

**RANCANG BANGUN APLIKASI EDUKASI MATEMATIKA BILANGAN
PECAHAN DAN GEOMETRI DENGAN METODE GAMIFIKASI**



Andrio Effendi

00000026963

UMN

UNIVERSITAS

MULTIMEDIA

NUSANTARA

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA**

TANGERANG

2022

**RANCANG BANGUN APLIKASI EDUKASI MATEMATIKA BILANGAN
PECAHAN DAN GEOMETRI DENGAN METODE GAMIFIKASI**



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

Andrio Effendi

00000026963

UMMN

UNIVERSITAS

MULTIMEDIA

NUSANTARA

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA**

TANGERANG

2022

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Andrio Effendi
Nomor Induk Mahasiswa : 00000026963
Program Studi : Informatika

Skripsi dengan judul:

Rancang Bangun Aplikasi Edukasi Matematika Bilangan Pecahan dan Geometri dengan Metode Gamifikasi

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/ penyimpangan, baik dalam pelaksanaan Skripsi maupun dalam penulisan laporan Skripsi, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk Tugas akhir yang telah saya tempuh.

Tangerang, 16 Juni 2022



(Andrio Effendi)

UMM
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

RANCANG BANGUN APLIKASI EDUKASI MATEMATIKA BILANGAN PECAHAN DAN GEOMETRI DENGAN METODE GAMIFIKASI

oleh

Nama : Andrio Effendi
NIM : 00000026963
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Rabu, 22 Juni 2022

Pukul 08.00 s/s 10.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut

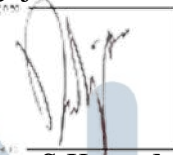
Ketua Sidang



(Dr. Winarno, M.Kom.)

NIDN: 0330106002

Penguji



(Angga Aditya Permana, S.Kom., M.Kom.)

NIDN: 0407128901

Pembimbing



(Wirawan Istiono, S.Kom., M.Kom.)

NIDN: 0313048304

Ketua Program Studi Informatika,

(Marlinda Vasty Overbeek, S.Kom., M.Kom.)

NIDN: 0818038501

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Multimedia Nusantara, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andrio Effendi
NIM : 00000026963
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknik dan Informatika
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada **Universitas Multimedia Nusantara** hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**RANCANG BANGUN APLIKASI EDUKASI MATEMATIKA BILANGAN
PECAHAN DAN GEOMETRI DENGAN METODE GAMIFIKASI**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Multimedia Nusantara berhak menyimpan, mengalih media / format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 16 Juni 2022

Yang menyatakan



Andrio Effendi

U M M N
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

Halaman Persembahan / Motto

"Every journey has its final day. Don't rush!"

Zhongli (Genshin Impact)



UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas berkat dan rahmat kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas selesainya penulisan laporan Skripsi ini dengan judul: Rancang Bangun Aplikasi Edukasi Matematika Bilangan Pecahan dan Geometri dengan Metode Gamifikasi dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Jurusan Informatika Pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ninok Leksono, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ibu Marlinda Vasty Overbeek, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Bapak Wirawan Istiono, S.Kom., M.Kom., sebagai Pembimbing pertama yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya skripsi ini.
5. Dr. Ir. Winarno, M.Kom., sebagai Dosen pengampu mata kuliah RTI (Riset Teknologi Informasi) yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi dalam penyusunan proposal RTI.
6. Seluruh anggota keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman Informatika angkatan 2018/2022 yang senantiasa mendukung selama perkuliahan.

Penulis meminta maaf apabila terdapat kesalahan dalam pembuatan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan pengetahuan baru kepada pembaca, khususnya untuk rekan mahasiswa Universitas Multimedia Nusantara.

