

**IMPLEMENTASI *GAME ADAPTIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE* MENGGUNAKAN METODE *DYNAMIC SCRIPTING* PADA *TURN BASED GAME***

*Diajukan sebagai Syarat untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Program Strata-1 pada  
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer UNSRI*



**Oleh :**

**PRAMANCA UTAMA  
NIM : 09121402050**

**Jurusan Teknik Informatika  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2016**

**LEMBAR PENGESAHAN USULAN TUGAS AKHIR**

**IMPLEMENTASI GAME ADAPTIVE ARTIFICIAL  
INTELLIGENCE MENGGUNAKAN METODE DYNAMIC  
SCRIPTING PADA TURN BASED GAME**

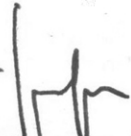
Oleh :

**PRAMANCA UTAMA**

**NIM : 09121402050**

**Palembang,**

**Pembimbing I**



**Rifkie Primartha, M.T.**  
**NIP. 197706012009121004**

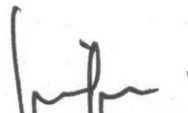
**Pembimbing II,**



**Anggina Pramanita, M.IT.**  
**NIP. 198908062015109201**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Informatika Bilingual**



**Rifkie Primartha, M.T.**  
**NIP. 197706012009121004**

## TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari kamis tanggal 15 Desember 2016, telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

N a m a : Pramanca Utama  
N I M : 09121402050  
Judul : Implementasi Game Adaptive Artificial Intelligence  
Menggunakan Metode Dynamic Scripting Pada Turn Based  
Game.

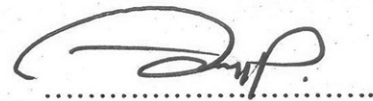
1. Ketua Penguji

Rifkie Primartha, M.T  
NIP. 197706012009121004



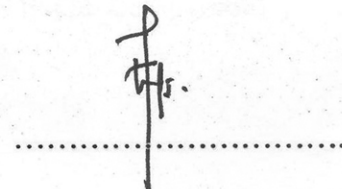
2. Sekretaris Penguji

Anggina Primanita, M.IT  
NIP. 198908062015109201



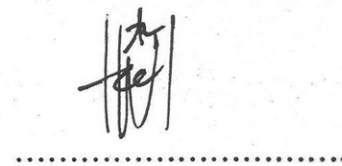
3. Penguji I

Yopyy Sazaki, S.Si., M.T  
NIPUS.19740606201509191




4. Penguji II

Hadipurnawan Satria, Ph.D  
NIP. 197207102010121001



Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Rifkie Primartha, M.T  
NIP. 197706012009121004

# ***Motto dan Persembahan***

## ***Motto***

- ❖ Selalu Bahagia dan Bersyukur apa yang telah kamu dapat
- ❖ Tetap berjuang dan jangan pernah menyerah
- ❖ Selalu berdoa dan senyum

## **Kupersembahkan karya tulis ini kepada :**

- Allah SWT
- Kedua Orang Tua
- Siti Fatimah (Pendamping Hidupku)
- Teman Seperjuangan.

## KATA PENGANTAR



Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Implementasi Game Adaptive Artificial Intelligence Menggunakan Metode Dynamic Scripting Pada Turn Based Game”.

Penulis menyadari, bahwa keberhasilan dalam penyelesaian penulisan tugas Akhir ini banyak mendapat bantuan , bimbingan, petunjuk ,saran dan dorongan dari semua pihak sehingga tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Untuk selanjutnya penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini, yaitu :

1. Kedua orang tuaku yang selalu memberikan doanya
2. Bapak Jaidan Jauhari, MT. selaku Dekan FASILKOM
3. Bapak Rifkie Primartha, M.T. selaku pembimbing 1 dan Ibu Anggina Primanita, M.IT selaku pembimbing 2 yang telah banyak membimbing dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Bapak Rifkie Primartha, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika
5. Bapakdan Ibu Dosen yang selama ini telah melimpahkan ilmunya kepada penulis selama proses belajar mengajar di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

