

**IMPLEMENTASI ALGORITMA FISHER-YATES SHUFFLE PADA  
GAME EDUKASI SEJARAH INDONESIA**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Khairin Pratama**

**17.11.1453**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA FISHER-YATES SHUFFLE PADA  
GAME EDUKASI SEJARAH INDONESIA**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S1  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Khairin Pratama**

**17.11.1453**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

# **PERSETUJUAN**

## **SKRIPSI**

### **IMPLEMENTASI ALGORITMA FISHER-YATES SHUFFLE PADA GAME EDUKASI SEJARAH INDONESIA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Khairin Pratama**

**17.11.1453**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 3 Desember 2020

**Dosen Pembimbing,**

**Bayu Setiaji, M.Kom.**

**NIK. 190302216**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### IMPLEMENTASI ALGORITMA FISHER-YATES SHUFFLE PADA GAME EDUKASI SEJARAH INDONESIA

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Khairin Pratama**

**17.11.1453**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 16 September 2021

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Ainul Yaqin, M.Kom**  
NIK. 190302255

**Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom, MT**  
NIK. 190302289

**Bayu Setiaji, M.Kom.**  
NIK. 190302216

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 18 Oktober 2021

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Hanif Al Fatta, S.Kom, M.Kom**  
NIK. 190302096

# PERNYATAAN

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 6 Oktober 2021



**KHAIRIN PRATAMA**

NIM. 17.11.1453

## MOTTO

*“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang berilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.”*  
(QS. Al – Mujadillah: 11)

*“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.”*  
(QS. Al – Insyirah: 5-6)

*“Barang siapa keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah.”*  
(HR. Turmudzi)

*“Jika anda terlahir miskin, itu bukan kesalahan anda, tetapi jika anda meninggal miskin, itu adalah kesalahan anda.”*  
(Bill Gates)

*“Sekali dalam hidupmu, cobalah bekerja keras dalam sesuatu hal. Cobalah berubah. Tak ada hal buruk yang bisa terjadi.”*  
(Jack Ma)

*“Kesuksesan hanya dapat diraih dengan segala upaya dan usaha yang disertai doa, karena sesungguhnya nasib seseorang manusia tidak akan berubah dengan sendirinya tanpa berusaha.”*

## PERSEMBAHAN

Sebagai ucapan syukur dan terimakasih atas terselesaikannya skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Allah SWT yang telah senantiasa memberikan rahmat, hidayah, kemudahan, kesehatan kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.
2. Kedua orang tua saya, Bapak Mustakim, S.Pd dan Ibu Gustiana, S.Pd terima kasih atas doa, semangat dan kasih sayang yang tercurah untukku selama ini.
3. Teman kelas 17 S1 IF-08, terima kasih atas waktunya karena sering berbagi ilmu selama saya menuntut ilmu di kampus.
4. UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA yang telah menyediakan fasilitas yang sangat layak kepada kami para mahasiswa.
5. Serta semua teman-teman dan pihak-pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah mendoakan, mendukung dan memotivasi saya selama ini.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wa rahmatullahi Wabarakatuh.*

*Alhamdulillahirobbil'alamin*, puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan kekuatan lahir dan batin sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini.

Maksud dan tujuan skripsi ini adalah untuk melengkapi dan memenuhi syarat yang telah ditentukan oleh Universitas AMIKOM Yogyakarta untuk menyelesaikan program studi Strata 1. Atas segala bimbingan, dorongan dan bantuan yang secara langsung maupun tidak langsung yang telah diberikan, penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar- besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM, selaku rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bu Windha Mega Pradnya D, M.Kom, selaku Ketua Program Studi S1 Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Bayu Setiaji, M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan bagi penulis dalam pembuatan Skripsi.
4. Kedua Orang Tua saya yang selalu memberikan doa dan semangat.
5. Bapak dan Ibu Dosen UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA yang telah banyak memberikan ilmunya selama penulis kuliah.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

