

**PERANCANGAN GAME EDUKASI MATEMATIKA BERBASIS
ANDROID MENGGUNAKAN UNITY**

SKRIPSI



diajukan oleh

FARREL FABIAN AVIANDIKA

18.11.1839

Kepada

PROGRAM SARJANA

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2022

**PERANCANGAN GAME EDUKASI MATEMATIKA BERBASIS
ANDROID MENGGUNAKAN UNITY**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



diajukan oleh

FARREL FABIAN AVIANDIKA

18.11.1839

Kepada

PROGRAM SARJANA

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2022

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN GAME EDUKASI MATEMATIKA
BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN UNITY**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Farrel Fabian Aviandika

18.11.1839

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 27 Juni 2022

Dosen Pembimbing

Asro Nasiri, Drs, M.Kom

NIK. 190302152

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN GAME EDUKASI MATEMATIKA BERBASIS
ANDROID MENGGUNAKAN UNITY**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Farrel Fabian Aviandika
18.11.1839**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 27 Juni 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Theopilus Bayu Sasongko, S.Kom, M.Eng

NIK. 190302375

Hastari Utama, M.Cs

NIK. 190302230

Asro Nasiri, Drs, M.Kom

NIK. 190302152

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 27 Juni 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fattah, M.Kom

NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Farrel Fabian Aviandika
NIM : 18.11.1839

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Perancangan Game Edukasi Matematika Berbasis Android Menggunakan Unity

Dosen Pembimbing : Asro Nasiri, Drs, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan **gagasan, rumusan dan penelitian SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 27 Juni 2022

Yang Menyatakan,



Farrel Fabian Aviandika

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, rahmat dan hidayah, sehingga penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan. Walaupun jauh dari kata sempurna, namun penulis bangga telah mencapai pada titik ini, yang akhirnya skripsi ini bisa selesai. Dalam penyusunan laporan ini penulis banyak dibantu, dibimbing, dan didukung oleh berbagai pihak. Laporan ini penulis persembahkan kepada :

1. Keluarga tercinta ayah, ibu, adik, dan saudara yang selalu mendukung serta mendoakan yang terbaik buat dalam kehidupan saya dalam pendidikan dan penyusunan laporan ini.
2. Bapak Asro Nasiri, Drs, M.Kom yang sudah banyak membantu, membimbing saya dan selalu meluangkan waktu untuk saya.
3. Teman-teman yang selalu membantu dan memberikan masukan.
4. Semua pihak yang mendukung saya secara langsung ataupun tidak langsung.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Swt. atas ridhanya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Adapun judul skripsi yang saya buat adalah **“PERANCANGAN GAME EDUKASI MATEMATIKA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN UNITY”**, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana (S1) Jurusan Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap dapat belajar lebih banyak lagi dalam mengimplementasikan ilmu yang didapatkan. Skripsi ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, masukan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta
2. Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. selaku dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta
3. Asro Nasiri, Drs, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah membimbing skripsi dari awal hingga selesai, terima kasih atas bimbingannya selama ini.
4. Kedua orangtua dan keluarga yang tak henti-hentinya memberikan dukungan serta doa.
5. Rekan-rekan dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Yogyakarta, 27 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

