

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN GAME 3D FIND LOST LIVESTOCK DENGAN METODE FINITE STATE MACHINE



Disusun oleh:

YEDIJA ADYA VESAKA

21.18.056

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

2025

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
PERANCANGAN GAME 3D FIND LOST LIVESTOCK DENGAN
METODE FINITE STATE MACHINE

TUGAS AKHIR

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

Disusun Oleh :

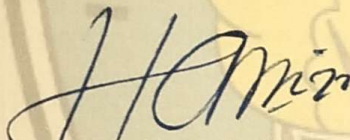
Yedija Adya Vesaka

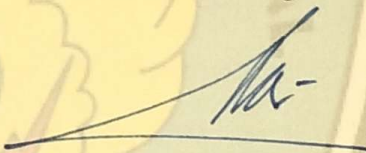
21.18.056

Diperiksa dan disetujui,

Dosen Pembimbing I

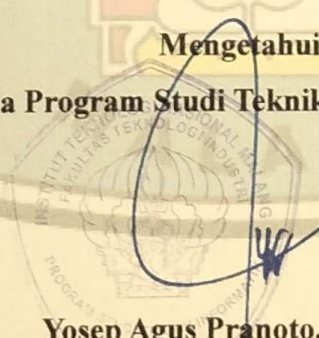
Dosen Pembimbing II


Hani Zulfia Zahro', S.Kom, M.Kom.
NIP.P. 1031500480


Karina Aulia Sari, ST., M.Eng.
NIP.P. 1031000426

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1


Yosep Agus Pranoto, ST., MT
NIP. 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 di bawah ini, saya:

Nama : Yedija Adya Vesaka

NIM : 2118056

Program Studi : Teknik Informatika S-1

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul **“PERANCANGAN GAME 3D FIND LOST LIVESTOCK DENGAN METODE FINITE STATE MACHINE”** 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, 14 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



Yedija Adya Vesaka

NIM. 2118056

PERANCANGAN GAME 3D FIND LOST LIVESTOCK DENGAN METODE FINITE STATE MACHINE

Yedija Adya Vesaka, Hani Zulfia Zahro', Karina Aulia Sari

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri

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

2118056@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Kemajuan teknologi mempengaruhi kehidupan masyarakat Indonesia, termasuk dalam dunia game yang terus berkembang. Salah satu genre game populer yaitu *Endless Runner*, dimana pemain berlari melewati rintangan dengan tujuan mencapai skor tertinggi. Namun seberapa besar game genre ini hanya berfokus pada hiburan tanpa memberikan nilai edukasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang game 3D bergenre *Endless Runner* yang menggabungkan edukasi bertema peternakan berjudul *Find Lost Livestock*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Finite State Machine* untuk mengatur perilaku karakter serta memberikan kecerdasan buatan pada musuh dan *Collision Detection* untuk mendeteksi interaksi antara karakter dan objek dalam game. Hasil pengujian user dari 12 responden menunjukkan bahwa pengalaman pengguna terhadap game *Find Lost Livestock* sesuai dengan harapan, dengan 48,3% memberikan penilaian “Sangat Baik”, 49,2% memberikan penilaian “Baik” dan 2,5% memberikan penilaian “Buruk”.

Kata kunci : *Game 3D, Endless Runner, Finite State Machine, Collision Detection, Android*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Perancangan Game 3D Find Lost Livestock dengan Metode Finite State Machine”**. Terwujudnya Laporan Tugas Akhir ini, tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan kerjasama yang telah diterima oleh penulis. Maka, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Tuhan YME atas segala rahmatNya yang telah memberikan kesehatan dan kelancaran selama proses penyusunan tugas akhir.
2. Kedua orang tua yang telah memberikan doa, semangat, dan dukungan baik secara moril maupun materil untuk melaksanakan tugas akhir.
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. Ibu Hani Zulfia Zahro', S.Kom, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I Prodi Teknik Informatika.
6. Ibu Karina Auliasari S.T., M.Eng, 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.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semua pihak diberkahi oleh Tuhan YME. Penulis juga berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pembaca.

Malang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Game.....	6
2.3 Genre Game	6
2.4 Blender.....	10
2.5 Unity	11
2.6 Artificial Intelegence	12
2.7 Metode Finite State Machine.....	12
2.8 Metode Collision Detection.....	13
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	15
3.1 Analisis	15
3.1.1 Kebutuhan Fungsional.....	15
3.1.2 Kebutuhan Non Fungsional.....	15
3.1.3 Target User.....	16
3.1.4 Kebutuhan Perangkat	16
3.2 Perancangan.....	16
3.2.1 Storyline	16
3.2.2 Story Board	16
3.2.3 Gameplay	23