*Wa 'alaikumus salam Wa rahmatullahi Wabarakatuh.*

Yogyakarta, 6 Oktober 2021

Penulis

KHAIRIN PRATAMA



## DAFTAR ISI

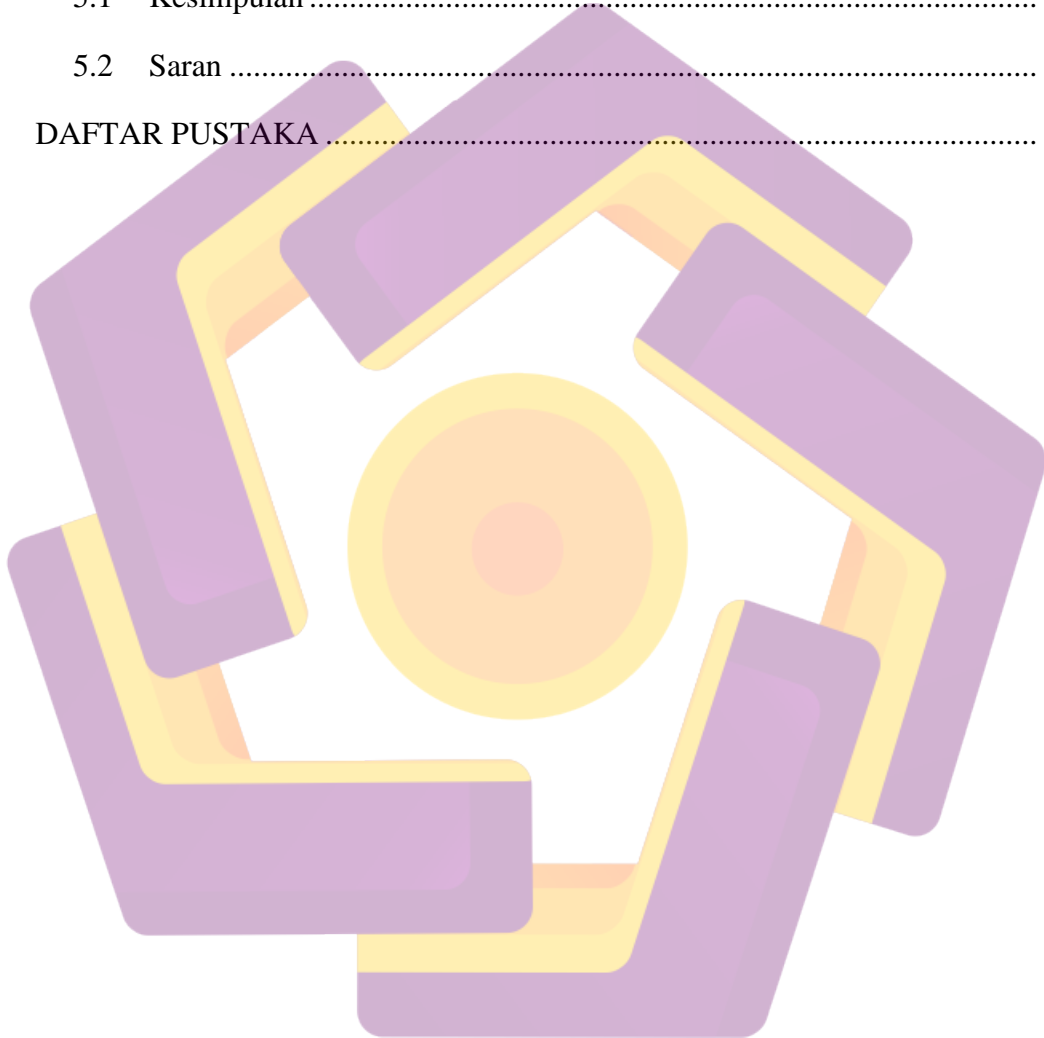
PERSETUJUAN .....	iii
PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO .....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
INTISARI.....	xix
<i>ABSTRACT</i> .....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Metode Penelitian .....	4
1.6.1 Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 Analisis Data.....	4
1.6.3 Perancangan .....	5
1.6.4 Pengujian .....	5
1.6.5 Evaluasi.....	5

