

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN GAME EDUKASI 2D BERBASIS ANDROID

“ANDI MATH ADVENTURE” MENGGUNAKAN METODE

FINITE STATE MACHINE (FSM)



Disusun oleh:

Muhammad Firman Romadhoni

21.18.085

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2025

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
PERANCANGAN GAME EDUKASI 2D BERBASIS ANDROID "ANDI MATH
ADVENTURE" MENGGUNAKAN METODE FINITE STATE MACHINE
(FSM)

TUGAS AKHIR

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

Disusun Oleh :

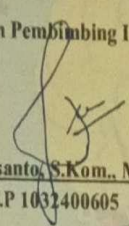
Muhammad Firman Romadhoni

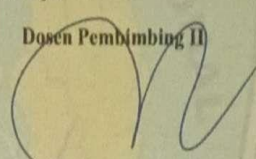
21.18.085

Diperiksa dan Disetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Eko Heri Susanto, S.Kom., M.Kom.
NIP.P 1031400605


Nurlaily Vandyansyah, ST., MT.
NIP. P 1031900557

Mengetahui
Kepala Program Teknik Informatika S-1


Yosep Agus Pranoto, S.T., M.T
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:

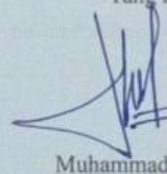
Nama : Muhammad Firman Romadhoni
NIM : 2118085
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul "PERANCANGAN GAME EDUKASI 2D BERBASIS ANDROID "ANDI MATH ADVENTURE" MENGGUNAKAN METODE FINITE STATE MACHINE (FSM)" 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 apapun 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, 10 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



Muhammad Firman Romadhoni

NIM. 2118085

PERANCANGAN GAME EDUKASI 2D BERBASIS ANDROID “ANDI MATH ADVENTURE” MENGGUNAKAN METODE FINITE STATE MACHINE (FSM)

Muhammad Firman Romadhoni, Eko Heri Susanto, Nurlaily Vendyansyah

Program Studi Teknik Informatika S-1, Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

2118085@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Game tidak hanya sebagai hiburan, namun juga sebagai media pembelajaran interaktif, khususnya dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika pada anak-anak. Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah kurangnya media pembelajaran matematika yang menarik dan adaptif bagi anak usia dini. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan game edukasi 2D berbasis Android berjudul *Andi Math Adventure* dengan penerapan metode Finite State Machine (FSM) untuk mengatur perilaku karakter non-pemain (NPC). Game Andi Math ini adalah game yang bergenre platform education yang berisi materi matematika untuk kelas 1 SD, game ini mempunyai 3 level. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsionalitas game berjalan sesuai harapan, dengan tingkat keberhasilan 100% pada setiap fitur yang diuji. Game juga berhasil dijalankan pada berbagai perangkat Android dengan performa yang stabil dan tampilan yang sesuai. Dari 25 responden uji coba pengguna, 59% menilai game berjalan baik dan 41% cukup baik. Berdasarkan pengujian sebanyak 4 OS yaitu android 9, 11, 13, 15 dapat diambil kesimpulan 100 % game dapat berjalan dengan baik.

Kata kunci : *Android, Finite State Machine, Game Edukasi, Matematika Anak, NPC, Unity Engine*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul Perancangan Game Edukasi 2D Berbasis Android “Andi Math Adventure” Menggunakan Metode Finite State Machine (FSM). Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk program pendidikan Strata Satu (S-1) Teknik Informatika Fakultas Teknik Industri di Institut Teknologi Nasional Malang.

Terwujudnya Laporan Tugas Akhir ini, tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan kerjasama yang telah diterima oleh penulis. Maka, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmatnya yang telah memberikan kesehatan dan kelancaran selama proses penyusunan skripsi.
2. Kedua orang tua yang telah memberikan doa, semangat, dan dukungan baik secara moril maupun materil untuk melaksanakan skripsi.
3. Bapak Awan Uji Krismanto, S.T., M.T., Ph.D, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Yosep Agus Pranoto, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
5. Bapak Eko Heri Susanto, S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I Prodi Teknik Informatika.
6. Ibu Nurlaily Vendyansyah, S.T, M.T, selaku Dosen Pembimbing II Prodi Teknik Informatika.
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang yang telah membekali penulis dari berbagai disiplin ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Teman-teman yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
9. Berbagai pihak yang telah memberikan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semua pihak diberkahi oleh Allah SWT. Penulis juga berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pembaca.

