

**IMPLEMENTASI BEHAVIOR TREE PADA GAME RPG
MENGUNAKAN UNREAL ENGINE 4**

SKRIPSI



Disusun oleh

Tri Atmoko

17.11.1750

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

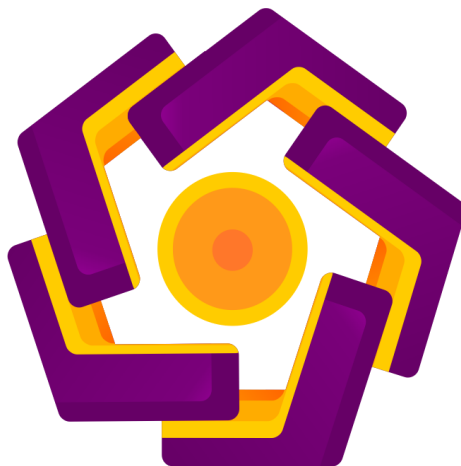
2022

**IMPLEMENTASI BEHAVIOR TREE PADA GAME RPG
MENGUNAKAN UNREAL ENGINE 4**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar sarjana

pada Program Studi Informatika



Disusun oleh

Tri Atmoko

17.11.1750

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

202

PERSETUJUAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI BEHAVIOR TREE PADA GAME RPG MENGUNAKAN UNREAL ENGINE 4

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Tri Atmoko

17.11.1750

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 26 Oktober 2020

Dosen Pembimbing,

Bayu Setiaji, M.Kom
NIK. 190302216

PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI BEHAVIOR TREE PADA GAME RPG MENGUNAKAN UNREAL ENGINE 4

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Tri Atmoko

17.11.1750

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 27 Juli 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Bayu Setiaji, M.Kom
NIK. 190302216

Ainul Yaqin, M. Kom
NIK. 190302255

Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng
NIK. 190302393

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 15 Agustus 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom
NIK. 190302096

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa ,skripsi ini merupakan karya saya sendiri dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain ,kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka .

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi .

Yogyakarta, 16 Agustus 2022



Tri Atmoko

NIM 17.11.1750

MOTTO

"Menuntut ilmu adalah takwa, menyampaikan ilmu adalah ibadah, mengulang ilmu adalah dzikir, mencari ilmu adalah jihad." - Al-Ghazali

"Apapun yang menjadi takdirmu, akan mencari jalannya menemukanmu." - Abi bin Abi Thalib

"Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirku. Dan apa yang ditakdirkan untukku, takkan melewatkanmu." - Umar bin Khattab

“Untuk setiap orang cara memandang dunia pastilah berbeda , beranjak dari tempat gelap, sendirian ,bingung dan tak tahu arah , setiap hari berusaha menyakinkan diri untuk lebih baik terlambat daripada tidak sama sekali , akhirnya menemukan sebuah harapan entah punya siapa tapi setidaknya bisa memberikan cahaya sampai saya menyelesaikan skripsi ini , jangan putus asa pasti ada harapan, maka perjuangkanlah “ - penulis

PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kesempatan untuk menyelesaikan tugas akhir skripsi saya yang berjudul “IMPLEMENTASI BEHAVIOR TREE PADA GAME RPG MENGGUNAKAN UNREAL ENGINE 4”. Dan juga orang - orang disekitar saya yang selalu memberi semangat dan doa sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini , maka saya skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Alm Bapak Haristana dan Ibu Munjayanah

Terima kasih telah memberikan segalanya sehingga saya bisa sampai sejauh ini bisa menyelesaikan karya ini sebagai wujud persembahan terima kasih atas jerih payah kalian membesarkan anakmu ini .

2. Saudara

Untuk Alm Didik Afandi Dan Arif Suharyanto ,terima kasih sudah memberikan dukungan dan bantuan ,Semoga ini adalah jalan awal untuk membanggakan dan memberikan kesuksesan bagi keluarga kita .

3. Teman dan Sahabat di kampus yang sudah mengisi masa-masa kuliah saya. Dan juga kenangan yang ada dari pertemuan dan juga perpisahan .

