

**Penerapan Algoritma *Fisher Yates Shuffle* dan *Backtracking* pada  
Permainan *Word Scramble* dengan Bahasa Batak Toba**

*Diajukan Sebagai Syarat untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Program Strata-1 pada  
Jurusan Teknik Informatika*



Oleh :

Tioria Sihombing  
09021281520101

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN ALGORITMA *FISHER YATES SHUFFLE* DAN  
*BACKTRACKING* PADA PERMAINAN *WORD SCRAMBLE* DENGAN  
BAHASA BATAK TOBA**

Oleh :

**Tioria Sihombing**

**NIM : 09021281520101**

Indralaya, September 2019

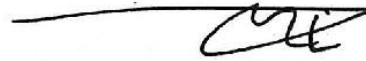
Pembimbing I,

Pembimbing II,



**Yopy Sazaki, M.T.**

**NIP. 197406062012101201**

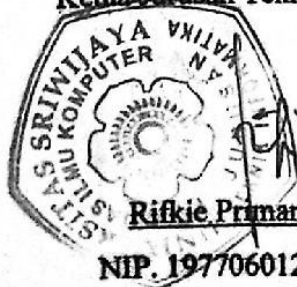


**Osvari Arsalan, M.T.**

**NIP. 198806282018031001**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Teknik Informatika**



**Rifki Primartha, M.T.**

**NIP. 197706012009121004**


## TANDA LULUS SIDANG SKRIPSI

Pada hari Jum'at, 13 September 2019 telah dilaksanakan ujian sidang skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Tioria Sihombing  
NIM : 09021281520101  
Judul : Penerapan Algoritma *Fisher Yates Shuffle* dan *Backtracking* pada Permainan *Word Scramble* dengan Bahasa Batak Toba

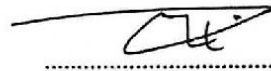
1. Pembimbing I

Yoppy Sazaki, M.T.  
NIP. 197406062012101201

  
.....

2. Pembimbing II

Osvari Arsalan, M.T.  
NIP. 198806282018031001

  
.....


3. Penguji I

Samsuryadi, M.Kom., Ph.D.  
NIP. 197102041997021003

  
.....

4. Penguji II

M. Ali Buchari, M.T.  
NIP. 198803302019031007

  
.....

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika



## HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tioria Sihombing  
NIM : 09021281520101  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Skripsi : Penerapan Algoritma *Fisher Yates Shuffle* dan *Backtracking*  
pada Permainan *Word Scramble* dengan Bahasa Batak Toba  
Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 14 %

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, 18 September 2019



Tioria Sihombing  
NIM. 09021281520101

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan program Strata-1 pada Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Teknik Informatika di Universitas Sriwijaya.

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

1. Kedua orang tua tersayang, Bapak M.Sihombing dan Ibu S.Situmorang, terima kasih atas doa, dukungan, semangat, kasih sayang, serta kerja kerasnya demi merawat dan membiayaiku hingga saat ini.
2. Saudara-saudaraku tersayang, Kak Gunawaty Sihombing, terima kasih bantuan dananya selama masa skripsiku, serta Jonathan Ricardo Sihombing dan Putri Enjelina Sihombing, terima kasih untuk doa, semangat dan dukungannya.
3. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Rifkie Primartha, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika yang selalu memberikan pembinaan dalam proses perkuliahan dan pengerjaan Tugas Akhir.
5. Bapak Yoppy Sazaki, M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing, mengarahkan dan memberikan motivasi dalam proses perkuliahan dan pengerjaan Tugas Akhir.

6. Bapak Osvari Arsalan, M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan dan selalu mendukung saya sampai akhir dengan topik yang saya ambil untuk Tugas Akhir ini.
7. Bapak Samsuryadi, M.Kom., Ph.D selaku dosen penguji I yang telah memberikan masukan dan dorongan dalam proses pengerjaan Tugas Akhir.
8. Bapak M. Ali Buchari, M.T selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan dorongan dalam proses pengerjaan Tugas Akhir.
9. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
10. Seluruh staf administrasi yang telah membantu dalam pengurusan surat dan berkas lainnya.
11. Keluarga Buntu 2015 Ricka, Regina, Pandu, Juni, Wasni, Elisa, Nita, Sonya, Helen, Jogi, dan Edu, terima kasih untuk kebersamaannya, bantuannya, dan hiburannya di saat aku down selama skripsian. Terima kasih khusus untuk Ricka, Regina, dan Pandu yang selalu mendengar keluh kesahku, menguatkanku, dan menyemangatiku saat aku hampir berputus asa dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
12. Teman sekamarku, Andessya dan Rantika yang selalu mendengar keluh kesahku, menyemangatiku dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, terkhusus Andes, terima kasih atas bantuan sarananya.
13. Teman-teman Asput, kak Maria, Reny, kak Magda, Icha, Dina, yang selalu rajin menanyakan kabar skripsiku, terima kasih sudah banyak menghibur dan menyemangatiku.