1.6.6	Sistematika Penulisan .....	5
BAB II LANDASAN TEORI .....		7
2.1	Kajian Pustaka .....	7
2.2	Dasar Teori.....	9
2.2.1	Konsep Dasar <i>Game</i> .....	9
2.2.1.1	Definisi <i>Game</i> .....	9
2.2.1.2	Definisi <i>Game</i> Edukasi .....	10
2.2.1.3	Genre <i>Game</i> .....	10
2.2.1.4	Komponen Dasar <i>Game</i> .....	13
2.2.2	Konsep Dasar Android.....	14
2.2.2.1	Definisi Android .....	14
2.2.2.2	Versi Android .....	15
2.3	Algoritma <i>Fisher-Yates Shuffle</i> .....	16
2.4	Konsep Pemodelan Sistem.....	20
2.4.1	Metode Perancangan Sistem.....	20
2.4.1.1	UML ( <i>Unified Modeling Language</i> ) .....	20
2.4.2	Metode Pengembangan Sistem.....	25
2.4.2.1	Metode GDLC ( <i>Game Development Life Cycle</i> ).....	25
2.5	Perangkat Lunak yang Digunakan.....	29
2.5.1	Construct 2.....	29
2.5.1.1	Fitur Construct 2 .....	29
2.5.2	Apache Cordova .....	31
2.5.3	Node Js.....	33
2.5.4	JDK ( <i>Java Development Kit</i> ).....	33
2.5.5	JRE ( <i>Java Runtime Environment</i> ) .....	34

2.5.6	<i>JavaScript</i>	34
2.5.7	Android SDK ( <i>Software Development Kit</i> )	34
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		35
3.1	Analisis Sistem	35
3.1.1	Analisis <i>Game</i> yang Akan Dibangun	35
3.1.1.1	Analisis <i>Gameplay</i>	36
3.1.1.2	Scoring	38
3.1.1.3	Analisis Algoritma	38
3.1.2	Analisis Kebutuhan Sistem	45
3.1.2.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	46
3.1.2.2	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	46
3.1.2.2.1	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras	46
3.1.2.2.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	48
3.1.2.3	Analisis Pengguna	49
3.1.3	Analisis Kelayakan Sistem	51
3.1.3.1	Kelayakan Operasional	51
3.1.3.2	Kelayakan Teknologi	51
3.1.3.3	Kelayakan Hukum	51
3.2	Perancangan UML ( <i>Unified Modelling Language</i> )	52
3.2.1	Perancangan <i>Use Case Diagram</i> Sistem	52
3.2.1.1	<i>Use Case Scenario</i>	52
3.2.2	Perancangan <i>Activity Diagram</i> Sistem	57
3.2.3	Perancangan <i>Sequence Diagram</i> Sistem	61
3.3	Perancangan Sistem	66
3.3.1	Perancangan Struktur Menu	66

