

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *FISHER YATES SHUFFLE*  
UNTUK PENGACAK POSISI NON PLAYABLE  
CHARACTER PADA PERMAINAN *FEEDING FRENZY***

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Program Strata-1 Pada Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya*



Oleh :

Fakhri Akbar  
NIM : 09021381419088

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

## **LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

Implementasi Algoritma *Fisher Yates Shuffle* Untuk Pengacak  
Posisi *Non Playable Character* Pada Permainan *Feeding Frenzy*

Oleh :

**FAKHRI AKBAR**  
NIM : 09021381419088

Palembang, November 2018

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Pembimbing,

Rifkie Primartha, M.T.  
NIP. 197706012009121004

Rusdi Efendi, M.Kom.  
NIP.198201022011021201

## **LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

Implementasi Algoritma *Fisher Yates Shuffle* Untuk Pengacak  
Posisi *Non Playable Character* Pada Permainan *Feeding Frenzy*

Oleh :

FAKHRI AKBAR  
NIM : 09021381419088

Palembang, November 2018



Pembimbing,

Rusdi Efendi, M.Kom.  
NIP.198201022011021201

## **TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR**

Pada hari Rabu, 31 Oktober 2018 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Fakhri Akbar  
NIM : 09021381419088  
Judul : Implementasi Algoritma *Fisher Yates Shuffle* Untuk Pengacak Posisi *Non Playable Character* Pada Permainan *Feeding Frenzy*

1. Pembimbing I

Rusdi Efendi, M.Kom. .....  
NIP.198201022011021201

2. Penguji I

Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph.D .....  
NIP. 197802232006042002

3. Penguji II

Novi Yusliani, MT .....  
NIP. 198211082012122001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika,

Rifkie Primartha, M.T  
NIP. 197706012009121004

### TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari Rabu, 31 Oktober 2018 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Fakhri Akbar  
NIM : 09021381419088  
Judul : Implementasi Algoritma Fisher Yates Shuffle Untuk Pengacak Posisi Non Playable Character Pada Permainan Feeding Frenzy

1. Pembimbing I

Rusdi Efendi, M.Kom.  
NIP. 198201022011021201



2. Pengaji I

Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph.D  
NIP. 197802232006042002



3. Pengaji II

Novi Yusliani, MT  
NIP. 198211082012122001



Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika,  
Rifkie Primartha, M.T  
NIP. 197706012009121004

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

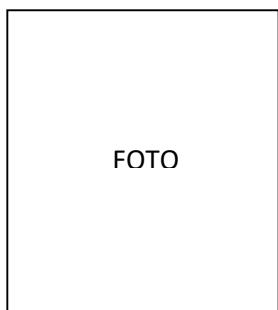
Nama : Fakhri Akbar  
NIM : 09021381419088  
Program Studi : Teknik Informatika Bilingual  
Judul Skripsi : Implementasi Algoritma *Fisher Yates Shuffle* Untuk Pengacak Posisi Non Playable Character Pada Permainan *Feeding Frenzy*

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : **17 %**

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.

Palembang, November 2018



FOTO



MATERAI

(Fakhri Akbar)

NIM. 09021381419088

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fakhri Akbar  
NIM : 09021381419088  
Program Studi : Teknik Informatika Bilingual  
Judul Skripsi : Implementasi Algoritma Fisher Yates Shuffle Untuk Pengacak Posisi Non Playable Character Pada Permainan Feeding Frenzy

Hasil Pengecekan Software iThenticate/Turnitin : 17 %

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, November 2018



(Fakhri Akbar)

NIM. 09021381419088

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

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

(Al-Baqarah: 286)

Kupersembahkan karya tulis ini kepada :

- Allah SWT
- Kedua Orang Tuaku
- Keluarga Besarku
- Dosen Pembimbingku dan Pengujiku
- Sahabat – sahabatku
- Almamaterku

# **IMPLEMENTATION OF FISHER YATES SHUFFLE ALGORITHM FOR SCRAMBLER NON PLAYABLE CHARACTER POSITION IN FEEDING FRENZY GAME**