6. Pendamping hidupku Siti Fatimah yang terus memberikan semangat dan dukunganya
7. Teman-teman Teknik Informatika Bilingual dan regular angkatan 2010,2011 dan 2012.
8. Kepada Kapede Grup dan Kapede Gaming yang selalu mendukung dan selalu memberi barang-barang aneh.
9. Pihak – pihak lainnya yang telah membantu kelancaran penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis hanyalah manusia biasa yang tidak jauh dari kekhilafan. Sehingga penulisan Tugas Akhir ini pun masih jauh dari kesempurnaan, maka penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak. Atas segala kesalahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya. Akhir kata, penulis mengharapkan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Desember 2016

Penulis,



Pramanca Utama  
NIM. 09121402050

# **IMPLEMENTATION OF ADAPTIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE GAME USING DYNAMIC SCRIPTING METHOD ON TURN BASED GAME**

**Pramanca Utama  
09121402050**

## **ABSTRACT**

Turn Based Strategy Battle Game is a genre of Role Playing Game which is the fighting game that runs by turns, when players take action the enemy must wait his turn, and so on. NPC (Non Player Character) is an agent which is controlled by artificial intelligence, a good quality of artificial intelligence becomes a key success factor of the game. One of the many interactions between players and NPC are the decision makers where each movement or action players will be recorded by the NPC and then attack the player with embedded artificial intelligence. To perform decisions making, the method used is Dynamic Scripting to NPC, to make they choose good decisions and actions, so the players need new tactics to beat the NPC.

**Keywords** : Artificial Intelligence, Decision Making, AI Game, Role Playing Games

**IMPLEMENTASI *GAME ADAPTIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE*  
MENGUNAKAN METODE *DYNAMIC SCRIPTING* PADA *TURN BASED*  
*GAME***

**Pramanca Utama  
09121402050**

**ABSTRAK**

*Turn Based Strategy Battle Game* adalah genre game dari *Role Playing Game* yang dimana game tersebut adalah game pertarungan yang berjalan secara bergantian saat *player* melakukan aksi, maka musuh harus menunggu gilirannya, begitupun sebaliknya. NPC (*Non Player Character*) adalah *agent* yang dikendalikan oleh kecerdasan buatan, kualitas kecerdasan buatan menjadi faktor kunci keberhasilan dari permainan. Salah satu dari banyak interaksi antara *player* dan NPC adalah pengambil keputusan dimana setiap gerakan atau aksi *player* akan direkam oleh NPC kemudian, NPC akan menyerang *player* dengan kecerdasan buatan yang ditanam. Untuk melakukan pengambilan keputusan tersebut maka digunakan metode *Dynamic Scripting* terhadap NPC agar mereka dapat membuat keputusan yang baik, sehingga *player* perlu taktik baru untuk mengalahkan NPC.

**Kata kunci:** Kecerdasan Buatan, Pengambil Keputusan, Game AI, Role Playing Game, Turn Based Battle, Dynamic Scripting.



## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR</b> .....	iii
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>ABSRAK</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR ALGORITMA</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Perumusan Masalah .....	I-2
1.3 Tujuan Penelitian .....	I-2
1.4 Manfaat Penelitian .....	I-2
1.5 Batasan Masalah .....	I-3
1.6 Metode Penelitian .....	I-3
1.7 Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....	I-4
1.8 Sistematika Penulisan .....	I-7

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Penelitian sebelumnya .....	II-9
---------------------------------	------

2.2 <i>Dynamic Scripting</i> .....	II-10
2.2.1 <i>Algorithm Script Generation Procedure</i> .....	II-13
2.2.2 <i>Algorithm Weight Adjustment</i> .....	II-14
2.2.3 <i>Distribute Remainder Function</i> .....	II-15
2.2.4 <i>Calculate Adjustment Function</i> .....	II-16
2.3 <i>Game AI</i> .....	II-17
2.4 <i>Role Playing Game (RPG)</i> .....	II-19
2.4.1 <i>Turn Based Battle Strategy RPG</i> .....	II-20
2.5 <i>Game AI dalam Turn Based Battle RPG</i> .....	II-20
2.6 <i>Rational Unified Process (RUP)</i> .....	II-20
2.7 <i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	II-24