14. Martha, Shella dan Asri, sahabatku yang selalu siap mendengar keluh kesahku, mendoakanku, menyemangati, dan menghiburku.
15. Oktaria, Jerni, Elin, Divin, Yuro, teman seperjuangan yang selalu menyemangati dan tempat bertukar informasi. Mbak Ratih dan Rizka, teman sepembimbing yang sudah banyak membantu dan tempat bertukar informasi.
16. Kak Paulina, Bang Jouvery, Kak Lidya, Tina, Vero, yang selalu siap saya tanya-tanya.
17. Tok Doslan yang selalu siap kurepotkan, menyemangati, dan memberi jalan keluar dalam permasalahan mengenai skripsiku.
18. Teman-teman BPH HMIF 2017 yang memberikan saya pengalaman bagaimana berorganisasi dan teman-teman HMIF 2015, terkhusus IF Reg A yang sudah bersama-sama sejak awal perkuliahan.
19. Diri saya sendiri yang telah berhasil untuk bertahan dan menyelesaikan Tugas Akhir ini.

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 untuk kemajuan penelitian selanjutnya.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, September 2019

Tioria Sihombing

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN KOMISI PENGUJI .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT .....	iv
HALAMAN MOTTO PERSEMBAHAN .....	v
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Pendahuluan .....	I-1
1.2 Latar Belakang Masalah .....	I-1
1.3 Rumusan Masalah .....	I-4
1.4 Tujuan Penelitian .....	I-4
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-5
1.6 Batasan Masalah .....	I-5
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-5
1.8 Kesimpulan .....	I-6
<b>BAB II KAJIAN LITERATUR</b>	
2.1 Pendahuluan .....	II-1
2.2 Game .....	II-1
2.2.1 <i>Genre Game</i> .....	II-2
2.2.2 <i>Manfaat Game</i> .....	II-5
2.3 Permainan <i>Word Scramble</i> .....	II-6
2.4 <i>Fisher Yates Shuffle</i> .....	II-7
2.5 <i>Backtracking</i> .....	II-10
2.6 Efektivitas.....	II-14
2.7 Batak Toba .....	II-15
2.8 GDLC ( <i>Game Development Life Cycle</i> ) Heather Chandler .....	II-16
2.9 <i>Unity 3D</i> .....	II-19
2.10 <i>N-Gram</i> .....	II-20
2.11 Penelitian Lain Yang Relevan.....	II-21
2.12 Kesimpulan .....	II-23
<b>BAB III METEDOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Pendahuluan .....	III-1



3.2 Pengumpulan Data .....	III-1
3.3 Tahapan Penelitian .....	III-2
3.3.1 Kerangka Kerja .....	III-2
3.3.2 Kriteria Pengujian .....	III-4
3.3.3 Format Data Pengujian .....	III-4
3.3.4 Alat yang Digunakan dalam Pelaksanaan Penelitian .....	III-5
3.3.5 Pengujian Penelitian .....	III-6
3.3.6 Analisa Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan .....	III-6
3.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....	III-7
3.5 Manajemen Proyek Penelitian .....	III-9
3.6 Kesimpulan .....	III-20

#### BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

4.1 Pendahuluan .....	IV-1
4.2 GDLC <i>Heather Chandler</i> .....	IV-1
4.2.1 <i>Pre-production</i> .....	IV-1
4.2.1.1 <i>Game Concept</i> .....	IV-1
4.2.1.2 <i>Game Requirements</i> .....	IV-3
4.2.1.2.1 <i>Diagram Use Case</i> .....	IV-3
4.2.1.2.2 <i>Diagram Aktivitas</i> .....	IV-6
4.2.2 <i>Production</i> .....	IV-14
4.2.2.1 <i>Plan Implementation</i> .....	IV-14
4.2.2.1.1 <i>Implementasi Antar Muka</i> .....	IV-14
4.2.2.1.2 <i>Diagram Statechart</i> .....	IV-15
4.2.2.1.3 <i>Diagram Kelas</i> .....	IV-20
4.2.2.2 <i>Tracking Progress</i> .....	IV-21
4.2.2.3 <i>Task Completion</i> .....	IV-21
4.2.3 <i>Testing</i> .....	IV-26
4.2.3.1 <i>Plan Validation</i> .....	IV-26
4.2.3.2 <i>Internal Testing</i> .....	IV-29
4.2.4 <i>Post-Production</i> .....	IV-36
4.3 Kesimpulan .....	IV-36

#### BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

5.1 Pendahuluan .....	V-1
5.2 Data Hasil Percobaan .....	V-1
5.2.1 Data Hasil Pengujian Algoritma <i>Fisher Yates Shuffle</i> .....	V-1
5.2.2 Data Hasil Pengujian Algoritma <i>Backtracking</i> .....	V-26
5.3 Analisis Hasil Penelitian .....	V-26
5.3.1 Analisis Hasil Pengujian Algoritma <i>Fisher Yates Shuffle</i> .....	V-26
5.3.2 Analisis Hasil Pengujian Algoritma <i>Backtracking</i> .....	V-27
5.4 Kesimpulan .....	V-28

#### BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Pendahuluan .....	VI-1
6.2 Kesimpulan .....	VI-1

6.3 Saran..... VI-2

DAFTAR PUSTAKA .....xvii

LAMPIRAN .....L-1

## DAFTAR TABEL

	Halaman
II-1 Contoh Pengacakan dengan <i>Fisher Yates Shuffle</i> .....	II-10
III-1 Rancangan Tabel Pengecekan Gram pada Kata Asli.....	III-4
III-2 Rancangan Tabel Pengecekan Gram pada Kata Acak.....	III-5
III-3 Rancangan Tabel Hasil Pencocokan Jawaban dengan <i>Backtracking</i> ...	III-5
III-4 Tabel Penjadwalan Penelitian dalam Bentuk <i>Work Breakdown Structure (WBS)</i> .....	III-11
IV-1 Definisi Aktor.....	IV-4
IV-2 Definisi <i>Use Case</i> .....	IV-5
IV-3 Pengerjaan <i>Game</i> Per Pertengahan April .....	IV-22
IV-4 Pengerjaan <i>Game</i> Per Awal Mei .....	IV-23
IV-5 Pengerjaan <i>Game</i> Per Awal Juni .....	IV-24
IV-7 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Memulai Permainan.....	IV-26
IV-8 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Melihat Bantuan .....	IV-26
IV-9 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Memberhentikan Permainan.....	IV-26
IV-10 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Melihat Petunjuk Permainan .....	IV-27
IV-11 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Melakukan Pengaturan .....	IV-27
IV-12 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Melihat Riwayat Pemain .....	IV-28
IV-13 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Melihat Riwayat Bermain.....	IV-28
IV-14 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Menghapus Riwayat Pemain .....	IV-28
IV-15 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Keluar dari Permainan.....	IV-28
IV-16 Pengujian <i>Use Case</i> Memulai Permainan .....	IV-29
IV-17 Pengujian <i>Use Case</i> Melihat Bantuan .....	IV-30
IV-18 Pengujian <i>Use Case</i> Memberhentikan Permainan.....	IV-31
IV-19 Pengujian <i>Use Case</i> Melihat Petunjuk Permainan .....	IV-31
IV-20 Pengujian <i>Use Case</i> Melakukan Pengaturan.....	IV-32
IV-21 Pengujian <i>Use Case</i> Melihat Riwayat Pemain .....	IV-33
IV-22 Pengujian <i>Use Case</i> Melihat Riwayat Bermain .....	IV-34
IV-23 Pengujian <i>Use Case</i> Menghapus Riwayat Pemain.....	IV-34
IV-24 Pengujian <i>Use Case</i> Keluar dari Permainan.....	IV-35
V-1 Tabel Pengecekan Gram pada Kata Asli .....	V-1
V-2 Tabel Pengecekan Gram pada Kata Acak Pemain ke-1.....	V-6
V-3 Tabel Pengecekan Gram pada Kata Acak Pemain ke-2.....	V-7
V-4 Tabel Pengecekan Gram pada Kata Acak Pemain ke-3.....	V-8
V-5 Tabel Pengecekan Gram pada Kata Acak Pemain ke-4.....	V-9
V-6 Tabel Pengecekan Gram pada Kata Acak Pemain ke-5.....	V-10
V-7 Tabel Pengecekan Gram pada Kata Acak Pemain ke-6.....	V-11
V-8 Tabel Pengecekan Gram pada Kata Acak Pemain ke-7.....	V-12
V-9 Tabel Pengecekan Gram pada Kata Acak Pemain ke-8.....	V-13
V-10 Tabel Pengecekan Gram pada Kata Acak Pemain ke-9.....	V-14
V-11 Tabel Pengecekan Gram pada Kata Acak Pemain ke-10.....	V-15
V-12 Tabel Pengecekan Gram pada Kata Acak Pemain ke-11.....	V-16

