

**PENERAPAN LOGIKA FUZZY SUGENO UNTUK
MENENTUKAN BENTUK BONUS
PADA GAME AWAS COVID-19**

SKRIPSI



disusun oleh

Fajar Nugroho

16.12.9265

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

**PENERAPAN LOGIKA FUZZY SUGENO UNTUK
MENENTUKAN BENTUK BONUS
PADA GAME AWAS COVID-19**

SKRIPSI

Untuk memenuhi Sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Fajar Nugroho

16.12.9265

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENERAPAN LOGIKA FUZZY SUGENO UNTUK MENENTUKAN BENTUK BONUS PADA GAME AWAS COVID-19

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Fajar Nugroho

16.12.9265

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 25 November 2021

Dosen Pembimbing,

Windha Mega Pradnya D, M.Kom
NIK. 190302185

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENERAPAN LOGIKA FUZZY SUGENO UNTUK
MENENTUKAN BENTUK BONUS
PADA GAME AWAS COVID-19**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Fajar Nugroho

16.12.9265

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Januari 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Dony Ariyus, M.Kom

NIK. 190302128

Norhikmah, M.Kom

NIK. 190302245

Windha Mega Pradnya D, M.Kom

NIK. 190302185

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 Januari 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom, M.Kom

NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 25 Januari 2022



Fajar Nugroho

NIM. 16.12.9265

MOTTO

“...Janganlah kamu berduka cita, sesungguhnya Allah selalu bersama kita....”

(Q.S At-Taubah:40)

“Jauhkan diri dari sifat malas.”

(Si Penulis)

“Dengan hidup penuh kerja keras, hidup akan memancarkan cahaya”

(Oda Nobunaga)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah memerikan saya berkat yang luar biasa kepada saya, sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “Penerapan Logika Fuzzy Sugeno Untuk Menentukan Bentuk Bonus Pada Game Awas Covid-19” dengan baik. Saya turut berterima kasih kepada orang-orang yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya tercinta Bapak Paijo dan Ibu Pudji Hartati yang telah memberikan kasih sayang serta selalu mendoakan saya sepanjang waktu dan memberikan support baik secara finansial maupun dalam dukungan lainnya. Terima kasih untuk kalian Bapak dan Ibu yang telah menjadi orang tua terbaik bagi.
2. Keluarga besar yang selalu mendoakan, memberi nasehat dan semangat kepada saya.
3. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan positif, masukan dan memberi motivasi kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Teman-teman sekelas saya yang selalu mendukung dan mengingatkan saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Serta seluruh pihak yang telah membantu saya yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kita panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan judul “PENERAPAN LOGIKA FUZZY SUGENO UNTUK MENENTUKAN BENTUK BONUS PADA GAME AWAS COVID-19” dengan baik.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program Strata-I Sistem Informasi di Universitas Amikom Yogyakarta. Selama menjalankan Pendidikan Starata-I Sistem informasi hingga dengan proses penyelesaian skripsi, berbagai pihak telah memberikan fasilitas, membina, membantu dan membimbing penulis untuk itu khususnya kepada:

