

**IMPLEMENTASI KECERDASAN BUATAN UNTUK BOT
PADA GAME THE ARTIFACT**

SKRIPSI



disusun oleh

Muhammad Faqihuddin

13.12.7198

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

**IMPLEMENTASI KECERDASAN BUATAN UNTUK BOT
PADA GAME THE ARTIFACT**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Muhammad Faqihuddin

13.12.7198

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI KECERDASAN BUATAN UNTUK BOT
PADA GAME THE ARTIFACT**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Faqihuddin

13.12.7198

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 23 Maret 2016

Dosen Pembimbing,



Akhmad Dahlan, M.Kom

NIK. 190302174

PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI KECERDASAN BUATAN UNTUK BOT PADA GAME THE ARTIFACT

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Faqihuddin

13.12.7198

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 Februari 2017

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Anggit Dwi Hartanto, M.Kom

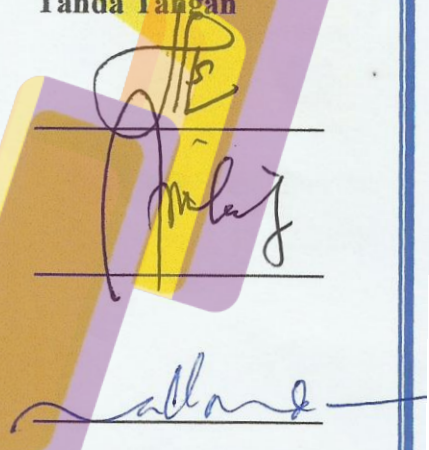
NIK. 190302163

Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs

NIK. 190302161

Akhmad Dahlan, M.Kom

NIK. 190302174



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 08 Februari 2017



DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Kristiawati, S.Si, M.T.

NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis disuatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang berkaitan dengan naskah dan karya ini yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab pribadi.