V-13	Tabel Pengecekan Gram pada Kata Acak Pemain ke-12.....	V-17
V-14	Tabel Pengecekan Gram pada Kata Acak Pemain ke-13.....	V-18
V-15	Tabel Pengecekan Gram pada Kata Acak Pemain ke-14.....	V-19
V-16	Tabel Pengecekan Gram pada Kata Acak Pemain ke-15.....	V-20
V-17	Tabel Pengecekan Gram pada Kata Acak Pemain ke-16.....	V-21
V-18	Tabel Pengecekan Gram pada Kata Acak Pemain ke-17.....	V-22
V-19	Tabel Pengecekan Gram pada Kata Acak Pemain ke-18.....	V-23
V-20	Tabel Pengecekan Gram pada Kata Acak Pemain ke-19.....	V-24
V-21	Tabel Pengecekan Gram pada Kata Acak Pemain ke-20.....	V-25
V-22	Tabel Pencocokan Jawaban Pemain dengan <i>Backtracking</i> .....	V-26
V-23	Tabel Sampel Pengacakan Huruf dari Kata Sangkilik.....	V-27

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
II-1 Permainan <i>Word Scramble</i> .....	II-7
II-2 <i>Flowchart Fisher Yates Shuffle</i> .....	II-9
II-3 Pengecekan pada Algoritma <i>Backtracking</i> .....	II-12
II-4 Contoh Algoritma <i>Backtracking</i> .....	II-13
II-5 Fase Heather Chandler GDLC .....	II-16
III-1 Rancangan Kerangka Kerja .....	III-2
III-2 Diagram Alir Permainan .....	III-3
III-3 Tahapan Pengujian Penelitian.....	III-6
III-4 Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Ruang Lingkup dan Sumber Data Penelitian.....	III-15
III-5 Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Dasar Teori yang Berkaitan dengan Penelitian.....	III-16
III-6 Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Kriteria Pengujian .....	III-16
III-7 Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Perancangan <i>Game</i> .....	III-18
III-8 Penjadwalan untuk Tahap Melakukan Pengujian Penelitian.....	III-19
III-9 Penjadwalan untuk Tahap Melakukan Analisa Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan .....	III-19
IV-1 Rancangan Antar Muka Halaman Utama.....	IV-2
IV-2 Rancangan Antar Muka Permainan <i>Word Scramble</i> .....	IV-2
IV-3 Diagram <i>Use Case</i> .....	IV-4
IV-4 Diagram Aktivitas Memulai Permainan .....	IV-7
IV-5 Diagram Aktivitas Melihat Bantuan.....	IV-8
IV-6 Diagram Aktivitas Memberhentikan Permainan .....	IV-8
IV-7 Diagram Aktivitas Melihat Petunjuk Permainan.....	IV-9
IV-8 Diagram Aktivitas Melakukan Pengaturan.....	IV-10
IV-9 Diagram Aktivitas Melihat Riwayat Pemain.....	IV-11
IV-10 Diagram Aktivitas Melihat Riwayat Bermain .....	IV-11
IV-11 Diagram Aktivitas Menghapus Riwayat Pemain.....	IV-12
IV-12 Diagram Aktivitas Keluar dari Permainan .....	IV-13
IV-13 Tampilan Antar Muka Menu Utama .....	IV-14
IV-14 Tampilan Antar Muka Halaman Bermain .....	IV-15
IV-15 Diagram <i>Statechart</i> Memulai Permainan .....	IV-16
IV-16 Diagram <i>Statechart</i> Melihat Bantuan .....	IV-16
IV-17 Diagram <i>Statechart</i> Memberhentikan Permainan .....	IV-17
IV-18 Diagram <i>Statechart</i> Melihat Petunjuk Permainan .....	IV-17
IV-19 Diagram <i>Statechart</i> Melakukan Pengaturan.....	IV-18
IV-20 Diagram <i>Statechart</i> Melihat Riwayat Pemain .....	IV-19
IV-21 Diagram <i>Statechart</i> Melihat Riwayat Bermain .....	IV-19
IV-22 Diagram <i>Statechart</i> Menghapus Riwayat Pemain.....	IV-20
IV-23 Diagram <i>Statechart</i> Keluar dari Permainan.....	IV-20
IV-24 Diagram Kelas Permainan <i>Word Scramble</i> .....	IV-21

## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

*Source Code* .....L-1

THE APPLICATION OF THE FISHER YATES SHUFFLE AND  
BACKTRACKING ALGORITHM IN THE WORD SCRAMBLE GAME WITH  
BATAK TOBA LANGUAGE

By:

Tioria Sihombing

09021281520101

ABSTRACT


The Word Scramble game is a game of arranging random letters to form words in various languages that aimed to learn the language by adding vocabulary. In this study, the language applied was Batak Toba Language, letter randomization using the Fisher Yates Shuffle algorithm and matching player answers with dictionary using the Backtracking algorithm. This game is an android game that formed by using Unity platform. The results of this study prove that The Fisher Yates Shuffle and Backtracking algorithms can be applied to games that are not board-shaped, but one line array. The Fisher Yates Shuffle algorithm produces random letters that are more varied than the original word, and the Backtracking algorithm produces an efficient search time, which range from 00:01.4 milliseconds to 00:02.0 milliseconds.

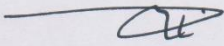
**Keywords:** android game, Fisher Yates Shuffle algorithm, Backtracking algorithm, Unity platform, Word Scramble game, Batak Toba language

Indralaya, September 2018

Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
Yoppy Sazaki, M.T  
NIP. 197406062012101201

  
Osvari Arsalan, M.T.  
NIP. 198806282018031001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika

  
Rifkie Primartha, M.T  
NIP. 197706012009121004  


PENERAPAN ALGORITMA FISHER YATES SHUFFLE DAN  
BACKTRACKING PADA PERMAINAN WORD SCRAMBLE DENGAN  
BAHASA BATAK TOBA

Oleh:

Tioria Sihombing

09021281520101

ABSTRAK

Permainan *Word Scramble* adalah permainan susun huruf acak membentuk kata dalam berbagai bahasa yang bertujuan untuk mempelajari bahasa dengan cara menambah kosakata. Pada penelitian ini, bahasa yang diterapkan adalah Bahasa Batak Toba, pengacakan huruf menggunakan algoritma *Fisher Yates Shuffle* dan pencocokan jawaban pemain dengan kamus menggunakan algoritma *Backtracking*. Permainan ini merupakan permainan android yang dibangun menggunakan platform Unity. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa algoritma *Fisher Yates Shuffle* dan *Backtracking* dapat diterapkan pada permainan yang bukan berbentuk board, melainkan satu baris array. Algoritma *Fisher Yates Shuffle* menghasilkan huruf acak yang lebih bervariasi dari kata aslinya, dan algoritma *Backtracking* menghasilkan waktu pencarian yang hemat, yaitu berkisar antara 00:01.4 milidetik sampai 00:02.0 milidetik.

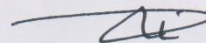
**Kata kunci:** permainan android, algoritma *Fisher Yates Shuffle*, algoritma *Backtracking*, platform Unity, permainan *Word Scramble*, Bahasa Batak Toba

Pembimbing I,



Yoppy Sazaki, M.T.  
NIP. 197406062012101201

Indralaya, September 2018  
Pembimbing II,



Osvari Arsalan, M.T.  
NIP. 198806282018031001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Rifkie Primartha, M.T.  
NIP. 197706012009121004



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Pendahuluan**

Bab ini akan membahas latar belakang dilakukannya penelitian ini, masalah yang akan diselesaikan melalui penelitian ini, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan batasan masalah. Pendahuluan berisi tentang penjelasan secara umum mengenai keseluruhan penelitian.