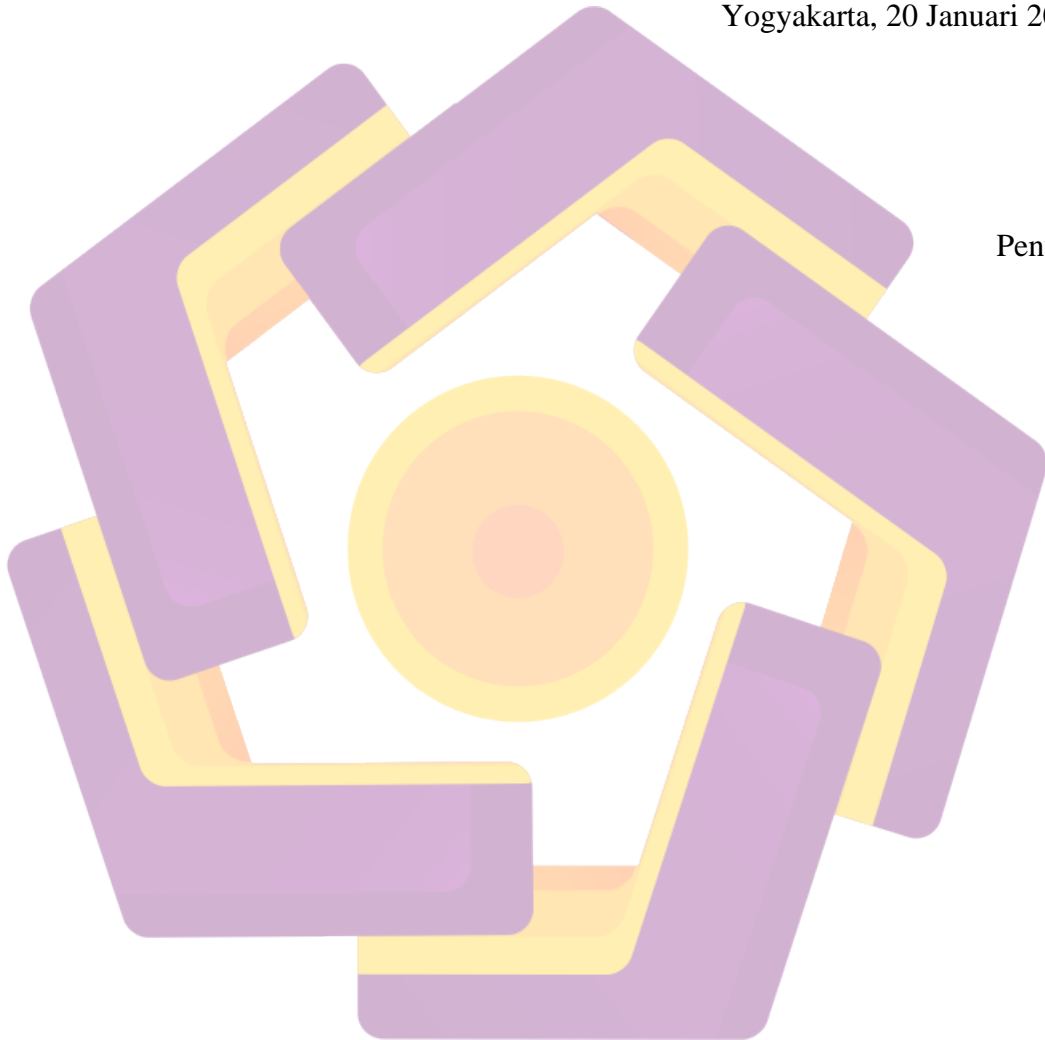
1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universita Amikom Yogyakarta.
2. Anggit Dwi Hartanto, M.Kom selaku ketua jurusan Sistem Informasi Universitas Amikom.
3. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan positif, masukan dan memberi motivasi kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Dony Ariyus, M.Kom selaku penguji 1 dan Ibu Norhikmah, M.Kom selaku penguji 2 yang telah memberikan masukan atas skripsi penulis.
5. Bapak / Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah membekalkan penulis semua disiplin ilmu yang berguna.
6. Kedua orang tua saya yang memberikan semangat dan dukungan hingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih banyak atas semua do’a dan pengorbanyan yang diberikan kepada saya selama ini.
7. Teman-teman sekelas Mahasiswa/i 16-S1 Sistem Informasi-05, yang telah banyak memberi kenangan, berdiskusi dengan penulis dalam masa pendidikan.

Penulis menyadari, banyak kekurangan pada skripsi ini. Oleh Karenanya, kritik dan saran yang membangun akan penulis terima dengan senang hati, semoga

dengan adanya skripsi ini dapat memberikan wawasan yang bermanfaat, khususnya tentang game dan algoritma fuzzy sugeno.

