

**PERANCANGAN *GAME* EDUKASI MATEMATIKA
UNTUK SEKOLAH DASAR SEBAGAI MEDIA
BELAJAR BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN
ALGORITMA *FISHER YATES***

SKRIPSI

Oleh

Fikri Wicaksono

201910225268



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : Perancangan *Game* Edukasi Matematika
Untuk Sekolah Dasar Sebagai Media
Belajar Berbasis Android Menggunakan
Algoritma *Fisher Yates*

Nama Mahasiswa : Satrio Adhiyatama Erlangga

Nomor Pokok Mahasiswa : 201910225042

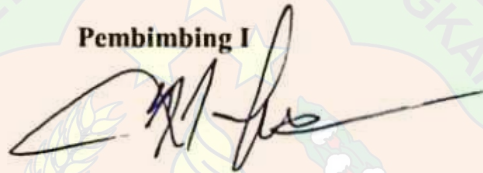
Program Studi/Fakultas : Ilmu Komputer/Informatika

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 17 Februari 2024

Jakarta, 25 Januari 2024

MENYETUJUI

Pembimbing I



Dani Yusuf, S.Kom., M.Kom.

NIDN 0330067003

Ketua Program Studi



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.

NIDN 0327117402

Program Studi Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
2024

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas akhir : Perancangan *Game* Edukasi Matematika
Untuk Sekolah Dasar Sebagai Media Belajar
Berbasis Android Menggunakan Algoritma
Fisher Yates

Nama Mahasiswa : Fikri Wicaksono

Nomor Pokok Mahasiswa : 201910225268

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Tugas akhir : 17 Februari 2024

Jakarta, Februari 2024


MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Rasim, S.T., M.Kom.
NIDN : 0415027301

Penguji I : Khairunnisa Fadhilla Ramdhania, S.Si., M.Si.
NIDN : 0328039201

Penguji II : Dani Yusuf, S.Kom., M.Kom.
NIDN : 0330067003

MENGETAHUI,


Ketua
Program Studi Informatika
Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP. 2012486


Dekan
Fakultas Ilmu Komputer
Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M
NIP. 1408206



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Nama : Fikri Wicaksono
NPM : 201910225268
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Perancangan *Game* Edukasi Matematika Untuk Sekolah Dasar Sebagai Media Belajar Berbasis Android Menggunakan Algoritma *Fisher Yates*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 7 Februari 2024
Penulis



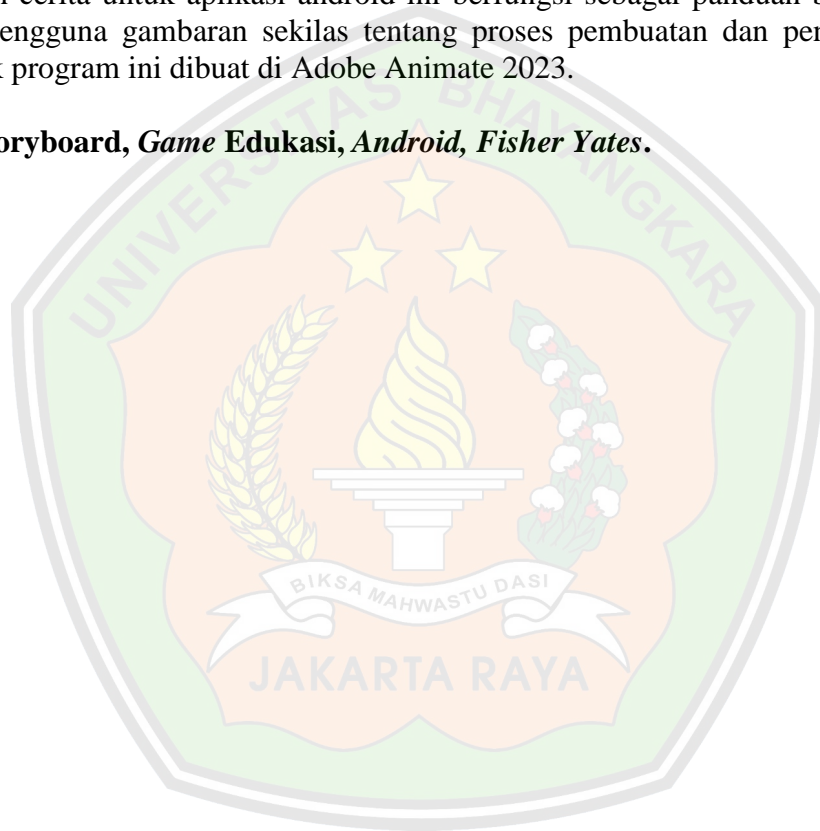
Fikri Wicaksono

ABSTRAK

Fikri Wicaksono. 201910225268. Perancangan Game Edukasi Matematika Untuk Sekolah Dasar Sebagai Media Belajar Berbasis Android Menggunakan Algoritma *Fisher Yates*. Bekasi: Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. 2024.