Maaf jika saya banyak salah dan terima kasih semuanya saya senang pernah bertemu kalian semua .

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillah ,puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan kesempatan-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsinya yang berjudul “IMPLEMENTASI BEHAVIOR TREE PADA GAME RPG MENGGUNAKAN UNREAL ENGINE 4” .

Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan jenjang Program Sarjana Strata 1 pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta . Atas selesainya skripsi ini maka penulis memberikan ucapan terima kasih kepada :

1. Kedua Orang Tua Saya

Yang sudah memberikan doa dan dukungannya agar penulis dapat menyelesaikan skripsinya dengan lancar .

2. Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta

Yaitu Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan studi di Universitas AMIKOM Yogyakarta.

3. Dosen Pembimbing

Kepada Bapak Bayu Setiaji, M.kom selaku dosen pembimbing dan segenap dosen dan civitas akademika Universitas Amikom Yogyakarta . Terima kasih atas pelayanan, bantuan, nasihat dan ilmu yang sudah dilimpahkan pada saya dengan tulus dan segenap hati .

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.6.1.1 Metode Observasi	5
1.6.1.2 Metode Studi Literatur	5
1.6.1.3 Metode Pengembangan	5
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Dasar Teori	10
2.2.1 Game	10
2.2.2 Kecerdasan Buatan	15
2.2.3 Metode Behavior Tree	16
2.2.4 Metode Pengembangan Game Development Life Cycle	18
2.2.5 Perangkat Lunak Unreal Engine 4	22

2.2.6 Pengujian Black Box	24
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	25
3.1 Product Specifications	25
3.1.1 Judul Game : Kora's revenge	25
3.1.2 Ringkasan Judul Game	25
3.2 Game Overview	25
3.2.1 Platform Game	25
3.2.2 Genre Game	26
3.2.3 Target Audience	26
3.2.4 Game Flow/Game Layout Chart	26
3.2.4.1 Use Case Diagram	26
3.2.4.2 Activity Diagram	27
3.2.4.3 Diagram Alur Game	30
3.2.5 Character Game	32
3.3 Gameplay & Mechanic	33
3.3.1 Kondisi Menang /Kalah	33
3.3.2 Kontrol Pergerakan	34
3.3.3 Key Game	34
3.4 Behavior : Behavior Tree	35
3.5 Story Board	36
3.6 Level Game	37
3.7 Perancangan Tampilan	38
3.6.1 Perancangan Struktur Menu	38
3.6.2 Perancangan User Interface	39
3.7 Perancangan Kebutuhan Perangkat	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Pengumpulan Aset-Aset Game	44
4.1.1 Aset-Aset Berupa Audio	44
4.1.2 Aset-Aset Berupa Visual	45
4.2 Implementasi	48
4.2.1 Implementasi Antarmuka	49
4.2.2 Implementasi Maps Level	53
4.2.3 Implementasi Game Dengan Unreal Engine 4	54
4.2.3.1 Implementasi player	54
4.2.3.2 Implementasi Behavior Tree Pada Musuh	67
4.3 Spesifikasi Sistem	71
4.4 Testing	72
4.4.1 Blackbox	72
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	78

