

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *FUZZY LOGIC SUGENO* PADA *GAME*
SEJARAH PERANG SURABAYA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Program Studi Teknik Informatika



Oleh

REZKI IRFAN FAUZI

NIM 20180810038

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS KUNINGAN

2025

LEMBAR PENGESAHAN
IMPLEMENTASI ALGORITMA *FUZZY LOGIC SUGENO*
PADA *GAME* SEJARAH PERANG SURABAYA

Disusun Oleh

Rezki Irfan Fauzi

20180810038

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1

Skripsi ini telah dibimbing kepada para pembimbing sesuai dengan SK bimbingan Skripsi/Tugas Akhir di Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Kamis

Tanggal Bulan Tahun : 12 Juni 2025

DOSEN PEMBIMBING :

Pembimbing 1



Nunu Nugraha
NIK. 41038111366

Pembimbing 2



Rio Priantama, M.T.I.
NIK. 41038101346

Mengetahui / Mengesahkan :
Kepala Program Studi Teknik Informatika,



Yati Nurhayati, M.Kom.
NIK. 41038091290

LEMBAR PENGUJIAN
IMPLEMENTASI ALGORITMA *FUZZY LOGIC* SUGENO
PADA *GAME* SEJARAH PERANG SURABAYA

Disusun Oleh

Rezki Irfan Fauzi

20180810038

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1

Skripsi ini telah Diujikan dan Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Sidang Skripsi, Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Senin

Tanggal : 23 Juni 2025

DOSEN PENGUJI :

Penguji I



Tito Sugiharto, M.Eng
NIK 41038101348

Penguji II



Nunu Nugraha, M.T
NIK 41038111366

Penguji III



Iwan Lesmana, M.Kom
NIK 41038091288

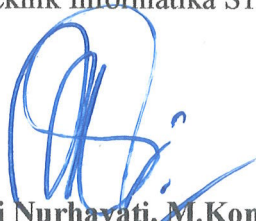
Mengetahui/Mengesahkan

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer



Tito Sugiharto, S.Kom, M.Eng
NIK 41038101348

Kepala Program Studi
Teknik Informatika S1



Yati Nurhayati, M.Kom.
NIK 41038091290

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rezki Irfan Fauzi
NIM : 20180810038
Tempat, Tanggal lahir : Majalengka, 25 Oktober 2000
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan

Menyatakan bahwa **Skripsi/ Tugas Akhir** dengan judul sebagai berikut :

Judul : Implementasi Algoritma *Fuzzy Logic Sugeno* Pada *Game Sejarah Perang Surabaya*.

Dosen Pembimbing 1 : Nunu Nugraha, M.T.

Dosen Pembimbing 2 : Rio Priantama, M.T.I.

Adalah benar benar **ASLI** dan **BUKAN PLAGIAT** yakni tidak melakukan penjiplakan pada karya tulis ilmiah milik orang lain, kecuali yang dikembangkan dan diacu dalam daftar pustaka pada Skripsi / Tugas Akhir ini.

Demikian pernyataan ini **SAYA** buat, apabila kemudian hari terbukti **SAYA** melakukan penjiplakan karya orang lain, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK**.

Kuningan, 10 Agustus 2025
Yang menyatakan,



Rezki Irfan Fauzi
NIM. 20180810038

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Implementasi Algoritma *Fuzzy Logic Sugeno* Pada *Game* Sejarah Perang Surabaya”**, beserta seluruh isinya adalah benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas dasar pernyataan ini saya siap menanggung resiko atau sanksi apa pun yang sesuai dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian skripsi ini.

Kuningan, 10 Agustus 2025
Yang membuat pernyataan,



Rezki Irfan Fauzi
NIM. 20180810038

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Sakit dalam perjuangan itu hanyalah sementara, tapi jika menyerah sakit itu akan terasa selamanya”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang tanpa batas, sahabat-sahabat terbaik yang selalu menemani suka dan duka selama masa perkuliahan. Terima kasih atas segala dukungan dan semangat yang diberikan hingga terselesaikannya karya ini. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat dan menjadi pijakan untuk meraih masa depan yang lebih baik.

