

TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI GAME RTS 3D "COLONIALIZATION" BERBASIS PERANG PATTIMURA DENGAN PENERAPAN FINITE STATE MACHINE (FSM)



Disusun Oleh :

HANNES TIGOR HAMONANGAN SINAGA

21.18.125

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2025

LEMBAR PERSETUJUAN
IMPLEMENTASI GAME RTS 3D "COLONIALIZATION"
BERBASIS PERANG PATTIMURA DENGAN PENERAPAN
FINITE STATE MACHINE (FSM)
TUGAS AKHIR

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

Disusun Oleh :

Hannes Tigor Hamonangan Sinaga

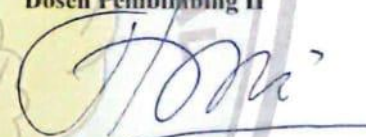
21.18.125

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

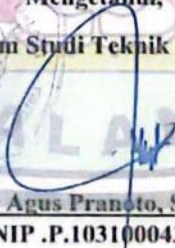
Dosen Pembimbing II


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


Febriana Santi Wahyuni S.Kom, M.Kom
NIP .P.1031000425

Mengetahui,

Kepala 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

PERTANYAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

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

Nama : Hannes Tigor Hamonangan Sinaga

NIM : 2118125

Program Studi : Teknik Informatika S-1

Menyatakan dengan sesungguhnya tugas akhir saya berjudul "IMPLEMENTASI GAME RTS 3D "COLONIALIZATION" BERBASIS PERANG PATTIMURA DENGAN PENERAPAN FINITE STATE MACHINE (FSM)" merupakan karya asli saya dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila dikemudian 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, 2025

Yang membuat pernyataan



Hannes Tigor Hamonangan Sinaga

NIM 21.18.125

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran ke Tuhan Yang Maha Esa. Atas rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul ” **Implementasi Game RTS 3D "Colonialization" Berbasis Perang Pattimura dengan Penerapan Finite State Machine (FSM)**”. Setelah Menyelesaikan Tugas Akhir Ini, penulis mendapat banyak bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya :

1. Tuhan Yang Maha Esa .atas segala rahmatnya yang telah memberikan kemudahan selama proses penyusunan tugas akhir
2. Kedua Orang Tua, serta keluarga yang telah memberikan doa, semangat, dan dukungan baik secara moril maupun materil.
3. Bapak Awan Uji Krismanto, ST., MT., 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 Febriana Santi Wahyuni S.Kom, M.Kom 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 skripsi ini..
8. Teman-teman yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu..

Segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan menjadi doa yang dipanjatkan agar mendapatkan balasan terbaik dari Tuhan. Penulis juga berharap tugas akhir ini dapat memberi bagi semua pembacanya.

Malang, 14 Agustus 2025

Penulis

IMPLEMENTASI GAME RTS 3D "COLONIALIZATION" BERBASIS PERANG PATTIMURA DENGAN PENERAPAN FINITE STATE MACHINE (FSM)

Hannes Tigor Hamonangan Sinaga,

Program Studi Teknik Informatika S1 - ITN Malang

2118125@scholar.itn.ac.id

**Dosen Pembimbing : 1. Hani Zulfia Zahro' S.Kom, M.Kom
2. Febriana Santi Wahyuni S.Kom, M.Kom**

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah mendorong transformasi fungsi permainan digital dari sekadar hiburan menjadi media pembelajaran dan penyebaran nilai-nilai sejarah serta budaya. Salah satu tantangan utama dalam pengembangan permainan berbasis sejarah adalah menyajikan narasi yang kompleks secara interaktif dan menarik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan permainan strategi waktu nyata (Real-Time Strategy/RTS) 3D berjudul "Colonialization", yang mengangkat peristiwa sejarah Perang Saparua tahun 1817 dengan tokoh sentral Pattimura sebagai representasi perjuangan rakyat Maluku melawan kolonialisme Belanda. Pengembangan permainan ini dilakukan menggunakan perangkat lunak Unity 3D untuk pembuatan lingkungan dan mekanisme permainan, serta Blender untuk pemodelan aset tiga dimensi. Metode Finite State Machine (FSM) diterapkan guna mengatur perilaku karakter dan unit dalam permainan secara sistematis dan adaptif. Hasil implementasi menunjukkan bahwa pendekatan FSM mampu menciptakan respons karakter yang realistis dan dinamis, sehingga mendukung keterlibatan pemain dalam memahami strategi perlawanan serta konteks historis yang disajikan. Permainan ini diharapkan dapat menjadi sarana edukatif yang efektif dalam memperkenalkan sejarah perjuangan bangsa Indonesia kepada generasi digital masa kini.