5.1 Kesimpulan	78
5.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	80

DAFTAR TABEL

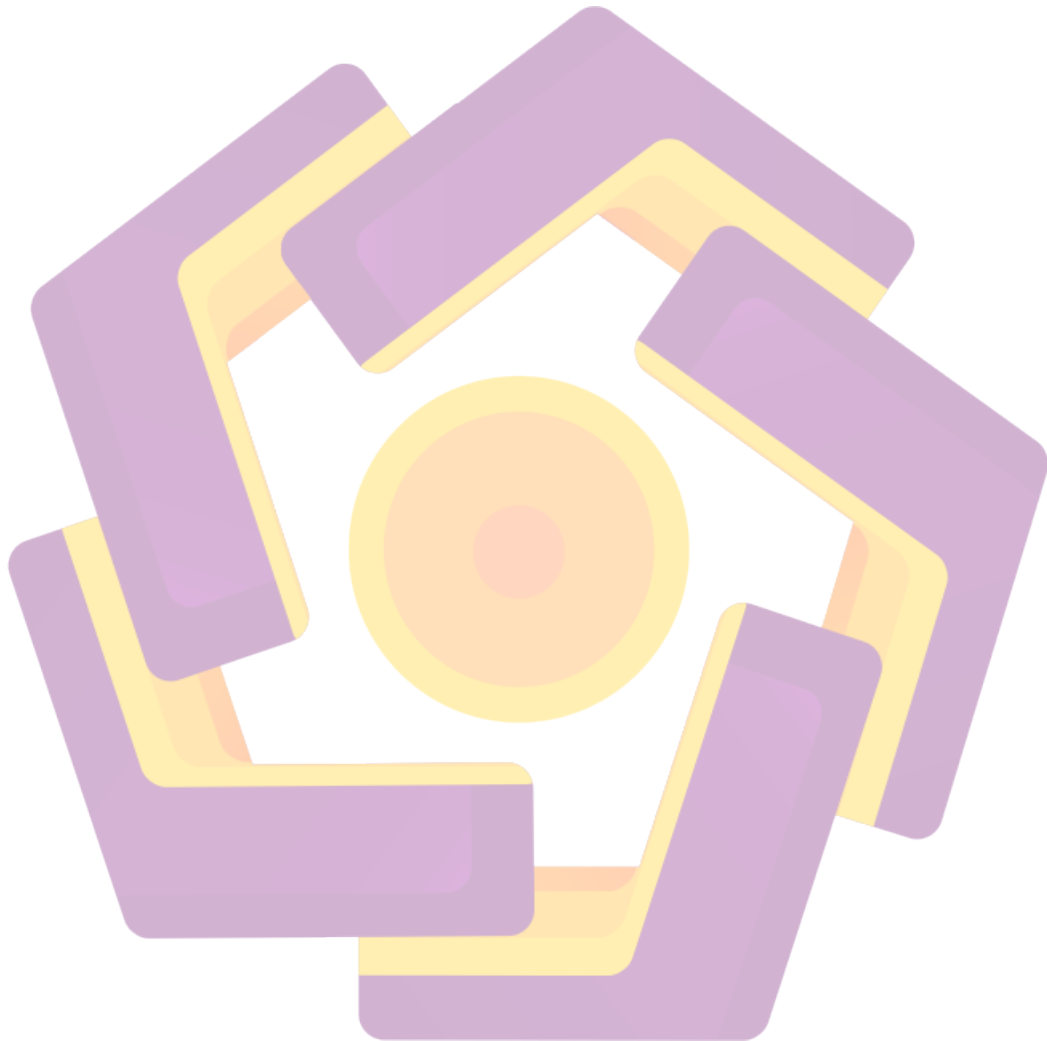
Tabel 2.1	Persamaan Dan Perbedaan Dengan Penelitian Sebelumnya	9
Tabel 2.2	Tipe Node Pada Behavior Tree	17
Tabel 3.1	Definisi Actor	27
Tabel 3.2	Definisi Use Case	27
Tabel 3.3	Karakter Game Kora's Revenge	32
Tabel 3.4	Tombol Kendali Pemain	34
Tabel 3.15	Scene Level Game	37
Tabel 4.1	Aset-Aset Audio	44
Tabel 4.2	Pengujian Form Handle Aplikasi	73
Tabel 4.3	Pengujian Metode Behavior Tree "Kora's Revenge"	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Contoh game yang dimainkan melalui personal computer	11
Gambar 2.2	Contoh game bergenre role playing game (RPG)	14
Gambar 2.3	Contoh Behavior Tree	18
Gambar 2.4	Game Development Life Cycle	19
Gambar 2.5	Unreal Engine Blueprints	23
Gambar 3.1	Use Case Diagram	26
Gambar 3.2	Activity Diagram New Game	28
Gambar 3.3	Activity Diagram Continue	28
Gambar 3.4	Activity Diagram Options	29
Gambar 3.5	Activity Diagram Credits	29
Gambar 3.6	Activity Diagram Exit	30
Gambar 3.7	Diagram Alur Permainan	31
Gambar 3.8	Behavior Tree	35
Gambar 3.9	Struktur Menu Game	38
Gambar 3.10	Desain UI Halaman Title Screen	39
Gambar 3.11	Desain UI Halaman Main Menu	39
Gambar 3.12	Desain UI Halaman Options	40
Gambar 3.13	Desain UI Halaman Credits	40
Gambar 3.14	Desain UI Halaman Game Over	41
Gambar 3.15	Desain UI Halaman Pop Up Pause Menu	42
Gambar 3.16	Desain UI Halaman Pop Up Victory Game	42
Gambar 4.1	Logo Game “Kora’s Revenge”	45
Gambar 4.2	Icon Victory Game	45
Gambar 4.3	Icon Screen Game Over	46
Gambar 4.4	Karakter Kora	46
Gambar 4.5	Karakter Guard	47
Gambar 4.6	Karakter Okuzaku	47
Gambar 4.7	Pedang	48
Gambar 4.8	Antarmuka Title Screen	49
Gambar 4.9	Antarmuka Main Menu	50