IMPLEMENTASI ALGORITMA *FUZZY LOGIC SUGENO* PADA *GAME*

SEJARAH PERANG SURABAYA

ABSTRAK

Kurangnya minat masyarakat dalam mempelajari sejarah, khususnya peristiwa penting seperti Perang Surabaya 10 November 1945, menjadi latar belakang dalam penelitian ini. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dikembangkanlah sebuah media edukatif dalam bentuk *game* berbasis Android yang mengangkat tema sejarah Perang Surabaya. *Game* ini dirancang dengan genre shooter dan menggunakan algoritma *Fuzzy Logic Sugeno* untuk mengatur perilaku *NPC* (*Non-Playable Character*). Algoritma ini mengambil tiga variabel masukan yaitu *Health Point*, Jarak, dan Peluru untuk menentukan aksi *NPC* berupa menembak, melempar granat, atau mundur. Penelitian ini menerapkan metode *Game Development Life Cycle* (*GDLC*) dalam pengembangan perangkat lunak, serta menggunakan metode pengujian *White Box* untuk struktur dan kode aplikasi, *Black Box* untuk fungsi dan perilaku aplikasi dan *User Acceptance Testing* (*UAT*) untuk memastikan penerimaan pengguna terhadap aplikasi. Hasil implementasi menunjukkan bahwa algoritma *Fuzzy Sugeno* dapat diterapkan dengan baik dalam mengatur perilaku *NPC*. Selain itu, dari 75 responden berusia 15–25 tahun yang mengikuti *UAT*, diperoleh rata-rata tingkat kepuasan sebesar 90,38%, yang menunjukkan bahwa aplikasi ini diterima dengan baik sebagai media pembelajaran sejarah yang menarik dan interaktif..

Kata kunci: *Game* Edukasi, Sejarah, Perang Surabaya, *NPC*, *Fuzzy Logic Sugeno*, *Android*

IMPLEMENTATION OF FUZZY LOGIC SUGENO ALGORITHM IN THE HISTORICAL GAME OF THE SURABAYA WAR

ABSTRACT

The lack of public interest in learning history, particularly significant events such as the Battle of Surabaya on November 10, 1945, serves as the background for this research. To address this issue, an educational medium in the form of an Android-based game was developed, highlighting the historical theme of the Battle of Surabaya. The game adopts a shooter genre and utilizes the Fuzzy Logic Sugeno algorithm to control Non-Playable Character (NPC) behavior. The algorithm uses three input variables Health Point, Distance, and Ammunition to determine NPC actions such as shooting, throwing grenades, or retreating. This research applied the Game Development Life Cycle (GDLC) methodology for software development and employed White Box testing for application structure and code, Black Box testing for functionality and behavior, and User Acceptance Testing (UAT) to ensure user acceptance of the application. The implementation results indicate that the Fuzzy Sugeno algorithm can be effectively applied to manage NPC behavior. Furthermore, from 75 respondents aged 15–25 years who participated in the UAT, the average satisfaction level reached 90.38%, indicating that the game was well accepted as an engaging and interactive medium for learning history.

Keywords: *Educational Game, History, Battle of Surabaya, NPC, Fuzzy Logic Sugeno, Android*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas rahmat, hidayah dan keridhoan-Nya kami dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“IMPLEMENTASI ALGORITMA *FUZZY LOGIC SUGENO* PADA *GAME SEJARAH PERANG SURABAYA*”**. Tujuan pembuatan skripsi ini yaitu sebagai salah satu syarat untuk memenuhi kegiatan akademik mata kuliah Skripsi dari Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.

Dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi namun pada akhirnya dapat melaluinya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Dikdik Harjadi, M.Si., selaku Rektor Universitas Kuningan.
2. Bapak Tito Sugiharto ,M.Eng, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
3. Ibu Yati Nurhayati M.Kom, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
4. Bapak Nunu Nugraha S.Pd., M.T, selaku dosen pembimbing 1 yang mengarahkan penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Rio Priantama S.T., M.T.I, selaku dosen pembimbing 2 yang mengarahkan penyusunan skripsi ini.
6. Orang tua yang telah memberikan doa dan dukungan.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Skripsi ini sendiri tentunya belum sempurna dan masih memiliki kekurangan. Maka dari itu kritik dan saran sangat kami harapkan guna perbaikan kualitas di masa depan. Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan juga bagi pembaca. *Amiin Ya Rrabal Alamiin*.
Terimakasih.