**By :**  
**Fakhri Akbar**  
**09021381419088**

## **ABSTRACT**

The pattern of the position of the Non Playable Character (NPC) presence in the game arcade is often easily known by the player, so it takes a randomization of the position in the game. Fisher Yates Shuffle is one of the algorithms to overcome randomization problems, where none of the same data generated in each randomization and complexity of this algorithm is  $O(n)$ . This study uses the Fisher Yates Shuffle as a scrambler for the position of the NPC in a game that resembles a Feeding Frenzy. The test was carried out based on comparison between randomization. These comparisons get an average percentage of 91.3%. The factor that causes the sequence to be similar in comparison depends on the results of the sequence taken randomly on the algorithm. Based on the results of the tests that have been carried out it can be concluded that, the Fisher Yates Shuffle algorithm successfully scrambles the position of the NPC in a game resembling a Feeding Frenzy.

**KeyWords:** Fisher Yates Shuffle, Randomization, Implementation, Game, Feeding Frenzy, Non Playable Character

**IMPLEMENTATION OF FISHER YATES SHUFFLE ALGORITHM FOR  
SCRAMBLER NON PLAYABLE CHARACTER POSITION IN FEEDING  
FRENZY GAME**

By :  
**Fakhri Akbar**  
**09021381419088**

**ABSTRACT**

The pattern of the position of the Non Playable Character (NPC) presence in the game arcade is often easily known by the player, so it takes a randomization of the position in the game. Fisher Yates Shuffle is one of the algorithms to overcome randomization problems, where none of the same data generated in each randomization and complexity of this algorithm is  $O(n)$ . This study uses the Fisher Yates Shuffle as a scrambler for the position of the NPC in a game that resembles a Feeding Frenzy. The test was carried out with a comparison between randomization. These comparisons get an average percentage of 91.3%. The factor that causes the sequence to be similar in comparison depends on the results of the sequence taken randomly on the algorithm. Based on the results of the tests that have been carried out it can be concluded that, the Fisher Yates Shuffle algorithm successfully scrambles the position of the NPC in a game resembling a Feeding Frenzy.

**KeyWords:** Fisher Yates Shuffle, Randomization, Implementation, Game, Feeding Frenzy, Non Playable Character

Palembang, November 2018

Approved,  
Head of Informatics Engineering  
Departement,

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

Supervisor,

  
**Rusdi Efendi, M.Kom.**  
NIP.198201022011021201

**IMPLEMENTASI ALGORITMA FISHER YATES SHUFFLE UNTUK  
PENGACAK POSISI NON PLAYABLE CHARACTER PADA  
PERMAINAN FEEDING FRENZY**

**Oleh :**

**Fakhri Akbar**

**09021381419088**

**ABSTRAK**

Pola posisi keberadaan *Non Playable Character* (NPC) pada permainan *arcade* sering kali mudah diketahui oleh pemain, maka dibutuhkan sebuah pengacakan terhadap posisi dalam permainan. *Fisher Yates Shuffle* merupakan salah satu algoritma untuk mengatasi permasalahan pengacakan, dimana tidak ada data sama yang dihasilkan disetiap pengacakan dan kompleksitas algoritma ini adalah  $O(n)$ . Penelitian ini menggunakan *Fisher Yates Shuffle* sebagai pengacak posisi NPC pada permainan yang menyerupai *Feeding Frenzy*. Pengujian dilakukan dengan perbandingan antara pengacakan. Perbandingan tersebut mendapatkan hasil rata – rata persentase 91,3 %. Faktor yang menyebabkan terdapatnya kesamaan urutan pada perbandingan, bergantung kepada hasil urutan yang diambil secara acak pada algoritma. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, algoritma *Fisher Yates Shuffle* berhasil mengacak posisi NPC pada permainan menyerupai *Feeding Frenzy*.