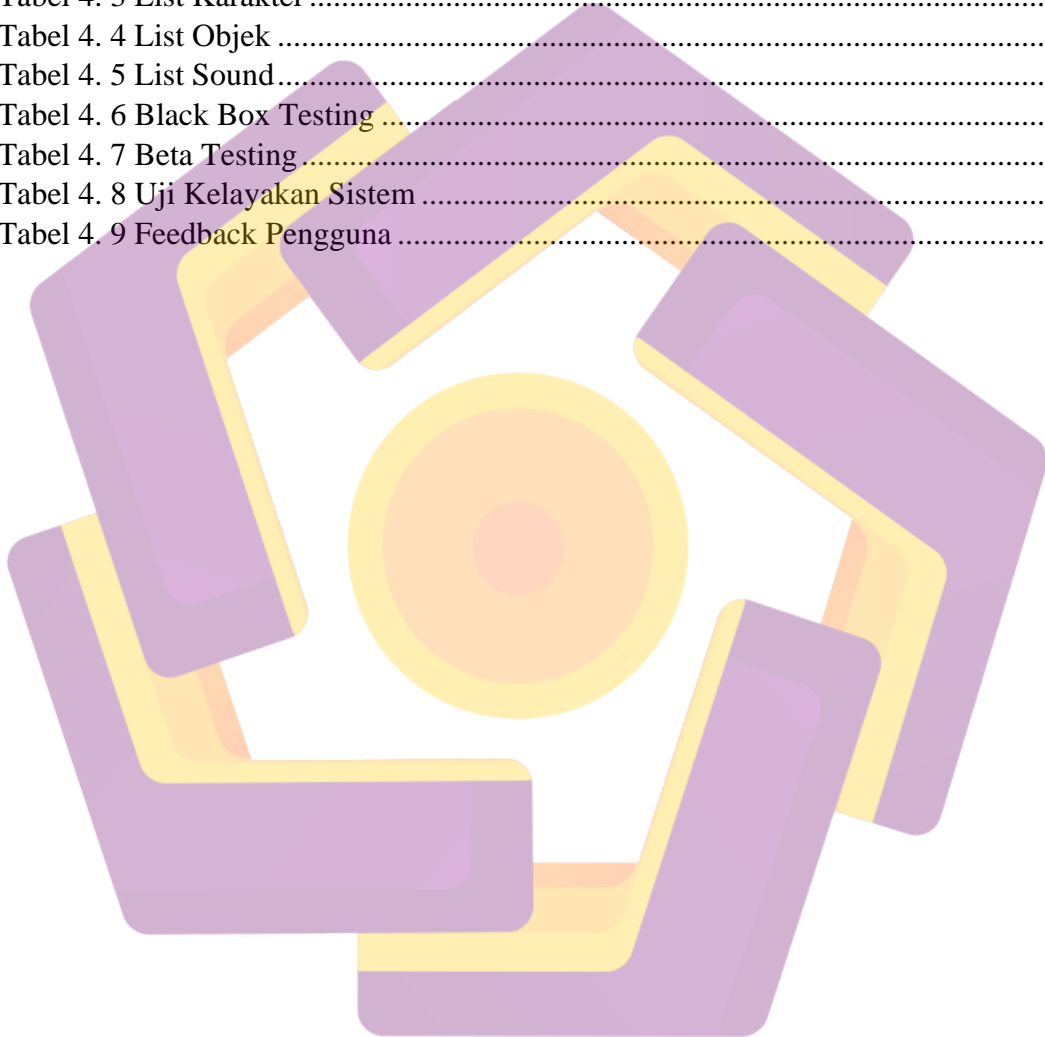
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Tujuan	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Game	5
2.1.1 Aksi	5
2.1.2 Aksi petualang	5
2.1.3 Simulasi, konstruksi, dan Manajemen	5
2.1.4 Role playing game (RPG)	6
2.1.5 Strategi	6
2.1.6 Balapan	6
2.1.7 Olahraga	6
2.1.8 Puzzle	6
2.1.9 Permainan kata	6

2.2 Edukasi.....	6
2.2.1 Matematika	7
2.2.1.1 Kurikulum.....	7
2.3 Game Edukasi	10
2.4 Tools	11
2.4.1 Android	11
2.4.2 Unity	12
2.5 Metode	12
2.5.1 Metode Drill.....	12
2.5.1.1 Tujuan penerapan metode drill	13
2.5.2 Game Development Life Cycle	13
2.5.3 Game Design Document.....	16
2.5.3.1 Jenis jenis game design document.....	16
2.5.3.2 Komponen dalam game design document.....	18
BAB III ANALISI DAN PERANCANGAN	19
3.1 Perancangan Aplikasi	19
3.1.1 Inisiasi.....	19
3.1.1.1 Tinjauan Umum	19
3.1.1.2 Kebutuhan Sistem.....	19
3.1.1.2.1 Kebutuhan Fungsional	19
3.1.1.2.2 Kebutuhan Non-Fungsional.....	19
3.1.1.3 Konsep Kasar.....	20
3.1.2 Pra-Produksi.....	21
3.1.2.1 Game Design Document.....	21
3.1.2.1.1 Analisis	21
3.1.2.1.2 Gambaran Umum.....	21
3.1.2.1.3 Cerita dan Karakter.....	21
3.1.2.1.4 Overview.....	22
3.1.2.1.5 Player Experience	23
3.1.2.1.6 Game Objective	24
3.1.2.1.7 Player Control.....	24
3.1.2.1.8 Art Style.....	24
3.1.2.1.9 Sound	25
3.1.2.1.10 User Interface.....	26

3.1.2.1.11 Flowboard	32
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Implementasi Sistem.....	33
4.1.1 Produksi	33
4.1.1.1 Pembuatan Background	33
4.1.1.2 Pembuatan Tombol	35
4.1.1.3 Pembuatan Karakter.....	38
4.1.1.4 Pembuatan Platform.....	42
4.1.1.5 Pembuatan Objek	42
4.1.1.6 Pembuatan Background Music & Sound Effect.....	43
4.1.1.7 Pembuatan Scene	43
4.1.1.7.1 Scene Main Menu	44
4.1.1.7.2 Scene Game Platformer	49
4.1.1.7.3 Scene Game Matematika	50
4.1.2 Testing	58
4.1.2.1 Alpha Testing.....	59
4.1.2.1.1 Black Box Testing	59
4.1.2.2 Beta Testing	61
4.1.3 Rilis.....	61
4.1.3.1 Pembuatan Executable (*.apk)	62
4.1.4 Uji Kelayakan Sistem	63
4.1.5 Feedback Pengguna	67
BAB V PENUTUP	69
5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN.....	73
I. Kuesioner Pengujian (<i>Math Game</i>)	73
II. Kuesioner Feedback (<i>Math Game</i>)	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 SK & KD Kelas 4 SD	8
Tabel 3. 1 Hardware & Software	20
Tabel 3. 2 Karakter	21
Tabel 3. 3 Player Control	24
Tabel 3. 4 Sound	25
Tabel 4. 1 List Background Scene	35
Tabel 4. 2 List Button	35
Tabel 4. 3 List Karakter	41
Tabel 4. 4 List Objek	42
Tabel 4. 5 List Sound	43
Tabel 4. 6 Black Box Testing	59
Tabel 4. 7 Beta Testing	61
Tabel 4. 8 Uji Kelayakan Sistem	64
Tabel 4. 9 Feedback Pengguna	67