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

3.1 <i>Analisis Masalah</i> .....	III-28
3.1.3 <i>Analisis Data</i> .....	III-28
3.1.2 <i>Analisa Dynamic Scripting</i> .....	III-28
3.2 <i>Analisa Rekayasa Perangkat Lunak</i> .....	III-30
3.2.1 <i>Deskripsi Umum Perangkat Lunak</i> .....	III-30
3.2.2 <i>Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak</i> .....	III-30
3.2.3 <i>Model Use Case</i> .....	III-32
3.2.3.1 <i>Diagram Use Case</i> .....	III-32
3.2.3.2 <i>Definisi Use Case</i> .....	III-33
3.2.3.3 <i>Definisi Aktor</i> .....	III-33
3.2.3.4 <i>Skenario Use Case</i> .....	III-33
3.2.3.5 <i>Analisis Kelas</i> .....	III-36
3.2.3.6 <i>Sequence Diagram</i> .....	III-38
3.2.3.7 <i>Kelas Diagram</i> .....	III-41
3.2.4 <i>Perancangan Perangkat Lunak</i> .....	III-42
3.2.4.1 <i>Perancangan Data</i> .....	III-42
3.2.4.2 <i>Rancangan Perangkat Lunak</i> .....	III-44

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

4.1 Implementasi Perangkat Lunak.....	IV-47
4.1.1 Lingkungan Implementasi .....	IV-47
4.1.2 Implementasi Kelas.....	IV-48
4.1.3 Implementasi Antarmuka.....	IV-48
4.2 Pengujian Perangkat Lunak .....	IV-51
4.2.1 Metode Pengujian .....	IV-51
4.2.2 Lingkungan Pengujian .....	IV-51
4.2.3 Pengujian Kasus Uji Perangkat Lunak .....	IV-54
4.3 Hasil Pengujian dan Pembahasan .....	IV-57

#### **BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	V-68
5.2 Saran .....	V-69

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xvii</b>
-----------------------------	-------------

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel III-1. Kebutuhan Fungsional .....	III-31
Tabel III-2. Kebutuhan Non Fungsional .....	III-31
Tabel III-3. Definisi Use Case .....	III-33
Tabel III-4. Definisi Aktor .....	III-33
Tabel III-5. Skenario Memainkan <i>Game</i> .....	III-33
Tabel III-6. Skenario Mengatur Suara .....	III-34
Tabel III-7. Skenario Keluar <i>Game</i> .....	III-35
Tabel III-8. Rancangan bobot & <i>Rulebase</i> .....	III-43
Tabel IV-1. Daftar Implementasi Kelas .....	III-48
Tabel IV-2. Kasus Uji Use Case Memainkan <i>Game</i> .....	III-52
Tabel IV-3. Kasus Uji Use Case Mengatur Suara.....	III-52
Tabel IV-4. Kasus Uji Use Case Keluar <i>Game</i> .....	III-53
Tabel IV-5. Pengujian Use Case Memainkan <i>Game</i> .....	III-54
Tabel IV-6. Pengujian <i>Use Case</i> Mengatur Suara .....	III-55
Tabel IV-7. Pengujian <i>Use Case</i> Keluar <i>Game</i> .....	III-56

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II-1. Metode Dynamic Scripting .....	II-11
Gambar II-2. Algoritma <i>Script Generation</i> .....	II-13
Gambar II-3. Algoritma <i>Weight Adjustment</i> .....	II-15
Gambar II-4. Algoritma <i>Distribute Remainder Function</i> .....	II-16
Gambar II-5 Fase RUP.....	II-22
Gambar III-1 Diagram Diagram Alir Dynamic Scripting.....	III-29
Gambar III-2 Diagram <i>Use Case</i> .....	III-32
Gambar III-3 Kelas Analisis Memainkan <i>Game</i> .....	III-36
Gambar III-4 Kelas Analisis Mengatur Suara.....	III-37
Gambar III-5 Kelas Analisis Keluar <i>Game</i> .....	III-38
Gambar III-6 Sequence Diagram Memainkan <i>Game</i> .....	III-39
Gambar III-7 Sequence Diagram Mengatur Suara.....	III-40
Gambar III-8 Sequence Diagram Keluar <i>Game</i> . .....	III-41
Gambar III-8 Diagram Kelas Keseluruhan. ....	III-42
Gambar III-10 Rancangan antar muka UI.....	III-44
Gambar III-11 Rancangan antar muka <i>Overworld</i> .....	III-45
Gambar III-12 Rancangan antar muka <i>BattleScene</i> .....	III-46
Gambar IV-1 Tampilan <i>MainMenu</i> .....	IV-49
Gambar IV-2 Tampilan <i>overworld</i> .....	IV-50
Gambar IV-3 Tampilan <i>BattleScene</i> .....	IV-50

