

LAPORAN TUGAS AKHIR
IMPLEMENTASI AI ADAPTIF DALAM GAME ACTION PLATFORMER 2D
“KEEPING UP THE JOURNEY”

TUGAS AKHIR KARYA SENI

**Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana
Terapan.**



Disusun oleh :

SALMAN ALFARISI

NIM : 20210075

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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Implementasi AI Adaptif Dalam *Game Action Platformer 2D "Keeping Up: The Journey"*

Penulis : Salman Alfarisi

NIM : 20210075

Program Studi : Teknologi Permainan

Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji.
Penguji Tugas Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif
pada hari Jum'at, tanggal 19 Juli 2024

Mengetahui,
Ketua Penguji,



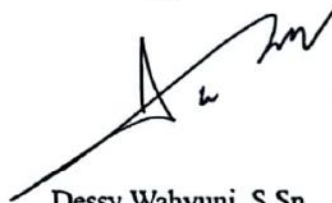
Prilly Fitria Aziz, M. Kom.
NIP. 199104192019032015

Anggota 1



Muh. Sakir, S.Pd., M.T.
NIP. 198307102023211017

Anggota 2



Dessy Wahyuni, S.Sn.



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

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Implementasi AI Adaptif Dalam *Game Action Platformer*
"Keeping Up: The" Journey"

Penulis : Salman Alfarisi
NIM : 20210075
Program Studi : Teknologi Permainan
Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan, Dan ditandatangani di Jakarta, 9 Juli 2024

Pembimbing 1



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

Pembimbing 2



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

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknologi Permainan



Prily Fitria Aziz, M. Kom.
NIP. 199104192019032015

**PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR
DAN BEBAS PLAGIARISME**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Salman Alfarisi
NIM : 20210075
Program Studi : Teknologi Permainan
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2023 / 2024

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul:
“IMPLEMENTASI AI ADAPTIF DALAM GAME ACTION
PLATFORMER 2D “KEEPING UP THE JOURNEY”

**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, 09-07-2024

Yang menyatakan,



Salman Alfarisi
NIM: 20210075

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Salman Alfarisi
NIM : 20210075
Program Studi : Teknologi Permainan
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2023 / 2024

demikian 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: "IMPLEMENTASI AI ADAPTIF DALAM GAME ACTION PLATFORMER 2D "KEEPING UP THE JOURNEY" 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/penciptaan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Jakarta, 09 Juli 2024

Yang menyatakan,



Salman Alfarisi
NIM: 20210075

ABSTRAK

This thesis explores the development of adaptive AI in the 2D action platformer game "Keeping Up: The Journey" using Unity and the Finite State Machine (FSM) algorithm. Adaptive AI enhances player experience by tailoring challenges to player skills and increasing replayability. Adaptive AI improves engagement by adjusting difficulty based on player performance. This study uses Unity and FSM to create dynamic, responsive AI that reacts to player actions in an immersive way. The implementation addresses issues like monotonous enemy interactions and predictable movements by developing AI that adapts to player actions. This research provides valuable insights for game developers, enhancing the creation of engaging and challenging 2D action platformer games. The findings benefit academia, researchers, developers, and players by offering a richer gaming experience through adaptive enemy behavior.

Keyword : Adaptive AI, Implementation, 2D Action Platformer

Penelitian ini mengeksplorasi pengembangan *AI* adaptif dalam game *2D action platformer "Keeping Up: The Journey"* menggunakan *Unity* dan algoritma *Finite State Machine (FSM)*. *AI* adaptif meningkatkan pengalaman bermain dengan menyesuaikan tantangan sesuai keterampilan pemain dan meningkatkan *replayability*. *AI* adaptif meningkatkan keterlibatan pemain dengan menyesuaikan tingkat kesulitan berdasarkan kinerja pemain. Penelitian ini menggunakan *Unity* dan *FSM* untuk menciptakan *AI* yang dinamis dan responsif yang bereaksi terhadap tindakan pemain dengan cara yang *imersif*. Implementasi ini mengatasi masalah interaksi musuh yang monoton dan gerakan yang dapat diprediksi dengan mengembangkan *AI* yang merespons tindakan pemain. Penelitian ini menawarkan wawasan berharga bagi pengembang game, meningkatkan pembuatan *game 2D action platformer* yang menarik dan menantang. Temuan ini bermanfaat bagi akademisi, peneliti, pengembang, dan pemain dengan menyediakan pengalaman bermain yang lebih kaya melalui perilaku musuh yang adaptif.

