>
            <div class="form-group">
                <label>Batas Bawah <span class="text-danger">*</span></label>
                <input class="form-control" type="text" name="batas_bawah"
value="<?= set_value('batas_bawah') ?>" />
            </div>
            <div class="form-group">
                <label>Batas Atas <span class="text-danger">*</span></label>
                <input class="form-control" type="text" name="batas_atas" value="<?=
set_value('batas_atas') ?>" />
            </div>
            <div class="form-group">
                <button class="btn btn-primary"><span class="glyphicon glyphicon-
save"></span> Simpan</button>

```

[<a class="btn btn-danger" href="?m=kriteria"><span class="glyphicon glyphicon-arrow-left"></span> Kembali</a>](?m=kriteria)

</div>

</form>

</div>

</div>

```

<?php
$row = $db->get_row("SELECT * FROM tb_kriteria WHERE
kode_kriteria='$_GET[ID]');
?>
<div class="page-header">
    <h1>Ubah kriteria</h1>
</div>
<div class="row">
    <div class="col-sm-6">
        <?php if ($_POST) include 'aksi.php' ?>
        <form method="post">
            <div class="form-group">
                <label>Kode <span class="text-danger">*</span></label>
                <input class="form-control" type="text" name="kode_kriteria"
value="<?= $row->kode_kriteria ?>" readonly="" />
            </div>
            <div class="form-group">
                <label>Nama Kriteria <span class="text-danger">*</span></label>
                <input class="form-control" type="text" name="nama_kriteria"
value="<?= set_value('nama_kriteria', $row->nama_kriteria) ?>" />
            </div>
            <div class="form-group">
                <label>Batas Bawah <span class="text-danger">*</span></label>
                <input class="form-control" type="text" name="batas_bawah"
value="<?= set_value('batas_bawah', $row->batas_bawah) ?>" />
            </div>
            <div class="form-group">
                <label>Batas Atas <span class="text-danger">*</span></label>
                <input class="form-control" type="text" name="batas_atas" value="<?=
set_value('batas_atas', $row->batas_atas) ?>" />
            </div>
        </form>
    </div>
</div>

```

```
<div class="form-group">
    <button class="btn btn-primary"><span class="glyphicon glyphicon-
save"></span> Simpan</button>
    <a class="btn btn-danger" href="?m=kriteria"><span class="glyphicon
glyphicon-arrow-left"></span> Kembali</a>
</div>
</form>
</div>
</div>
```

```

<div class="page-header">
    <h1>Kriteria</h1>
</div>
<div class="panel panel-default">
    <div class="panel-heading">
        <form class="form-inline">
            <input type="hidden" name="m" value="kriteria" />
            <div class="form-group">
                <input class="form-control" type="text" placeholder="Pencarian. . ."
name="q" value="<?=$_GET['q'] ?>" />
            </div>
            <div class="form-group">
                <button class="btn btn-success"><span class="glyphicon glyphicon-
refresh"></span> Refresh</a>
            </div>
            <div class="form-group">
                <a class="btn btn-primary" href="?m=kriteria_tambah"><span
class="glyphicon glyphicon-plus"></span> Tambah</a>
            </div>
            <div class="form-group">
                <a class="btn btn-default" href="cetak.php?m=kriteria&a=<?=$_
GET['q'] ?>" target="_blank"><span class="glyphicon glyphicon-
print"></span> Cetak</a>
            </div>
        </form>
    </div>
    <table class="table table-bordered table-hover table-striped">
        <thead>
            <tr>
                <th>No</th>

```

```

        <th>Kode</th>
        <th>Nama Kriteria</th>
        <th>Batas Bawah</th>
        <th>Batas Atas</th>
        <th>Aksi</th>
    </tr>
</thead>
<?php
$q = esc_field($_GET['q']);
$rows = $db->get_results("SELECT * FROM tb_kriteria WHERE
nama_kriteria LIKE '%$q%' ORDER BY kode_kriteria");
$no = 0;
foreach ($rows as $row) : ?>
    <tr>
        <td><?= ++$no ?></td>
        <td><?= $row->kode_kriteria ?></td>
        <td><?= $row->nama_kriteria ?></td>
        <td><?= $row->batas_bawah ?></td>
        <td><?= $row->batas_atas ?></td>
        <td>
            <a class="btn btn-xs btn-success"
href="?m=kriteria_himpunan&ID=<?= $row->kode_kriteria ?>"><span class="
class="glyphicon glyphicon-th-list"></span> Himpunan</a>
            <a class="btn btn-xs btn-warning" href="?m=kriteria_ubah&ID=<?=
$row->kode_kriteria ?>"><span class="glyphicon glyphicon-edit"></span></a>
            <a class="btn btn-xs btn-danger"
href="aksi.php?act=kriteria_hapus&ID=<?= $row->kode_kriteria ?>"
onclick="return confirm('Hapus data?')"><span class="glyphicon glyphicon-
trash"></span></a>
        </td>
    </tr>
</foreach>

```