Kata Kunci : FSM, 3D, RTS, Game

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	I
ABSTRAK	II
DAFTAR ISI	III
DAFTAR GAMBAR	V
DAFTAR TABEL	VII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Game (Real-Time-Strategy)	8
2.3 Genre Game	9
2.4 Perang Pattimura	11
2.5 Kecerdasan Buatan	11
2.6 Finite State Machine	12
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	17
3.1 Analisis Kebutuhan	17
3.1.1 Target User	17
3.1.2 Kebutuhan Fungsional	17
3.1.3 Kebutuhan Non Fungsional	18
3.2 Perancangan	19
3.2.1 Storyline	19
3.2.2 Storyboard	21
3.2.3 Gameplay	24
3.2.4 Flowchart	26
3.2.5 Alur Finite State Machine	27

3.2.6	Questing System.....	29
3.2.7	Upgrading - Building System.....	30
3.2.8	Resource System	30
3.2.9	Save & Load System	31
3.2.10	Building System	32
3.2.11	Unit System	32
3.2.12	Struktur Menu.....	33
3.2.13	Desain Komponen Visual Game	34
3.2.14	Prototype Desain Game	35
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....		37
4.1	Implementasi.....	37
4.1.1	Karakter dan Komponen Game	37
4.1.2	Implementasi Game	41
4.2	Hasil Pengujian	48
4.2.1	Pengujian Blackbox.....	48
4.2.2	Pengujian Control Player.....	51
4.2.3	Pengujian Metode.....	53
4.2.4	Pengujian User	54
4.2.5	Pengujian Device.....	55
BAB V PENUTUP.....		57
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram <i>Finite State Machine</i> (FSM) (Saputra & Nurhuda, 2017)..	14
Gambar 3.1 <i>Scene</i> kedatangan VOC	21
Gambar 3.2 <i>Scene</i> Perdagangan Rempah rempah dengan VOC.....	22
Gambar 3.3 <i>Scene</i> Munculnya konflik dan penjajahan.....	22
Gambar 3.4 <i>Scene</i> pemberontakan pejuang lokal terhadap VOC	23
Gambar 3.5 <i>Scene</i> Pertempuran Melawan VOC.....	23
Gambar 3.6 <i>Scene</i> yang menampilkan akhir dari peperangan	24
Gambar 3.7 Flowchart Game	26
Gambar 3.8 Diagram FSM <i>Player</i>	27
Gambar 3.9 FSM <i>Enemy</i>	28
Gambar 3.10 Questing System.....	29
Gambar 3.11 Upgrading – Building System	30
Gambar 3.12 Perancangan Resource System.....	30
Gambar 3.13 Save & Load System	31
Gambar 3.14 Building System	32
Gambar 3.15 Perancangan Unit System.....	32
Gambar 3.16 Struktur Menu <i>Game</i>	33
Gambar 3.17 <i>Main Menu</i>	35
Gambar 3.18 <i>Settings</i>	35
Gambar 3.19 UI <i>Gameplay</i>	36
Gambar 3.20 Petunjuk.....	36
Gambar 4.1 Karakter Pattimura	37
Gambar 4.2 Karakter Pejuang	38
Gambar 4.3 Karakter Prajurit VOC	38
Gambar 4.4 Karakter Komandan VOC.....	39
Gambar 4.5 Sumber Daya	39
Gambar 4.6 Bangunan.....	39
Gambar 4.7 Dunia Game.....	40
Gambar 4.8 UI Interface	40
Gambar 4.9 Logo Game Colonialization	41
Gambar 4.10 Splash Screen	41

Gambar 4.11 Main Menu	42
Gambar 4.12 Pengaturan.....	42
Gambar 4.13 Petunjuk.....	43
Gambar 4.14 Sistem Suara.....	43
Gambar 4.15 Sistem Objektif.....	44
Gambar 4.16 Sistem Building.....	44
Gambar 4.17 Sistem Unit.....	44
Gambar 4.18 Sistem Upgrade	45
Gambar 4.19 Sistem Sumber Daya	45
Gambar 4.20 Loading Screen.....	46
Gambar 4.21 Stage 1	46
Gambar 4.22 Stage 2	46
Gambar 4.23 Stage 3	47
Gambar 4.24 Stage 4	47
Gambar 4.25 Save Game.....	48
Gambar 4.26 Load Game	48

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Desain Komponen Visual <i>Game</i>	34
Tabel 4.1 Pengujian Blackbox	49
Tabel 4.2 Pengujian Control Player	51
Tabel 4.3 Pengujian Metode	53
Tabel 4.4 Pengujian User	54
Tabel 4.5 Pengujian Device	56