3.2.4 Rancangan Implementasi Finite State Machine Enemy.....	25
3.2.5 Flowchart Metode Collision Detection	25
3.2.6 Struktur Menu	26
3.2.7 Flowchart Alur Game.....	28
3.2.8 Perancangan Karakter	29
3.2.9 Perancangan Enemy Hewan Buas.....	29
3.2.10 Perancangan Item	30
3.2.11 Perancangan Objek Rintangan	31
3.2.12 Perancangan Asset Lingkungan	32
3.2.13 Rancangan Soal Pertanyaan	33
3.2.14 Pembuatan Karakter	34
3.2.15 Pembuatan Enemy.....	36
3.2.16 Pembuatan Item.....	39
3.2.17 Pembuatan Objek Rintangan.....	45
3.2.18 Pembuatan Asset	49
3.2.19 Perancangan Segment Stage.....	53
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	56
4.1 Implementasi	56
4.1.1 Tampilan Game	56
4.1.2 Implementasi Metode FSM pada Enemy Ular, Harimau, Serigala.....	66
4.1.3 Implementasi Metode Collision Detection.....	68
4.2 Pengujian	68
4.2.1 Pengujian Finite State Machine Enemy	68
4.2.2 Pengujian Collision Detection.....	69
4.2.3 Pengujian Black Box.....	70
4.2.4 Pengujian Perangkat.....	76
4.2.5 Pengujian User	77
BAB V PENUTUP	80
5.1 Kesimpulan.....	80
5.2 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram FSM	12
Gambar 2.2 Contoh Collision Detection	13
Gambar 3.1 Scene Menu Utama.....	17
Gambar 3.2 Scene Prolog.....	17
Gambar 3.3 Storyboard Stage 1	18
Gambar 3.4 Storyboard Stage 2	19
Gambar 3.5 Storyboard Stage 3	19
Gambar 3.6 Scene Rintangan Soal Pertanyaan	20
Gambar 3.7 Game Over.....	21
Gambar 3.8 Menu Tutorial.....	21
Gambar 3.9 Menu Pengaturan.....	22
Gambar 3.10 Menu Tentang.....	22
Gambar 3.11 Menu Keluar	23
Gambar 3.12 Diagram FSM pada Enemy Ular, Harimau, Serigala	25
Gambar 3.13 Flowchart Metode Collision Detection	26
Gambar 3.14 Struktur Menu.....	27
Gambar 3.15 Flowchart Alur Game	28
Gambar 3.16 Model Karakter.....	35
Gambar 3.17 Texturing Karakter	35
Gambar 3.18 Rigging Karakter	36
Gambar 3.19 Model Enemy Ular	36
Gambar 3.20 Texturing Enemy Ular.....	37
Gambar 3.21 Model Enemy Harimau	37
Gambar 3.22 Texturing Enemy Harimau	38
Gambar 3.23 Model Enemy Serigala	38
Gambar 3.24 Texturing Enemy Serigala.....	39
Gambar 3.25 Model Item Sapi	39
Gambar 3.26 Texturing Item Sapi.....	40
Gambar 3.27 Model Item Kambing	40
Gambar 3.28 Texturing Item Kambing	41
Gambar 3.29 Model Item Ayam.....	41

Gambar 3.30 Texturing Item Ayam	42
Gambar 3.31 Item Koin.....	42
Gambar 3.32 Texturing Item Koin	43
Gambar 3.33 Item Soal.....	43
Gambar 3.34 Texturing Item Soal.....	44
Gambar 3.35 Item Kelapa Muda	44
Gambar 3.36 Texturing Item Kelapa Muda	45
Gambar 3.37 Objek Rintangan Jerami	45
Gambar 3.38 Texturing Objek Rintangan Jerami	46
Gambar 3.39 Objek Rintangan Drum Kayu	46
Gambar 3.40 Texturing Objek Rintangan Drum Kayu	47
Gambar 3.41 Objek Rintangan Kayu Gelondong	47
Gambar 3.42 Texturing Objek Rintangan Kayu Gelondong.....	48
Gambar 3.43 Objek Rintangan Gerobak	48
Gambar 3.44 Texturing Objek Rintangan Gerobak	49
Gambar 3.45 Asset Rumah Joglo	49
Gambar 3.46 Texturing Asset Rumah Joglo	50
Gambar 3.47 Asset Pohon Cemara	50
Gambar 3.48 Asset Pohon Cemara	51
Gambar 3.49 Asset Pagar Kayu	51
Gambar 3.50 Texturing Asset Pagar Kayu.....	52
Gambar 3.51 Asset Pohon Kelapa.....	52
Gambar 3.52 Texturing Asset Pohon Kelapa.....	53
Gambar 3.53 Segment Stage 1	53
Gambar 3.54 Segment Stage 2	54
Gambar 3.55 Segment Stage 3	54
Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama.....	56
Gambar 4.2 Tampilan Menu Tutorial.....	57
Gambar 4.3 Tampilan Menu Pengaturan	57
Gambar 4.4 Tampilan Menu Tentang	58
Gambar 4.5 Tampilan Menu Prolog.....	58
Gambar 4.6 Tampilan Menu Stage.....	59

Gambar 4.7 Stage 1	60
Gambar 4.8 Stage 2	60
Gambar 4.9 Stage 3	61
Gambar 4.10 Soal Pertanyaan	62
Gambar 4.11 Soal Jawaban Benar.....	62
Gambar 4.12 Soal Jawaban Salah	63
Gambar 4.13 Stage Berhasil.....	63
Gambar 4.14 Stage Gagal.....	64
Gambar 4.15 Kumpul Koin.....	64
Gambar 4.16 Pause.....	65
Gambar 4.17 Ending Game	65
Gambar 4.18 Implementasi Metode Finite State Machine Musuh Ular.....	66
Gambar 4.19 Implementasi Metode Finite State Machine Musuh Harimau.....	67
Gambar 4.20 Implementasi Metode Finite State Machine Musuh Serigala.....	67
Gambar 4.21 Implementasi Metode Collision Detection.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Desain Karakter.....	29
Tabel 3.2 Desain Item	29
Tabel 3.3 Desain Item	30
Tabel 3.4 Desain Objek Rintangan.....	31
Tabel 3.5 Desain Asset Lingkungan.....	32
Tabel 3.6 Soal Pertanyaan Stage 1	33
Tabel 3.7 Soal Pertanyaan Stage 2	33
Tabel 3.8 Soal Pertanyaan Stage 3	34
Tabel 4.1 Pengujian Finite State Machine Enemy Ular, Harimau, Serigala	69
Tabel 4.2 Pengujian Collision Detection.....	69
Tabel 4.3 Pengujian Black Box.....	70
Tabel 4.4 Pengujian Perangkat	76
Tabel 4.5 Pengujian User	77