Yogyakarta, Februari 2016



Muhammad Faqihuddin

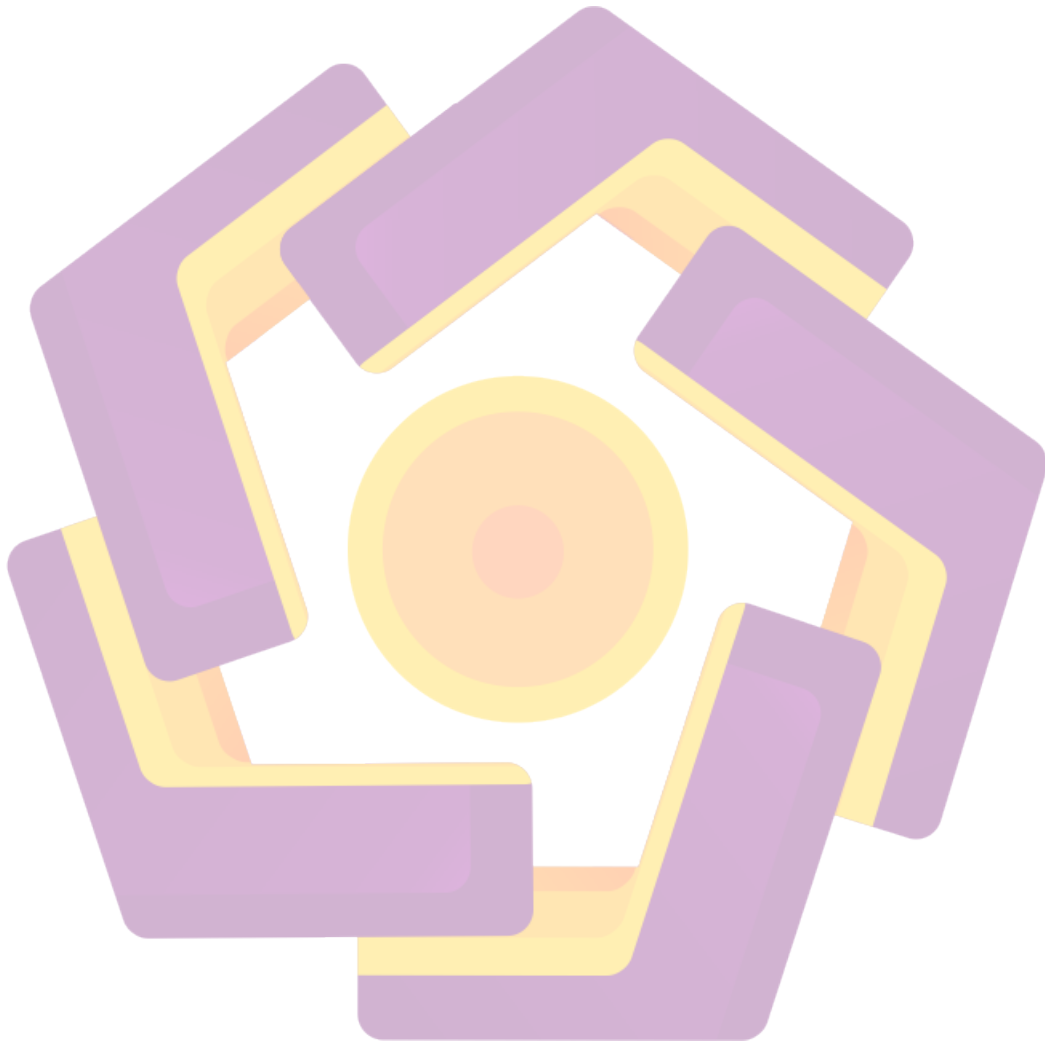
NIM. 13.12.7198

MOTTO

“He who hasn’t faced adversity doesn’t know his true strength.”

“Where is a will, There is a way.”

“Man jadda wajada.”



PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan berkat, rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Saya juga merasa berterima kasih kepada orang-orang disekitar saya yang telah secara langsung maupun tidak langsung membantu saya dalam mengerjakan Skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Ummi dan Ayah, terima kasih atas do'a, nasehat, motivasi dan kesabaran yang selalu dicurahkan dengan ikhlas.
2. Bapak Akhmad Dahlan, M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan masukan, motivasi, nasehat serta bimbingan dalam menyelesaikan Skripsi ini.
3. Bapak Donni Prabowo, M. Kom yang sudah memberikan masukan serta referensi untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Kepada sahabat seperjuangan saya Maul dan Mawan yang selalu memberikan waktu dan tenaga untuk memotivasi atau sekadar mendengarkan curahan hati.
5. Kepada teman-teman Forum Asisten, Catur, Mas Albar, Agus, Boim, Nisa, Nara, Nuryadi, Vika dan Zara, terima kasih banyak atas ilmu yang telah membagi ilmu dan memberikan bimbingan.
6. Kepada teman-teman kelas saya 13-SI-01, terima kasih kepada kalian telah menjadi teman saya semasa kuliah serta memberi kenangan yang tidak dapat saya rasakan di kesempatan lain.

Penulis

Muhammad Faqihuddin

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi tepat pada waktunya dengan judul “Implementasi Kecerdasan Buatan untuk Bot pada *Game The Artifact*”.

Laporan skripsi ini dibuat untuk melengkapi tugas akhir kuliah dan memenuhi syarat kelulusan program Pendidikan S1 Sistem Informasi di STMIK Amikom Yogyakarta.