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skema GDLC.....	14
Gambar 3. 1 Pixel Art 1.....	24
Gambar 3. 2 Pixel Art 2.....	25
Gambar 3. 3 Struktur Navigasi.....	26
Gambar 3. 4 Rancangan Main Menu.....	26
Gambar 3. 5 Rancangan Menu Pilih Karakter.....	27
Gambar 3. 6 Rancangan Menu Settings.....	27
Gambar 3. 7 Rancangan Menu Skor.....	28
Gambar 3. 8 Rancangan Menu Informasi.....	28
Gambar 3. 9 Rancangan UI Dalam Game.....	29
Gambar 3. 10 Rancangan Menu Pause.....	29
Gambar 3. 11 Rancangan Intro Game Matematika.....	30
Gambar 3. 12 Rancangan Soal Matematika.....	30
Gambar 3. 13 Rancangan Menu Game Over.....	31
Gambar 3. 14 Flowboard Game.....	32
Gambar 4. 1 Ukuran Canvas.....	33
Gambar 4. 2 Setting Image.....	34
Gambar 4. 3 Setting Image.....	34
Gambar 4. 4 Setting Karakter.....	38
Gambar 4. 5 Setting Animasi Karakter.....	40
Gambar 4. 6 Tileset.....	42
Gambar 4. 7 Scene Main Menu.....	44
Gambar 4. 8 Setting Audio.....	44
Gambar 4. 9 Menu Pilih Karakter.....	45
Gambar 4. 10 Menu Setting.....	47
Gambar 4. 11 Menu High Skor.....	48
Gambar 4. 12 Menu Informasi.....	49
Gambar 4. 13 Scene In Game 2D.....	50
Gambar 4. 14 Scene In Game Matematika.....	51
Gambar 4. 15 Menu Game Over.....	57
Gambar 4. 16 Setting Excuteable.....	62
Gambar 4. 17 Setting Excutable.....	63
Gambar 4. 18 Setting Excutable.....	63
Gambar 4. 19 Diagram Sebaran Usia Responden.....	64
Gambar 4. 20 SUS Score.....	66

INTISARI

Di masa pandemi 2 tahun belakangan ini membawa perubahan di berbagai bidang, salah satunya bidang pendidikan yang menjadikan seluruh pertemuan tatap muka di ubah ke daring (Dalam Jaringan), hal ini menyebabkan banyak anak yang lebih banyak menghabiskan waktunya di depan *gadget*, karena tidak sedikit anak yang menghabiskan waktunya dengan bermain game, tujuan dari penelitian ini adalah memanfaatkan game sebagai media pembelajaran, Game ini menggabungkan genre game platformer dan juga pelajaran matematika, game ini memiliki konsep seperti Mario Bros, Contra, dan game sejenis lainnya.

Dalam penelitian ini, dirancang sebuah game yang menggabungkan unsur edukasi di dalamnya, game ini dibuat dengan menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC), untuk mempermudah dalam pembuatan game dan menggunakan Game Design Document agar dokumen-dokumen yang digunakan untuk pembuatan game dapat tersimpan rapi yang mulanya abstrak menjadi tertulis.

Objectives dari game ini adalah mendapatkan skor setinggi tingginya untuk melatih perhitungan dasar matematika seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Game ini akan dibuat dengan program Unity dan berbasis Sistem Operasi Android karena mayoritas orang tua ataupun anak lebih banyak memiliki android dibandingkan sistem operasi lainnya.

Kata kunci: Game, Edukasi, Matematika, Android, Unity

ABSTRACT

In the pandemic period the last 2 years have brought changes in various fields, one of which is in the field of education which has changed all face-to-face meetings to online (On the Network), this has caused many children to spend more time in front of gadgets, because not a few children who spend their time playing games, the purpose of this research is to use games as a medium of learning, this game combines the genre of platformer games and math lessons, this game has concepts like Mario Bros., Contra, and other similar games.

In this study, a game was designed that combines educational elements in it, this game was made using the Game Development Life Cycle (GDLC) method, to make it easier to make games and use Game Design Documents so that the documents used for making games can be stored neatly. What was originally abstract became written.

The objective of this game is to get the highest score possible to practice basic math calculations such as addition, subtraction, multiplication, and division. This game will be made with the Unity program and based on the Android Operating System because the majority of parents or children have more Android than other operating systems.

Keyword: Game, Education, Math, Android, Unity