Fokus penelitian ini adalah mengembangkan game pembelajaran matematika untuk platform Android. Pendekatan R&D digunakan dalam kasus-kasus ketika praktik pengajaran dan pembelajaran tradisional masih digunakan (misalnya, ketika siswa mendengarkan seorang instruktur menyampaikan ceramah, membaca buku, mencatat, dan menyelesaikan latihan). Pengumpulan data dilakukan dengan kombinasi wawancara tatap muka, survei, dan observasi langsung. Papan cerita untuk aplikasi android ini berfungsi sebagai panduan bagi pengembang dan memberi pengguna gambaran sekilas tentang proses pembuatan dan penggunaan produk akhir. Tata letak program ini dibuat di Adobe Animate 2023.

Kata kunci: Storyboard, *Game Edukasi*, *Android*, *Fisher Yates*.



ABSTRACT

Fikri Wicaksono. 201910225268. Designing Mathematics Educational Games For Elementary Schools As Android-Based Learning Media Using The Fisher Yates Algorithm. Bekasi: Faculty Of Computer Science. Jakarta Bhayangkara University. 2024.

The focus of this research is to develop mathematics learning games for the Android platform. The R&D approach is used in cases when traditional teaching and learning practices are still used (for example, when students listen to an instructor deliver a lecture, read a book, take notes, and complete exercises). Data collection was carried out using a combination of face-to-face interviews, surveys and direct observation. These storyboards for android apps serve as a guide for developers and give users a glimpse into the process of creating and using the final product. The layout of this program was created in Adobe Animate 2023.

Keywords: Storyboard, Educational Game, Android, Fisher Yates.



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fikri Wicaksono
NPM : 201910225268
Program Studi : Ilmu Komputer
Fakultas : Informatika
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Esklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Perancangan Game Edukasi Matematika Untuk Sekolah Dasar Sebagai Media Belajar Berbasis Android Menggunakan Algoritma Fisher Yates

berserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 19 Februari 2024

Yang Menyatakan



Fikri Wicaksono

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan sebagai penulis ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Strata Satu (S1) pada program studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Adapun judul skripsi yang penulis gunakan adalah “Perancangan Game Edukasi Matematika Untuk Sekolah Dasar Sebagai Media Belajar Berbasis Android Menggunakan Algoritma *Fisher Yates*”

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mendapatkan banyak sekali bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu atas bantuan dan dukungannya, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Prof. Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M., Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M., Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I., Selaku Ketua Program Studi Informatika.
4. Bapak Dani Yusuf, S.Kom., M.Kom., Selaku Dosen Pembimbing 1 Penyusunan Skripsi.
5. Keluarga tercinta terutama kedua orang tua yang selaku memberikan doa, semangat serta dukungan dalam proses penulisan skripsi.

6. Teman-teman seperjuangan pada Program Studi Informatika yang membantu dan mendukung dalam penulisan skripsi ini.
7. Switcha Differentia Ariapramuda selaku memberikan semangat dan dukungan dengan tulus untuk berjuang menyelesaikan skripsi ini.
8. Wahyu Citra Pratama yang telah membantu dan mendukung dalam penulisan skripsi ini.

Penulis dalam menulis skripsi ini sudah berusaha semaksimal mungkin, namun penulis juga menyadari bahwa skripsi yang dibuat ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sehingga dapat bermanfaat bagi penulis untuk memperbaiki skripsi ini.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih, semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pembaca dan semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua.