Kuningan, Mei 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGUJIAN

SURAT PERNYATAAN

PERNYATAAN ORIGINALITAS

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

ABSTRAK i

***ABSTRACT* ii**

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI v

DAFTAR GAMBAR viii

DAFTAR TABEL ix

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Identifikasi Masalah 3

1.3 Rumusan Masalah 4

1.4 Batasan Masalah 4

1.5 Tujuan Penelitian 5

1.6 Manfaat Penelitian 6

1.7 Pertanyaan Penelitian 7

1.8 Hipotesis Penelitian 7

1.9 Metodologi Penelitian 7

1.9.1 Metode Pengumpulan data 7

1.9.2 Metode Penyelesaian Masalah 8

1.9.3 Metode Pengembangan Perangkat Lunak 9

1.10 Jadwal Kegiatan Penelitian 12

1.11 Sistematika Penulisan 13

BAB II LANDASAN TEORI 14

2.1 Landasan Teori 14

2.1.1 *Game* 14

2.1.2 Algoritma 17

2.1.3 *Non Playable Character (NPC)* 19

2.1.4	Teori Perancangan Perangkat Lunak	20
2.1.5	Alat Perancangan Perangkat Lunak	28
2.1.6	Teknik Pengujian	31
2.2	Penelitian Sebelumnya	32
2.3	Kerangka Teoritis	35
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		37
3.1	Analisis Sistem	37
3.1.1	Analisis Masalah	37
3.1.2	Analisis Kebutuhan Fungsional	38
3.1.3	Analisis Kebutuhan <i>Non – Fungsional</i>	38
3.1.4	Analisis Sistem yang Sedang Berjalan	40
3.1.5	Analisis Sistem Yang Diusulkan	41
3.1.6	Analisis Penyelesaian Masalah	42
3.1.7	<i>Story Line</i>	51
3.1.8	<i>Story board</i>	52
3.1.9	<i>Game Object</i>	52
3.2	Perancangan Sistem.....	53
3.2.1	<i>Use Case Diagram</i>	53
3.2.2	Skenario <i>Use Case</i>	53
3.2.3	<i>Activity Diagram</i>	56
3.2.4	<i>Class Diagram</i>	58
3.2.5	<i>Sequence Diagram</i>	59
3.3	Perancangan Antarmuka.....	63
3.3.1	Perancangan Tampilan Menu Utama	64
3.3.2	Perancangan Tampilan Menu <i>Level</i>	65
3.3.3	Perancangan Tampilan Pada <i>Game</i>	66
3.3.4	Perancangan Tampilan <i>Pause</i>	67
3.3.5	Perancangan Tampilan Menang	68
3.3.6	Perancangan Tampilan Kalah	69
3.3.7	Perancangan Tampilan Pengaturan	70
3.3.8	Perancangan Tampilan Galeri	71
3.3.9	Perancangan Tampilan Tentang	72