Yogyakarta, 20 Januari 2020

Penulis



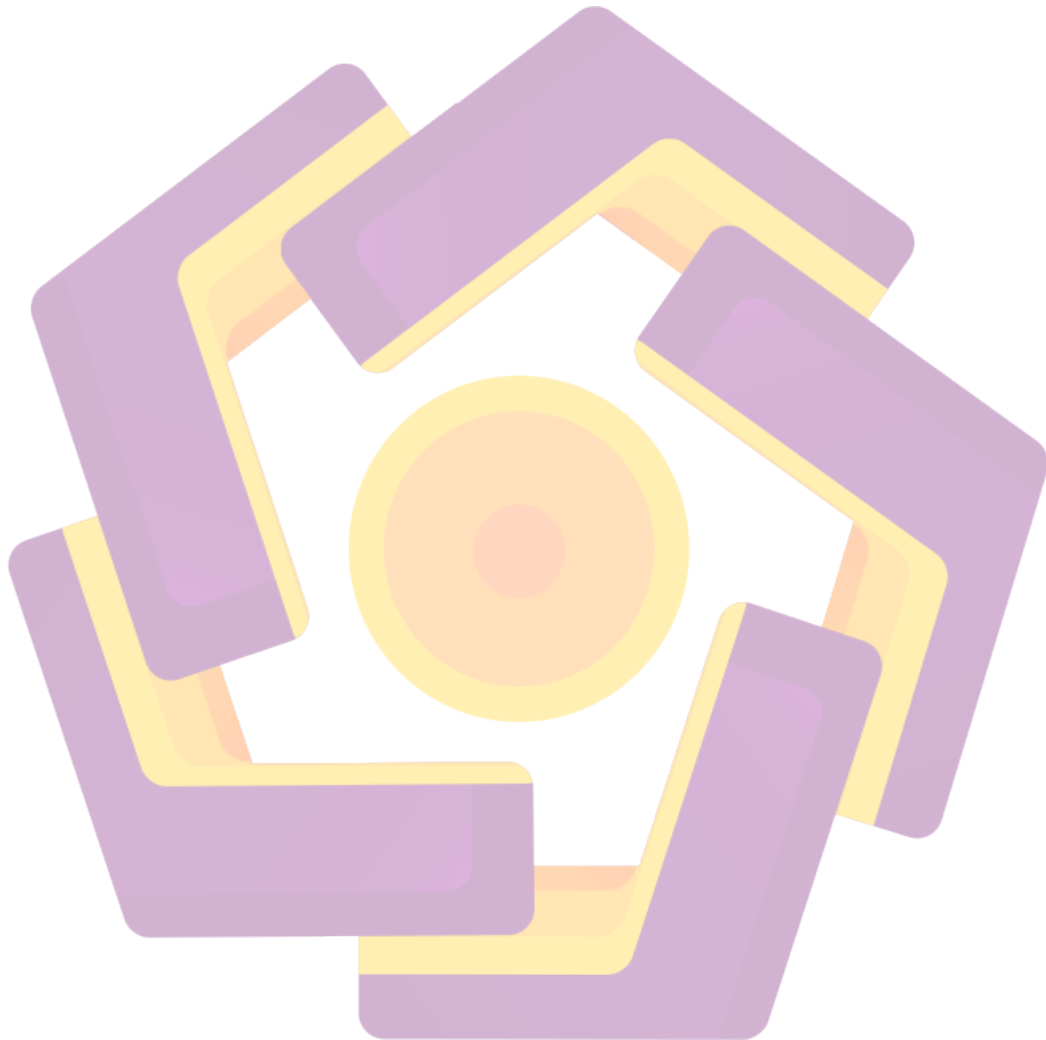
DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT	xvii
1 BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.6.2 Metode Analisis.....	4
1.6.3 Metode Perancangan	4
1.6.4 Metode Pengembangan	5
1.6.5 Metode Testing.....	5
1.7 Sistematika Penulisan	5
2 BAB II LANDASAN TEORI	7

