

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**PENERAPAN METODE *FINITE STATE MACHINE* PADA MUSUH**  
**DI DALAM *GAME 3D THIRD PERSON SHOOTER* “TUMAN :**  
**BOROBUDUR”**  
**(GAME PROGRAMMER)**

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana terapan.



**POLITEKNIK NEGERI**  
**Media Kreatif**

**Disusun oleh :**

**FAUZI ABDILLAH**

**20210026**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PERMAINAN**  
**JURUSAN DESAIN**  
**POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF JAKARTA**  
**2024**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**PENERAPAN METODE *FINITE STATE MACHINE* PADA MUSUH**  
**DI DALAM *GAME 3D THIRD PERSON SHOOTER* “TUMAN :**  
**BOROBUDUR”**  
**(GAME PROGRAMMER)**

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana terapan.



**POLITEKNIK NEGERI**  
**Media Kreatif**

**Disusun oleh :**

**FAUZI ABDILLAH**

**20210026**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PERMAINAN**  
**JURUSAN DESAIN**  
**POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF JAKARTA**  
**2024**

# LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Penerapan Metode Finite State Machine Pada Musuh Di Dalam Game 3d Third Person Shooter "Tuman : Borobudur"

Penulis : Fauzi Abdillah

NIM : 20210026

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

Senin, tanggal 22 Juli 2024

Mengetahui,  
Ketua Penguji,



Yuyun Khairunisa, S.Si., M.Kom  
NIP. 198612282010122005

Anggota 1



Eka Desy Asgawanti, S.S., M.Pd  
NIP. 198712072023212031

Anggota 2



Nofiandri Setyasmara, S.T., M.Ak., M.T  
NIP. 197811202005011005

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Desain



Trifajar Yurmama Supriyanti, S.Kom., MT.  
NIP. 198011122010122003

## LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

### LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Penerapan Metode Finite State Machine Pada Musuh Di Dalam Game  
3d Third Person Shooter "Tuman : Borobudur"  
Penulis : Fauzi Abdillah  
NIM : 20210026  
Program Studi : Teknologi Permainan  
Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.

Ditandatangani di Jakarta, 9 Juli 2024

Pembimbing 1



Nofiandri Setyasmara, M.T  
NIP. 197811202005011005

Pembimbing 2



Andrian, S.Kom, M.Kom.  
NIP. 198611302020121004

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Teknologi Permainan



Prily Fitria Aziz, M. Kom,  
NIP. 199104192019032015

## PERNYATAAN ORIGINALITAS DAN BEBAS PLAGIARISME

### PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fauzi Abdillah  
NIM : 20210026  
Program Studi : Teknologi Permainan  
Jurusan : Desain  
Tahun Akademik : 2023-2024

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul: **PENERAPAN METODE FINITE STATE MACHINE PADA MUSUH DI DALAM GAME 3D THIRD PERSON SHOOTER "TUMAN : BOROBUDUR"** adalah original, belum pernah dibuat oleh pihak lain, dan bebas dari plagiarisme.

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

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

Jakarta, 09 Juli 2024

Yang menyatakan,



Fauzi Abdillah  
NIM. 20210026

## PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

### PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Fauzi Abdillah  
NIM : 20210026  
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 Noneklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: **PENERAPAN METODE FINITE STATE MACHINE PADA MUSUH DI DALAM GAME 3D THIRD PERSON SHOOTER "TUMAN : BOROBUDUR"** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif 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,



Fauzi Abdillah  
NIM. 20210026

## ABSTRAK

The development of game Tuman: Borobudur was motivated by the lack of action games that took Indonesian cultural themes and became a promotional medium for Borobudur temple so that more visitors came to Borobudur temple. In developing the game Tuman: Borobudur, the method used was the Game Development Life Cycle which had 5 stages. The first was initiation, namely the team discussed to look for ideas and concepts, The second was pre-production, where the programming logic was determined and the application to be used was prepared, the third was production, where the work on making the game was done by each role, the fourth was testing, where tests were conducted internally by team members and externally by people from outside the team. by people from outside the team. In developing this game, the author used the Finite State Machine method to make enemies in the game have several behaviors and make development easier. From the test results at the testing stage, the enemy created could already have several behaviors using an identical Finite State Machine.

**Keywords** : Borobudur Temple, Game Programmer, Finite State Machine, Tuman: Borobudur.

Pengembangan game Tuman : Borobudur dilatarbelakangi oleh masih sedikitnya game aksi yang mengambil tema budaya indonesia dan menjadi salah satu media promosi bagi candi Borobudur agar pengunjung yang datang ke candi Borobudur semakin banyak. Dalam pengembangan game Tuman : Borobudur metode yang digunakan adalah *Game Development Life Cycle* yang memiliki 5 tahapan. Pertama inisiasi yaitu tim berdiskusi untuk mencari ide dan konsep, kedua pra produksi yaitu menentukan logika pemrograman dan mempersiapkan aplikasi yang akan dipakai, ketiga produksi yaitu pengerjaan pembuatan game oleh masing-masing role, keempat tes yaitu melakukan test secara internal oleh anggota tim dan secara external oleh orang dari luar anggota tim. Pada pengembangan game ini penulis menggunakan metode *Finite State Machine* untuk membuat *enemy* pada game memiliki beberapa behaviours dan mempermudah sangan pengembangan. Dari hasil pengujian pada tahap testing enemy yang dibuat sudah dapat memiliki beberapa behaviours dengan menggunakan menggunakan *Finite State Machine* yang identik.