Tangerang, 16 Juni 2022



Andrio Effendi



RANCANG BANGUN APLIKASI EDUKASI MATEMATIKA BILANGAN PECAHAN DAN GEOMETRI DENGAN METODE GAMIFIKASI

Andrio Effendi

ABSTRAK

Meningkatnya kasus Covid 19 pada tahun 2020 hingga 2021, membuat kegiatan bekerja dan belajar mengajar dilakukan secara daring. Dalam melakukan pembelajaran secara daring tersebut tidak jarang membuat pelajar menjadi jenuh. Disisi lain, matematika merupakan pelajaran yang sering ditakuti oleh sebagian besar pelajar. Khususnya terkait bilangan pecahan dan geometri, banyak para pelajar dan bahkan calon guru yang mengalami kesulitan dalam melakukan perhitungan. Oleh sebab itu, aplikasi edukasi matematika bilangan pecahan dan geometri dengan metode gamifikasi dirancang dan dibangun. Aplikasi telah berhasil dirancang dan dibangun dengan menggunakan *game engine* Unity, serta bahasa pemrograman C#. Selama perancangan aplikasi, juga diterapkan algoritma *Fisher-Yates Shuffle* untuk randomisasi pertanyaan dan jawaban kuis. Aplikasi telah berhasil dievaluasi oleh 33 (tiga puluh tiga) responden dengan menggunakan metode *End User Computing Satisfaction* (EUCS) dan skala likert. Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan, didapatkan sebesar 90,99% persentase pengguna yang merasa puas dan menerima aplikasi yang telah dirancang dan dibangun.

Kata kunci: Android, gamifikasi, matematika, *mobile app*, Unity



Design and Build Mathematics Education Apps in Fractions and Geometry Using the Gamification Method

Andrio Effendi

ABSTRACT

The increasing number of Covid 19 cases in 2020 to 2021, has made work and teaching and learning activities carried out online. In conducting online learning, it is not uncommon for students to become bored. On the other hand, mathematics is a subject that is often feared by most students. Especially with regard to fractions and geometry, many students and even prospective teachers have difficulty in doing calculations. Therefore, the application of mathematics education, fractions and geometry with the gamification method was designed and built. The application has been successfully designed and built using the Unity game engine, as well as the C# programming language. During application design, the Fisher-Yates Shuffle algorithm was also applied to randomize quiz questions and answers. The application has been successfully evaluated by 33 (thirty three) respondents using the End User Computing Satisfaction (EUCS) method and the Likert scale. Based on the results of the evaluation carried out, it was found that 90,99% of the percentage of users were satisfied and accepted the application that had been designed and built.

Keywords: Android, *gamification*, *math*, *mobile app*, Unity



Daftar Isi

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
Daftar Isi	x
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Permasalahan	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB 2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Bilangan Pecahan	6
2.2 Geometri	7
2.3 Gamifikasi	7
2.4 <i>End User Computing Satisfaction</i> (EUCS)	9
2.5 <i>Fisher-Yates Shuffle Algorithm</i>	10
2.6 Skala Likert	12
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Metodologi Penelitian	13
3.2 Perancangan Aplikasi	15
3.2.1 Perancangan Metode Gamifikasi	15
3.2.2 Rancang Model Aplikasi	17
3.2.3 <i>Flowchart</i> Aplikasi	19
3.2.4 <i>Prototype</i> Aplikasi	32
3.2.5 Perancangan Aset	46
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN UJI COBA	76
4.1 Spesifikasi Aplikasi	76
4.2 Implementasi Aplikasi	76
4.3 Pengujian Aplikasi	92
4.4 Evaluasi Akhir Pengujian	111
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN	112
5.1 Simpulan	112
5.2 Saran	112
DAFTAR PUSTAKA	114