Gambar 4.10	Antarmuka Menu Options	50
Gambar 4.11	Antarmuka Menu Credits	51
Gambar 4.12	Antarmuka Pop Up Menu Pause	51
Gambar 4.13	Antarmuka Game Over Screen	52
Gambar 4.14	Antarmuka Victory Screen	52
Gambar 4.15	Tampilan Maps Level 1	53
Gambar 4.16	Tampilan Maps Level 2	53
Gambar 4.17	MovementGraph	55
Gambar 4.18	Mouse Input Event Graph	55
Gambar 4.19	Movement Input Event Graph	56
Gambar 4.20	Movement Input Control Rotation Event Graph	57
Gambar 4.21	Toggle Walk/RunGraph	57
Gambar 4.22	Sprint Event Graph	58
Gambar 4.23	Crouch Event Graph	58
Gambar 4.24	Jump Event Graph	59
Gambar 4.25	Dodging Event Graph	60
Gambar 4.26	Combat Graph	60
Gambar 4.27	Draw Weapon Event Graph	61
Gambar 4.28	Blocking Event Graph	61
Gambar 4.29	Light Attack Event Graph	62
Gambar 4.30	Heavy Attack Event Graph	63
Gambar 4.31	Lock On Event Graph	64
Gambar 4.32	Attack Sway Event Graph	64
Gambar 4.33	Check hit Event Graph	65
Gambar 4.34	On Hit Event Graph	66
Gambar 4.35	Variabel	66
Gambar 4.36	AI Behavior Tree	67
Gambar 4.37	Behavior Tree	68
Gambar 4.38	Blackboard	69
Gambar 4.39	Enemy_AI Controller	70
Gambar 4.40	FindRandomLocation_Task	70