```

        <?php endforeach; ?>
    </table>
</div>
<div class="page-header">
    <h1>Login</h1>
</div>
<div class="row">
    <div class="col-md-4">
        <?php if ($_POST) include 'aksi.php'; ?>
        <form class="form-signin" action="?m=login" method="post">
            <div class="form-group">
                <label>Username</label>
                <input type="text" class="form-control" placeholder="Username"
name="user" autofocus />
            </div>
            <div class="form-group">
                <label>Password</label>
                <input type="password" id="inputPassword" class="form-control"
placeholder="Password" name="pass" />
                <!-- <p class="help-block">User: admin, Pass: admin</p> -->
            </div>
            <button class="btn btn-primary" type="submit"><span class="glyphicon
glyphicon-log-in"></span> Masuk</button>
        </form>
    </div>
</div>

```

## Lampiran surat balasan penelitian



**PEMERINTAH KOTA GORONTALO DINAS PENDIDIKAN  
SDN NO. 95 KOTA UTARA**

*Jln. Tinaloga, Kel. Dulomo Utara, Kec. Kota Utara. Kode Pos 96123*

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 422/SDN-95/KU/024/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	:	Adrianti Pakaya, S.Pd
NIP	:	196907301994012003
Jabatan	:	SDN NO. 95 KOTA UTARA
Alamat Sekolah	:	Jalan. Tinaloga, Kel. Dulomo Utara, Kec. Kota Utara
Status Sekolah	:	Negeri

Menerangkan Dengan sebenarnya bahwa :

Nama	:	Hardianto Adoe
Nomor induk Mahasiswa	:	T3118063
Jurusan	:	Teknik Informatika
Fakultas	:	Ilmu Komputer
Semester	:	VIII (Delapan)

Bahwa yang bersangkutan benar-benar telah melakukan penelitian di SDN NO. 95 KOTA UTARA di Jalan. Tinaloga, Kel. Dulomo Utara, Kec. Kota Utara Dengan Judul : **Penerepan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Deteksi Kecanduan Game Online Terhadap Siswa SD.**

Demikianlah Surat Keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan, untuk melengkapi ujian hasil skripsi di Program Sarjana Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, 21 Mei 2022




Mengetahui  
Kepala Sekolah

**ADRIANTI PAKAYA, S.Pd**  
NIP. 196907301994012003



## Lampiran Hasil Trunitin

Similarity Report ID: [c01425211121726610](#)

PAPER NAME	AUTHOR
SKRIPSI_T3118063_HARDIYANTO ADOE .docx	T3118063_Hardiyanto_Adoe Hardhyanto adoe01@gmail.com

---

WORD COUNT	CHARACTER COUNT
7337 Words	44252 Characters
PAGE COUNT	FILE SIZE
75 Pages	2.7MB
SUBMISSION DATE	REPORT DATE
Sep 5, 2022 11:29 AM GMT+8	Sep 5, 2022 11:30 AM GMT+8

---

● **13% Overall Similarity**

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 13% Internet database
- 2% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 0% Submitted Works database

● **Excluded from Similarity Report**

- Bibliographic material
- Small Matches (Less than 25 words)

### Daftar Riwayat Hidup Peneliti



Nama : Hardiyanto Adoe  
Nim : T3118063  
Tempat, Tanggal Lahir : Ilomata, 06 Januari 1997  
Alamat : Desa ilomata, kec. Pinolosian, kab  
Agama : Islam  
Kewarganegaraan : WNI  
Email :  
[Hardhyantoadoe01@gmail.com](mailto:Hardhyantoadoe01@gmail.com)

Jenjang Pendidikan	Nama Sekolah	Tahun Masuk	Tahun Lulus
SD	SDN 1 ILOMATA	2004	2009
SMP	MTS NEGRI 4 BOLSEL	2009	2012
SMA	SMA NEGRI 1 PINOLOSIAN	2012	2015

## Lampiran Bebas pustaka



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UPT. PERPUSTAKAAN FAKULTAS  
**SK. MENDIKNAS RI NO. 84/D/0/2001**  
Jl. Achmad Nadjamuddin No.17 Telp(0435) 829975 Fax. (0435) 829976 Gorontalo

### **SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA**

No : 002/Perpustakaan-Fikom/VIII/2022

Perpustakaan Fakultas Ilmu Komputer (FIKOM) Universitas Ichsan Gorontalo dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Anggota : Hardiyanto Adoe  
No. Induk : T3118063  
No. Anggota : M202295

Terhitung mulai hari, tanggal : Rabu, 03 Agustus 2022, dinyatakan telah bebas pinjam buku dan koleksi perpustakaan lainnya.

Demikian keterangan ini di buat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.



Gorontalo, 03 Agustus 2022  
Mengetahui,  
Kepala Perpustakaan

**Apriyanto Alhamad, M.Kom**  
**NIDN : 0924048601**

## Lampiran Bebas Plagiasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO**  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**  
SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001  
Jl. Achmad Najamuddin No. 17 Telp. (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

**SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI**  
**No. 721/FIKOM-UIG/S-BP/IX/2022**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jorry Karim, M.Kom  
NIDN : 0918077302  
Jabatan : Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Hardiyanto Adoe  
NIM : T3118063  
Program Studi : Teknik Informatika (S1)  
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer  
Judul Skripsi : Penerapan Metode Fuzzy Untuk Deteksi Kecanduan Game Terhadap Siswa SD

Sesuai hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi **Turnitin** untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil *Similarity* sebesar **13%**, berdasarkan Peraturan Rektor No. 32 Tahun 2019 tentang Pendeteksian Plagiat pada Setiap Karya Ilmiah di Lingkungan Universitas Ichsan Gorontalo dan persyaratan pemberian surat rekomendasi verifikasi calon wisudawan dari LLDIKTI Wil. XVI, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 30%, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan **BEBAS PLAGIASI** dan layak untuk diujikan.


Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui  
Dekan,



**Jorry Karim, M.Kom**  
NIDN. 0918077302

Gorontalo, 7 September 2022  
Tim Verifikasi,



**Sudirman S. Panna, M.Kom**  
NIDN. 0924038205

Terlampir :  
Hasil Pengecekan Turnitin