

KATA PENGANTAR

Dengan ucapan syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat, taufik serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Implementasi *Squad Formation Behavior* untuk *Non Player Character* Pada First Person Military Simulation Game Menggunakan Algoritma *Flocking*” dengan baik.

Penulis menyadari dalam penyelesaian skripsi ini banyak pihak yang membantu baik secara moril, materil maupun do’a. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Eriq M. Adams J, S.T., M.Kom dan Bapak Issa Arwani, S.Kom,. M.Sc selaku dosen pembimbing penulis. Terima Kasih atas semua bimbingan dan dorongan semangatnya.
2. Bapak Drs. Marji, M.Si dan Issa Arwani, S.Kom,M.Sc selaku Ketua dan Sekertaris Program Studi Informatika serta segenap Bapak/Ibu Dosen, Staff Administrasi dan Perpustakaan Program Studi Teknik Informatika Universitas Brawijaya.
3. Seluruh dosen Informatika/Ilmu Komputer Universitas Brawijaya atas kesediaan membagi ilmu kepada penulis.
4. Seluruh civitas akademika informatika/ilmu komputer Universitas Brawijaya terutama yang telah banyak membantu dan memberi dukungan selama penulisan skripsi ini.
5. Kedua Orang Tua penulis, Achmad Wachid Hasyim dan Nur Aini, yang telah memberikan dukungan secara motivasi dan material, dan semua doa dan kasih sayang yang telah diberikan kepada penulis. Terima kasih kepada Achmad Fikri Abqori, Ahmad Nur Alifullah, Achmad Ali Nur Huda, ketiga saudara saya yang selalu memberikan kasih sayang dan dorongan semangat untuk saya.
6. Seluruh sahabat yang selalu menemani penulis selama masa perkuliahan dan mendukung pengerjaan skripsi, Tyo, Adit, Setya, Loka, Deli, Dio, Brian, Faisol, Harir, Dimas, dan kawan-kawan lainnya.

7. Teman terdekat serta Satu Kontrakan dengan saya, Fahmi, Lukman, Marcel, Rendy.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pengerjaan skripsi yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Dengan segala kerendahan hati, dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, terima kasih.

Malang, 26 November 2015

Penulis



ABSTRAK

Achmad Zakki Ridwan. 2015. Implementasi *Squad Formation Behavior* Untuk *Non Player Character* Pada *First Person Military Simulation Game* Menggunakan Algoritma *Flocking*. Skripsi Program Studi Informatika/ Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya. Pembimbing : Eriq M. Adams J, S.T., M.Kom dan Issa Arwani, S.Kom., M.Sc.

Pada umumnya dalam pengembangan game membutuhkan AI untuk implementasi behavior NPC (*Non Player Character*) agar menciptakan suasana yang lebih realistis dalam game. Tanpa adanya penggunaan kecerdasan buatan dalam sebuah game, akan menjadikan game terasa membosankan dan tidak realistis. Dalam sekelompok prajurit pasti ada suatu pergerakan secara berkelompok atau *Squad Formation Behavior*, dimana pergerakannya dilakukan secara terpusat dengan koordinasi yang baik. Oleh karena itu dalam game membutuhkan AI untuk perilaku pergerakan NPC (*Non Player Character*) secara berkelompok agar para prajurit dapat melakukan gerakan kordinasi formasi dengan baik. *Steering Behavior* adalah metode yang sering digunakan dalam pergerakan. Dimana perilaku pergerakan metode ini menjelaskan suatu kawan dapat bergerak tanpa diberi perintah atau input dari pemain[REY-99]. Algoritma *Flocking* adalah algoritma yang umum digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam perilaku pergerakan secara berkelompok. *Flocking* merupakan perilaku agent atau NPC yang menyerupai pergerakan kawan burung yang terbang, sekelompok ikan yang berenang, ataupun koloni dari bakteri, dalam mempertahankan kehidupannya[ZON-07].

