

TUGAS AKHIR

**Desain dan Implementasi Game Edukasi Riko Sang Pahlawan
Kebersihan Berbasis Android Menggunakan Metode Line of sight
(LoS)
dan Finite State Machine (FSM) 2D**



**Disusun oleh:
Bella Anggita Maharani
18.18.030**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

**DESAIN DAN IMPLEMENTASI GAME EDUKASI RIKO SANG
PAHLAWAN KEBERSIHAN BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN
METODE LOS DAN FSM 2D**

TUGAS AKHIR

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

Bella Anggita Maharani

18.18.030

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Agung Panji Sasmito, S.Pd., M.Pd.
NIP .P. 1031500499

Deddy Rudhistiar, S.Kom., M.Cs.
NIP .P. 1032000578

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1

Yosep Agus Pranoto, ST, MT.
NIP.P 1031000432

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2025

LEMBAR KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Bella Anggita Maharani
NIM : 1818030
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul **“DESAIN DAN IMPLEMENTASI GAME EDUKASI RIKO SANG PAHLAWAN KEBERSIHAN BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE LINE OF SIGHT (LOS) DAN FINITE STATE MACHINE (FSM) 2D”** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi apa pun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, Juni 2025
Yang membuat pernyataan


METERAI
TEMPEL
AAAD173507500
Bella Anggita M
NIM 18.18.030

**DESAIN DAN IMPLEMENTASI GAME EDUKASI RIKO SANG
PAHLAWAN KEBERSIHAN BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN
METODE LINE OF SIGHT (LOS)
DAN FINITE STATE MACHINE (FSM) 2D**

Bella Anggita Maharani, Agung Panji Sasmito, Deddy Rudhistiar

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi

Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2

Malang-Jawa Timur, Indonesia

Bellaanggita016@gmail.com

ABSTRAK

Dalam upaya meningkatkan kesadaran akan pentingnya kebersihan lingkungan, media pembelajaran interaktif seperti game edukasi menjadi alternatif yang efektif, terutama bagi anak-anak. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan game edukasi “*Riko Sang Pahlawan Kebersihan*” berbasis Android yang menggabungkan pendekatan menyenangkan dengan unsur edukatif. Game ini menggunakan metode Finite State Machine (FSM) untuk mengatur perilaku NPC (non-player character) dan metode Line of Sight (LoS) untuk mendeteksi visibilitas karakter terhadap musuh dalam permainan. Metodologi yang digunakan mengikuti tahapan *Game Development Life Cycle* (GDLC), mencakup inisiasi, perancangan, produksi, pengujian, distribusi, dan evaluasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem navigasi, kontrol karakter, serta fungsi FSM dan LoS bekerja dengan baik. Game diuji pada berbagai perangkat Android dan mendapatkan respons positif dari pengguna, dengan 97% responden menyatakan bahwa game ini menyenangkan, mudah dipahami, dan efektif menyampaikan pesan edukasi. Penelitian ini menyimpulkan bahwa media permainan digital dapat menjadi sarana edukatif yang menarik dan interaktif untuk menanamkan nilai-nilai kepedulian terhadap kebersihan lingkungan sejak dini.

Kata kunci : *Android, Finite State Machine, Game edukasi, Line of Sight*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkah rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk program S-1 Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang Terwujudnya penyusunan tugas akhir ini, tentunya tidak lepas dari bantuan-bantuan yang telah penulis terima. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Allah SWT atas segala rahmat-Nya yang telah memberikan kesehatan dan kelancaran selama proses penyusunan tugas akhir.
2. Kepada cinta pertama dalam hidup penulis, Achmad Jajuli seorang Ayah yang menjadi alasan penulis masih bertahan sampai saat ini, Puji Tuhan sudah berada ditahap ini, menyelesaikan karya tulis yang sederhana. Terimakasih karna selalu memberikan kasih sayang yang luar biasa besar nya, nasihat, semangat dan doa terbaik untuk menyelesaikan tugas akhir.
3. Kepada Pintu Surgaku, Ibu Eri Analisa, yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta, selalu memberikan semangat dan doa hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
4. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
5. Bapak Dr. Agung Panji Sasmito, S.Pd, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing I Prodi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
6. Bapak Deddy Rudhistiar S.Kom., M.Cs, selaku Dosen Pembimbing II Prodi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang atas segenap ilmu yang telah diberikan.

