

**SKRIPSI**

**PENERAPAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM NON PLAYABLE  
CHARACTER DENGAN METODE WAYPOINT**

*IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN NON  
PLAYABLE CHARACTER WITH WAYPOINT METHOD*



**ACHMAD SYARIF ABDULLAH**

**175610099**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**AKAKOM**

**YOGYAKARTA**

**2021**

**SKRIPSI**

**PENERAPAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM NON PLAYABLE  
CHARACTER DENGAN METODE WAYPOINT**

***IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN NON  
PLAYABLE CHARACTER WITH WAYPOINT METHOD***

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang strata  
satu (S1) Program Studi Sistem Informasi**

**Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer**

**AKAKOM**

**Yogyakarta**

**Disusun Oleh**

**ACHMAD SYARIF ABDULLAH**

**175610099**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**AKAKOM**

**YOGYAKARTA**

**2021**

**PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya/kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 30 Agustus 2021



Achmad Syarif Abdullah

## HALAMAN MOTTO

### **Motto**

“Barangsiapa berjalan di suatu jalan untuk mencari ilmu, niscaya Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga.” (Riwayat Abu Hurairah radhiallahu anhu).

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya” (QS. Al-Baqarah:286).

## DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Pernyataan.....	iii
Halaman Motto.....	iv
Daftar Isi.....	v
Daftar Gambar.....	vii
Daftar Tabel .....	viii
Kata Pengantar .....	ix
Abstrak .....	xi
Abstract .....	xii
 <b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Ruang Lingkup .....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
 <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI</b>	
2.1 Tinjauan Pustaka .....	8
2.2 Dasar Teori .....	11
2.2.1 Game .....	11
2.2.2 Game Genre.....	11
2.2.3 Artificial Intelligence .....	13
2.2.4 Sistem Waypoint dengan Perhitungan Vektor .....	14
2.2.5 Conditional Monitoring System .....	16
2.2.6 Artificial Intelligence Perception .....	17
2.2.7 Unity.....	18

### BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Bahan/Data .....	20
3.2 Peralatan .....	20
3.3 Prosedur dan Pengumpulan Data .....	21
3.4 Analisis Sistem .....	22
3.5 Kebutuhan Sistem .....	22
3.5.1 Kebutuhan Fungsional.....	23
3.5.2 Kebutuhan Non Fungsional.....	23
3.6 Rancangan Sistem .....	23
3.6.2 Model Jalur .....	24
3.6.3 Waypoint .....	28
3.6.4 Non Playable Character dalam Mini Racing.....	28
3.6.5 Analisis Algoritma .....	29
3.6.5.1 Algoritma Melihat .....	29

### BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi dan Uji Coba Sistem.....	31
4.1.1 Lingkungan Implementasi.....	31
4.1.2 Implementasi Permainan .....	31
4.1.2.1 Tracker Pada Waypoint .....	32
4.2 Pembahasan .....	35

### BAB 5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39

Daftar Pustaka .....	xiii
----------------------	------

Lampiran .....	xv
----------------	----

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1.1 Grafik Penggunaan Perangkat Mobile .....	1
Gambar 1.2 Waypoint Dalam Racing Gim .....	4
Gambar 2.1 Waypoint Dalam Racing Gim .....	16
Gambar 2.2 Trigger Area .....	18
Gambar 4.1 Track Gim .....	28
Gambar 4.2 Algoritma Waypoint .....	29
Gambar 4.3 Flowchart Waypoint .....	30
Gambar 4.1 Tracker Waypoint .....	32
Gambar 4.2 Listen Button .....	33
Gambar 4.3 Deklarasi Variable .....	33
Gambar 4.4 Flip Handler .....	33
Gambar 4.5 Tracker Position .....	34
Gambar 4.6 Movement Variable .....	34
Gambar 4.7 Movement Handler .....	35

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Bahan Penelitian .....	20
Tabel 3.2 Perangkat Keras Penelitian .....	21
Tabel 3.3 Perangkat Lunak Penelitian .....	21
Tabel 3.5 Model Jalur .....	24
Tabel 4.1 Perangkat Keras Pengujian .....	31
Tabel 4.2 Perangkat Lunak Pengujian .....	31
Tabel 4.3 Pengujian NPC .....	35



## KATA PEGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT Yang Maha Mendengar lagi Maha Melihat dan atas segala limpahan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis yang berbentuk skripsi ini dengan judul “Penerapan *Artificial Intelligence* Dalam *Non Playable Character* Dengan Metode *Waypoint*”. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada baginda Nabi Besar Muhammad SAW beserta seluruh keluarga dan sahabatnya yang selalu eksis membantu perjuangan beliau dalam menegakkan Dinullah di muka bumi ini.

