

**ANALISIS DAN PERANCANGAN TAMPILAN APLIKASI
PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS GAMIFIKASI**

TUGAS AKHIR PROYEK



**UNIVERSITAS
MIKROSKIL**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2022**

**ANALYSIS AND DESIGN OF GAMIFICATION BASED
MATHEMATICS LEARNING APPLICATIONS**

FINAL PROJECT




**UNIVERSITAS
MIKROSKIL**

**STUDY PROGRAM OF INFORMATICS ENGINEERING
FACULTY OF INFORMATICS
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2022**

Lembaran Pernyataan

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Bagus Sangaji

Nim : 181110069

Peminatan : Komputasi Ilmiah

Saya telah melaksanakan perancangan dan penulisan Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS DAN PERANCANGAN TAMPILAN APLIKASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS GAMIFIKASI”, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa perancangan dan penulisan tugas akhir tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya), dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan Oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan saya, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-exclusive (Non-exclusive Royalty Free Right) atas tugas akhir saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), Dengan hak ini, Universitas Mikroskil berhak menyimpan, mangalih media/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Tugas Akhir saya guna pengembangan karya dimasa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 12 Agustus 2022

Saya yang membuat pernyataan,



Bagus Sangaji

181110069

Lembaran Pernyataan

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Hotdinar Oktaviana Gultom

Nim : 181113642

Peminatan : Komputasi Ilmiah

Saya telah melaksanakan perancangan dan penulisan Tugas Akhir dengan judul "ANALISIS DAN PERANCANGAN TAMPILAN APLIKASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS GAMIFIKASI", dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa perancangan dan penulisan tugas akhir tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya), dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan Oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan saya, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-exclusive (Non-exclusive Royalty Free Right) atas tugas akhir saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), Dengan hak ini, Universitas Mikoskil berhak menyimpan, mangalih media/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan memublikasikan Tugas Akhir saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya dalam bentuk format tercetak dan/ atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Tugas Akhir saya guna pengembangan karya dimasa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 12 Agustus 2022

Saya yang membuat pernyataan,



Hotdinar Oktaviana Gultom

181113642

LEMBARAN PENGESAHAN
ANALISIS DAN PERANCANGAN TAMPILAN APLIKASI
PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS GAMIFIKASI

TUGAS AKHIR PROYEK

Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana Strata Satu
Program Studi Teknik Informatika

Oleh:

BAGUS SANGAJI
NIM. 181110069
HOTDINAR OKTAVIANA GULTOM
NIM : 181113642

Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing,



Sunaryo Winardi, S.Kom., M.T.

Medan, 30 Agustus 2022
Diketahui dan Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi
Teknik Informatika,



UNIVERSITAS
MIKROSKIL

Arwin Halim, S.Kom., M.Kom

ANALISIS DAN PERANCANGAN TAMPILAN APLIKASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS GAMIFIKASI

ABSTRAK

Matematika merupakan mata pelajaran yang abstrak dan tergolong sulit bagi sebagian siswa, sehingga tidak heran banyak siswa yang kurang berminat dan kurang termotivasi dalam mempelajarinya. Motivasi erat kaitannya dengan pembelajaran, sebab tanpa adanya motivasi maka siswa tidak akan bersungguh-sungguh dalam belajar dan mendapatkan hasil yang kurang memuaskan. Beberapa cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan motivasi siswa adalah dengan memberikan tantangan dan hadiah, meningkatkan interaksi antara siswa dengan media pembelajaran, serta memberikan siswa kebebasan untuk berekspresi agar siswa merasa senang. *Game* merupakan media yang sangat tepat untuk meningkatkan motivasi siswa dalam belajar karena sangat interaktif dan menyenangkan. Pembelajaran berbasis gamifikasi merupakan penggabungan elemen-elemen *game* ke dalam media pembelajaran, sehingga belajar akan terasa menyenangkan selayaknya bermain *game*. Maka dari itu dirancanglah sebuah media pembelajaran matematika berbasis gamifikasi untuk meningkatkan motivasi siswa agar memperoleh hasil yang maksimal ketika belajar. Selain itu penambahan fitur *customization options* akan membuat media pembelajaran lebih responsif dan atraktif karena siswa bebas melakukan perubahan pada beberapa hal di dalam aplikasi.