3.3.2	Perancangan Antarmuka ( <i>Interface</i> ).....	67
3.3.3	Perancangan Jaringan Semantik .....	74
3.3.4	Perancangan Metode.....	76
3.3.4.1	<i>Flowchart Fisher-Yates Shuffle</i> .....	76
3.3.4.2	<i>Flowchart Implementasi Algoritma Pada Game Kuis</i> .....	77
3.3.4.3	<i>Flowchart Game Kuis</i> .....	77
3.3.4.4	<i>Flowchart Game Puzzle</i> .....	78
3.4	Perancangan Kuesioner.....	79
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN</b> .....		81
4.1	Implementasi Aset <i>Game</i> .....	81
4.1.1	Tahap Perancangan <i>Game</i> .....	81
4.1.2	Pembuatan Desain Aset <i>Game</i> .....	82
4.1.2.1	Desain Aset Gambar .....	82
4.1.2.2	Desain Aset <i>Icon</i> dan Tombol .....	83
4.1.2.3	Desain Aset <i>Board</i> Halaman dan <i>Pop up</i> .....	85
4.2	Implementasi Antarmuka.....	86
4.2.1	Implementasi Antarmuka <i>Splash Screen</i> .....	87
4.2.2	Implementasi Antarmuka Halaman Utama.....	87
4.2.3	Implementasi Antarmuka Halaman <i>Game Kuis</i> .....	89
4.2.4	Implementasi Antarmuka Halaman <i>Game Puzzle</i> .....	91
4.2.5	Implementasi Antarmuka Halaman Pilih Materi .....	93
4.2.6	Implementasi Antarmuka Halaman Materi.....	93
4.2.7	Implementasi Antarmuka Halaman Info.....	95
4.2.8	Implementasi Antarmuka Pengaturan.....	97
4.2.9	Implementasi Antarmuka Keluar.....	97

4.3	Implementasi dan Pengujian Algoritma <i>Fisher-Yates Shuffle</i> .....	98
4.4	Pengujian <i>Black Box (Black Box Testing)</i> .....	103
4.5	Pengujian Kuesioner .....	106
BAB V PENUTUP .....		112
5.1	Kesimpulan .....	112
5.2	Saran .....	113
DAFTAR PUSTAKA .....		114



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	8
Tabel 2.2 Operasi Algoritma <i>Fisher-Yates Shuffle</i> .....	17
Tabel 2.3 Hasil Operasi Algoritma .....	19
Tabel 2.4 Simbol <i>Use Case Diagram</i> [14].....	20
Tabel 2.5 Simbol <i>Activity Diagram</i> [14].....	22
Tabel 2.6 Simbol <i>Sequence Diagram</i> [14].....	24
Tabel 3.1 Operasi Metode Asli Algoritma <i>Fisher-Yates Shuffle</i> .....	40
Tabel 3.2 Hasil Operasi Algoritma .....	45
Tabel 3.3 Kebutuhan Perangkat Keras Pengembang .....	47
Tabel 3.4 Kebutuhan Perangkat Keras Pengguna .....	47
Tabel 3.5 Kebutuhan Perangkat Lunak Pengembang .....	48
Tabel 3.6 Kebutuhan Perangkat Lunak Pengguna .....	49
Tabel 3.7 Analisis Pengguna.....	49
Tabel 3.8 <i>Flow events Games</i> .....	53
Tabel 3.9 <i>Flow events Game Kuis</i> .....	53
Tabel 3.10 <i>Flow events Game Puzzle</i> .....	54
Tabel 3.11 <i>Flow events Materi</i> .....	54
Tabel 3.12 <i>Flow events Informasi</i> .....	55
Tabel 3.13 <i>Flow events Cara Bermain</i> .....	55
Tabel 3.14 <i>Flow events Pengaturan</i> .....	56
Tabel 3.15 <i>Flow events Keluar</i> .....	56
Tabel 3.16 <i>Interface Halaman Utama</i> .....	67
Tabel 3.17 <i>Interface Pop up Menu Game</i> .....	68