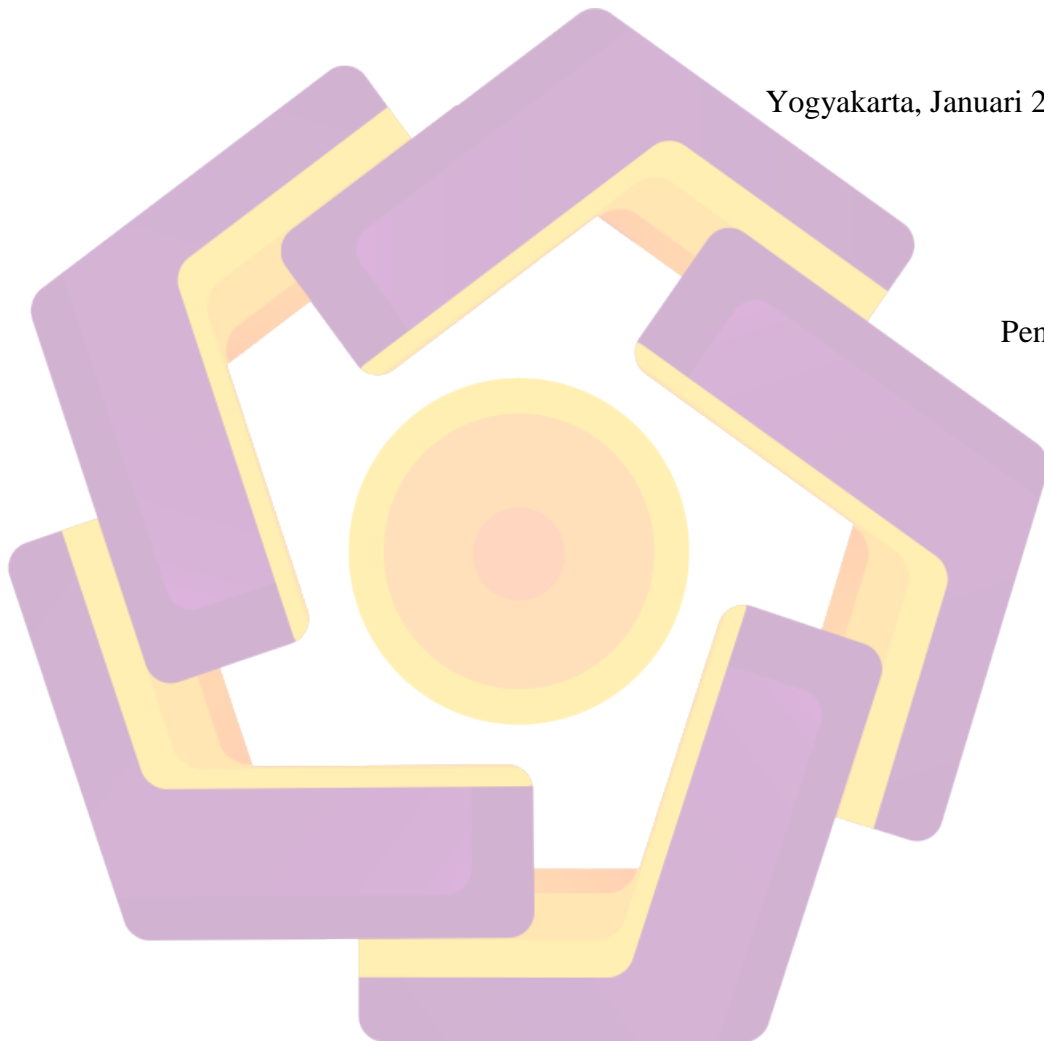
Dalam penyusunan laporan skripsi ini, berbagai pihak telah membantu, memfasilitasi, membina, dan membimbing penulis, maka penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku ketua STMIK Amikom Yogyakarta yang telah banyak memberikan kemudahan dalam menyelesaikan pendidikan.
2. Bapak Akhmad Dahlan, M.Kom dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis selama penyusunan Skripsi ini.
3. Bapak/Ibu Dosen di STMIK Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang bermanfaat bagi penulis.
4. Forum Asisten yang telah memberikan kesempatan dan memberikan motivasi selama menyusun Skripsi penulis.
5. Seluruh teman-teman seperjuangan kelas 13-S1SI-01 yang telah bersama-sama menjalani masa study, yang telah berbagi ilmu, suka dan duka.
6. Semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan Skripsi ini masih banyak kelemahan dan kekurangan. Penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi bahan kajian mahasiswa STMIK Amikom Yogyakarta dalam mengambil Skripsi khususnya menyangkut Kecerdasan Buatan untuk bot pada *game*. Kritik dan saran yang membangun akan diterima dengan senang hati.