Bekasi, 12 Februari 2024

Penulis



Fikri Wicaksono

DAFTAR ISI

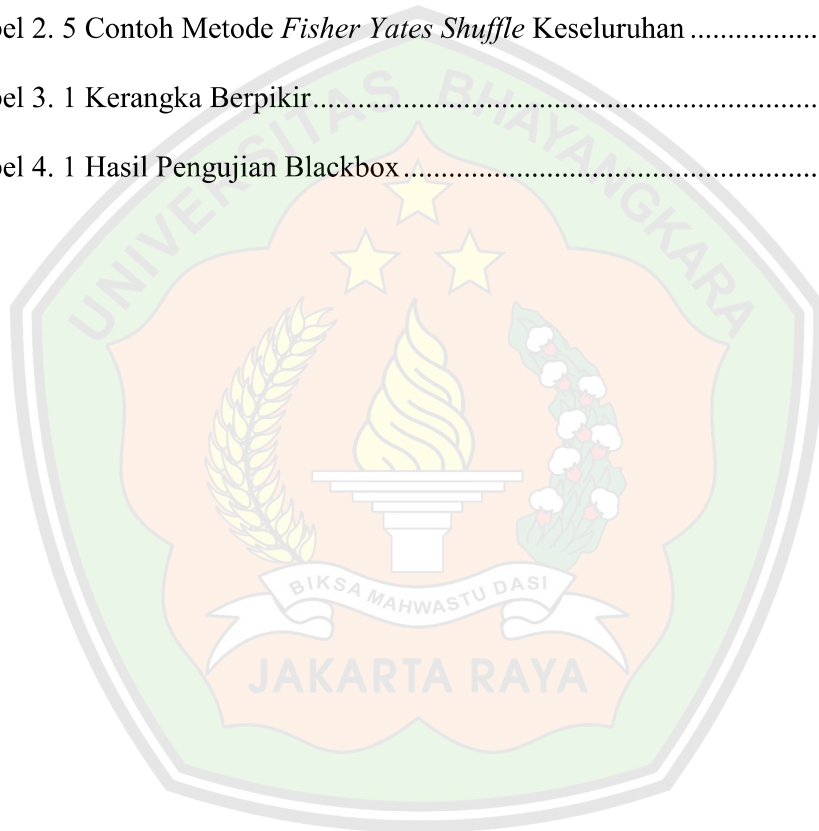
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR SIMBOL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.6 Batasan Masalah	7
1.7 Sistematika Penulisan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 <i>State Of The Art</i>	9
2.2 Definisi <i>Game</i>	10
2.3 Sejarah dan Perkembangan <i>Game</i>	11
2.4 Genre <i>Game</i>	12
2.5 Metode Pembelajaran.....	16
2.6 Matematika	19
2.7 Operasi Bilangan Bulat	20
2.8 Pengertian Bilangan Bulat	22

2.9 Algoritma <i>Fisher Yates</i>	23
2.10 Algoritma	26
2.11 <i>Adobe Flash CS 6</i>	26
2.12 Sejarah <i>Adobe Flash CS 6</i>	27
2.13 <i>User Interface Adobe Flash</i>	29
2.14 <i>Adobe Air</i>	32
2.15 <i>Android</i>	33
2.16 <i>Pemodelan UML (Unified Modelling Language)</i>	35
2.17 Jenis-jenis Diagram <i>UML (Unified Modelling Language)</i>	39
2.17.1. <i>Use Case Diagram</i>	39
2.17.2. <i>Activity Diagram</i>	40
2.18 <i>Blackbox Testing</i>	41
2.19 <i>Storyboard</i>	43
2.20 <i>Kurikulum</i>	45
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	48
3.1 <i>Tempat Dan Waktu Penelitian</i>	48
3.2 <i>Kerangka Penelitian</i>	48
3.3 <i>Rencana Metode Penelitian</i>	50
3.4 <i>Subyek Penelitian</i>	54
3.5 <i>Objek Penelitian</i>	54
3.6 <i>Teknik Pengumpulan Data</i>	55
3.7 <i>Analisis Sistem Yang Berjalan</i>	56
3.8 <i>Analisis Sistem Masalah</i>	57
3.9 <i>Analisa Kebutuhan</i>	59
3.10 <i>Sistem Yang Diusulkan</i>	60
3.10.1 <i>Use Case Diagram</i>	60
3.10.2 <i>Activity Diagram</i>	61
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	65
4.1 <i>Hasil Observasi Dan Wawancara</i>	65
4.1.1 <i>Hasil Observasi</i>	65
4.1.2 <i>Hasil Wawancara</i>	66
4.2 <i>Implementasi Media Pembelajaran</i>	67
4.2.1 <i>Tampilan MenuUtama Game Edukasi Matematika</i>	67