Kata kunci : *Gamifikasi, Matematika, Pembelajaran, Motivasi.*

ABSTRACT

Mathematics is an abstract subject and is quite difficult for some students, so many students are less interested and less interested in learning it. Motivation is closely related to learning, because without motivation, students will not be serious in learning and the results will be unsatisfactory. Several ways that can be done to increase student motivation are by providing challenges and prizes, increasing interaction between students and learning media, and giving students freedom of expression so that students feel happy. Game is a very appropriate media to increase student motivation in learning because it is very interactive and fun. Gamification-based learning is the incorporation of game elements into learning media, so that learning will feel as fun as playing games. Therefore, a gamification-based learning media was designed to increase student motivation in order to obtain maximum learning outcomes. In addition, the addition of the option customization feature will make the learning media more responsive and attractive because students are free to make changes to several things in the application.

Keywords : *Gamification, Mathematics, Learning, Motivation.*

Kata Pengantar

Segala Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Dan Perancangan Tampilan Aplikasi Pembelajaran Matematika Berbasis Gamifikasi”.

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan guna mendapatkan gelar Sarjana Strata Satu Program Studi Teknik Informatika pada Universitas Mikroskil Medan. Pada Kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Sunaryo Winardi, S.Kom., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan motivasi yang berguna selama mengerjakan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Albert Prima Laia, S.Kom., selaku Pedamping Pembimbing yang telah membimbing selama proses mengerjakan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Pahala Sirait, S.T., M.Kom., selaku Rektor Universitas Mikroskil Medan.
4. Bapak Arwin Halim, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan.
5. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik dan membimbing penulis selama menjalani perkuliahan di Universitas Mikroskil Medan.
6. Kepada kedua orang tua kami yang telah memberikan dukungan moril maupun materil sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Kepada teman dan sahabat yang juga memberikan dukungan, motivasi dan semangat dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak yang telah membantu untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini belum sempurna dan tidak lepas dari kekurangan, akan tetapi penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan bersedia memaklumi kekurangan tugas akhir ini.

Medan, 22 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Abstrak.....	i
Kata Pengantar.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan Proyek.....	2
1.3 Ruang Lingkup Proyek.....	2
1.4 Tujuan Proyek.....	2
1.5 Rencana Pelaksanaan Proyek.....	3
1.5.1 Tugas Personil Proyek.....	3
1.5.2 Jadwal Pelaksanaan Proyek.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pembahasan Media Pembelajaran.....	5
2.2 Pembahasan Motivasi Belajar.....	7
2.2.1 Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Motivasi Dalam Belajar.....	8
2.3 Gamifikasi.....	8
2.3.1 Elemen Gamifikasi.....	9
2.3.2 Langkah Untuk Melakukan Gamifikasi.....	10
2.4 Matematika.....	11
2.5 Pembelajaran Matematika.....	12
2.6 Tingkatan Dalam Pembelajaran Matematika.....	14
2.7 Istilah Dalam Permainan.....	20
BAB III ANALISIS SISTEM.....	23

3.1	Analisis Sistem Berjalan.....	23
3.1.1	Math Balance.....	23
3.1.2	Toon Math Runner : Matematika.....	26
3.1.3	Identifikasi Masalah.....	36
3.2	Identifikasi Kebutuhan.....	37
3.2.1	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	37
3.2.2	Pendefinisian Aktor.....	37
3.2.3	Pendefinisian Use Case.....	38
3.2.4	Diagram Use Case.....	39
3.2.5	Skenario Use Case.....	39
3.2.6	Kebutuhan Non Fungsional.....	53
BAB IV HASIL.....		55
4.1	Desain Permainan.....	55
4.1.1	Spesifikasi.....	55
4.1.2	Game Aspect.....	55
4.1.3	Game Play.....	56
4.1.4	Assets.....	57
4.2	Game Level.....	61
4.3	Perancangan Proses.....	67
4.4	Perancangan Database.....	81
BAB V PENUTUP.....		85
DAFTAR PUSTAKA.....		86
LAMPIRAN.....		3