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

Perkembangan teknologi adalah salah satu faktor yang berperan dalam membawa aspek baru dalam berbagai aspek kehidupan, dengan adanya teknologi yang berkembang, teknologi dapat digunakan sebagai media untuk belajar hal-hal yang baru. *Game* merupakan salah satu teknologi yang paling banyak digemari oleh masyarakat, mulai dari kalangan anak-anak, remaja, bahkan orang tua sekalipun menyukai aplikasi *game* yang dimainkan pada *smartphone* berbasis Android (Adha, Mesran and Murdani, 2017).

Salah satu *game* yang dapat meningkatkan minat pemain dalam belajar adalah *Word Scramble Game* (Tuttle and Penny, 2005), dimana permainan ini bermanfaat untuk menambah perbendaharaan kosa kata. Permainan *Word Scramble* biasanya digunakan sebagai permainan yang pada dasarnya merupakan latihan pengembangan dan peningkatan wawasan pemilikan *vocabulary* dan huruf-huruf yang tersedia. Teknik permainan ini pada prinsipnya menghendaki pemain untuk dapat menyusun huruf-huruf acak menjadi suatu kata yang memiliki makna.

Permainan *Word Scramble* adalah permainan susun huruf acak membentuk kata dalam bahasa Inggris dan bahasa Indonesia yang bertujuan untuk mempelajari bahasa dengan cara menambah kosa kata. Selain bahasa internasional dan bahasa nasional tersebut, bahasa daerah dapat diterapkan dalam permainan *Word Scramble*.

Salah satu bahasa daerah di Indonesia adalah Bahasa Batak Toba yang berasal dari provinsi Sumatera Utara. Bahasa Batak Toba adalah salah satu bahasa daerah yang dipertuturkan di daerah sekitar Danau Toba, meliputi Samosir, Humbang Hasundutan, Tapanuli Utara, dan Toba Samosir (*Bahasa Batak Toba*, 2013).

Algoritma pengacakan yang paling sering digunakan yaitu algoritma *Fisher Yates Shuffle*, algoritma ini dapat menghasilkan posisi yang berbeda dalam setiap pengacakannya (Aishwarya and Beny, 2015). Algoritma *Fisher Yates Shuffle* banyak diterapkan pada permainan yang membutuhkan metode pengacakan, seperti permainan puzzle dan kartu, karena algoritma ini bersifat bias (menghasilkan pengacakan yang bervariasi).

Algoritma pencarian yang sering diterapkan yaitu algoritma *Backtracking*, algoritma ini secara sistematis hanya mencari solusi yang mungkin pada ruang pencarian (Job and Paul, 2016). Algoritma *Backtracking* banyak diterapkan pada permainan yang berbentuk *board* atau papan permainan yang membutuhkan metode pencarian, seperti permainan sudoku, teka-teki silang, menemukan jalan keluar dalam sebuah labirin, dan N-Queens, karena algoritma ini bersifat rekursif

dan hanya pencarian yang mengarah ke solusi saja yang selalu dipertimbangkan, hal ini menyebabkan waktu pencarian lebih hemat.

Penelitian yang dilakukan oleh Ade-Ibijola, Abejido Olu (2012), menerapkan algoritma *Fisher Yates Shuffle* pada *game* pengacakan *Virtual Card*. Permainan ini dibangun dalam bentuk *board* atau menggunakan papan permainan, dan menghasilkan kesimpulan bahwa algoritma *Fisher Yates Shuffle* berhasil dalam mengacak ukuran data dan menghasilkan permutasi berbeda yang disimulasikan ke dalam *game* kartu virtual.

Penelitian mengenai algoritma *Backtracking* dilakukan oleh Melva, Kristin, dan Zarlis (2017) dalam *game* pencarian kata menggunakan aksara batak Toba. Dalam penelitiannya, algoritma *Backtracking* diterapkan pada *game* pencarian kata yang dibangun dalam papan permainan berbentuk *board* dengan ukuran  $N \times N$ . Kesimpulan dari penelitian tersebut yaitu algoritma *Backtracking* berhasil mencari kata aksara batak Toba pada *board* berukuran  $N \times N$  dengan waktu pencarian yang lebih hemat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis akan membangun permainan *Word Scramble* untuk belajar Bahasa Batak Toba menggunakan algoritma *Fisher Yates Shuffle* untuk mengacak huruf dan algoritma *Backtracking* untuk pencocokan huruf-huruf yang disusun pemain dengan kata dalam kamus, dengan papan permainan bukan berbentuk *board*, melainkan berbentuk satu baris array.

