

LAPORAN TUGAS AKHIR
DESAIN MODEL *FINITE STATE MACHINE* PADA NPC
PENGEMBANGAN *GAME TURN-BASED RPG*
“*HISTORY OF MATARAM ISLAM*”

TUGAS AKHIR KARYA SENI

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan



POLITEKNIK NEGERI
Media Kreatif

Disusun oleh

AZMI MUNIF HARTONO

20210012

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PERMAIANAN

JURUSAN DESAIN

POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

JAKARTA

2024

LAPORAN TUGAS AKHIR
DESAIN MODEL *FINITE STATE MACHINE* PADA NPC
PENGEMBANGAN *GAME TURN-BASED RPG*
“*HISTORY OF MATARAM ISLAM*”

TUGAS AKHIR KARYA SENI

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan



POLITEKNIK NEGERI
Media Kreatif

Disusun oleh

AZMI MUNIF HARTONO

20210012

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PERMAIANAN

JURUSAN DESAIN

POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

JAKARTA

2024

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Desain Model *Finite State Machine* Pada NPC
Pengembangan *Game Turn-Based RPG "History of
Mataram Islam"*

Penulis : Azmi Munif Hartono

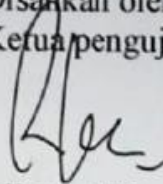
NIM : 20210012

Program Studi : Teknologi Permainan

Jurusan : Desain

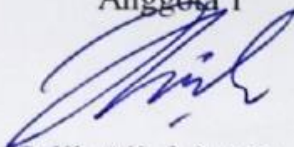
Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Kamis, tanggal 18 Juli 2024

Disahkan oleh:
Ketua penguji,



Refi Yuliana, S.Sos., M.Si.
NIP. 198407072019032009

Anggota 1



Rido Galih Alief, S.A.B., M.A.B.
NIP. 198511192023211012

Anggota 2



Muhammad Sakir, S.Pd., M.T
NIDN. 198307102023211017

Mengetahui,
Ketua Jurusan Desain



Trifajar Yurmanita Sidiyanti, S.Kom., M.T
NIP. 198011122010122003

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Desain Model *Finite State Machine* Pada NPC Pengembangan *Game Turn-Based RPG "History of Mataram Islam"*

Penulis : Azmi Munif Hartono

NIM : 20210012

Program Studi : Teknologi Permainan

Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.

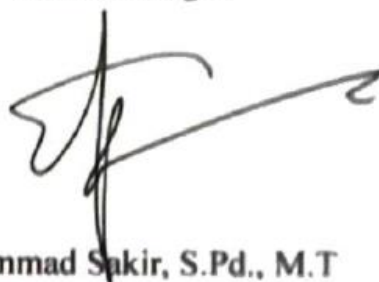
Ditandatangani di Jakarta, 09 Juli 2024

Pembimbing 1



Yeni Nurhasanah, S.Pd.,M.T
NIP. 198607062019032010

Pembimbing 2



Muhammad Sakir, S.Pd., M.T
NIDN. 198307102023211017

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknologi Permianan



Prily Fitria Aziz, M. Kom
NIP. 199104192019032015

PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Azmi Munif Hartono
NIM : 20210012
Program Studi : Teknologi Permainan
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2023 / 2024

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul :

Desain Model *Finite State Machine* Pada NPC Pengembangan *Game Turn-Based RPG "History of Mataram Islam"*

adalah original, belum pernah dibuat oleh pihak laini, dan bebas dari plagiarisme.

Bilamana pada kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, saya bersedia dituntut dan diproses dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 09 Juli 2024

Yang menyatakan,



Azmi Munif Hartono

NIM: 20210012

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai civitas academica Politeknik Negeri Media Kreatif, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Azmi Munif Hartono
NIM : 20210012
Program Studi : Teknologi Permainan
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2023 / 2024

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Media Kreatif **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Desain Model *Finite State Machine* Pada NPC Pengembangan *Game Turn-Based RPG "History of Mataram Islam"* beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Media Kreatif berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Jakarta, 09 Juli 2024