Gambar IV-4 Hasil Pengujian <i>Dynamic Scripting</i> Melawan <i>Human Player</i> ..	IV-57
Gambar IV-5 Hasil Pengujian <i>Dynamic Scripting</i> Melawan <i>STATIC AI</i> .....	IV-59
Gambar IV-6 Hasil Pengujian <i>Dynamic Scripting</i> Melawan User Lain dengan HealthPoints 100 .....	IV-60
Gambar IV-7 Hasil Pengujian <i>Dynamic Scripting</i> Melawan User Lain dengan HealthPoints 200 .....	IV-61
Gambar IV-8 AI Hasil perubahan bobot serangan NPC Melawan Human Player .....	IV-63
Gambar IV-9 Hasil perubahan bobot serangan NPC Melawan Static AI.....	IV-63
Gambar IV-10 Hasil Pengujian <i>Dynamic Scripting</i> Melawan User Lain dengan HealthPoints 100 .....	IV-64
Gambar IV-11 Hasil Pengujian <i>Dynamic Scripting</i> Melawan User Lain dengan HealthPoints 200 .....	IV-65
Gambar IV-12 Hasil Survey Tingkat Kesulitan NPC <i>Dynamic Scripting</i> .....	IV-66
Gambar IV-13 Hasil Survey Skala Game dengan Skala HealthPoint 100 dan 200 .....	IV-67

## DAFTAR ALGORITMA

Halaman

II.1. Algoritma <i>Script Generation</i> .....	II-12
II.2. Algoritma <i>Weight Adjustment</i> .....	II-14
II.3. Algoritma <i>Distribute Remainder Function</i> .....	II-15

## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Tabel Hasil Pengujian..... L-1

Lampiran 2. Coding Program..... L-2



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan *game* komputer dan video *game* yang semakin memanjakan para pemainnya dengan teknologi-teknologi terkini merupakan perkara menarik untuk dicermati. Pada saat ini perkembangan *game* sangat cepat, ditandainya dengan para pengelola industri *game* berlomba-lomba untuk menciptakan *game* yang lebih mendekati nyata dan tentunya menarik bagi para pemainnya. Sehingga *game* bukan hanya sekedar hobi untuk mengisi waktu luang, melainkan sebuah cara untuk meningkatkan kreativitas dan tingkat intelektual penggunaannya. Saat ini *game* yang banyak menarik perhatian dan digemari oleh pemain *game* yang berjenis *Role Playing Game* (RPG) dan *Real Time Strategy* (RTS) kedua jenis *game* ini sangat populer dan mendominasi di dunia *game* sebagai contoh *game* *DragonAge* RPG (Sari dan Saputro 2014).

*Game Adaptive Artificial Intelligence* adalah *Game* AI yang memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan sukses untuk mengubah sikap *Non Player Character* dalam pemilihan keputusan. Segmen ini berpendapat pelaksanaan pertandingan *Game Adaptive Artificial Intelligence* dengan penerapan teknik mesin pembelajaran online (Spronck et al, 2006).

*Dynamic Scripting* adalah salah satu teknik *reinforcement learning* yang digunakan dalam *Game Adaptive Artificial Intelligence* yang berfungsi untuk mengatur sebuah *agent* untuk melakukan proses *learning* dari setiap kesalahan

dan proses *generate* taktik baru dari *rule* yang digunakan agar lebih baik dalam pertempuran ( Spronck et al. 2006).

Penulis tertarik dan ingin membangun *Game Adaptive Artificial Intelligence* menggunakan metode *Dynamic Scripting* dengan genre *Turn Based Battle RPG* yang dimana *Player* akan bertarung melawan *Non-Player-Character* (NPC) secara bergantian dan NPC tersebut diberikan Kecerdasan Buatan dengan metode *Dynamic Scripting* sehingga NPC lebih agresif dan sulit dikalahkan.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Perumusan masalah Tugas Akhir ini adalah bagaimana menerapkan metode *Dynamic Scripting* khususnya terhadap *Non Player Character* (NPC) agar lebih agresif dan sulit dikalahkan pada *Game Adaptive artificial Turn Based Battle RPG*.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang akan dicapai dalam pelaksanaan tugas akhir ini adalah membangun perangkat lunak menggunakan metode *Dynamic Scripting* pada *Game Adaptive Artificial Intelligence Turn Based Battle RPG* terhadap *Non Player Character* (NPC) serta mengevaluasi pengambilan keputusan NPC.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh pada pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memahami proses dalam metode *Dynamic Scripting*.
2. Dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