Kata Kunci: *AI Adaptif, Implementasi, 2D Action Platformer*

PRAKATA

Puji syukur terhadap Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi kenikmatan, kesejahteraan, dan kekuatan serta kemampuan kepada penulis, sehingga penulis dapat menuntaskan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Permainan di Politeknik Negeri Media Kreatif. 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, S.E, M.M., Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Dr. Handika Dany Rahmayanti, M.Si., Wakil Direktur Bidang Akademik
3. Trifajar Yurmama Supriyanti, S.Kom., MT., Ketua Jurusan Desain.
4. Lani Siti Noor Aisyah, S.Ds., M.Ds, Sekretaris Jurusan Desain.
5. Prily Fitria Aziz, M.Kom, Koordinator Program Studi Teknologi Permainan.
6. Muh. Sakir, S.Pd., M.T, Sekretaris Program Studi Teknologi Permainan.
7. Yeni Nurhasanah, S.Pd., M.T. Sebagai Pembimbing I.
8. Refi Yuliana, S.sos., M.Si. Sebagai Pembimbing II.
9. Orang tua yang senantiasa selalu mendukung.
10. Tim GPR Studio yang selalu memberi arahan dan dorongan semangat dalam mengerjakan Tugas Akhir.
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 Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca untuk laporan ini.

Jakarta, 9 Juli 2024

Penulis,



Salman Alfarisi

NIM. 20210075

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
ABSTRAK	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABLE	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN SUMBER	5
2.1 Game	5
2.2 Game Action Platformer 2D	5
2.3 Game Engine Unity	6
2.4 Game Action Platformer 2D	7
2.5 Finite State Machine	8
2.6 Game Development Life Cycle (GDLC)	9
2.7 Flowchart Diagram	10
BAB III METODE PENCIPTAAN	12
3.1 Metode Penciptaan Dan Langkah Penciptaan	12
1. Inisiasi	12
2. Pra-Produksi	13
3. Produksi	16

3. Testing.....	18
4. Release.....	19
5. Maintance dan Pengembangan lanjutan	19
3.2 Teknik pengumpulan data atau informasi.....	20
3.3 Teknik Analisis Data.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
A. Hasil Kajian	22
1. Inisiasi	22
2. Pra-Produksi	25
3. Produksi.....	31
4. Testing dan Evaluasi.....	79
5. Release.....	83
6. Maintance / Pengembangan Lanjutan	87
B. Pembahasan.....	87
1. Teknik Analisis Deskriptif.....	87
BAB V PENUTUP	92
A. Kesimpulan.....	92
B. Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur Game Development Life Cycle (Agile - GDLC)	10
Gambar 3. 1 Desain Alur Skenario dan Perilaku.....	14
Gambar 3. 2 Contoh Flowchart	15
Gambar 3. 3 Onion Design Project	16
Gambar 4. 1 Unity Package Registry	22
Gambar 4. 2 Konsep Boss Minotaur AI	23
Gambar 4. 3 Konsep Mino Axe Common Enemy.....	23
Gambar 4. 4 Konsep AI Snake	24
Gambar 4. 5 Konsep AI Mino Archer	24
Gambar 4. 6 Konsep AI Jungle Boar.....	25
Gambar 4. 7 Overall Konsep Alur Skenario dan Perilaku AI	25
Gambar 4. 8 Flowchart AI Minotaur Boss	26
Gambar 4. 9 Flowchart AI Minotaur Axe Common.....	27
Gambar 4. 10 Flowchart AI Snake	28
Gambar 4. 11 Flowchart AI Mino Archer.....	29
Gambar 4. 12 Flowchart AI Boar	30
Gambar 4. 13 Ground Check dan Wall Check	31
Gambar 4. 14 Method untuk pengecekan situasi disekitar cek objek	32
Gambar 4. 15 Variabel dalam movement script	32
Gambar 4. 16 Input Controller	33
Gambar 4. 17 Jumping dan move ketika syarat terpenuhi	33
Gambar 4. 18 Persyaratan dan perintah dalam movement.....	34
Gambar 4. 19 Persyaratan	35
Gambar 4. 20 Perintah Wall Jump.....	35
Gambar 4. 21 Perintah dan Syarat.....	36
Gambar 4. 22 Perintah Wall Grab	36
Gambar 4. 23 Handling System Wall Grab	37
Gambar 4. 24 Pengaturan Animator untuk player.....	38
Gambar 4. 25 Update Parameter In Script Movement	38