**Kata Kunci :** *Fisher Yates Shuffle*, Pengacakan, Implementasi, Permainan, *Feeding Frenzy*, *Non Playable Character*

**IMPLEMENTASI ALGORITMA FISHER YATES SHUFFLE UNTUK  
PENGACAK POSISI NON PLAYABLE CHARACTER PADA  
PERMAINAN FEEDING FRENZY**

Oleh :  
**Fakhri Akbar**  
**09021381419088**

**ABSTRAK**

Pola posisi keberadaan *Non Playable Character* (NPC) pada permainan *arcade* sering kali mudah diketahui oleh pemain, maka dibutuhkan sebuah pengacakan terhadap posisi dalam permainan. *Fisher Yates Shuffle* merupakan salah satu algoritma untuk mengatasi permasalahan pengacakan, dimana tidak ada data sama yang dihasilkan disetiap pengacakan dan kompleksitas algoritma ini adalah  $O(n)$ . Penelitian ini menggunakan *Fisher Yates Shuffle* sebagai pengacak posisi NPC pada permainan yang menyerupai *Feeding Frenzy*. Pengujian dilakukan dengan perbandingan antara pengacakan. Perbandingan tersebut mendapatkan hasil rata – rata persentase 91,3 %. Faktor yang menyebabkan terdapatnya kesamaan urutan pada perbandingan, bergantung kepada hasil urutan yang diambil secara acak pada algoritma. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, algoritma *Fisher Yates Shuffle* berhasil mengacak posisi NPC pada permainan menyerupai *Feeding Frenzy*.

**Kata Kunci :** *Fisher Yates Shuffle*, Pengacakan, Implementasi, Permainan, *Feeding Frenzy*, *Non Playable Character*

Palembang, November 2018

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika,

Pembimbing,

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

  
**Rusdi Efendi, M.Kom.**  
NIP.198201022011021201

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillahi Robbil'Alamin, segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya. Alhamdulillahi Djazakumullahu Khaira, segala syukur bagi Nabi Muhammad SAW karena berkat perjuangan dan tuntunan beliau sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan program Strata – 1 Program Studi Teknik Informatika pada Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada :

1. Ayah dan Ibu tercinta, H. Abu hurairah, S.Pd dan Hj. Tati, M.Pd., kakakku serta adikku, Fadhlurrahman, S.Ked, Tirah Mawaddah, Fadhil Malik, TawfiqahTsurayya, Faiz Muhammad Asy – Syifah' dan seluruh keluarga besarku yang selalu senantiasa mendoakan, menasihati, memberikan motivasi dan dukungan luar biasa baik moril maupun materil kepada penulis;
2. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer;
3. Bapak Rifkie Primartha, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika;
4. Bapak Rusdi Efendi, M.Kom. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Anggina Primanita, M.IT. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, ilmu pengetahuan, nasihat serta mempermudah penulis dalam proses penggerjaan;
5. Ibu Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph.D. selaku dosen penguji I dan Ibu Novi Yusliani, M.T. selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan ilmu pengetahuan kepada penulis;
6. Bapak Rusdi Efendi, M.Kom. selaku dosen pembimbing akademik;
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika dan staf Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah membantu dalam kelancaran penulis selama masa kegiatan perkuliahan;

8. Fevi Frizia. Amd. Keb, dan keluarga yang selalu memberi arahan, semangat, ajaran tentang semua aspek perkuliahan dan kehidupan, juga menjadi tempat curahan hati penulis saat menyelesaikan tugas akhir ini;
9. Sahabat-sahabat penulis selama perkuliahan seluruh anggota IF Bilingual 2014 yang telah banyak membantu, mengukir cerita dan bekerja sama dengan penulis;
10. Sahabat – sahabat penulis diluar perkuliahan seluruh anggota WASPADA sebagai zona ternyaman dan sumber kebahagiaan penulis dalam berbagi canda tawa serta yang selalu mampu diandalkan;
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah banyak membantu dan berperan bagi penulis terutama dalam penyelesaian tugas akhir ini, terima kasih banyak atas semuanya.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan disebabkan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan, semoga Allah SWT selalu melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya. Akhir kata dengan segala kerendahan hati, semoga Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, November 2018

Fakhri Akbar

## **DAFTAR ISI**

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTO DAN PERSEMPBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

1.1 Pendahuluan .....	I-1
1.2 Latar Belakang .....	I-1
1.3 Rumusan Masalah .....	I-3
1.4 Tujuan Penelitian .....	I-4
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-4
1.6 Batasan Masalah .....	I-5
1.7 Sistematika Penulisan .....	I-5
1.8 Kesimpulan .....	I-6