3. NPC menjadi lebih handal untuk mengalahkan pemain.
4. Meningkatkan kreativitas *Player* dalam menyusun strategi untuk mengalahkan NPC.

### **1.5. Batasan Masalah**

Batasan permasalahan yang akan diambil dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan lingkungan Unity 3D sebagai pengembangan perangkat lunak.
2. Menggunakan *Turn Based Battle RPG* sebagai media pertempuran.
3. *Game* ini berfokus hanya pengambilan keputusan dilakukan oleh *Non Player Character* (NPC) dan *game* ini berbasis desktop.
4. Pengujian metode *Dynamic Scripting* terhadap NPC dilakukan dalam lingkungan Laboratorium Fakultas Ilmu Komputer, jurusan Teknik Informatika Bilingual, Universitas Sriwijaya Palembang.

### **1.6 Metode Penelitian**

Penelitian ini memiliki beberapa tahapan yang harus dilalui. Tahap-tahap tersebut adalah:

1. Meninjau konsep *Adaptive Artificial Intelligence* menggunakan metode *Dynamic Scripting*.
2. Melakukan desain perangkat lunak.
3. Mengembangkan perangkat lunak menggunakan metode RUP untuk menghasilkan *Game Adaptive Artificial Intelligence* menggunakan *Dynamic Scripting*.

4. Melakukan analisis terhadap hasil penggunaan perangkat lunak.
5. Menarik kesimpulan dari hasil penerapan metode *Dynamic Scripting* untuk membuat *Game* RPG bergenre *Turn Based Battle* melawan NPC serta mengevaluasi pengambilan keputusan.
6. Membuat laporan berdasarkan hasil penelitian.

### 1.7 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Pengembangan perangkat lunak dalam penelitian ini didasarkan pada 4 fase RUP, yaitu:

1. Insepsi

Tahapan-tahapan yang dilakukan pada fase ini antara lain:

- a. Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada tahapan ini dilakukan perumusan kebutuhan perangkat lunak untuk membuat *Non Player Character* (NPC) Berpikir layaknya manusia dalam membuat keputusan.

- b. Pemodelan Bisnis

Pada tahapan ini akan ditentukan aktor yang terlibat, proses yang berlangsung, serta objek – objek yang mendukung dalam pembuatan *Game Adaptive Artificial Intelligence*.

- c. Analisis dan Desain

Pada tahapan ini akan dilakukan perumusan analisis permasalahan pembuatan *Game Adaptive Artificial Intelligence*

serta desain solusi yang dapat dicapai untuk menanggulangi permasalahan yang dihadapi.

d. Implementasi

Pada tahapan ini akan ditentukan bahasa pemrograman yang cocok untuk digunakan dalam pembuatan *Game Adaptive Artificial Intelligence*.

2. Elaborasi

Tahapan-tahapan yang dilakukan pada fase ini antara lain:

a. Pengujian

Pada tahapan ini akan dilakukan perencanaan pengujian untuk melakukan pengujian terhadap *Game Adaptive Artificial Intelligence*.

b. Pemodelan Bisnis

Pada tahapan ini akan dilakukan perbaikan dan atau penambahan pemodelan bisnis dari fase insepasi.

c. Analisis dan Desain

Pada tahapan ini akan dilakukan perbaikan analisis dan desain dari fase insepasi.

Pada tahapan ini juga akan dilakukan proses analisis dan desain yang lebih detil, yaitu dengan membuat diagram sekuen, diagram kelas, dan algoritma.

d. Implementasi

Pada tahapan ini proses analisis dan desain akan dituangkan dalam bahasa pemrograman.

e. Pengujian

Pada tahapan ini akan dilakukan perencanaan pengujian untuk melakukan pengujian terhadap *Game Adaptive Artificial Intelligence*.