Kata Kunci : *Squad Formation Behavior*, *Steering Behavior*, NPC, *Flocking*

ABSTRACT

Achmad Zakki Ridwan. 2015. *Implementation Squad Formation Behavior for Non Player Character In First Person Military Simulation Game using Flocking Algorithm. Undergraduate Thesis of Informatic Study Program, Faculty of Computer Science, Brawijaya University. Advisor: Eriq M. Adams J, ST, M.Kom and Issa Arwani, Kom., M.Sc.*

Generally, the game development requires *artificial intelligence* for implementation behavior NPC (Non-Player Character) in order to create an atmosphere that is more realistic in-game. Without the use of artificial intelligence in a game, will make the game boring and unrealistic. In a group of soldiers always available movement in groups or Squad Formation Behavior, where the movement is centrally with good coordination. Therefore, the game requires movement behavior AI for NPCs (Non-Player Character) in a group so that the soldiers can perform coordinated movements with good formation. Steering Behavior is a method often used in the movement. Where the movement behavior of this method describes a flock can move without being given commands or input from player [REY-99]. Flocking algorithm is an algorithm that is commonly used to solve problems in the movement behavior in groups. Flocking is an agent or NPC behavior that resembles the movement of a flock of birds fly, fish swim group, or colonies of bacteria, in maintaining life [ZON-07].