Gambar 4. 26 Contoh tampilan Skill dan State Skill	39
Gambar 4. 27 Variable dalam script Triple Slash	39
Gambar 4. 28 Pengaturan State	40
Gambar 4. 29 Method perintah untuk setiap state yang ada	41
Gambar 4. 30 Method untuk pengaturan cooldown dan cancel	41
Gambar 4. 31 Method untuk reset combo	42
Gambar 4. 32 Pengaturan Hit Box	42
Gambar 4. 33 Pengaturan Collider	43
Gambar 4. 34 Variable yang dibutuhkan untuk keperluan dash	43
Gambar 4. 35 Syarat dan perintah untuk dash	44
Gambar 4. 36 Syarat dan perintah untuk dash 2	44
Gambar 4. 37 VFX untuk dash	45
Gambar 4. 38 Variable kebutuhan untuk wall climb	45
Gambar 4. 39 Perintah untuk wall climb	46
Gambar 4. 40 Handling input wall climb	47
Gambar 4. 41 State AI yang ada dalam minotaur common enemy script	48
Gambar 4. 42 Variable yang dibutuhkan dalam mino axe common script	49
Gambar 4. 43 State Controller Minotaur Axe AI	50
Gambar 4. 44 Attacking Controller Minotaur Axe Common AI	51
Gambar 4. 45 Flip Game Object	52
Gambar 4. 46 Method untuk keperluan knockback	53
Gambar 4. 47 Variable kebutuhan minotaur archer ai	54
Gambar 4. 48 Isi pemanggilan referensi di method start	55
Gambar 4. 49 Minotaur archer movement controller	56
Gambar 4. 50 Flip method untuk archer	57
Gambar 4. 51 Knockback method untuk archer	58
Gambar 4. 52 Variable kebutuhan untuk snake AI	58
Gambar 4. 53 Variable kebutuhan untuk patrol, animator, dan knockback	59
Gambar 4. 54 Isi method start dan update untuk snake AI	60
Gambar 4. 55 Method patrol snake AI	61
Gambar 4. 56 Method Chase Snake Ai	62

Gambar 4. 57 Variable kebutuhan boar	63
Gambar 4. 58 Start method boar	63
Gambar 4. 59 Update method boar	64
Gambar 4. 60 Logika deteksi dan menyerang boar	65
Gambar 4. 61 Kebutuhan variable dalam Boss AI	66
Gambar 4. 62 Start method dan update method untuk Boss AI	67
Gambar 4. 63 State controller Boss AI.....	68
Gambar 4. 64 Animator controller untuk AI	69
Gambar 4. 65 Attack Controller	70
Gambar 4. 66 Keperluan dialogue system dan npc interaction	71
Gambar 4. 67 Update method untuk keperluan dialogue system.....	72
Gambar 4. 68 Dialogue deteksi untuk deteksi player.....	72
Gambar 4. 69 Showing Dialogue	73
Gambar 4. 70 Method untuk trigger dan update Dialogue.....	73
Gambar 4. 71 Ketika Dialogue Berakhir.....	74
Gambar 4. 72 Variable kebutuhan untuk puzzle Type A	74
Gambar 4. 73 Method start untuk puzzle type a.....	75
Gambar 4. 74 Mengecek apakah tombol tertekan oleh box.....	75
Gambar 4. 75 Pengaturan pergerakan pintu	76
Gambar 4. 76 pergantian Game Object Button	76
Gambar 4. 77 Variable kebutuhan untuk puzzle Type B	77
Gambar 4. 78 movement Controller Puzzle Type B.....	77
Gambar 4. 79 Grid Movement	78
Gambar 4. 80 Bug berpindah posisi pada saat wall climb	79
Gambar 4. 81 Bug Projectile Snake	79
Gambar 4. 82 Tempat penyimpanan file hasil release.....	83
Gambar 4. 83 Editor Page Itch Io	84
Gambar 4. 84 Input gambar untuk itch io	85
Gambar 4. 85 Preview page itch io	86
Gambar 4. 86 Dashboard Analytics itch io sebelum beta test	87
Gambar 4. 87 Penyebaran pengumpulan data	88

Gambar 4. 88 Spreadsheet pereduksian data.....	88
Gambar 4. 89 Pertanyaan pertama	89
Gambar 4. 90 Pertanyaan kedua.....	89
Gambar 4. 91 pertanyaan kedua	90

DAFTAR TABLE

Table 4. 1 Keterangan pendapat responden terhadap AI Adaptif.....	80
Table 4. 2 User Experience dalam melawan AI Adaptif	81
Table 4. 3 Kritik dalam Game "keeping Up : The Journey".....	82
Table 4. 4 Keterangan perbaikan	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Penulis	95
Lampiran 2. Salinan Lembar Pembimbing TA.....	96
Lampiran 3. Dokumen Pendukung Penyusunan TA	98
Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan Sidang TA.....	100
Lampiran 5. Lembar Hasil Cek Plagiarisme (Turnitin).....	101
Lampiran 6. Surat Kontrak PI / Surat Penerimaan PI	102
Lampiran 7. Sertifikat Kompetensi	104