Gambar 4.41 EnemyLocation_Service 70
Gambar 4.42 AttackEnemy_Task 71



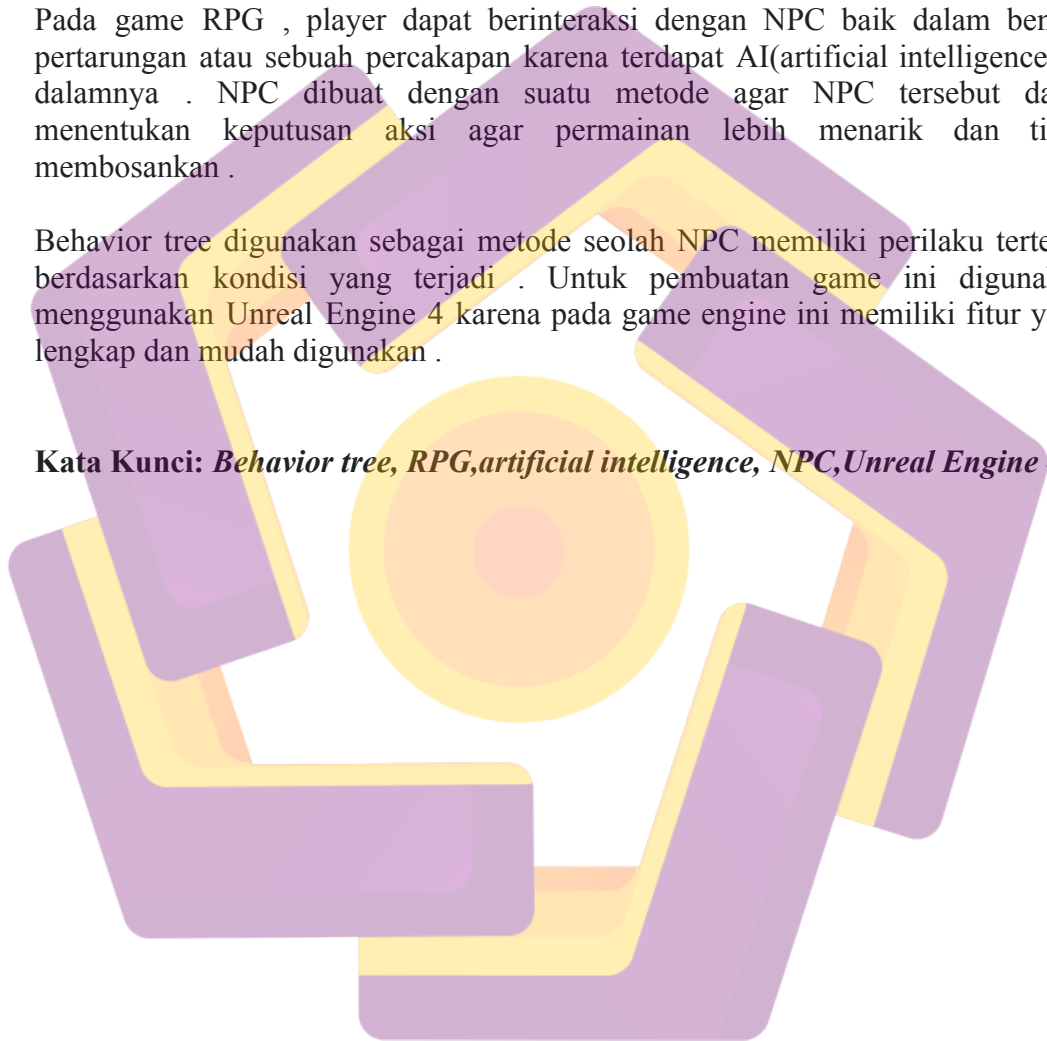
INTISARI

Beberapa orang bermain game bertujuan untuk menghibur diri . Ada berbagai jenis game , salah satunya adalah game RPG yaitu jenis game yang dimana player memerankan sebuah karakter dalam suatu ruang lingkup menjalankan suatu tugas dan mendapatkan item untuk mengembangkan karakter pemainnya .

Pada game RPG , player dapat berinteraksi dengan NPC baik dalam bentuk pertarungan atau sebuah percakapan karena terdapat AI(artificial intelligence) di dalamnya . NPC dibuat dengan suatu metode agar NPC tersebut dapat menentukan keputusan aksi agar permainan lebih menarik dan tidak membosankan .

Behavior tree digunakan sebagai metode seolah NPC memiliki perilaku tertentu berdasarkan kondisi yang terjadi . Untuk pembuatan game ini digunakan menggunakan Unreal Engine 4 karena pada game engine ini memiliki fitur yang lengkap dan mudah digunakan .

Kata Kunci: *Behavior tree, RPG,artificial intelligence, NPC,Unreal Engine 4*



ABSTRACT

Some people play games to entertain themselves. There are various types of games, one of which is an RPG game, which is a type of game where the player plays a character within a certain scope of carrying out a task and getting items to develop the player's character.

In RPG games, players can interact with NPCs either in the form of battles or in a conversation because there is AI (artificial intelligence) in it. NPCs are made with a method so that NPCs can determine action decisions so that the game is more interesting and not boring.

Behavior tree is used as a method as if the NPC has a certain behavior based on the conditions that occur. For making this game, Unreal Engine 4 was used because this game engine has complete features and is easy to use.

Keyword : Behavior tree, RPG,artificial intelligence, NPC,Unreal Engine 4