## **BAB II KAJIAN LITERATUR**

2.1 Pendahuluan .....	II-1
2.2 Landasan Teori .....	II-1
2.3 Penelitian Terkait .....	II-2
2.4 <i>Game</i> .....	II-4
2.4.1 Elemen Dasar <i>Game</i> .....	II-5
2.4.2 MDA ( <i>Mechanic/Dynamics/Aesthetics</i> ) .....	II-6
2.4.3 <i>Game Engine</i> .....	II-6
2.4.4 <i>Feeding Frenzy</i> .....	II-8
2.4.5 <i>Play Testing</i> .....	II-9
2.5 <i>Non Playable Character</i> (NPC) .....	II-10
2.6 Algoritma <i>Fisher Yates Shuffle</i> .....	II-10
2.6.1 Perbandingan Algoritma <i>Fisher Yates Shuffle</i> dan <i>Naive Shuffle</i> .....	II-14
2.7 <i>Rational Unified Process</i> (RUP) .....	II-16
2.8 Kesimpulan .....	II-19

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Pendahuluan .....	III-1
3.2 Unit Penelitian .....	III-1
3.3 Pengumpulan Data .....	III-1
3.3.1 Jenis Data .....	III-1
3.3.2 Sumber Data .....	III-1
3.4 Tahapan Penelitian .....	III-2
3.4.1 Diagram Blok Proses Umum Perangkat Lunak .....	III-2
3.4.2 Diagram Blok Implementasi <i>Fisher Yates Shuffle</i> .....	III-4
3.5 Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....	III-5
3.6 Penjadwalan Penelitian .....	III-8

## **BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK**

4.1 Pendahuluan .....	IV-1
4.2 Fase Insepsi .....	IV-1
4.2.1 Pemodelan Bisnis .....	IV-1
4.2.2 Kebutuhan Sistem .....	IV-2
a. Fitur <i>Game Play</i> .....	IV-3

4.2.3	Analisis dan Desain .....	IV-3
4.2.3.1	Analisis Perangkat Lunak .....	IV-3
a.	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak .....	IV-3
b.	Analisis Data .....	IV-4
4.2.3.2	Desain Perangkat Lunak .....	IV-4
1.	Model <i>Use Case</i> .....	IV-5
2.	Diagram Aktivitas .....	IV-10
4.3	Fase Elaborasi .....	IV-11
4.3.1	Pemodelan Bisnis .....	IV-12
4.3.1.1	Perancangan Data .....	IV-12
4.3.1.2	Perancangan Antarmuka .....	IV-12
4.3.2	Kebutuhan Sistem .....	IV-15
4.3.3	Diagram <i>Sequence</i> .....	IV-16
4.4	Fase Konstruksi .....	IV-19
4.4.1	Diagram Kelas .....	IV-19
4.4.2	Implementasi .....	IV-21
4.4.2.1	Implementasi Kelas .....	IV-21
4.4.2.2	Implementasi Antarmuka .....	IV-23
4.4.2.3	Implementasi Algoritma <i>Fisher Yates Shuffle</i> .....	IV-25
4.5	Fase Transisi .....	IV-27
4.5.1	Kebutuhan Sistem .....	IV-28
4.5.2	Rencana Pengujian .....	IV-28
4.5.2.1	Rencana Pengujian <i>Use Case Pilih Level</i> .....	IV-29
4.5.2.2	Rencana Pengujian <i>Use Case Melakukan Permainan</i> .....	IV-29
4.6	Kesimpulan .....	IV-30

## BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

5.1	Pendahuluan .....	V-1
5.2	Hasil Penelitian .....	V-1
5.2.1	Konfigurasi Penelitian .....	V-1
5.2.2	Hasil Penelitian Algoritma <i>Fisher Yates Shuffle</i> .....	V-3
5.2.2.1	Hasil Penelitian <i>Level Hard</i> .....	V-3
5.3	Analisa Hasil Penelitian .....	V-6
5.4	Kesimpulan .....	V-14