Tabel 3.18 <i>Interface</i> Halaman <i>Game</i> Kuis.....	68
Tabel 3.19 <i>Interface Pop up</i> <i>Game Over</i> Kuis dan <i>Puzzle</i> .....	69
Tabel 3.20 <i>Interface</i> Halaman <i>Game Puzzle</i> .....	69
Tabel 3.21 <i>Interface Pop up</i> <i>Jeda Game</i> .....	70
Tabel 3.22 <i>Interface Pop up</i> Cara Bermain .....	70
Tabel 3.23 <i>Interface</i> Halaman Pilih Materi.....	71
Tabel 3.24 <i>Interface</i> Halaman Materi .....	71
Tabel 3.25 <i>Interface Pop up</i> Informasi .....	72
Tabel 3.26 <i>Interface Pop up</i> Pengaturan.....	72
Tabel 3.27 <i>Interface Pop up</i> Reset Skor .....	73
Tabel 3.28 <i>Interface Pop up</i> Daftar Pustaka .....	73
Tabel 3.29 <i>Interface Pop up</i> Konfirmasi Keluar.....	74
Tabel 3.30 Pengkodean Tampilan Halaman .....	75
Tabel 3.31 Bobot Skor Penilaian Skala Likert.....	79
Tabel 3.32 Formulir Pertanyaan Kuesioner .....	80
Tabel 4.1 <i>Icon</i> dan Tombol Dalam <i>Game</i> .....	83
Tabel 4.2 <i>Board</i> dan Halaman <i>Pop up</i> Dalam <i>Game</i> .....	85
Tabel 4.3 Hasil Uji Coba Urutan Baru yang dihasilkan Algoritma .....	99
Tabel 4.4 Hasil Uji Coba Algoritma .....	100
Tabel 4.5 Frekuensi Kemunculan Soal .....	101
Tabel 4.6 Persentase Frekuensi Kemunculan Soal .....	102
Tabel 4.7 Keterangan <i>EventSheet</i> Algoritma .....	103
Tabel 4.8 Pengujian <i>Black Box</i> .....	104
Tabel 4.11 Hasil Skor Tiap Pertanyaan .....	107
Tabel 4.12 Hasil Persentase Setiap Pertanyaan.....	111