**Kata Kunci** : Candi Borobudur, Game Programmer, Finite State Machine, Tuman : Borobudur.

## PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi kesempatan kepada penulis agar dapat menuntaskan Laporan Tugas Akhir ini tanpa terkendala, baik, dan benar. Tujuan dari pembuatan Laporan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan dan meraih gelar Sarjana Terapan.

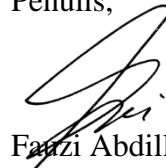
Laporan Tugas Akhir ini tidak akan selesai dengan baik tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari orang-orang yang berada di sekitar penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Tipri Rose Kartika., MM., Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Dr. Handika Dany Rahmayanti, M.Si., Wakil Direktur Bidang Akademik
3. Trifajar Yurmama Supiyanti, S.Kom., MT., Ketua Jurusan Desain 4.
4. Lani Siti Noor Aisyah, S.Ds., Sekretaris Jurusan Desain.
5. Prily Fitria Aziz, M.Kom, selaku Koordinator Program Studi Teknologi Permainan.
6. Muh. Sakir, S.Pd., M.T, Sekretaris Program Studi Teknologi Permainan.
7. Nofiandri Setyasmara, M.T, Sebagai Pembimbing I.
8. Andrian, S.Kom, M.Kom, Sebagai Pembimbing II.
9. Para dosen dan staf kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif.
10. Orang Tua yang selalu mendukung.
11. Teman-teman seperjuangan di Politeknik Negeri Media Kreatif, terutama dari Program Studi Teknologi Permainan yang selalu berbagi ilmu.

Penulis masih menyadari terdapat banyak kekurangan dalam pembuatan Proposal Tugas Akhir ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca untuk laporan ini.

Jakarta, 28 Januari 2024

Penulis,



Fauzi Abdillah  
NIM 20210026



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	ii
PERNYATAAN ORIGINALITAS DAN BEBAS PLAGIARISME .....	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	iv
ABSTRAK .....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan .....	5
F. Manfaat .....	5
BAB II KAJIAN SUMBER.....	6
B. Video Game .....	8
1. Game Third Person Shooter.....	9
2. Game Action .....	10
C. Unity 3D.....	10
D. Bahasa C# .....	12
E. Kecerdasan Buatan.....	12
F. Teori Finite State Machine.....	13
G. Game Development Life Cycle .....	13
BAB III METODE KAJIAN .....	15
A. Game Development Life Cycle .....	15
1. Initiation.....	15
2. Pra-Produksi.....	15
3. Produksi .....	19
4. Alpha Test .....	20
5. Beta Test.....	21
6. Release .....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
A. Hasil Pengerjaan Secara Umum.....	26
1. Alat atau Tools yang digunakan.....	26
2. Hasil pengerjaan mekanik game .....	27
B. Hasil Penerapan Enemy Controller Menggunakan Finite State Machine (FSM).....	49
1. Pocong .....	52
2. Tuyul.....	58

3.	Kuntilanak.....	65
4.	Banaspati.....	72
C.	Pengujian.....	78
BAB V	PENUTUP .....	83
A.	Kesimpulan .....	83
B.	Saran .....	84
DAFTAR PUSTAKA	.....	85
LAMPIRAN	.....	87

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tabel List Pertanyaan Alpha Test .....	20
Tabel 2 Skala Linkert .....	22
Tabel 3 Tabel Pertanyaan Beta Test .....	23
Tabel 4 Tabel Pembagian Tugas .....	25
Tabel 5 Tabel Hasil Alpha Test Anggota Tim.....	78
Tabel 6 Tabel Hasil Beta Test.....	79
Tabel 7 Tabel Slaka Linkert .....	81
Tabel 8 Tabel Kategori .....	81