BAB IV PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI.....	73
4.1. Pengujian Sistem	73
4.1.1. <i>Black Box</i>	73
4.1.2. <i>White Box</i>	75
4.1.3. Pengujian <i>UAT (User Acceptance Testing)</i>	78
4.2. Implementasi	81
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	87
5.1. Simpulan.....	87
5.2. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Flowchart Algoritma Fuzzy Logic Sugeno	9
Gambar 1. 2 Game Development Life Cycle (GDLC).....	10
Gambar 2. 1 Flowchart Algoritma Fuzzy Logic Sugeno (Agustina & Sidiq Purnomo, 2018)	19
Gambar 2. 2 <i>Game Development Life Cycle (GDLC)</i> (Andriyat Krisdiawan, 2019))	26
Gambar 2. 3 Kerangka Teori.....	35
Gambar 3. 1 Rich picture sistem yang diusulkan	41
Gambar 3. 2 Flowchart Algoritma Fuzzy	42
Gambar 3. 3 Grafik Variabel Health Point	44
Gambar 3. 4 Grafik Variabel Jarak.....	45
Gambar 3. 5 Grafik Variabel Peluru.....	46
Gambar 3. 6 Hasil Contoh Perhitungan Fuzzy	51
Gambar 3. 7 Non Player Character (Musuh).....	52
Gambar 3. 8 Use Case Diagram	53
Gambar 3. 9 Activity Diagram Main.....	56
Gambar 3. 10 Activity Diagram Pengaturan	57
Gambar 3. 11 Activity Diagram Galeri	57
Gambar 3. 12 Activity Diagram Tentang	58
Gambar 3. 13 Class Diagram	59
Gambar 3. 14 Sequence Diagram Main	60
Gambar 3. 15 Sequence Diagram Pengaturan.....	61
Gambar 3. 16 Sequence Diagram Galeri.....	62
Gambar 3. 17 Sequence Diagram Tentang.....	63
Gambar 3. 18 Perancangan Tampilan Menu Utama	64
Gambar 3. 19 Perancangan Tampilan Menu Level	65
Gambar 3. 20 Perancangan Tampilan Pada Game	66
Gambar 3. 21 Perancangan Tampilan Pause	67
Gambar 3. 22 Perancangan Tampilan Menang	68
Gambar 3. 23 Perancangan Tampilan Kalah.....	69
Gambar 3. 24 Perancangan Tampilan Peraturan	70
Gambar 3. 25 Perancangan Tampilan Galeri	71
Gambar 3. 26 Perancangan Tampilan Tentang	72
Gambar 4. 1 Flowgraph Diagram.....	78
Gambar 4. 2 Halaman Menu Utama.....	81
Gambar 4. 3 Halaman Menu Pengaturan	82
Gambar 4. 4 Halaman Menu Galeri	82
Gambar 4. 5 Halaman Menu Tentang	83
Gambar 4. 6 Halaman Menu Level	83
Gambar 4. 7 Halaman Menu Galeri Sejarah.....	84
Gambar 4. 8 Halaman Menu Galeri Foto	84
Gambar 4. 9 Halaman Menu Menang	85
Gambar 4. 10 Halaman Menu Kalah.....	85
Gambar 4. 11 Gambar Tampilan Permainan.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Tabel Jadwal Kegiatan Penelitian	12
Tabel 2. 1 Daftar Simbol Class Diagram (Yusman, Nova Indriana 2018).....	21
Tabel 2. 2 Daftar Simbol Use Case Diagram (Yusman, Nova Indriana 2018)	22
Tabel 2. 3 Daftar Simbol Activity Diagram (Yusman, Nova Indriana 2018)	23
Tabel 2. 4 Daftar Simbol Sequence Diagram (Nugroho, Adi 2005)	24
Tabel 2. 5 Daftar Simbol Flowchart (Khairani Aritonang et al., 2022)	25
Tabel 2. 6 Table Penelitian Sebelumnya	33
Tabel 3. 1 Spesifikasi Laptop	38
Tabel 3. 2 Spesifikasi Smartphone	39
Tabel 3. 3 Perangkat Lunak Yang Digunakan	39
Tabel 3. 4 Spesifikasi Perangkat Pengguna	40
Tabel 3. 5 Variabel Health Point NPC	43
Tabel 3. 6 Variabel Jarak	45
Tabel 3. 7 Variabel Peluru	46
Tabel 3. 8 Fuzzy Rule NPC	48
Tabel 3. 9 Tabel Implikasi	49
Tabel 3. 10 Tabel Story board	52
Tabel 3. 11 Tabel Skenario Main	54
Tabel 3. 12 Tabel Skenario Pengaturan	54
Tabel 3. 13 Tabel Skenario Galeri	55
Tabel 3. 14 Tabel Skenario Tentang	55
Tabel 4. 1 Tabel Black Box Halaman Menu Utama	73
Tabel 4. 2 Tabel Black Box Halaman Menu Level	74
Tabel 4. 3 Tabel Black Box Halaman Menu Galeri	74
Tabel 4. 4 Tabel Black Box Halaman Menu Tentang	74
Tabel 4. 5 Tabel Black Box Halaman Permainan	75
Tabel 4. 6 Pengujian White Box Algoritma Fuzzy Sugeno	75
Tabel 4. 7 Komponen Pilihan dan Nilai Jawaban Responden	79
Tabel 4. 8 Pernyataan	79
Tabel 4. 9 Data Kuesioner Setelah Diolah	79