Malang, 2025

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
BAB I.....	5
PENDAHULUAN.....	5
1.1 Latar Belakang.....	5
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan	7
1.4 Batasan Masalah	8
1.5 Manfaat	8
1.6 Metodologi Penelitian.....	8
1.7 Sistematika Penelitian.....	9
BAB II	10
TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Penelitian Terdahulu	10
2.2 Pengertian Game.....	12
2.3 Game Digital	14
2.4 Game Edukasi.....	16
2.5 Game Edukasi Berbasis Android	18
2.6 Teori Game Andi Math Adventure	20
2.7 Metode Finite State Machine (FSM)	21
2.8 <i>Unity Engine</i>	23
BAB III	26
ANALISIS DAN PERANCANGAN	26

3.1. Analisis.....	26
3.2. Perancangan.....	27
3.2.2 Storyboard.....	28
3.2.3 Desain Karakter dan Weapon.....	30
BAB IV	51
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	51
4.1 Implementasi	51
4.2 Pengujian Fungsi dan Fitur	59
4.3 Pengujian Finite State Machine	62
4.4 Pengujian Perangkat	64
4.5 Pengujian User.....	65
BAB V	66
KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
5.1. Kesimpulan.....	66
5.2. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram <i>Finite State Machine</i> (Sumber : Huda 2018).....	23
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i>	32
Gambar 3.2 Diagram FSM pada NPC Jamurkuduk.....	23
Gambar 3.3 Diagram FSM pada NPC Lembeklem.....	23
Gambar 3.4 Diagram FSM pada NPC Tompumpang.....	24
Gambar 3.5 Diagram FSM pada NPC Jamurkuduk.....	24
Gambar 3.6 Diagram FSM pada NPC Lembeklem.....	25
Gambar 3.7 Diagram FSM pada NPC Tompumpang.....	25
Gambar 3.8 Diagram FSM pada NPC Jamurkuduk.....	26
Gambar 3.9 Diagram FSM pada NPC Lembeklum.....	26
Gambar 3.10 Diagram FSM pada NPC Tompumpang.....	27
Gambar 3.11 Diagram <i>Finite State Machine</i> pada musuh.....	27
Gambar 3.12 Struktur Menu.....	28
Gambar 4.1 UI MainMenu.....	42
Gambar 4.2 UI Pengaturan.....	43
Gambar 4.3 UI Shop Senjata.....	43
Gambar 4.4 UI Prolog Game.....	44
Gambar 4.5 Implementasi Menu Level 1.....	44
Gambar 4.6 UI Panel Quiz.....	45
Gambar 4.7 UI Panel Game Over.....	45
Gambar 4.8 Panel Dialog Antar Karakter.....	46
Gambar 4.9 UI Menu Level.....	46
Gambar 4.10 Panel Game Pause.....	46
Gambar 4.11 Panel Game Win.....	47
Gambar 4.12 Panel Notifikasi.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Storyboard.....	18
Tabel 3.2 Desain Karakter & Aset Tambahan.....	19
Tabel 3.3 Player.....	31
Tabel 3.4 NPC.....	32
Tabel 3.5 Enemy.....	33
Tabel 4.1 Scene : Main Menu.....	48
Tabel 4.2 Scene : Prolog.....	48
Tabel 4.3 Scene : SelectLevel.....	48
Tabel 4.4 Scene : Level 1.....	49
Tabel 4.5 Scene : Level 2.....	49
Tabel 4.6 Scene : Level 3.....	49
Tabel 4.7 Fitur Umum di Semua Level.....	50
Tabel 4.8 FSM Musuh Biasa.....	50
Tabel 4.9 FSM Musuh Bos.....	51
Tabel 4.10 Pengujian Perangkat.....	52
Tabel 4.11 Pengujian User.....	53