Yang menyatakan,



Azmi Munif Hartono

NIM: 20210012

ABSTRAK

With the rapid advancement of technology, various innovative methods can be applied in the educational process. However, the learning of history is often perceived as boring by students due to the lack of interactivity in traditional teaching methods. To address this issue, teachers can leverage new technological media, one of which is gaming. This research aims to develop a turn-based RPG (Role Playing Game) application with the theme of Islamic Mataram history. The primary goal of this research is to make history learning more interactive and engaging for students. The method used in the development process of this application is the Game Development Life Cycle (GDLC), which consists of six stages: Initialization, Pre-production, Production, Testing, Beta, and Release. The development is carried out using Unity on an Android-based platform, and it applies the Finite State Machine (FSM) method to design behavioral responses to condition changes in turn-based RPG mechanics. The results of this research are expected to make a significant contribution to enhancing students' interest in learning history through a more modern and enjoyable approach.

Keywords: turn-based RPG, GDLC, FSM, Unity, Android

Seiring dengan pesatnya kemajuan teknologi, berbagai metode inovatif dapat diterapkan dalam proses pendidikan. Namun, pembelajaran sejarah sering kali dianggap membosankan oleh siswa karena kurangnya interaktivitas dalam metode pengajaran tradisional. Untuk mengatasi hal ini, guru dapat memanfaatkan media teknologi baru, salah satunya adalah *game*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi permainan berbasis *turn-based RPG (Role Playing Game)* dengan tema sejarah Mataram Islam. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk membuat pembelajaran sejarah menjadi lebih interaktif dan menarik bagi siswa. Metode yang digunakan dalam proses pengembangan aplikasi ini adalah *Game Development Life Cycle (GDLC)*, yang terdiri dari enam tahap: Inisialisasi, Pra-produksi, Produksi, Pengujian, *Beta*, dan *Release*. Pengembangan dilakukan menggunakan *Unity* dengan platform berbasis *Android*, serta menerapkan metode *Finite State Machine (FSM)* untuk mendesain respons perilaku terhadap perubahan kondisi dalam mekanik *turn-based RPG*. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan minat belajar sejarah siswa melalui pendekatan yang lebih modern dan menyenangkan.

Kata kunci : turn-based RPG, GDLC, FSM, Unity, Android

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi kekuatan, kemampuan, dan kesabaran kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tujuan penulisan Tugas Akhir adalah memenuhi salah satu persyaratan bagi mahasiswa untuk dapat menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Permainan di Politeknik Negeri Media Kreatif.

Dalam tugas akhir ini, penulis berperan sebagai Game Programmer telah menyunting karya produk *video game* tentang sejarah kerajaan Mataram Islam. Berdasarkan karya tersebut, penulis menyusun laporan TA berjudul “ DESAIN MODEL FINITE STATE MACHINE PADA NPC PENGEMBANGAN GAME TURN-BASED RPG “*HISTORY OF MATARAM ISLAM*” ”.

Laporan ini tidak akan selesai dengan baik tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari orang-orang yang berada di sekitar penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Dr. Tipri Rose Kartika., M.M., Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif..
2. Dr. Handika Dany Rahmayanti, M.Si., Wakil Direktur Bidang Akademik
3. Trifajar Yurmama Supiyanti, S.Kom., M.T., Ketua Jurusan Desain
4. Lani Siti Noor Aisyah, S.Ds., M.DS., Sekretaris Jurusan Desain.
5. Prilly Fitria Aziz, S.Kom., M.Kom., Koordinator Program Studi Teknologi Permainan.
6. Yeni Nurhasanah, S.Pd., M.T., Pembimbing I
7. Muhammad Sakir, S.Pd., M.T., Pembimbing II
8. Para dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif yang telah melayani mahasiswa selama penulis menempuh pendidikan di sini
9. Orang tua yang telah banyak memberikan dukungan sehingga dapat menyelesaikan laporan praktik industri.
10. Anggota Tim Last Dandelions Studio dan teman-teman Teknologi Permainan yang seperjuangan.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam Laporan Tugas Akhir ini. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk Laporan Tugas Akhir ini ini.

Jakarta, 18 Juli 2024

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Azmi Munif Hartono', written in a cursive style with a horizontal line underneath.