Keywords : *Squad Formation Behavior, Steering Behavior, NPC, Flocking*

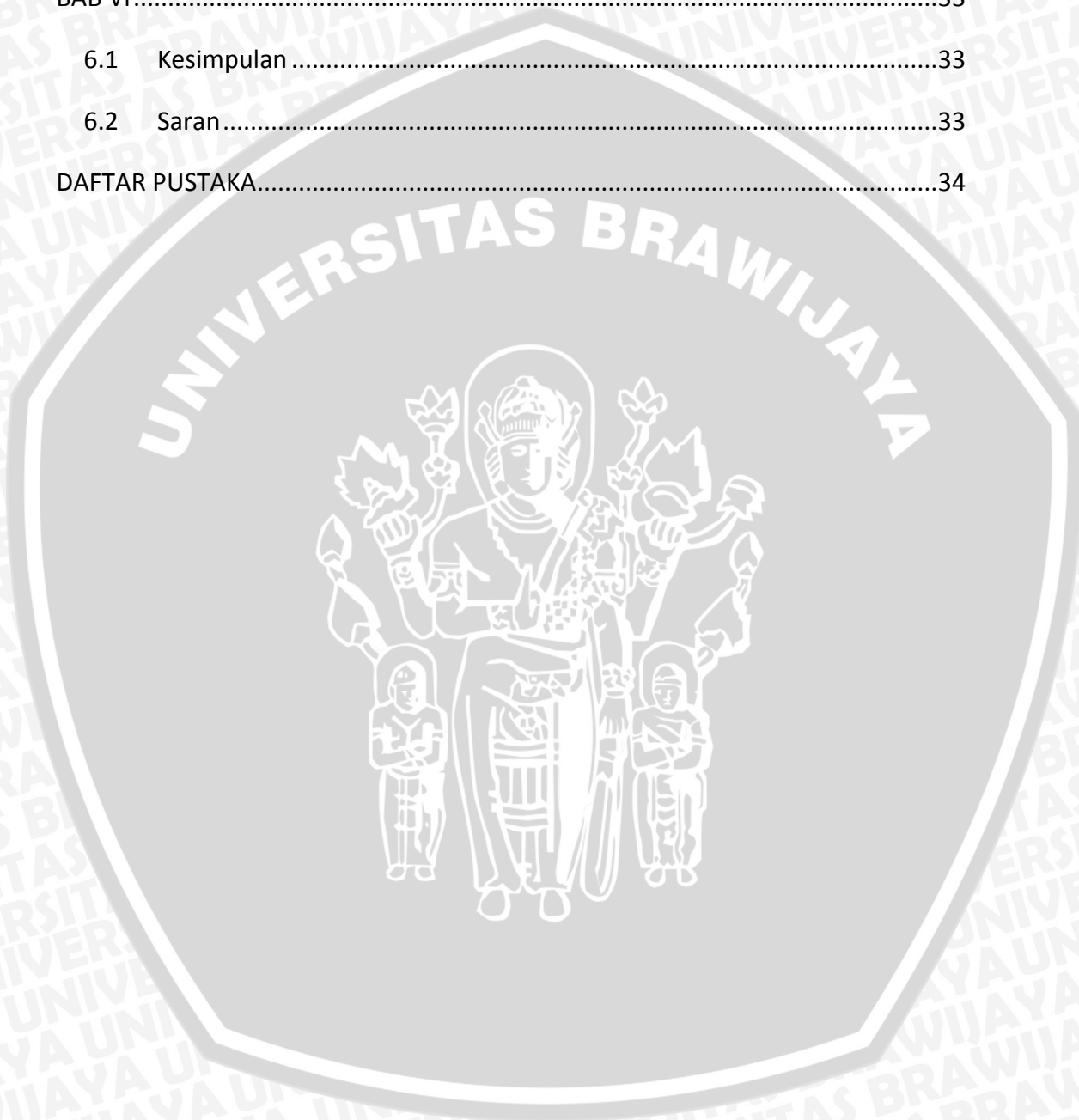
DAFTAR ISI

PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II	5
2.1 Kecerdasan Buatan Pada Game	5
2.2 Non Player Character	5
2.3 Steering Behavior	5
2.3.1 Seek dan Flee	5
2.3.2 Arrival	6
2.4 Flocking Behavior	7
BAB III	10



3.1	Studi Literatur.....	11
3.2	Perancangan Algoritma <i>Flocking</i>	11
3.2.1	Perancangan Simulasi pergerakan NPC	11
3.2.2	Perancangan Environment Pendukung Implementasi Algoritma <i>Flocking</i>	12
3.2.3	Perancangan Implementasi Algoritma <i>Flocking</i>	12
3.3	Implementasi Algoritma <i>Flocking</i>	14
3.3.1	Penentuan Spesifikasi Sistem.....	14
3.3.1.1	Spesifikasi Perangkat Keras.....	15
3.3.1.2	Spesifikasi Perangkat Lunak.....	15
3.3.2	Implementasi Environment Pendukung Implementasi Algoritma <i>Flocking</i>	15
3.3.2.1	Implementasi Peta Simulasi	16
3.3.2.1	Implementasi Penggunaan HPA*	16
3.3.3	Implementasi Algoritma <i>Flocking</i>	17
3.3.3.1	Pra Pengolahan Algoritma <i>Flocking</i>	18
3.3.3.2	Pengolahan Algoritma <i>Flocking</i>	19
3.4	Pengujian dan Analisis.....	23
3.4.1	Menentukan Skenario Pengujian.....	23
3.4.2	Melakukan Pengujian.....	23
3.4.3	Menganalisa Hasil Pengujian	23
BAB IV	25
4.1	Spesifikasi Pengujian	25
4.2	Menentukan Skenario Pengujian	25
4.3	Melakukan Pengujian	25

BAB V.....	31
5.1 Analisis Hasil Pengujian	31
BAB VI.....	33
6.1 Kesimpulan.....	33
6.2 Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Seek dan Flee	6
Gambar 2.2 Arrival	6
Gambar 2.3 Neighborhood	7
Gambar 2.4 Separation	8
Gambar 2.5 Cohesion.....	8
Gambar 2.6 Alignment	9
Gambar 3.1 Diagram Alir Runtutan Metode Penelitian.....	10
Gambar 3.2 Diagram Alir Perancangan Implementasi.....	11
Gambar 3.3 Perancangan Implementasi Algoritma Flocking.....	12
Gambar 3.4 Diagram Alir Algoritma Flocking.....	13
Gambar 3.5 Diagram Alir Implementasi.....	14
Gambar 3.6 Implementasi Peta Simulasi	16
Gambar 3.6 Diagram Alir Pengujian dan Analisis.....	23
Gambar 4.1 Contoh Peta Pengujian.....	26
Gambar 4.2 Contoh Pengujian Terhadap FPS 1	26
Gambar 4.3 Contoh Pengujian Terhadap FPS 2	27
Gambar 4.4 Stats Unity	27
Gambar 4.5 Contoh Pengujian Algoritma Flocking 1	29
Gambar 4.6 Contoh Pengujian Algoritma Flocking 2	29
Gambar 4.7 Contoh Pengujian Algoritma Flocking 3	30

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras	15
Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Lunak	15
Tabel 3.3 Script Code Penggunaan HPA*	16
Tabel 3.4 Script Code Add List Array	18
Tabel 3.5 Set Velocity	18
Tabel 3.6 Set Face Orientation	19
Tabel 3.7 Set Neighborhood	19
Tabel 3.8 Separation	20
Tabel 3.9 Cohesion	20
Tabel 3.10 Alignment	21
Tabel 3.11 Seek	22
Tabel 3.12 On Trigger Enter	22
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Terhadap FPS	27
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Terhadap Sampel Peta	30