Penyusunan skripsi ini adalah merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Sistem Informasi di STMIK AKAKOM Yogyakarta.

Tanpa segenap motivasi, kesabaran, kerja keras, dan do’a mustahil penulis sanggup untuk menjalani tahap demi tahap dalam kehidupan akademik penulis di Program Studi Sistem Informasi di STMIK AKAKOM Yogyakarta kurang lebih 4 (empat) tahun lamanya.

Dengan segala kerendahan hati, ucapan terima kasih yang tak terhingga, wajib penulis berikan kepada:

1. Ayahanda tercinta Samuri dan Ibunda Yuniarti yang selama ini membesarkan dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang.
2. Nenekku Kasirah dan Adikku tersayang Ajeng Putri Yuni Nur Kasmirah yang selalu memberikan motivasi

3. Kepala Jurusan Sistem Informasi Ibu Pulut Suryati, S.Si., M.Cs. yang selalu memberikan dorongan untuk terus maju ke depan
4. Kepada Pembimbing Skripsiku Bapak Pius Dian Widi Anggoro, S.Si., M.Cs. yang selalu memberikan bimbingan terbaik
5. Kepada seluruh anggota keluargaku di STMIK AKAKOM Yogyakarta yang telah memberiku banyak pengalaman baru
6. Rekan-rekan dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak.

Semoga Allah SWT berkenan meridhoi segala apa yang telah kita lakukan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Amin.

Yogyakarta, 30 Agustus 2021

Penulis

## ABSTRAK

Pada saat ini gim mengalami perkembangan yang sangat pesat, mulai dari penambahan jumlah pengguna hingga penambahan *genre* baru pada gim memperlihatkan minat yang tinggi. *Mobile game* merupakan salah satu jenis gim yang berkembang pada saat ini dikarenakan jumlah perangkat *mobile* yang semakin banyak digunakan. Pada perkembangannya, gim dituntut untuk memberikan kesenangan dan tantangan yang memberikan sensasi tersendiri bagi penggunanya. *Non Playable Character* atau NPC yang merupakan salah satu komponen pelengkap pada gim yang sangat penting.

Salah satu gim *genre* yang populer hingga sekarang adalah *genre* balap (*racing*). Faktor-faktor yang menunjang kepopuleran *genre* ini diantaranya yaitu kecepatan melaju yang memberikan pengalaman mengasyikkan, variasi lintasan yang menarik, dan juga berbagai tantangan baru

Pada saat ini terdapat banyak jenis AI yang mulai diterapkan pada NPC di dalam sebuah gim, khususnya dalam gim bergenre *racing* atau balapan. Hal ini dikarenakan dalam gim jenis ini, pemain diminta untuk melewati garis *finish* di urutan pertama untuk memenangkan jenis gim ini dan NPC merupakan lawan yang harus dilewati oleh pengguna. Kecerdasan buatan digunakan untuk membantu NPC dalam mencari mengetahui rute dari suatu *track* dalam balapan. Dengan digunakannya AI, diharapkan NPC bisa memberikan sebuah interaksi yang dinamis saat melakukan balapan. Mini Racing merupakan sebuah gim *racing* yang dikembangkan dan mengandung kecerdasan buatan didalamnya. Gim ini menerapkan algoritma *waypoint* sebagai kecerdasan buatan terhadap NPC.

Kata kunci: Algoritma *Waypoint*, Kecerdasan Buatan, NPC, *Racing Game*,

### **ABSTRACT**

*At this time the game is have very rapid development, starting from the addition of the number of users to the addition of new genres in the game showing high interest. Mobile games are one type of game that is developing at this time due to the increasing number of mobile devices being used. In its development, the game is required to provide fun and challenges that provide its own sensation for users. Non-Playable Characters or NPCs which are one of the complementary components in the game are currently is one of the complementary components in a game.*

*One of the most popular genre games until now is the racing genre. The factors that support the popularity of this genre include speed driving which provides an exciting experience, interesting track variations, as well as various new challenges.*

*There are many types of AI that are starting to be applied to NPCs in a game, especially in racing or racing games. This is because in this type of game, players are asked to cross the finish line in the first place to win this game and the NPC is the opponent that the user must pass. Artificial intelligence is used to assist NPCs in finding out the route of a track in a race. With the use of AI, it is hoped that NPCs can provide a dynamic interaction when racing. Mini Racing is a racing game developed and contains artificial intelligence in it. The game applies a waypoint algorithm as artificial intelligence against NPCs.*

*Keywords: Artificial Intelligence, NPC, Racing Game, Waypoint Algorithm*