Daftar Gambar

Gambar 2.1	Konsep Gamifikasi sumber: [1]	8
Gambar 3.1	Model Aplikasi Pembelajaran Matematika	18
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> Utama Aplikasi	20
Gambar 3.3	<i>Flowchart Login Screen</i>	21
Gambar 3.4	<i>Flowchart Home Screen</i>	23
Gambar 3.5	<i>Flowchart Lessons Screen</i>	24
Gambar 3.6	<i>Flowchart Rank Screen</i>	25
Gambar 3.7	<i>Flowchart Profile Screen</i>	26
Gambar 3.8	<i>Flowchart Shop Screen</i>	27
Gambar 3.9	<i>Flowchart Stage Selection</i>	28
Gambar 3.10	<i>Flowchart Result Screen</i>	30
Gambar 3.11	<i>Flowchart Battle Screen</i>	31
Gambar 3.12	<i>Prototype Login Screen</i>	33
Gambar 3.13	<i>Prototype Home Screen</i>	34
Gambar 3.14	<i>Prototype Lessons Screen</i>	35
Gambar 3.15	<i>Prototype</i> Detail Pembahasan Materi Pelajaran	36
Gambar 3.16	<i>Prototype Rank Screen</i>	37
Gambar 3.17	<i>Prototype Profile Screen</i>	38
Gambar 3.18	<i>Prototype Achievement List</i>	39
Gambar 3.19	<i>Prototype Shop Screen</i>	40
Gambar 3.20	<i>Prototype Stage Selection</i>	41
Gambar 3.21	<i>Prototype Sleep Animation</i>	42
Gambar 3.22	<i>Prototype Action Panel</i> Pada <i>Battle Screen</i>	43
Gambar 3.23	<i>Prototype Quiz</i> Pada <i>Battle Screen</i>	44
Gambar 3.24	<i>Prototype Wake Up Animation</i>	45
Gambar 3.25	<i>Prototype Result Screen</i>	46
Gambar 4.1	Hasil Implementasi Tampilan Utama <i>Login Screen</i>	77
Gambar 4.2	Hasil Implementasi Tampilan <i>Login & Register</i> pada <i>Lo- gin Screen</i>	78
Gambar 4.3	Hasil Implementasi Tampilan <i>Nickname Creation</i>	79
Gambar 4.4	Hasil Implementasi Tampilan <i>Home Screen</i>	80
Gambar 4.5	Hasil Implementasi Tampilan <i>Lessons Screen</i>	81
Gambar 4.6	Hasil Implementasi <i>Detail Pembahasan Materi Pelajaran</i>	82
Gambar 4.7	Hasil Implementasi Tampilan <i>Rank Screen</i>	83
Gambar 4.8	Hasil Implementasi Tampilan <i>Profile Screen</i>	84
Gambar 4.9	Hasil Implementasi Tampilan <i>Achievement List</i>	85
Gambar 4.10	Hasil Implementasi Tampilan <i>Shop Screen</i>	86
Gambar 4.11	Hasil Implementasi Tampilan <i>Stage Selection</i>	87
Gambar 4.12	Hasil Implementasi Tampilan <i>Intro Scene</i>	88
Gambar 4.13	Hasil Implementasi Tampilan <i>Action Panel</i>	89
Gambar 4.14	Hasil Implementasi Tampilan <i>Quiz</i>	90
Gambar 4.15	Hasil Implementasi Tampilan <i>Ending Scene</i>	91
Gambar 4.16	Hasil Implementasi Tampilan <i>Result Screen</i>	92
Gambar 4.17	Tampilan Aplikasi Pada Google Play Store	103

Daftar Tabel

Tabel 2.1	<i>End User Computing Satisfaction</i> (Chin & Lee, 1999) . . .	10
Tabel 2.2	Contoh Perhitungan <i>Fisher-Yates Shuffle Algorithm</i>	11
Tabel 3.1	Daftar Aset UI Aplikasi	47
Tabel 3.2	Daftar Aset Avatar	61
Tabel 3.3	Daftar Aset <i>Background</i>	74
Tabel 3.4	Daftar Aset Audio	75
Tabel 4.1	Hasil <i>Black Box Testing</i> Pada <i>Login Form</i>	93
Tabel 4.2	Hasil <i>Black Box Testing</i> Pada <i>Register Form</i>	94
Tabel 4.3	Hasil <i>Black Box Testing</i> Pada <i>Learn Screen</i>	95
Tabel 4.4	Hasil <i>Black Box Testing</i> Pada <i>Rank Screen</i>	95
Tabel 4.5	Hasil <i>Black Box Testing</i> Pada <i>Home Screen</i>	95
Tabel 4.6	Hasil <i>Black Box Testing</i> Pada <i>Profile Screen</i>	96
Tabel 4.7	Hasil <i>Black Box Testing</i> Pada <i>Shop Screen</i>	97
Tabel 4.8	Hasil <i>Black Box Testing</i> Pada <i>Stage Selection</i>	98
Tabel 4.9	Hasil <i>Black Box Testing</i> Pada <i>Battle Screen</i>	99
Tabel 4.10	Hasil <i>Black Box Testing</i> Pada <i>Result Screen</i>	102
Tabel 4.11	Daftar Pertanyaan Kuesioner	104
Tabel 4.12	Hasil Jawaban Kuesioner	105
Tabel 4.13	Persentase Jawaban dengan Skala Likert	107
Tabel 4.14	Interval Penilaian Jawaban Kuesioner	109
Tabel 4.15	Hasil Rata-Rata Perhitungan EUCS	109
Tabel 5.1	Daftar Soal dan Jawaban Bilangan Pecahan	141
Tabel 5.2	Daftar Soal dan Jawaban Bagun Datar	141
Tabel 5.3	Daftar Soal dan Jawaban Bagun Ruang	143



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Curriculum Vitae (CV)	115
Lampiran 2. Form Bimbingan	117
Lampiran 3. Hasil Turnitin	118
Lampiran 4. Hasil Kuesioner	125
Lampiran 5. Materi Pembelajaran Pada Aplikasi	131
Lampiran 6. Daftar Soal dan Jawaban Pada Aplikasi	141