2.1	Kajian Pustaka	7
2.2	Pengertian <i>Game</i>	8
2.2.1	Jenis-jenis <i>Game</i>	9
2.2.2	<i>Game</i> berdasarkan Jenis Platform	11
2.2.3	Komponen <i>Game</i>	12
2.3	Unified Modeling Language (UML)	13
2.3.1	Use Case Diagram	13
2.3.2	Sequence Diagram	15
2.3.3	Activity Diagram	16
2.4	Waterfall	18
2.5	Fuzzy <i>Logic</i>	19
2.5.1	Himpunan Fuzzy	20
2.5.2	Fuzzy <i>Sugeno</i>	21
2.6	Construct 2	22
2.7	Virus <i>Corona</i> dan <i>New Normal</i>	23
2.8	MATLAB	24
2.8.1	Fuzzy Logic Toolbox	24
3	BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	25
3.1	Gambaran Umum	25
3.2	Analisis Masalah	25
3.3	Analisis Kebutuhan	27
3.3.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	27
3.3.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	27
3.4	Perancangan Sistem	28
3.4.1	Flowchart Sistem	29
3.4.2	Unified Modeling Language (UML)	29

3.4.3	Screenflow	38
3.5	Perancangan Antarmuka	39
3.5.1	Menu Utama	40
3.5.2	Level Stage	41
3.5.3	Layar Bermain	41
3.5.4	Informasi Pengetahuan	42
3.5.5	Informasi Developer	43
3.6	Level Stage	43
3.7	Tampilan <i>Gameplay</i> Level.....	44
3.7.1	Stage Level 1	44
3.7.2	Stage Level 2	44
3.7.3	Stage Level 3	45
3.8	Perancangan Fuzzy	45
3.9	Variabel Fuzzy	46
3.9.1	Nilai Linguistik.....	46
3.9.2	<i>Fuzzifikasi</i>	46
3.9.3	<i>Fuzzy Rules</i>	51
3.9.4	<i>DeFuzzifikasi</i>	53
3.9.5	Contoh Perhitungan	53
4	BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	59
4.1	Penggunaan Construct 2	59
4.2	Tahapan Implementasi	59
4.2.1	Implementasi Fuzzy <i>Sugeno</i>	60
4.2.2	Implementasi Rancangan Antarmuka.....	69
4.3	Black Box Testing	77
5	BAB V PENUTUP	79