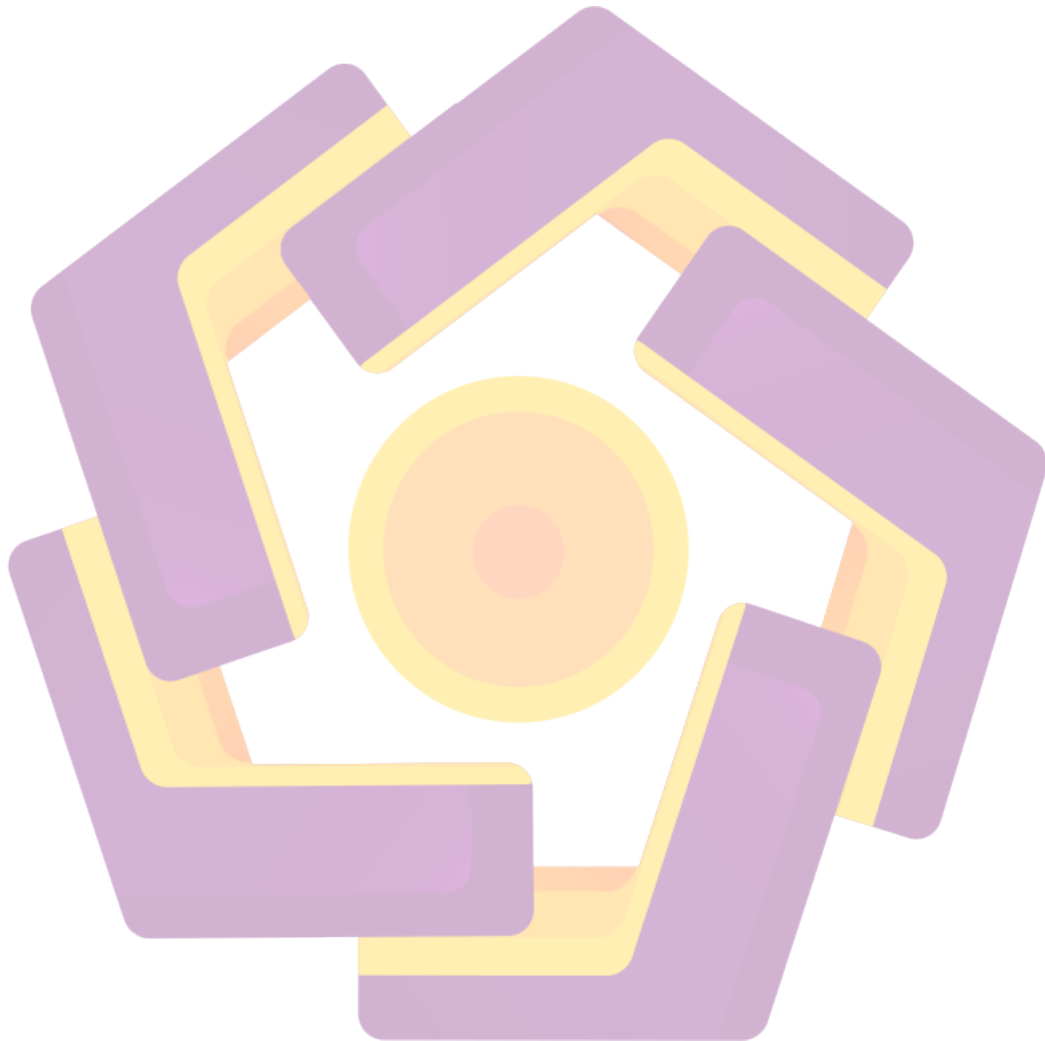
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Flowchart</i> Algoritma <i>Fisher-Yates Shuffle</i> .....	19
Gambar 2.2 Siklus Metode GDLC .....	25
Gambar 2.3 Tampilan awal Construct 2 .....	29
Gambar 2.4 Logo Apache Cordova .....	31
Gambar 2.5 Ilustrasi cara kerja apache cordova .....	32
Gambar 2.6 Logo Node Js.....	33
Gambar 3.1 Gambaran Umum Algoritma <i>Fisher-Yates Shuffle</i> .....	39
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i> Game Edukasi Sejarah Indonesia.....	52
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram</i> Menu <i>Game</i> .....	57
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Menu <i>Game Kuis</i> .....	58
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Menu <i>Game Puzzle</i> .....	58
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Menu Materi .....	59
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Menu Informasi .....	59
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Menu Cara Bermain .....	60
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Menu Pengaturan .....	60
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram</i> Menu Keluar .....	61
Gambar 3.11 <i>Sequence Diagram</i> Menu <i>Games</i> .....	62
Gambar 3.12 <i>Sequence Diagram</i> Menu <i>Game Kuis</i> .....	62
Gambar 3.13 <i>Sequence Diagram</i> Menu <i>Game Puzzle</i> .....	63
Gambar 3.14 <i>Sequence Diagram</i> Menu Materi .....	63
Gambar 3.15 <i>Sequence Diagram</i> Menu Info .....	64
Gambar 3.16 <i>Sequence Diagram</i> Menu Cara Bermain.....	64
Gambar 3.17 <i>Sequence Diagram</i> Menu Pengaturan .....	65



Gambar 3.18 <i>Sequence Diagram</i> Menu Keluar .....	65
Gambar 3.19 Struktur Menu Aplikasi <i>Game</i> .....	66
Gambar 3.20 Jaringan Semantik .....	75
Gambar 3.21 <i>Flowchart</i> Metode Asli Algoritma <i>Fisher-Yates Shuffle</i> .....	76
Gambar 3.22 <i>Flowchart</i> Implementasi <i>Fisher-Yates Shuffle</i> Pada <i>Game Kuis</i> ....	77
Gambar 3.23 <i>Flowchart</i> <i>Game Kuis</i> .....	78
Gambar 3.24 <i>Flowchart</i> <i>Game Puzzle</i> .....	78
Gambar 4.1 Aset <i>Gambar Background</i> .....	82
Gambar 4.2 Aset <i>Gambar Logo</i> .....	82
Gambar 4.3 Aset <i>Icon</i> dan <i>Tombol</i> .....	83
Gambar 4.4 Aset <i>Board</i> dan Halaman <i>Pop up</i> .....	85
Gambar 4.5 Tampilan <i>Splash Screen</i> .....	87
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Utama .....	88
Gambar 4.7 Tampilan <i>Pop up</i> Pilih Permainan .....	88
Gambar 4.8 Tampilan <i>Pop up</i> Mulai <i>Kuis</i> .....	89
Gambar 4.9 Tampilan Halaman <i>Kuis</i> .....	90
Gambar 4.10 Tampilan <i>Pop up</i> <i>Kuis</i> Berakhir .....	90
Gambar 4.11 Tampilan Halaman <i>Puzzle</i> .....	91
Gambar 4.12 Tampilan <i>Pop up</i> Berhasil <i>Puzzle</i> .....	92
Gambar 4.13 Tampilan <i>Pop up</i> Selesai <i>Puzzle</i> .....	92
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Pilih Materi .....	93
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Materi .....	94
Gambar 4.16 Tampilan <i>Pop up</i> Daftar Pustaka Materi .....	94
Gambar 4.17 Tampilan <i>Pop up</i> Pengaturan Materi .....	95
Gambar 4.18 Tampilan <i>Pop up</i> Halaman Info .....	96