4.2.2 Tampilan Menu Petunjuk <i>Game</i> Edukasi Matematika	67
4.2.3 Tampilan Menu Profil <i>Game</i> Edukasi Matematika	68
4.2.4 Tampilan Halaman/Menu Mulai Pada <i>Game</i> Edukasi Matematika.....	69
4.2.5 Tampilan Halaman Level 1 Pada <i>Game</i> Edukasi Matematika.....	70
4.2.6 Tampilan Halaman Level 2 Pada <i>Game</i> Edukasi Matematika.....	70
4.2.7 Tampilan Halaman Level 3 Pada <i>Game</i> Edukasi Matematika.....	71
4.2.8 Tampilan Halaman Level 4 Pada <i>Game</i> Edukasi Matematika.....	71
4.2.9 Tampilan Halaman Level 5 Pada <i>Game</i> Edukasi Matematika.....	72
4.2.10 Tampilan Skor Dari <i>Game</i> Edukasi Matematika	72
4.2.11 Tampilan <i>Game</i> Pada Android.....	73
4.3 Pengujian Sistem.....	74
4.3.1 Pengujian <i>Blackbox</i>	74
4.4 Pembahasan Penelitian.....	75
4.4.1 Pembahasan Proses Penelitian.....	75
4.4.2 Aktivitas Siswa Mengenai <i>Game</i> Edukasi Matematika Berbasis Android di SDIT Insan Aulia Kec. Mustikajaya, Kota Bekasi	76
4.5 Penerapan Algoritma <i>Fisher Yates</i>	77
BAB V PENUTUP	79
5.1 Kesimpulan	79
5.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN.....	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>State Of The Art</i>	9
Tabel 2. 2 Contoh Metode <i>Fisher Yates Shuffle</i> Langkah 1	24
Tabel 2. 3 Contoh Metode <i>Fisher Yates Shuffle</i> Langkah 2	24
Tabel 2. 4 Contoh Metode <i>Fisher Yates Shuffle</i> Langkah 3	25
Tabel 2. 5 Contoh Metode <i>Fisher Yates Shuffle</i> Keseluruhan	25
Tabel 3. 1 Kerangka Berpikir.....	49
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Blackbox.....	74



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Pseudo Code Fisher Yates Shuffle</i>	24
Gambar 2.2 <i>User Interface Adobe Flash CS6</i>	29
Gambar 2. 3 Tampilan kerja <i>Adobe Flash CS6</i>	30
Gambar 2.4 <i>Panels Tools</i>	31
Gambar 2. 5 <i>Adobe AIR</i>	32
Gambar 3.1 Skema penelitian <i>Research and Development</i>	50
Gambar 3. 2 <i>Analisis Sistem</i> yang berjalan pada pembelajaran saat ini	56
Gambar 3.3 Sistem yang diusulkan.....	61
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram Menu Home.</i>	61
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram Menu Play (Mulai).</i>	62
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram Menu Petunjuk.</i>	63
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram Profil.</i>	63
Gambar 4.1 Halaman Utama <i>Game Edukasi Matematika</i>	67
Gambar 4.2 Halaman Petunjuk Permainan	68
Gambar 4.3 Halaman Profil Mahasiswa	69
Gambar 4.4 Halaman Menu Mulai <i>Game Edukasi Matematika</i>	69
Gambar 4.5 Tampilan Level 1 <i>Game Edukasi Matematika</i>	70
Gambar 4.6 Tampilan Level 2 <i>Game Edukasi Matematika</i>	70
Gambar 4.7 Tampilan Level 3 <i>Game Edukasi Matematika</i>	71
Gambar 4.8 Tampilan Level 4 <i>Game Edukasi Matematika</i>	71
Gambar 4.9 Tampilan Level 5 <i>Game Edukasi Matematika</i>	72
Gambar 4. 10 Tampilan Skor Level 1 <i>Game Edukasi Matematika</i>	73

Gambar 4. 11 Tampilan Kalah *Game* Edukasi Matematika 73

Gambar 4. 12 Tampilan *Game* pada *Android* 73

Gambar 4. 13 Penerapan Algoritma *Fisher Yates*..... 78