5.1	Kesimpulan	79
5.2	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA.....		80



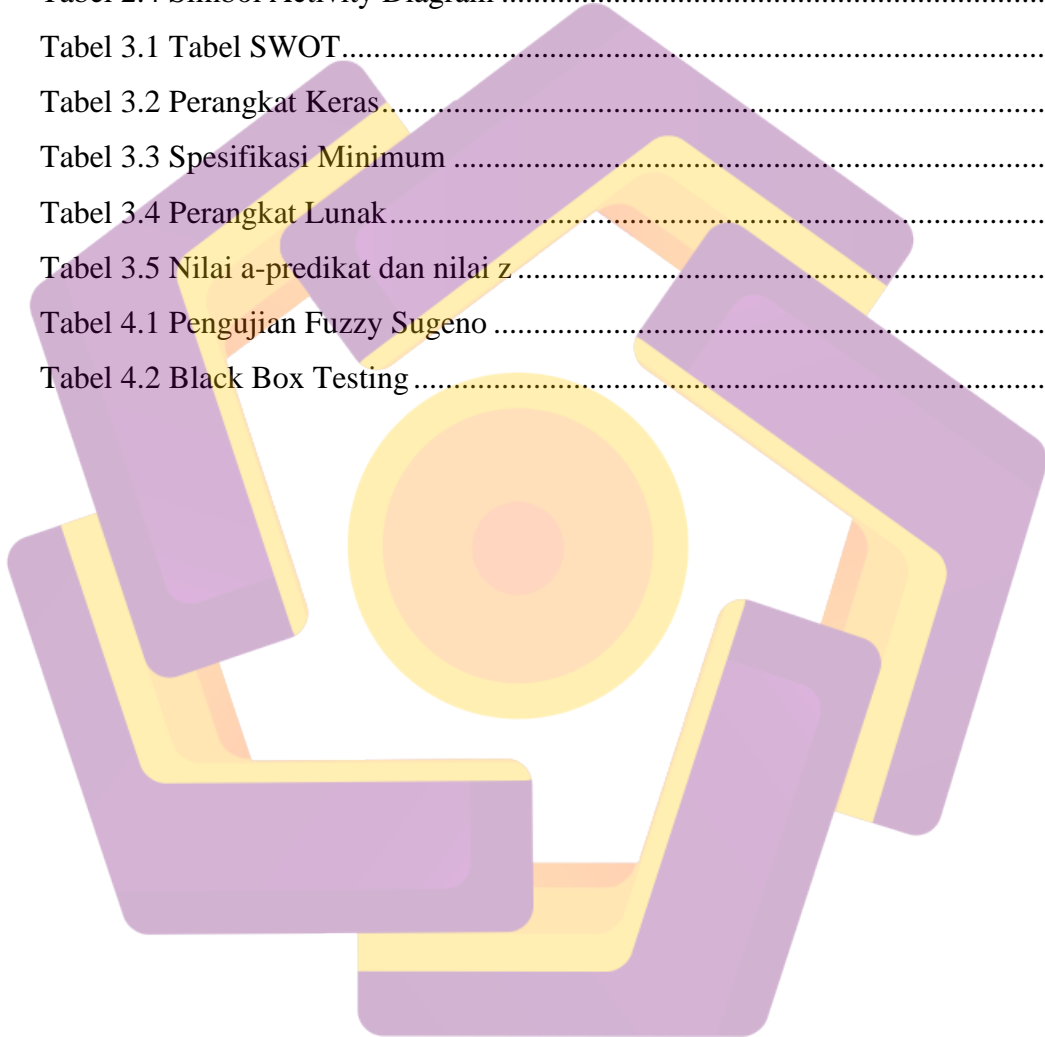
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode Pengembangan Waterfall	19
Gambar 2.2 Scirra Construct 2	23
Gambar 2.3 Tampilan input, proses, output pada toolbox fuzzy logic.....	25
Gambar 3.1 Flowchart Sistem <i>Game</i> Awas COVID-19	29
Gambar 3.2 Use Case Diagram	30
Gambar 3.3 Activity Diagram Menu Utama	31
Gambar 3.4 Activity Diagram Informasi Pengetahuan	32
Gambar 3.5 Activity Diagram Informasi Developer	33
Gambar 3.6 Activity Diagram Keluar Permainan	34
Gambar 3.7 Acrivity Diagram Menjalankan Permainan.....	35
Gambar 3.8 Sequence Diagram Informasi Pengetahuan	36
Gambar 3.9 Sequence Diagram Informasi Pengembang.....	37
Gambar 3.10 Sequence Diagram Menjalankan Permainan.....	38
Gambar 3.11 Screenflow Awas COVID-19	39
Gambar 3.12 Mockup Menu Utama	40
Gambar 3.13 Mockup Level Stage	41
Gambar 3.14 Mockup Saat Bermain	41
Gambar 3.15 Mockup Informasi Pengetahuan.....	42
Gambar 3.16 Mockup Informasi Developer.....	43
Gambar 3.17 Tampilan Stage Level 1	44
Gambar 3.18 Tampilan Stage Level 2	44
Gambar 3.19 Tampilan Stage Level 3	45
Gambar 3.20 <i>Fuzzifikasi</i>	46
Gambar 3.21 Grafik Input Variable Nyawa	47
Gambar 3.22 Grafik Input Variabel Bom.....	48
Gambar 3.23 Grafik Input Variabel Skor	50
Gambar 3.24 <i>Output</i> Bentuk Bonus	51
Gambar 4.1 Fuzzifikasi Variabel Nyawa	61
Gambar 4.2 Fuzzifikasi Variabel Bom	62
Gambar 4.3 Fuzzifikasi Variabel Skor	63