Azmi Munif Hartono

NIM. 20210012

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME.....	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
ABSTRAK	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan.....	3
F. Manfaat.....	3
BAB II KAJIAN SUMBER	5
A. <i>Game</i>	5
B. <i>Genre Game</i>	6
C. <i>Role Playing Game (RPG)</i>	8
D. <i>Turn Based</i>	9
E. <i>Android</i>	10
F. <i>Game Engine</i>	11
G. <i>Unity</i>	12
H. <i>Github</i>	14
I. <i>Microsoft Visual Studio</i>	14
J. <i>Object Oriented Programing</i>	16
K. <i>C#</i>	17
L. <i>Scriptable Object</i>	18
M. <i>Artificial Intelegence (AI)</i>	19
N. <i>Non Playable Character (NPC)</i>	20
O. <i>Flowchart</i>	21
P. <i>Finite State Machine (FSM)</i>	22
Q. <i>Sejarah Mataram Islam</i>	24
BAB III METODE PENGKAJIAN	26
A. Data/Objek Penulisan	26
1. Objek Karya	26
2. Spesifikasi Karya	26
B. Pengumpulan Data	26
1. Studi literatur	26
2. Quesioner	27

C.	Teknik Analisis Data.....	27
D.	Ruang Lingkup.....	28
1.	Peran Penulis.....	28
2.	Kategori Karya.....	28
3.	Ide Kreatif.....	29
E.	Prosedur/Langkah Kerja.....	29
1.	Inisialisasi.....	30
2.	Pra-produksi.....	30
3.	Produksi.....	30
4.	Pengujian.....	31
5.	<i>Beta</i>	31
6.	Release.....	32
7.	Pasca release.....	32
F.	Alat dan Bahan.....	32
1.	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	33
2.	Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		35
A.	Hasil.....	35
1.	Inisialisasi.....	35
2.	Pra-produksi.....	38
3.	Produksi.....	41
4.	Pengujian.....	64
5.	<i>Beta</i>	65
6.	<i>Release</i>	69
7.	Pasca Release.....	70
B.	Pembahasan.....	71
BAB V PENUTUP.....		73
A.	Simpulan.....	73
B.	Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA.....		75
LAMPIRAN.....		81

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Skala penilaian untuk pernyataan positif dan negatif.....	28
Tabel 3. 2 Kriteria presentase tanggapan responden.....	28
Tabel 3. 3 Spesifikasi Perangkat Keras.....	33
Tabel 3. 4 Spesifikasi perangkat lunak	34
Tabel 4. 1 Pengujian Internal	66
Tabel 4. 2 Pengujian eksternal	67
Tabel 4. 3 Pertanyaan kuesioner 1	67
Tabel 4. 4 Pertanyaan kuesioner 2	68
Tabel 4. 5 Pertanyaan kuesioner 3	68
Tabel 4. 6 Pertanyaan kuesioner 4	68
Tabel 4. 7 Pertanyaan kuesioner 5	68
Tabel 4. 8 Hasil nilai rata-rata.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Game Pokemon Go (Sumber : kumparan.com)	6
Gambar 2. 2 Final Fantasy VII (Sumber : caritahu.kontan.co.id).....	8
Gambar 2. 3 Leviathyn (Sumber : eraspace.com).....	9
Gambar 2. 4 Logo Android (Sumber : blog-google.translate.goog).....	10
Gambar 2. 5 Logo Game Engine (Sumber : www.vanas.ca).....	11
Gambar 2. 6 Logo Unity (Sumber : unity.com).....	12
Gambar 2. 7 Logo Microsoft Visual Studio (Sumber : apps.microsoft.com).....	15
Gambar 2. 8 Gambar OOP (Sumber : www.orientsoftware.com).....	16
Gambar 2. 9 Logo C# (Sumber : glints.com).....	17
Gambar 2. 10 Scriptable Object (Sumber : ddelrosarioguerra.medium.com).....	18
Gambar 2. 11 Unity AI (Sumber : blog.unity.com).....	19
Gambar 2. 12 FSM pada Unity (Sumber : levelup.gitconnected.com).....	22
Gambar 2. 13 Model awal desain Turn-Based.....	23
Gambar 3. 1 Metode GDLC (Sumber : Saputra, 2022)	30
Gambar 4. 1 <i>Game Flow</i> Makro	35
Gambar 4. 2 <i>Game Flow</i> Mikro	36
Gambar 4. 3 Konsep <i>Onion Design</i>	37
Gambar 4. 4 <i>Flow Chart</i> Konsep FMS <i>Turn Base RPG</i>	39
Gambar 4. 5 Kosep <i>Prototyping</i> Mekanik <i>Turn Base RPG</i>	40
Gambar 4. 6 Pengembangan Mekanik <i>Turn Base RPG</i>	41
Gambar 4. 7 Hasil Mekanik Pengembangan <i>Turn Base RPG</i>	42
Gambar 4. 8 Aksi yang terjadi ketika state pindah ke playertrun	42
Gambar 4. 9 Enemy turn	42
Gambar 4. 10 Win	43
Gambar 4. 11 Lose	43
Gambar 4. 12 Check.....	44
Gambar 4. 13 Diaqram <i>FSM state NPC</i>	45
Gambar 4. 14 Fungsi pengacakan skill random	46
Gambar 4. 15 Fungsi FSM change state NPC	46
Gambar 4. 16 Bentuk Enum character state.....	46
Gambar 4. 17 Character State pada Prefabs.....	47
Gambar 4. 18 Perubahana state pada enemy.....	47
Gambar 4. 19 Fungsi logika Defup	48
Gambar 4. 20 Penambahan perkalian jumlah def	48
Gambar 4. 21 Diagram sistem damage element karakter	48
Gambar 4. 22 <i>Degug Log info damage</i> karakter	49
Gambar 4. 23 Inisialisasi Awal damage sebelum dicampur element.....	50
Gambar 4. 24 Penambahan total damage.....	50
Gambar 4. 25 Memasukan variasi damage naik turun.....	50
Gambar 4. 26 Memasukan kalkulasi akhir sesuai GDD	51
Gambar 4. 27 Data element pada ScriptableObject Character.....	51
Gambar 4. 28 Flow diagram sistem element prioritas	52