### 1.3 Rumusan Masalah

Penelitian pengacakan menggunakan *Fisher Yates Shuffle* dan pencarian menggunakan *Backtracking* banyak diterapkan pada papan permainan berbentuk *board*, seperti penelitian yang dilakukan oleh Ade-Ibijola, Abejido Olu (2012), Melva, Kristin, dan Zarlis (2017), dan Dhanya Job dan Varghese Paul (2016). Hal tersebut memunculkan pertanyaan, bagaimana hasil pengacakan menggunakan algoritma *Fisher Yates Shuffle* dan pencarian menggunakan algoritma *Backtracking* dalam permainan *Word Scramble* jika papan permainan berbentuk satu baris *array*.

Untuk menyelesaikan masalah di atas, pada penelitian ini terdapat pertanyaan penelitian yaitu bagaimana mengimplementasikan algoritma *Fisher Yates Shuffle* dalam pengacakan huruf dan algoritma *Backtracking* dalam melakukan pencarian kata pada kamus Bahasa Batak Toba yang sesuai dengan jawaban pemain pada permainan *Word Scramble* dengan papan permainan berbentuk satu baris *array*?

### 1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengimplementasikan dan menganalisis *efektivitas* algoritma *Fisher Yates Shuffle* dalam pengacakan huruf dan algoritma *Backtracking* dalam melakukan pencarian kata pada kamus Bahasa Batak Toba yang sesuai dengan jawaban pemain pada permainan *Word Scramble*.
2. Membangun perangkat lunak permainan *Word Scramble* dengan Bahasa Batak Toba.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui *efektivitas* algoritma *Fisher Yates Shuffle* dalam pengacakan huruf dan algoritma *Backtracking* dalam melakukan pencarian kata pada kamus Bahasa Batak Toba yang sesuai dengan jawaban pemain dalam permainan *Word Scramble*.
2. Mengasah kemampuan pemain dalam permainan kata.
3. Sebagai media untuk belajar Bahasa Batak Toba.

### **1.6 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan *Unity 3D* sebagai pengembangan perangkat lunak.
2. Permainan ini bersifat *single player*.
3. Jenis file kamus yaitu *.txt*.
4. Aplikasi ini digunakan pada sistem operasi android.
5. Panjang karakter yang diacak berbeda-beda, antara 4 sampai 9.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

#### **BAB I. PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan yang digunakan dalam menyusun laporan tugas akhir.

## BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini akan dibahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian, seperti pengertian *game*, permainan *Word Scramble*, algoritma *Fisher Yates Shuffle*, algoritma *Backtracking*, *Unity* dan mengenai Bahasa Batak Toba.

## BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai tahapan yang akan dilaksanakan pada penelitian ini. Masing-masing rencana tahapan penelitian dideskripsikan dengan rinci dengan mengacu pada suatu kerangka kerja. Di akhir bab ini berisi perancangan manajemen proyek pada pelaksanaan penelitian.