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

6.1 Pendahuluan .....	VI-1
6.2 Kesimpulan .....	VI-1
6.3 Saran .....	VI-2

**DAFTAR PUSTAKA .....** **xvi**

**LAMPIRAN .....** **L1-1**

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar II-1 MDA dari Perspektif <i>Game Designer</i> dan Pemain .....	II-7
Gambar II-2 <i>Flowchart</i> Algoritma <i>Fisher Yates Shuffle</i> .....	II-13
Gambar II-3 Algoritma <i>Fisher Yates Shuffle</i> pada Bahasa Pemrograman C#	II-14
Gambar II-4 Hasil Perbandingan Algoritma <i>Fisher Yates Shuffle</i> dengan Algoritma <i>Naive Shuffle</i> .....	II-15
Gambar II-5. Struktur Proses RUP .....	II-16
Gambar III-1. Diagram Blok pada Tahapan Penelitian .....	III-3
Gambar III-2. Diagram Blok Implementasi <i>Fisher Yates Shuffle</i> .....	III-4
Gambar III-3. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Ruang Lingkup dan Unit Penelitian .....	III-14
Gambar III-4. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Dasar Teori yang Berkaitan dengan Penelitian dan Menentukan Kriteria Pengujian .....	III-15
Gambar III-5. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Alat yang Digunakan untuk Pelaksanaan Penelitian Fase Insepsi .....	III-15
Gambar III-6. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Alat yang Digunakan untuk Pelaksanaan Penelitian Fase Elaborasi dan Fase Konstruksi .....	III-16
Gambar III-7. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Alat yang Digunakan untuk Pelaksanaan Penelitian Fase Konstruksi .....	III-16
Gambar III-8. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Alat yang Digunakan untuk Pelaksanaan Penelitian Fase Transisi .....	III-17
Gambar III-8. Penjadwalan untuk Tahap Melakukan Penujuan Penelitian, Analisa Hasil Penelitian dan Membuat Kesimpulan .....	III-17
Gambar IV-1. Diagram <i>Use Case</i> .....	IV-5

Gambar IV-2. Diagram Aktivitas <i>Use Case</i> Pilih <i>Level</i> .....	IV-10
Gambar IV-3. Diagram Aktivitas <i>Use Case</i> Melakukan Permainan .....	IV-11
Gambar IV-4. Rancang Antarmuka Menu Utama .....	IV-13
Gambar IV-5. Rancang Antarmuka Menu <i>Level</i> .....	IV-14
Gambar IV-6. Rancang Antarmuka <i>Stage/Halaman Utama Permainan</i> .....	IV-15
Gambar IV-7. Diagram <i>Sequence</i> Pilih <i>Level</i> .....	IV-17
Gambar IV-8. Diagram <i>Sequence</i> Melakukan Permainan .....	IV-18
Gambar IV-9. Diagram Kelas Perangkat Lunak .....	IV-20
Gambar IV-10. Antarmuka Halaman Menu Utama .....	IV-23
Gambar IV-11. Antarmuka Halaman Menu <i>Level</i> .....	IV-24
Gambar IV-12. Antarmuka <i>Stage</i> atau Halaman Utama Permainan .....	IV-24
Gambar IV-13. Antarmuka <i>Result</i> Permainan .....	IV-25
Gambar V-1. Pemetaan Posisi NPC .....	V-3
Gambar V-2. Hasil Algoritma <i>Fisher Yates Shuffle</i> pada <i>Level Hard</i> .....	V-5
Gambar V-3. Hasil Pengacakan dengan <i>Random</i> .....	V-6
Gambar V-4. Posisi Ke – 9 .....	V-7
Gambar V-5. Posisi Ke – 5 .....	V-8
Gambar V-6. Posisi Ke – 0 .....	V-8
Gambar V-7. Posisi Ke – 8 .....	V-9

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel II-1. Contoh dari Algoritma <i>Fisher Yates Shuffle</i> .....	II-12
Tabel III-1. Tahapan Pengembangan Perangkat Lunak Menggunakan Proses RUP .....	III-6
Tabel III-2. Penjadwalan Penelitian dalam <i>Work Breakdown Structure</i> .....	III-9
Tabel IV-1. Definisi Aktor <i>Use Case</i> .....	IV-6
Tabel IV-2. Definisi <i>Use Case</i> .....	IV-6
Tabel IV-3. Skenario Pilih <i>Level</i> .....	IV-7
Tabel IV-4. Skenario Melakukan Permainan .....	IV-8
Tabel IV-5. Implementasi Kelas .....	IV-21
Tabel IV-6. Implementasi Algoritma <i>Fisher Yates Shuffle</i> .....	IV-25
Tabel IV-7. Rencana Pengujian Pilih <i>Level</i> .....	IV-29
Tabel IV-8. Rencana Pengujian Melakukan Permainan .....	IV-29
Tabel V-1. Hasil Algoritma <i>Fisher Yates Shuffle</i> pada <i>Level Hard</i> .....	V-3
Tabel V-2. Perbandingan Antar Pengacakan .....	V-11
Tabel V-3. <i>Big O Notation Fisher Yates Shuffle</i> .....	V-15