Yogyakarta, Januari 2017

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data	3
1.5.2 Metode Analisis.....	3
1.5.3 Metode Perancangan	3
1.5.4 Metode Testing.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Kecerdasan Buatan	7
2.3 Logika <i>Fuzzy</i>	7
2.3.1 Dasar-Dasar Logika <i>Fuzzy</i>	8
2.3.2 Logika <i>Fuzzy</i> Metode Tsukamoto	8
2.4 <i>Game</i>	10

2.4.1	<i>Game Adventure</i>	10
2.4.2	<i>Single Player</i>	10
2.4.3	Elemen Dasar <i>Game</i>	10
2.4.4	Bot	12
2.5	Unity	12
2.6	Metode Pengembangan <i>Prototype</i>	12
2.7	Metode <i>Blackbox</i> Testing	13
2.8	Analisis Kebutuhan	14
2.9.1	Kebutuhan Fungsional	14
2.9.2	Kebutuhan Non-Fungsional	14
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		16
3.1	Analisis Sistem	16
3.1.1	Analisa Kebutuhan Fungsional	16
3.1.1.1	Kebutuhan Pengembangan	17
3.1.2	Analisa Kebutuhan Non-Fungsional	18
3.1.2.1	Kebutuhan <i>Hardware</i>	18
3.1.2.2	Kebutuhan <i>Software</i>	19
3.1.2.3	Kebutuhan <i>Brainware</i>	19
3.2	Perancangan Kecerdasan Buatan	19
3.2.1	Konsep Kecerdasan Buatan	19
3.2.2	Pemodelan <i>Fuzzy</i> Tsukamoto	20
3.2.3	Rule Kecerdasan Buatan	22
3.2.3.1	Fungsi Keanggotaan	22
3.2.3.2	Rule Mode Patroli	23
3.2.3.3	Rule Mode <i>Investigate</i>	25
3.2.3.4	Rule Mode <i>Chase</i>	26
3.3	Perancangan <i>Game</i>	27
3.3.1	Konsep <i>Game</i>	27
3.3.2	Struktur Navigasi	28
3.3.3	<i>Flowchart</i> <i>Game</i>	28
3.3.4	Perancangan <i>Interface</i>	31

3.3.5	<i>Material Collecting</i>	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		37
4.1	Pembuatan <i>Game</i>	37
4.1.1	<i>Hardware dan Software</i>	37
4.1.1.1	<i>Hardware</i>	37
4.1.1.2	<i>Software</i>	37
4.1.2	<i>Asset</i>	39
4.1.2.1	Model 3D	39
4.1.2.2	Karakter Utama	39
4.1.2.3	Bot	40
4.1.2.4	Map	41
4.1.2.5	Gambar	43
4.1.2.6	Suara	46
4.2	Pembahasan Kecerdasan Buatan	46
4.2.1	Arsitektur Kecerdasan Buatan	47
4.2.1.1	<i>Enemy Horde</i>	48
4.2.1.2	<i>Enemy Sight</i>	49
4.3	Hasil	53
4.4	Testing	58
4.4.1	Testing <i>Game</i>	58
4.4.2	Testing Kecerdasan Buatan	59
BAB V PENUTUP		61
5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran	61
DAFTAR PUSTAKA		63