Gambar 4.4 Inference Implikasi Minimum	64
Gambar 4.5 Defuzzifikasi.....	64
Gambar 4.6 Fungsi Bentuk Bonus.....	65
Gambar 4.7 Tampilan Simulasi Output pada Matlab	66
Gambar 4.8 Grafik perubahan bentuk bonus berdasarkan bom dan nyawa	66
Gambar 4.9 Grafik perubahan bentuk bonus berdasarkan skor dan bom.....	67
Gambar 4.10 Grafik perubahan bentuk bonus berdasarkan nyawa dan skor	67
Gambar 4.11 Antarmuka Menu Utama	70
Gambar 4.12 Logika Sistem Menu Utama	70
Gambar 4.13 Antarmuka Menu Pengetahuan	71
Gambar 4.14 Antarmuka Menu Tentang Saya	72
Gambar 4.15 Antarmuka Menu Level.....	72
Gambar 4.16 Antarmuka Stage Level 1	73
Gambar 4.17 Antarmuka Stage Level 1 Gedung Sekolah.....	74
Gambar 4.18 Antarmuka Stage Level 2	74
Gambar 4.19 Antarmuka Stage Level 2 Rumah.....	75
Gambar 4.20 Antarmuka Stage Level 3	75
Gambar 4.21 Antarmuka Level Complete.....	76
Gambar 4.22 Antarmuka <i>Game Over</i>	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian	8
Tabel 2.2 Simbol Use Case Diagram	13
Tabel 2.3 Simbol Sequence Diagram	15
Tabel 2.4 Simbol Activity Diagram	17
Tabel 3.1 Tabel SWOT.....	25
Tabel 3.2 Perangkat Keras.....	27
Tabel 3.3 Spesifikasi Minimum	27
Tabel 3.4 Perangkat Lunak.....	28
Tabel 3.5 Nilai a-predikat dan nilai z	57
Tabel 4.1 Pengujian Fuzzy Sugeno	68
Tabel 4.2 Black Box Testing	77



INTISARI

Pandemi Covid-19 terjadi pada awal tahun 2020. Pandemi ini disebabkan oleh virus corona. Pandemi ini juga menyebabkan aktivitas masyarakat terganggu. Termasuk mengganggu kegiatan belajar mengajar Siswa dan Guru di Sekolah. Siswa/i masih belum memahami bahaya virus corona dan cara mencegahnya.

Perlu adanya media informasi tentang virus corona pada anak agar mereka dapat mengetahui bahaya virus tersebut dan cara mencegahnya. Game edukasi merupakan salah satu media informasi yang dapat diterapkan pada anak untuk menjelaskan tentang bahaya virus corona.

Oleh karena itu penulis membuat game edukasi “Awas COVID-19” menggunakan software Construct 2 yang mendukung pengenalan virus corona kepada anak. Penulis juga mencoba mengimplementasikan logika Fuzzy Sugeno untuk menentukan bentuk bonus yang terdapat pada game tersebut. Terdapat 3 variabel input yang digunakan meliputi variabel Nyawa, Skor, dan bom. Dan 1 variabel output yaitu variabel bentuk bonus. Dengan adanya game edukasi “Awas COVID-19” diharapkan dapat menjadi bekal bagi anak saat akan melakukan sekolah tatap muka dimasa pandemi COVID-19.

Kata Kunci: Construct 2, Virus Corona, Game, Fuzzy Sugeno

ABSTRACT

The Covid-19 pandemic occurred in early 2020. This pandemic was caused by the corona virus. This pandemic has also disrupted community activities. Including disrupting the teaching and learning activities of students and teachers in schools. Students still do not understand the dangers of the corona virus and how to prevent it.

There is a need for media information about the corona virus in children so that they can know the dangers of the virus and how to prevent it. Educational games are one of the information media that can be applied to children to explain the dangers of the corona virus.

Therefore, the author created an educational game "Beware of COVID-19" using the Construct 2 software which supports the introduction of the corona virus to children. The author also tries to implement Sugeno's Fuzzy logic to determine the form of bonuses contained in the game. There are 3 input variables used include Life, Score, and Bomb variables. And 1 output variable, namely the bonus form variable. With the educational game "Beware of COVID-19" it is hoped that it can be a provision for children when they are going to face-to-face school during the COVID-19 pandemic.

Keywords: *Construct 2, Coronavirus, Game, Fuzzy Sugeno*