### 1.8 Kesimpulan

Kesimpulan pada bab ini adalah permainan *Word Scramble* memiliki keterbatasan bahasa yaitu tidak terdapatnya bahasa tertentu pada permainan ini, seperti contohnya bahasa daerah di Indonesia. Oleh karena itu, penulis memiliki ide untuk merancang aplikasi permainan *Word Scramble* berbahasa Batak Toba menggunakan algoritma *Fisher Yates Shuffle* untuk pengacakan huruf dan *Backtracking* untuk pencocokan jawaban pemain, dengan papan permainan bukan berbentuk *board*, melainkan berbentuk satu baris *array*.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ade-Ibijola, A. O. (2012) 'A Simulated Enhancement of Fisher-Yates Algorithm for Shuffling in Virtual Card Games using Domain-Specific Data Structures', *International Journal of Computer Applications*, 54(11), pp. 24–28.
- Adha, K., Mesran and Murdani (2017) 'Penerapan Linear Congruent Method Pada Game Edukasi Tebak Huruf Hiragana Dan Katakana Berbasis Android', VI(1), pp. 6–11.
- Aishwarya, C. and Beny, J. R. (2015) 'Novel Architecture for Data – Shuffling Using Enhanced Fisher Yates Shuffle Algorithm', *International Journal of Scientific Research in Science, Engineering and Technology*, 1(6), pp. 387–390.
- Bahasa Batak Toba* (2013). Available at: [https://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa\\_Batak\\_Toba](https://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_Batak_Toba) (Accessed: 1 November 2018).
- Caesar, R. (2015) 'Kajian Pustaka Perkembangan Genre Games dari Masa ke Masa', *Journal of Animation and Games Studies*, 1(2), pp. 113–134.
- Gani, A. and Marlinda, L. (2017) 'Aplikasi Pembelajaran Trigonometri Berbasis Android Menggunakan Algoritma Fisher Yates Shuffle', *Jurnal Teknik Komputer*, III(2), pp. 114–119.
- Gaol, M. L., Sitompul, K. L. and Zarlis, M. (2017) 'Penerapan Algoritma Backtracking Dalam Game Pencaria Kata Menggunakan Aksara Batak Toba', *Seminar Nasional Teknologi Informatika, 'The Future of Computer Vision'*, pp. 134–139.
- Irawan, I. M. A. A., Ijtihadie, R. M. and Pratomo, B. A. (2016) 'Evaluasi Sistem Pendeteksi Intrusi Berbasis Anomali dengan N-gram dan Incremental Learning', 5(2).
- Job, D. and Paul, V. (2016) 'Recursive Backtracking for Solving 9\*9 Sudoku Puzzle', *Bonfring International Journal of Data Mining*, 6(1), pp. 07–09.
- Nasution, R. (2014) 'Penerapan Algoritma Backtracking pada Permainan Math Maze', *Pelita Informatika Budi Darma*, VII(3), pp. 36–40.
- Novriyanto and Zaid.S, M. (2013) 'Penerapan Algoritma Backtracking Berbasis Blind Search untuk Menentukan Penjadwalan Mengajar', *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI) 2013*, pp. 13–18.
- O'Connor, D. (2011) 'A Historical Note on Shuffle Algorithms', *ACM Transactions on Mathematical Software*, 1(1).
- Ramadan, R. and Widyani, Y. (2013) 'Game Development Life Cycle Guidelines', *ICACISIS*.
- Rocchetti, M. *et al.* (2016) 'On the Design of a Word Game to Enhance Italian Language Learning', *2016 International Conference on Computing*,

- Networking and Communications, ICNC 2016*, pp. 2–6.
- Rogers, R. A. (2011) *Learning Android Game Programming : A Hands-On Guide to Building Your First Android Game*. Addison-Wesley Professional.
- Salen, K. and Zimmerman, E. (2006) *The Game Design Reader a Rules of Play Anthology*. London, England.
- Senoprabowo, A. (2015) ‘Analisis Gameplay Game Genre Virtual Pet’, *Andharupa, Jurnal Desain Komunikasi Visual & Multimedia*, 01(01), pp. 33–44.
- Sinicki, A. (2017) *Learn Unity for Android Game Development*. Guildford, Surrey, United Kingdom.
- Subaeki, B. and Ardiansyah, D. (2017) ‘Implementasi Algoritma Fisher - Yates Shuffle Pada Aplikasi Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Tenses Bahasa Inggris’, *Jurnal Infotronik*, 2(1), pp. 67–74.
- Teneng, Purwadi, J. and Kurniawan, E. (2010) ‘Penerapan Algoritma Backtracking pada Permainan Math Maze’, *Jurnal Informatika*, 6(1), pp. 56–67.
- Tuttle, C. G. and Penny, P. H. (2005) *Thinking Games for Kids*. New York: McGraw-Hill.
- Unity (2018). Available at: <https://unity3d.com/public-relations> (Accessed: 20 November 2018).
- Wibisono, W. and Yulianto, L. (2010) ‘Perancangan Game Edukasi untuk Media Pembelajaran pada Sekolah Menengah Pertama Persatuan Guru Republik Indonesia Gondang Kecamatan Nawangan Kabupaten Pacitan’, *Journal Speed (Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi)*, 2(2), pp. 37–42.