DAFTAR TABEL

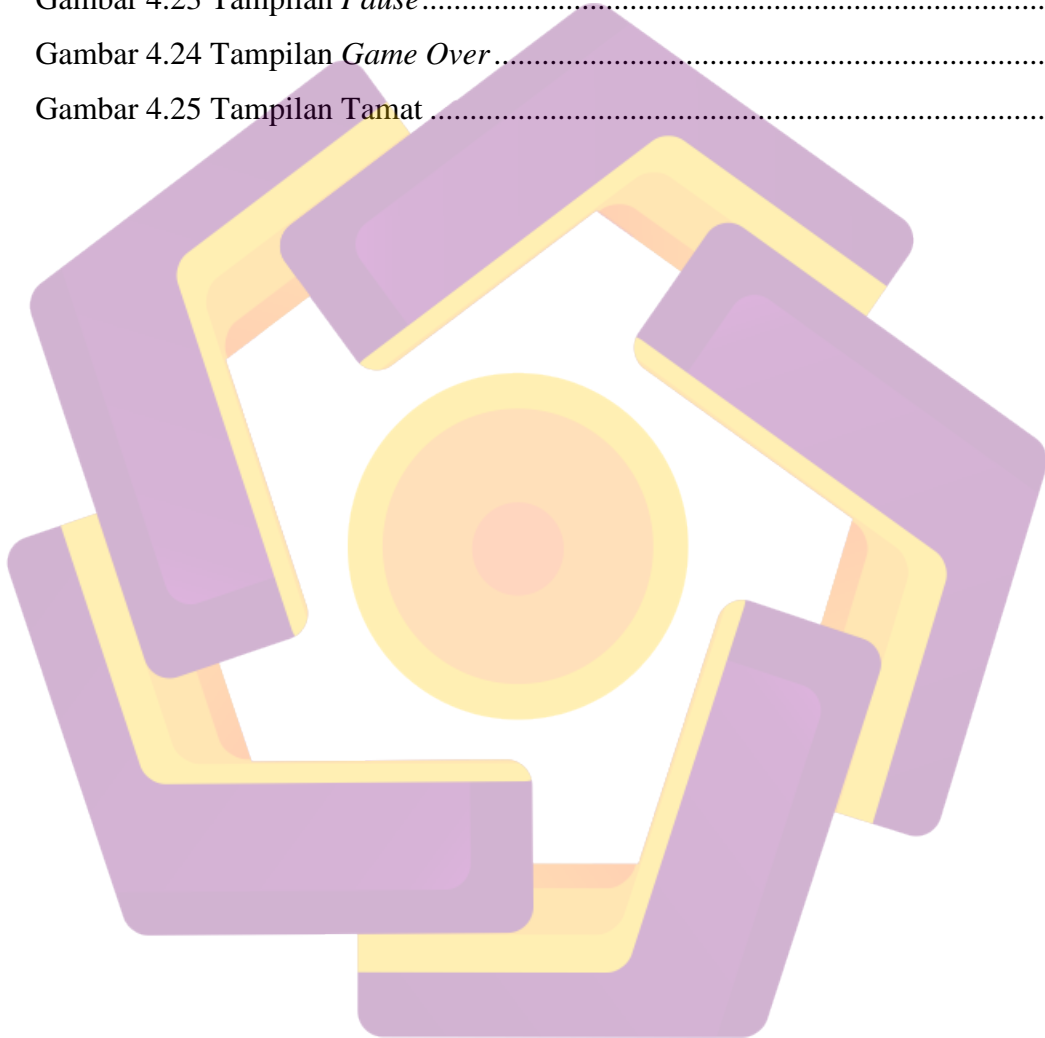
Tabel 3.1 Tabel Spesifikasi Minimal <i>Game</i> Unity3D.....	19
Tabel 3.2 Tabel Kemampuan Bot	20
Tabel 3.3 Tabel Tabel Rancangan <i>Asset</i>	34
Tabel 3.4 Tabel Tabel Rancangan <i>Audio</i>	36
Tabel 4.1 Tabel Model Bot	41
Tabel 4.2 Tabel Denah Map.....	42
Tabel 4.3 Tabel <i>Audio</i>	46
Tabel 4.4 Tabel <i>Game Blackbox Testing</i>	58
Tabel 4.5 Tabel <i>AI Blackbox Testing</i>	60