Gambar 4.19 Tampilan <i>Pop up</i> Cara Bermain.....	96
Gambar 4.20 Tampilan <i>Pop up</i> Pengaturan .....	97
Gambar 4.21 Tampilan <i>Pop up</i> Keluar .....	98
Gambar 4.22 <i>EventSheet</i> Algoritma.....	103



## INTISARI

Di era digital ini, industri game menjadi salah satu industri yang banyak diminati oleh beberapa kalangan, salah satunya kalangan remaja. Game merupakan suatu hal yang dianggap menyenangkan dan dapat digunakan untuk memuat konten edukasi yang dapat membantu dalam menyampaikan nilai-nilai positif. Pelajaran sejarah menjadi sebuah kendala bagi pelajar di Indonesia di era saat ini. Sejarah dianggap membosankan bagi beberapa pelajar di Indonesia.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah game edukasi yang bertemakan sejarah Indonesia berbasis android menggunakan Construct 2 dengan implementasi algoritma *Fisher-Yates Shuffle* sebagai pengacak soal. Dari penelitian ini, diharapkan dapat mengenalkan sejarah Indonesia kepada generasi muda melalui kegiatan favorit mereka, salah satunya adalah *game*, sebagai salah satu alternatif pembelajaran sejarah Indonesia yang interaktif dan menyenangkan.

Hasil pengujian *black box* menunjukkan bahwa fungsionalitas pada *game* ini berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan sebelumnya dan juga implementasi algoritma yang diterapkan pada *game* ini dapat berjalan dengan baik pada permainan kuis, urutan soal saat dijalankan akan diacak oleh algoritma *Fisher-Yates Shuffle* sehingga urutan soal akan selalu berbeda saat pengguna memulai atau mengulang permainan kuis.

**Kata Kunci :** Android, *Game* Edukasi, Sejarah Indonesia, *Fisher-Yates Shuffle*

## **ABSTRACT**

*In this digital era, the game industry is one of the industries that is in great demand by several groups, one of which is teenagers. Games are something that is considered fun and can be used to contain educational content that can help convey positive values. History lessons are an obstacle for students in Indonesia in the current era. History is considered boring for some students in Indonesia.*

*The purpose of this research is to build an educational game with the theme of Indonesian History based on Android using Construct 2 with the implementation of the Fisher-Yates Shuffle algorithm as a question scrambler. From this research, it is hoped that can introduce Indonesian history to the younger generation through their favorite activities, one of which is games, as an interactive and fun alternative to learn Indonesian history.*

*The results of the black box test show that the functionality in this game runs according to the previously expected results and also the implementation of the algorithm applied to this game can run well in the quiz game, the order of the questions when run will be randomized by the Fisher-Yates Shuffle algorithm so that the order of the questions will be always different when the user starts or repeats the quiz game.*

**Keywords** : Android, Educational Games, Indonesian History, Fisher-Yates Shuffle