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Pendahuluan**

Pada bab ini akan menjelaskan latar belakang penelitian untuk penerapan algoritma sebagai pengacak posisi *Non Playable Character* pada permainan Feeding Frenzy, selanjutnya dirumuskan kedalam rumusan masalah, serta tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan dari Bab I, Bab II, Bab III, Bab IV, Bab V dan Bab VI.

#### **1.2 Latar Belakang Masalah**

Perkembangan *game* di dunia semakin mengalami kemajuan sehingga *game* yang disajikan dalam permainan lebih realistik. Semakin berkembangnya dunia pembuatan *game*, maka *game* yang telah lama akan mengalami penurunan peminat. Hal ini disebabkan oleh permainan yang lama kalah menariknya dengan permainan yang baru. *Game* sendiri merupakan media hiburan yang setiap orang biasa menggunakannya sebagai salah satu cara mengisi waktu luang.

Feeding Frenzy merupakan *arcade-style aquatic game* yang ditulis oleh *Sprout Games* dan diterbitkan oleh *PopCap Games* di tahun 2004. Pemain akan diarahkan bermain di dunia bawah laut dan bertahan hidup dengan memakan ikan yang lain serta menghindar dari halangan yang ada. Terdapat salah satu hal yang

menjadi pusat perhatian dalam *game* Feeding Frenzy yaitu posisi ikan yang selalu acak saat ditampilkan. Dalam permainan Feeding Frenzy sendiri terdapat suatu metode pengacakan yang diterapkan kedalam posisi kemunculan *Non Playable Character* (NPC). Menurut Irawan (2016) fungsi *random* yang diterapkan pada *game* sering menghasilkan beberapa data yang sama dalam pengujinya. Berdasarkan pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa fungsi *random* tidak efisien dalam melakukan pengacakan, karena terdapat kemungkinan kemunculan data yang sama dalam satu periode pengacakan.

Benufinit, Hariadi dan Mardi (2014) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa faktor penting yang menentukan *game* menarik atau tidak adalah keberadaan NPC dalam suatu *game* komputer. Karena menjadi sebuah bagian komponen yang penting dalam permainan, NPC terus-menerus dikembangkan dengan menerapkan metode khusus kedalamnya. Terdapat banyak penerapan algoritma khusus dalam *game* dan fungsi *random* yang digunakan sebagai pengacakan dalam sebuah permainan baik itu untuk *random* permainan puzzle, pengocokan kartu, pengacakan soal hingga penerapan dalam pengacakan posisi NPC. Salah satu algoritma pengacakan yang sering digunakan yaitu *Fisher Yates-Shuffle*. Menurut Kurniawan dan Fikria (2016) dalam penelitian yang dilakukan pada *game* bahari menggunakan algoritma *Fisher Yates Shuffle* sebagai pengacak posisi NPC, diketahui bahwa algoritma *Fisher Yates Shuffle* dapat digunakan untuk mengacak posisi NPC pada *game* bahari agar posisi tidak berulang. Keberhasilan dalam pengacakan posisi NPC dalam penelitian tersebut membuat

algoritma ini menjadi salah satu solusi dalam pengacakan yang dikategorikan sebagai pengacakan yang baik.