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Pemodelan Fuzzy Tsukamoto	21
Gambar 3.2 Fungsi Keanggotaan Waktu	22
Gambar 3.3 Fungsi Keanggotaan Jarak	23
Gambar 3.4 Hasil Perhitungan <i>Rule A</i>	25
Gambar 3.5 Struktur Navigasi	28
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Level 1	29
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> Level 2	30
Gambar 3.8 <i>Flowchart</i> Level 3	31
Gambar 3.9 Rancangan Menu Utama	32
Gambar 3.10 Rancangan <i>Pause</i> Menu	32
Gambar 3.11 Rancangan Menu <i>Game Over</i>	33
Gambar 3.12 Rancangan Tamat	34
Gambar 4.1 Tampilan Unity	38
Gambar 4.2 Tampilan Monodevelop	38
Gambar 4.3 Tampilan Web Mixamo	39
Gambar 4.4 <i>Main Character</i>	40
Gambar 4.5 Tampilan <i>Main Menu</i>	43
Gambar 4.6 Tampilan Menu <i>Pause</i>	44
Gambar 4.7 Tampilan <i>Game Over</i>	45
Gambar 4.8 Tampilan Tamat	45
Gambar 4.9 <i>List Script</i>	47
Gambar 4.10 Arsitektur AI	47
Gambar 4.11 <i>Script Enemy Horde</i>	49
Gambar 4.12 <i>Script</i> Penglihatan	50
Gambar 4.13 <i>Script</i> Patrol	51
Gambar 4.14 <i>Script</i> Kejar	52
Gambar 4.15 <i>Script Investigate</i>	52
Gambar 4.16 Menu <i>Build Settings</i>	53
Gambar 4.17 <i>Build</i> dan <i>Rendering</i>	54

Gambar 4.18 Hasil Akhir	55
Gambar 4.19 Aplikasi	55
Gambar 4.20 <i>Splash Screen</i>	55
Gambar 4.21 Tampilan Awal	56
Gambar 4.22 <i>Game Mulai</i>	56
Gambar 4.23 Tampilan <i>Pause</i>	57
Gambar 4.24 Tampilan <i>Game Over</i>	57
Gambar 4.25 Tampilan Tamat	58



INTISARI

Pada saat ini, kecerdasan buatan (AI) merupakan salah satu teknologi yang banyak diterapkan pada banyak bidang untuk membantu tugas manusia. Salah satu cara yang paling mudah untuk memahami penerapan AI dalam kehidupan manusia adalah implementasi AI pada *game* yang diimplementasikan dalam karakter bot.

Bot merupakan karakter dengan kecerdasan buatan yang dapat bertindak seperti manusia sehingga dapat membuat *game* menjadi lebih menantang dan menyenangkan. Dengan AI, karakter bot dapat dibuat sebagai musuh, teman, atau karakter netral di dalam *game* yang dapat berinteraksi dengan pemain.

Tulisan ini akan mencoba menerapkan konsep AI pada *game* yang diberi nama 'The Artifact' yang memberikan tugas pada pemain untuk menemukan artefak di sebuah tempat rahasia. *Game* ini bercerita tentang seorang pemuda bernama Musa yang ingin menemukan artefak legendaris, yang dapat mengungkap kebenaran tentang dunia. Dia harus menghadapi musuh yang memiliki kecerdasan buatan dengan melewati mereka secara diam-diam atau melawan mereka secara terbuka untuk mendapatkan artefak dan keluar hidup-hidup.

Kata Kunci: *Game*, Implementasi, Kecerdasan Buatan, The Artifact, bot

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) today is one of technology has been implemented in many sectors to help human's life and cover human's role in few sectors. One of easiest ways to understand AI implementation in human's life is AI implementation in game that implemented in bot.

Bot is character with AI implementation that act like human to make game more challenging and fun. With AI implementation, bot can be developed as enemy, ally or neutral character in game that can interact with player.

This essay will try to implement AI concept to game called 'The Artifact' that requires player to find the artifact in a secret place. The plot is about a man called Musa who wanna find the legend's artifact which can reveal the truth about world. He must manage to get through enemies that have AI implementation by pass them stealthy or fight them to get the artifact and get out alive.

Keywords : *Game, Implementation, Artificial Intelligent, The Artifact, technology, bot*