Gambar 4. 29 Kategori element Api	53
Gambar 4. 30 Kategori element daun	53
Gambar 4. 31 Kategori element air	54
Gambar 4. 32 <i>Menu Story Quest</i>	54
Gambar 4. 33 Fungsi <i>Quest Reward</i> pada <i>Quest Manager</i>	55
Gambar 4. 34 <i>Menu Heroes Index</i>	55
Gambar 4. 35 Membaca data character yang player punya	56
Gambar 4. 36 Membaca stat karakter	56
Gambar 4. 37 Data Bio Character	57
Gambar 4. 38 <i>Menu Team</i>	57
Gambar 4. 39 <i>Stamina Building</i>	58
Gambar 4. 40 <i>Menu Stamina Building</i>	58
Gambar 4. 41 Script clain stamina	59
Gambar 4. 42 <i>Data variable</i> akun.....	60
Gambar 4. 43 Tempat penyimpanan akun	60
Gambar 4. 44 Tampilan dialog level story quest	60
Gambar 4. 45 Data Story Dialog.....	61
Gambar 4. 46 Tampilan menu win dan reward sistem.....	62
Gambar 4. 47 Fungsi akun pada <i>Game Manager</i>	62
Gambar 4. 48 Fungsi akun pada <i>JSON Helper</i>	63
Gambar 4. 49 Penyimpanan data level <i>playerperf</i> pada <i>Game Manager</i>	63
Gambar 4. 50 <i>ScriptableObject</i> data isi <i>Story Quest</i>	63
Gambar 4. 51 Bentuk <i>ScriptableObject</i> <i>Story Quest</i>	64
Gambar 4. 52 Pengujian pada <i>Unity Engine</i>	64
Gambar 4. 53 Laman unduh pada <i>itch.io</i>	70
Gambar 4. 54 Repository Github	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata.....	81
Lampiran 2. Lembar Bimbingan Tugas Akhir.....	82
Lampiran 3. Dokumentasi Uji Proposal dan Sidang Tugas Akhir.....	84
Lampiran 4. Dokumen Pendukung Penyusunan TA (Form Pengujian Beta)	85
Lampiran 5. Bukti Pengerjaan.....	87
Lampiran 6. Surat keterangan Magang	89
Lampiran 7. Dokumentasi Foto Kegiatan	90