Algoritma *Fisher Yates-Shuffle* digunakan untuk mengubah urutan masukan yang diberikan secara acak. Permutasi yang dihasilkan oleh algoritma ini muncul dengan probabilitas yang sama. Metode dasar yang diberikan untuk menghasilkan permutasi acak dari angka 1-N (Haditama, Slamet dan Rahman, 2016).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, maka dari itu konsep permainan ini dirancang menggunakan algoritma khusus pada permainan yang mirip dengan Feeding Frenzy. Algoritma *Fisher Yates-Shuffle* merupakan salah satu metode khusus pengacakan yang baik digunakan dalam pengembangan suatu aplikasi. Kelebihan dari Algoritma *Fisher Yates Shuffle* adalah efektifitas dari metode pengacakannya serta kompleksitas algoritmanya yang optimal. Berdasarkan alasan tersebut Algoritma *Fisher Yates Shuffle* pada penelitian ini akan digunakan untuk pengacakan posisi NPC pada permainan Feeding Frenzy agar posisinya tidak berulang pada permainan serta memunculkan NPC yang ada ditempat yang berbeda-beda.

### 1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penelitian ini memfokuskan masalah terhadap pengacakan posisi NPC dalam permainan. Pengacakan terhadap game yang menggunakan fungsi *random* sering kali menampilkan data yang

sama. Maka dari itu hal ini menjadi perhatian yang menarik untuk dilakukan sebagai penelitian, bagaimana algoritma *Fisher Yates Shuffle* dapat menghasilkan pengacakan posisi ikan tersebut dengan baik sehingga tidak ada posisi yang terulang kembali sebelum pengacakan pertama selesai. Berdasarkan uraian tersebut rumusan masalah dapat difokuskan pada penyelesaian masalah dalam menentukan posisi NPC pada permainan yang menyerupai *Feeding Frenzy* dengan Algoritma *Fisher Yates-Shuffle*.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah membuat suatu *game* sejenis Feeding Frenzy dengan menerapkan algoritma *Fisher Yates-Shuffle* yang dapat mengacak posisi *Non Playable Character*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai bahan pemahaman dalam algoritma *Fisher Yates-Shuffle*
2. Dapat digunakan pengembang *game* lainnya sebagai referensi pengembangan permainan berbasis unity 2D.

## 1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Hanya terdapat 18 posisi ikan dalam permainan yang akan diacak
2. *Game* terbagi menjadi 3 *level* yaitu *easy*, *normal* dan *hard*.
3. Terdapat 15 ikan sebagai NPC

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

## **BAB I. PENDAHULUAN**

Pada Bab I menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

## **BAB II. KAJIAN LITERATUR**

Pada Bab II menjelaskan dasar-dasar teori yang akan digunakan dalam penelitian, seperti pengetahuan dasar tentang permainan dan algoritma yang akan digunakan dalam penelitian.

## **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Pada Bab III menjelaskan tentang unit penelitian, metode pengumpulan data pada penelitian yang terbagi menjadi jenis data, sumber data, dan teknik pengumpulan data, selanjutnya penjelasan langkah-langkah pengumpulan data,

tahapan pada penelitian, metode pengembangan perangkat lunak, dan manajemen proyek penelitian dalam bentuk tabel penjadwalan.

## **BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK**

Pada Bab IV menjelaskan tahapan dalam pengembangan perangkat lunak permainan Feeding Frenzy.

## **BAB V. ANALISIS PENELITIAN**

Pada Bab V menjelaskan tentang hasil dan analisis dari percobaan pada penelitian.

## **BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada Bab VI menjelaskan tentang kesimpulan dan saran untuk penelitian kedepannya.

### **1.8 Kesimpulan**

Penelitian mengenai implementasi algoritma *Fisher Yates Shuffle* yang akan diimplementasikan pada NPC sebagai pengacak posisi dalam permainan sejenis Feeding Frenzy, bertujuan untuk meneliti keberhasilan dalam algoritma tersebut dalam melakukan pengacakkan posisi pada permainan Feeding Frenzy.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ade-Ibijola. dan A. Olu. 2012. *A Simulated Enhancement of Fisher-Yates Algorithm for Shuffling in Virtual Card Games Using Domain-Specific Data Structures*. *International Journal of Computer Applications* (0975-8887) 54(11): 24-28.
- Aleem, S., L.F. Capretz. dan F. Ahmed. 2016. *Game Development Software Engineering Process Life Cycle: A Simantic Review*. *Journal of Software Engineering Research and Development* (2016) 4:6.
- Benufinit, Y.A., M. Hariadi. Dan S. Mardi. 2014. Manuver Kelompok NPC Berbasis Boids Pengembangan *Game Real Time Strategy*. Seminar Nasional ke – 9: Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi, SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI NASIONAL (STTNAS), Yogyakarta 12 Mei 2014.
- Ekojono., D.A. Irawati., L. Affandi. dan A.N. Rahmanto. 2017. Penerapan Algoritma *Fisher-Yates* pada Pengacakan Soal *Game Aritmatika*. Prosiding SENITA 9(2017):95 – 100.
- Farisi, A. 2015. Analisis Perbandingan Algoritma *Fisher Yates Shuffle* dan *Naïve Shuffle*.(<https://id.scribd.com/doc/269434539/Analisis-Perbandingan-Algoritma-Fisher-Yates-Shuffle-Dan-Naive-Shuffle> , diakses 15 November 2017).
- Hadi, A. 2014. Pengembangan Sistem Informasi Ujian *Online* Berbasis *Web* Dengan Pengacakan Soal Menggunakan Algoritma *Fisher-Yates Shuffle*. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan* 7(2):161-170.