8. Bella Anggita Maharani, diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya yang telah berjuang untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Sulit bisa bertahan sampai titik ini, terimakasih untuk tetap hidup dan merayakan diri sendiri, meski sering putus asa atas apa yang sedang diusahakan
9. Teman teman penulis, Fauzan, Bayu, Doan, Rohibun, Joao, Clarissa, Salsa, dan yang lainnya yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terimakasih atas dukungan dan kerjasamanya selama menempuh pendidikan ini.
10. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Anjas Priambudi. Terimakasih telah menjadi bagian penting dari perjalanan perkuliahan penulis. Terimakasih telah menjadi rumah kedua untuk melepas keluh kesah penulis, segala usaha yang diberikan mulai dari waktu, dukungan, doa dan support dalam proses penyusunan skripsi ini sampai selesai.

Malang, 23 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iv
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.7 Metode Penelitian.....	5
1.8 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Video Game.....	8
2.3 Android.....	9
2.4 Game	9
2.5 Artifical Intelligence (AI).....	10
2.6 Metode Finite State Machine (FSM).....	10
2.7 Metode Line of Sight (LoS)	11
2.8 Visual Studio Code.....	12
2.9 Android Studio	12
BAB III	13

ANALISIS DAN PERANCANGAN	13
3.1 Analisis	13
3.1.1 Target User.....	13
3.1.2 Kebutuhan Fungsional	13
3.1.3 Kebutuhan Non Fungsional.....	14
3.2 Perancangan.....	15
3.2.1 Struktur Menu	15
3.2.2 StoryLine.....	16
3.2.3 StoryBoard	17
3.2.4 Gameplay	20
3.1.1 Flowchart Game	22
3.3 Perancangan Karakter.....	23
BAB IV	27
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	27
4.1 Implementasi	27
4.1.1 Pembuatan Sprite Sheet Karakter.....	27
4.1.2 Pembuatan Main Menu	29
4.1.3 Pembuatan Menu Main	29
4.1.4 Pembuatan Maps Uji Program	30
4.1.5 Petunjuk Permainan	30
4.1.6 Menu Keluar.....	30
4.1.7 Scene Level 1	31
4.1.8 Scene Level 2	31
4.1.9 Scene Level 3.....	31
4.2 Pengujian Fungsionalitas (Blackbox Testing).....	32
4.3 Pengujian Finite State Machine.....	36
4.4 Pengujian Line of Sight.....	38
4.5 Pengujian Perangkat	42
4.6 Pengujian User	44
BAB V	45

PENUTUP	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Finite State Machine	11
Gambar 2. 2 Line of Sight	11
Gambar 3. 1 Struktur Menu	15
Gambar 3.2 Flowchart Game.....	22
Gambar 4.1 Karakter Utama Riko	27
Gambar 4.2 Karakter Pilihan Rika.....	28
Gambar 4.3 Karakter Pak Gatot (Musuh).....	28
Gambar 4.4 Main Menu.....	29
Gambar 4.5 Pemilihan Karakter	29
Gambar 4.6 Maps Uji Program.....	30
Gambar 4.7 Petunjuk Permainan	30
Gambar 4.8 Menu Keluar	30
Gambar 4.9 Tampilan Level 1	31
Gambar 4.10 Tampilan Level 2	31
Gambar 4.11 Tampilan Level 3.....	31
Gambar 4.12 Tampilan Pengujian LoS 1	41
Gambar 4.13 Tampilan Pengujian LoS 2	41
Gambar 4.14 Tampilan Pengujian LoS 3	42

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 StoryBoard	17
Tabel 3.2 Layout	19
Tabel 3.3 Design Karakter dan Asset.....	23
Tabel 4.1 Pengujian Main Menu.....	32
Tabel 4.2 Pengujian Pemilihan Karakter	33
Tabel 4.3 Pengujian Menu Screen Game.....	34
Tabel 4.4 Pengujian Menu Maps Uji	34
Tabel 4.5 Pengujian Menu Petunjuk	35
Tabel 4.6 Pengujian Menu Suara	35
Tabel 4.7 Pengujian Menu Keluar	36
Tabel 4.8 Pengujian Finite State Machine	37
Tabel 4.9 Pengujian <i>Line of Sight</i>	40
Tabel 4.10 Pengujian Perangkat.....	43
Tabel 4.11 Pengujian User	44