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Main Menu Math Balance.....	18
Gambar 3. 2 Upgrade Berbayar.....	18
Gambar 3. 3 Pilihan Level.....	19
Gambar 3. 4 Gameplay Math Balance.....	19
Gambar 3. 5 Soal Tantangan.....	20
Gambar 3. 6 Soal Tantangan Lainnya.....	20
Gambar 3. 7 Pilihan Tingkat Kesulitan.....	21
Gambar 3. 8 Pilihan Karakter.....	22
Gambar 3. 9 Gameplay Toon Math Runner : Matematika.....	23
Gambar 3. 10 Leaderboard.....	24
Gambar 3. 11 Diagram Use Case.....	33
Gambar 4. 1 Diagram Game Design.....	55
Gambar 4. 2 Character Assets.....	59
Gambar 4. 3 Points Assets.....	59
Gambar 4. 4 Badges Assets.....	60
Gambar 4. 5 Accesories Assets.....	60
Gambar 4. 6 Icon Logout.....	61
Gambar 4. 7 Icon Friends.....	62
Gambar 4. 8 Icon Pause.....	62
Gambar 4. 9 Contoh Soal Kelas 1 SD Awal.....	62
Gambar 4. 10 Contoh Soal Kelas 1 SD Akhir.....	63
Gambar 4. 11 Contoh Soal Kelas 2 SD Awal.....	63
Gambar 4. 12 Contoh Soal Kelas 2 SD Akhir.....	64
Gambar 4. 13 Contoh Soal Kelas 3 SD Awal.....	64
Gambar 4. 14 Contoh Soal Kelas 3 SD Akhir.....	65
Gambar 4. 15 Contoh Soal Kelas 4 SD Awal.....	65
Gambar 4. 16 Contoh Soal Kelas 4 SD Akhir.....	66
Gambar 4. 17 Contoh Soal Kelas 5 SD Awal.....	66
Gambar 4. 18 Contoh Soal Kelas 5 SD Akhir.....	67
Gambar 4. 19 Contoh Soal Kelas 6 SD Awal.....	67

Gambar 4. 20 Contoh Soal Kelas 6 SD Akhir.....	68
Gambar 4. 21 Tampilan Awal Math Desert Run.....	68
Gambar 4. 22 Form Login.....	69
Gambar 4. 23 Form Sign Up.....	70
Gambar 4. 24 Form Ubah Password.....	71
Gambar 4. 25 Menu Utama.....	72
Gambar 4. 26 Pilihan Level Sesuai Kelas.....	73
Gambar 4. 27 Tampilan Tantangan.....	74
Gambar 4. 28 Soal Tantangan Kelas 1 SD.....	74
Gambar 4. 29 Soal Tantangan Kelas 1 SD Stage Berikutnya.....	74
Gambar 4. 30 Soal Tantangan Kelas 2 SD.....	75
Gambar 4. 31 Tampilan Create Event.....	75
Gambar 4. 32 Tampilan Add Friend.....	76
Gambar 4. 33 Tampilan Invite To Event.....	77
Gambar 4. 34 Tampilan Gift.....	77
Gambar 4. 35 Tampilan Leaderboard.....	78
Gambar 4. 36 Tampilan Profil Akun.....	79
Gambar 4. 37 Tampilan Pilihan Karakter.....	79
Gambar 4. 38 Tampilan Pilihan Aksesoris.....	80
Gambar 4. 39 Tampilan Pilihan Badges.....	81
Gambar 4. 40 Tampilan ERD Database.....	82

UNIVERSITAS MIKROSKIL

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Tugas Personil.....	3
Tabel 1. 2 Jadwal Pelaksanaan.....	4
Tabel 3. 1 Identifikasi Masalah.....	30
Tabel 3. 2 Pendefinisian Aktor.....	32
Tabel 3. 3 Pendefinisian Use Case.....	32
Tabel 3. 4 Use Case Register.....	33
Tabel 3. 5 Use Case Login.....	34
Tabel 3. 6 Use Case Forgot Password.....	35
Tabel 3. 7 Use Case Forgot Password.....	36
Tabel 3. 8 Use Case Add Friend.....	38
Tabel 3. 9 Use Case Create Event.....	39
Tabel 3. 10 Use Case Invite To Event.....	39
Tabel 3. 11 Use Case Progress Bar.....	40
Tabel 3. 12 Use Case Leaderboard.....	41
Tabel 3. 13 Use Case Virtual Gift.....	42
Tabel 3. 14 Use Case Badges.....	43
Tabel 3. 15 Use Case Customizations Karakter.....	44
Tabel 3. 16 Use Case Customizations Aksesoris.....	45
Tabel 3. 17 Use Case Stage.....	46
Tabel 3. 18 Perbandingan Aplikasi.....	48
Tabel 4. 1 Tabel Register.....	73
Tabel 4. 2 Tabel Login.....	74
Tabel 4. 3 Tabel Event.....	74
Tabel 4. 4 Tabel User.....	75
Tabel 4. 5 Tabel Character.....	75
Tabel 4. 6 Tabel Level.....	76
Tabel 4. 7 Tabel Badge.....	76