- Haditama, I., C. Slamet. dan D.F. Rahman. 2016. Implementasi Algoritma *Fisher-Yates* dan Fuzzy Tsukamoto Dalam Kuis *Game Tebak Nada Sunda* Berbasis Android. JOIN 2016(1):51-58.
- Irawan. 2016. Penerapan Algoritma *Fisher Yates Shuffle* Pada *Game* Kuis Pembelajaran Agama Islam Menggunakan Arsitektur *Representational State Transfer (REST) Web Service*. Skripsi Program Teknik Informatika FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI Bandung.
- Jaya, I.D.K.A., P.W Buana. dan A.A.K.A Cahyawan. 2015. *Game Edukasi Rambu Lalu Lintas Berbasis Android*. Merpati 3(3):190 – 201.
- Karp, R.M. 1991. *An Introduction to Randomized Algorithms. Discrete Applied Mathematics* 34(1991):165 – 201.
- Kruchten, P. 2005. *The Rational Unified Process: An Introduction* (2<sup>nd</sup> Edition). Addison – Wesley Longman Publishing Co., Inc, Boston, MA, USA.
- Kurniawan, D.C., D. Ariyanti. dan I. Marzuki. 2017. Pembuatan *Game Arcade* 2D Bertemakan Lingkungan Berbasis Android. Vol. 7, No. 1, Mei 2017.
- Kurniawan, F. dan B.K. Fikria. 2016. *Game Bahari Menggunakan Algoritma Fisher Yates Shuffle Sebagai Pengacak Posisi NPC*. Program Teknik Informatika, Sains dan Teknologi Malang.
- Levy, L. dan J. Novak. 2010. *Game Development Essentials: Game QA & Testing*. Delmar, Cengage Learning. Clifton Park, USA.

- Nendya, M.B., S.G. Gunanto. dan R.G. Santosa. 2015. Pemetaan Perilaku *Non-Playable Character* Pada Permainan Berbasis *Role Playing Game* Menggunakan Metode *Finite State Machine*. *Journal of Animation and Game Studies* 1(2):185-202.
- Rouse, R. 2004. *Game Design: Theory and Practice* (2<sup>nd</sup> Edition). Wordware Publishing, Inc, Los Rios Boulevard Plano, Texas, USA.
- Sagala, M.L., E.M.A. Jonemaro. dan W.S Wardhono. 2017. Pengembangan *Game Platformer* 2D Menggunakan Teknik *Projection Mapping*. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* 1(11):1160 – 1168.
- Singh, P., A. Batheja. dan A. Chowdhurry. 2015. *Predictive Music Shuffling Algorithm*. *International Journal of Computer Science and Information Technologi* 6(5): 4159 – 4162.
- Wibowo, I. 2014. Pembuatan *Game* Edukasi “Negara” untuk Memperkenalkan Negara di Dunia Kepada Anak Usia Dini Berbasis Android. Naskah Publikasi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.
- Wiryaputra, S., S. Hansun. dan Y.W. Wiratama. 2016. Rancang Bangun Aplikasi *E-Learning Moonlay Academy* Dengan Metode Gamifikasi dan Algoritma *Knuth Shuffle*. *Jurnal Teknik dan Ilmu Komputer* 05(19):305 – 317.