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Gambar Candi Borobudur .....	6
Gambar 2 Gambar Struktur Candi Borobudur .....	8
Gambar 3 Contoh Game Third Person Shooter .....	9
Gambar 4 Contoh Game Action .....	10
Gambar 5 Gambar Unity Engine.....	11
Gambar 6 Diagram Siklus GDLC .....	13
Gambar 7 Siklus GDLC “Tuman :Borobudur” .....	15
Gambar 8 Flow Chart FSM Enemy .....	17
Gambar 9 Flowchart Puzzle .....	18
Gambar 10 Work Space Di Unity Engine .....	26
Gambar 11 Work Space Visual Studio Community .....	27
Gambar 12 Starter Assets - ThirdPerson .....	28
Gambar 13 Install Starter Assets - ThirdPerson Di Package Manager .....	28
Gambar 14 Penambahan Kontrol Baru Pada Input System .....	29
Gambar 15 Variabel Bool yang Ditambahkan .....	29
Gambar 16 Fungsi Yang Ditambahkan pada StarterAssetsInputs.cs .....	30
Gambar 17 Fungsi Yang Ditambahkan pada StarterAssetsInputs.cs .....	31
Gambar 18 Variabel Yang Di Deklarasi pada Script TPController .....	32
Gambar 19 Script TPController Di Inspector Unity .....	34
Gambar 20 Fungsi Awake Pada Scirpt TPController.....	34
Gambar 21 Fungsi Pause menu.....	35
Gambar 22 Player Melakukan Pause .....	36
Gambar 23 Fungsi Mengaktifkan UI buku .....	36
Gambar 24 Player mengaktifkan UI Buku .....	37
Gambar 25 Script Kondisi Aim.....	38
Gambar 26 Player Tidak Melakukan Aim.....	38
Gambar 27 Player Melakukan Aim.....	39
Gambar 28 Script Menembak .....	39
Gambar 29 FlowChart Level.....	40
Gambar 30 Fungsi QuestUpdate .....	41
Gambar 31 Puzzle Quest Level 1 .....	42
Gambar 32 Level 1 Selesai .....	42
Gambar 33 Player Masuk Level 2.....	43
Gambar 34 Player Masuk Level Boss.....	43
Gambar 35 Fungsi Save Data.....	44
Gambar 36 Fungsi Load Data .....	44
Gambar 37 Variabel Yang Disimpan Pada Save Data .....	45
Gambar 38 Fungsi Paper Update .....	45
Gambar 39 Gambar Isi Paper Buku Belum Terbuka.....	46
Gambar 40 Gambar Isi Paper Yang Sudah Terbuka.....	46
Gambar 41 Fungsi Pengurangan Health Point Player.....	47
Gambar 42 Gambar Health Bar Masih Penuh.....	48
Gambar 43 Gambar Health Bar Bekurang .....	48
Gambar 44 Script Parent EnemyManager.....	49

Gambar 45 Enum Enemy Behaviours.....	49
Gambar 46 Varibel Enemy .....	50
Gambar 47 Fungsi Enemy Patrol .....	51
Gambar 48 Fungsi Start Pada Script Pocong.cs.....	52
Gambar 49 Variabel Pada Script Pocong .....	52
Gambar 50 Fungsi Update Enemy Pocong .....	53
Gambar 51 Kode State Enemy Behaviours Walk .....	54
Gambar 52 Kode State Enemy Behaviours Chase.....	55
Gambar 53 Kode State Enemy Behaviours Idle .....	55
Gambar 54 Kode State Enemy Behaviours Rage .....	56
Gambar 55 Enemy Pocong Pada State Rage.....	56
Gambar 56 Kode State Enemy Behaviours Death .....	57
Gambar 57 Kode State Enemy Behaviours Attack .....	57
Gambar 58 Fungsi Start Pada Script Tuyul.cs .....	58
Gambar 59 Variabel Pada Script Tuyul.....	59
Gambar 60 Fungsi Update Enemy Tuyul.....	59
Gambar 61 Kode State Enemy Behaviours Walk .....	61
Gambar 62 Kode State Enemy Behaviours Chase.....	62
Gambar 63 Kode State Enemy Behaviours Idle .....	62
Gambar 64 Kode State Enemy Behaviours Rage .....	63
Gambar 65 Enemy Tuyul Pada State Rage .....	63
Gambar 66 Kode State Enemy Behaviours Death .....	64
Gambar 67 Kode State Enemy Behaviours Attack .....	64
Gambar 68 Fungsi Start Pada Script Kuntilanak.cs .....	65
Gambar 69 Variabel Pada Script Kuntilanak .....	66
Gambar 70 Fungsi Update Enemy Kuntilanak .....	66
Gambar 71 Kode State Enemy Behaviours Walk .....	68
Gambar 72 Kode State Enemy Behaviours Chase.....	69
Gambar 73 Kode State Enemy Behaviours Idle .....	69
Gambar 74 Kode State Enemy Behaviours Rage .....	70
Gambar 75 Enemy Pocong Pada State Rage.....	70
Gambar 76 Kode State Enemy Behaviours Death .....	71
Gambar 77 Kode State Enemy Behaviours Attack .....	71
Gambar 78 Fungsi Start Pada Script Tuyul.cs .....	72
Gambar 79 Variabel Pada Script Tuyul.....	73
Gambar 80 Fungsi Update Enemy Tuyul.....	73
Gambar 81 Kode State Enemy Behaviours Walk .....	74
Gambar 82 Kode State Enemy Behaviours Idle .....	75
Gambar 83 Kode State Enemy Behaviours Rage .....	76
Gambar 84 Kode State Enemy Behaviours Death .....	76
Gambar 85 Collider Banaspati Normal.....	77
Gambar 86 Collider Banaspati Pada State Death.....	77

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Biodata.....	87
Lampiran 2 Lembar Bimbingan Tugas Akhir.....	88
Lampiran 3 Dokumentasi Sidang Tugas Akhir dan Seminar Proposal.....	90
Lampiran 4 Hasil Beta Test.....	91