3. Konstruksi

Tahapan-tahapan pada fase ini adalah:

a. Implementasi

Pada tahapan ini akan dilakukan penyempurnaan koding sampai pada tahap akhir yang menghasilkan *Game Adaptive Artificial Intelligence* yang siap digunakan.

b. Pengujian

Pada tahapan ini akan dilakukan pengujian terhadap versi akhir dari *Game Adaptive Artificial Intelligence*.

4. Transisi

Tahapan-tahapan yang dilakukan pada fase ini antara lain:

a. Pengujian

Pada tahapan ini akan dilakukan pengujian tingkat lanjut, yaitu dengan melakukan pengujian pada *Game Adaptive Artificial Intelligence* yang sudah terpasang langsung pada sebuah system.

## 1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### 1. BAB I Pendahuluan

Bab 1 berisi penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, metode penelitian, metode pengembangan perangkat lunak serta sistematika penulisan yang digunakan untuk menyusun laporan tugas akhir.

### 2. BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi landasan dasar teori yang akan digunakan dalam melakukan analisis, perancangan, dan implementasi tugas akhir yang dilakukan pada bab – bab selanjutnya.

### 3. BAB III Analisis dan Perancangan

Bab 3 berisi analisis serta perancangan terhadap penggunaan *Dynamic Scripting* pada *Non Player Character* (NPC) dalam AI untuk menentukan pilihan.

### 4. BAB IV Implementasi dan Pengujian

Bab 4 membahas mengenai lingkungan implementasi *Dynamic Scripting* pada *Non Player Character* (NPC) dalam untuk menentukan pilihan serta implementasi program dan pengujian.

### 5. BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab 5 berisi kesimpulan dari semua uraian – uraian pada bab – bab sebelumnya dan juga berisi saran – saran yang diharapkan berguna

dalam penerapan *Dynamic Scripting* pada *Non Player Character* (NPC) dalam AI terhadap penentuan pilihan untuk penelitian selanjutnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alhir, Sinan Si. 2003. *Learning UML*. O'reilly, United States of America
- Aziz, M. Farid . 2005 . *Object Oriented Programming dengan PHP 5*, Elex Media Komputindo . Jakarta
- Dahlbom, A., 2004. An adaptive AI for real-time strategy games.
- Dv, Bertil Jeppsson, and Johan Hagelb. 2008. "AI-Controlled Life in Role-Playing Games."
- El Rhalibi, A., Wong, K.W. & Price, M., 2009. Artificial Intelligence for Computer Games. *International Journal of Computer Games Technology*, 2009, pp.1–3.
- Hitchens, M. & Drachen, A., 2006. The Many Faces of Role-Playing Games. *International Journal of Role-Playing -Issue*, (1).
- Kruchten, P., 2003. What Is the Rational Unified Process ? The RUP Is a Software Engineering Process The RUP Is a Process Product. *Science*.
- Mehta, M., Ram, A. & Onta, S., 2007. Artificial Intelligence for Adaptive Computer Games. , (Ccl), pp.22–29.
- Munajat, B. & Toto, A., 2011. Implementasi Adaptive Artificial Intelligence pada game Capture The Flag dengan metode Dynamic Scripting. , pp.1–11.
- Ponsen, M. & Spronck, P., 2009. Effective and Diverse Adaptive Game AI. , 1(1), pp.1–32.
- Pressman, R. S. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi Buku 1*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Qu, Z. & Xin, Z., 2009. The Tactics Generating of Intelligent Character Based on

the Adaptive Rule Base of Dynamic Script. *2009 WRI International Conference on Communications and Mobile Computing*, pp.610–614.

Available at:

<http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=4797325>.

Sanjaya, A.L. & Budhi, G.S., 2015. Pembuatan Turn Based Strategy Role Playing Game Menggunakan Unity Game Engine.

Sari, K.W. & Saputro, S., 2014. Pengembangan Game Edukasi Kimia Berbasis Role Playing Game ( Rpg ) Pada Materi Struktur Atom Sebagai Media Pembelajaran Mandiri Untuk Siswa. , 3(2), pp.96–104.

Spronck, Pieter, Marc Ponsen, Ida Sprinkhuizen-Kuyper, and Eric Postma. 2006. “Adaptive Game AI with Dynamic Scripting.” *Machine Learning* 63(3): 217–48.