

**APLIKASI GAMIFIKASI UNTUK PENDIDIKAN
MENGUNAKAN *MECHANICS DYNAMICS AESTHETICS*
*FRAMEWORK***

TUGAS AKHIR

**Disusun oleh:
ISMAIL WAEL
16013031**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2021**

**APLIKASI GAMIFIKASI UNTUK PENDIDIKAN
MENGUNAKAN *MECHANICS DYNAMICS AESTHETICS*
FRAMEWORK**

TUGAS AKHIR

Ditulis untuk memenuhi persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik
pada Program Studi Teknik Informatika

Disusun oleh:

ISMAIL WAEL

16013031



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2021**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ismail Wael
NIM : 16013031
Tempat/Tanggal Lahir : Bitung/7 November 1998
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dan Aplikasi/Program berjudul “Aplikasi Gamifikasi untuk Pendidikan Menggunakan *Mechanics Dynamics Aesthetics Framework*” yang telah saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikianlah surat ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas Teknik, berupa pembatalan Tugas Akhir dan hasilnya.

Manado, 9 Juli 2021
Yang Menyatakan,

Ismail Wael

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Lanny Sitanayah, S.T., M.Sc., Ph.D. **Thomas C. Suwanto, S.Kom., M.Mm.**

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dekan Fakultas Teknik

Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs.

Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T.



**UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO – INDONESIA**

Nama : Ismail Wael
NIM : 16013031
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Gamifikasi Untuk Pendidikan
Menggunakan *Mechanics Dynamics Aesthetics
Framework*
Pembimbing I : Lanny Sitanayah, S.T., M.Sc., Ph.D.
Pembimbing II : Thomas C. Suwanto, S.Kom., M.Mm.

Menyetujui,
Manado, 9 Juli 2021

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Lanny Sitanayah, S.T., M.Sc., Ph.D. Thomas C. Suwanto, S.Kom., M.Mm.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dekan Fakultas Teknik

Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs.

Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T.

ABSTRACT

Gamification is the process of applying game logic to something that is not a game. The application of game logic aims to achieve a condition that affects a person's motivation and behavior. In this study, we build a Gamification Application for Education Using Mechanics Aesthetics Dynamics Framework. This application offers the experience of playing games in teaching and learning activities by applying the elements of game in the application using the game design method, i.e. the Mechanics Aesthetics Dynamics Framework. This game design method focuses on the interaction between game elements so that users can achieve certain reactions and experiences. The game elements applied to the application include badges, levels, points, and ranking. The development of this application uses the Waterfall methodology with the Unified Modeling Language as a modeling tool. The process of writing program code uses a PHP-based web application framework known as Laravel. The evaluation results obtained from the User Acceptance Test are satisfactory, where users are interested in the application of game elements in the application, especially for various badge elements.

Keywords: *Education, Learning, Teaching, Game, Gamification, Experience, Mechanics Dynamics Aesthetics Framework.*

ABSTRAK

Gamifikasi merupakan proses penerapan logika *game* ke sesuatu yang bukan *game*. Penerapan logika *game* tersebut bertujuan untuk mencapai sebuah kondisi yang mempengaruhi motivasi dan perilaku seseorang. Pada Tugas Akhir ini, penulis membangun sebuah Aplikasi Gamifikasi Untuk Pendidikan Menggunakan *Mechanics Aesthetics Dynamics Framework*. Aplikasi ini menawarkan pengalaman bermain *game* dalam kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan elemen-elemen yang ada di dalam *game* pada aplikasi dengan menggunakan metode perancangan *game Mechanics Aesthetics Dynamics Framework*. Metode perancangan *game* ini berfokus pada interaksi antar elemen *game* agar pengguna dapat mencapai reaksi dan pengalaman tertentu. Elemen-elemen *game* yang diterapkan pada aplikasi antara lain lencana, level, poin, dan daftar peringkat. Pengembangan aplikasi ini menggunakan metodologi *Waterfall* dengan *Unified Modeling Language* sebagai kakas pemodelan. Proses penulisan kode program menggunakan kerangka kerja aplikasi web berbasis PHP yang dikenal dengan nama *Laravel*. Hasil evaluasi yang diperoleh dari dilakukannya *User Acceptance Test* adalah memuaskan, dimana pengguna tertarik dengan penerapan elemen *game* pada aplikasi, terutama untuk elemen lencana yang beragam.

Kata Kunci: Pendidikan, Belajar, Mengajar, *Game*, *Gamifikasi*, Pengalaman, *Mechanics Dynamics Aesthetics Framework*.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur bagi Allah SWT karena hanya dengan restu dan ridanya sehingga penyusunan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Aplikasi Gamifikasi Untuk Pendidikan Menggunakan *Mechanics Dynamics Aesthetics Framework*” dapat diselesaikan dengan baik. Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini menjadi salah satu syarat utama demi meraih gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Informatika, Universitas Katolik De La Salle Manado.

Dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, penulis beberapa kali menemui hambatan dan rintangan yang sering kali menggoyahkan semangat. Maka, kepada pihak-pihak berikut, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya untuk semua dukungan dan bantuan melewati masa-masa sulit:

1. Prof. Dr. Johanis Ohoitumur selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Bapak Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Bapak Thomas C. Suwanto, S.Kom., M.Mm. selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik dan Dosen Pembimbing 2 yang selalu bersikap profesional dalam menghadapi kesalahan-kesalahan yang dilakukan penulis. Segala bentuk bimbingan dalam proses penyusunan laporan maupun pembangunan aplikasi.
4. Ibu Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs. selaku Ketua Program Studi Fakultas Teknik Informatika.
5. Bapak Rinaldo Turang, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Ibu Lanny Sitanayah, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing 1 dengan sabar selalu membimbing, menyemangati, dan menenangkan setiap kali penulis mulai pesimis, juga atas segala waktu yang disempatkan untuk konsultasi.
7. Ibu, Ayah, adik dan semua sanak saudara yang sudah memberikan dukungan moral maupun spiritual.
8. Chrisan Sedeng dan Hendrika Dewi yang selalu menjadi 2 orang yang selalu mengerti dan menyemangati.
9. Elisabeth Yolab, Ceria Makisurat, Juan Kapantow, David Turangan, Jane Krisdyanto yang selalu memberikan bantuan dan motivasi.

Penulis menyadari penulisan laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karenanya diharapkan kritik dan saran membangun agar laporan bisa menjadi lebih baik lagi.

Bitung, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.4 Manfaat Tugas Akhir.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II STUDI PUSTAKA.....	5
2.1 Gamifikasi	5
2.1.1 Motivasi Pemain.....	6
2.1.2 <i>Mechanics Dynamics Aesthetics (MDA) Framework</i>	8
2.1.3 <i>Game Mechanics</i>	9
2.2 Aplikasi Web.....	10
2.3 PHP.....	11
2.4 Laravel.....	11
2.5 Observasi	12
2.6 Wawancara	12
2.7 Statistika Deskriptif.....	13
2.8 <i>Mean</i> (rata-rata).....	13
2.9 Median.....	13
2.10 Modus	14
2.11 Frekuensi Relatif	14
2.12 Metodologi Pengembangan Sistem	15
2.13 Kakas Pemodelan	16
2.13.1 <i>Activity Diagram</i>	16
2.13.2 <i>Use Case Diagram</i>	17
2.13.3 <i>Class Diagram</i>	18
2.14 Perbandingan Dengan Penelitian Terkait	19

BAB III ANALISIS	22
3.1 Pengumpulan Data	22
3.1.1 Sampel	22
3.1.2 Target Responden	22
3.1.3 Garis Besar Pertanyaan	23
3.2 Pengolahan Data	24
3.2.1 Rata-Rata	26
3.2.2 Median	26
3.2.3 Modus	27
3.2.4 Frekuensi Relatif	27
3.3 Gamifikasi Pada Aplikasi	28
3.3.1 Kecenderungan Waktu Bermain	28
3.3.2 Karakteristik Pemain	29
3.3.3 Elemen Gamifikasi	30
3.3.4 Elemen <i>game</i> untuk pengguna	32
3.3.5 Poin	33
3.3.6 Level	33
3.3.7 <i>Leaderboards</i> (papan peringkat)	33
3.3.8 <i>Badges</i> (lencana)	33
3.3.9 Simulasi Perhitungan	36
3.4 Analisis Penelitian Terkait	37
BAB IV PERANCANGAN	41
4.1 UML (<i>Unified Modelling Language</i>)	41
4.2 <i>Use Case Diagram</i>	41
4.3 <i>Activity Diagram</i>	47
4.3.1 <i>Activity Diagram Login</i>	48
4.3.2 <i>Activity Diagram Kelola Kelas</i>	49
4.3.3 <i>Activity Diagram Kelola Mata Kuliah</i>	50
4.3.4 <i>Activity Diagram Lencana Dosen</i>	51
4.3.5 <i>Activity Diagram Kelola Lencana Dosen</i>	52
4.3.6 <i>Activity Diagram Data Profil Dosen</i>	53
4.3.7 <i>Activity Diagram Lihat Kelas</i>	54
4.3.8 <i>Activity Diagram Data Profil Mahasiswa</i>	55
4.3.9 <i>Activity Diagram Registrasi</i>	56
4.3.10 <i>Activity Diagram Kelola Tugas Individu</i>	57
4.3.11 <i>Activity Diagram Kelola Tugas Kelompok</i>	58
4.4 <i>Class Diagram</i>	59
4.5 Perancangan antarmuka (<i>Storyboard</i>)	60
4.5.1 Halaman masuk	60
4.5.2 Halaman registrasi pengguna	61
4.5.3 Halaman Utama	62
4.5.4 Halaman Tambah Kelas	63
4.5.5 Halaman Atur Kelas	63
4.5.6 Halaman Kelas	65

4.5.7 Tambah Pekerjaan	67
4.5.8 Halaman Persetujuan Kelompok	68
4.5.9 Halaman Daftar Peringkat	69
4.5.10 Halaman Daftar <i>Grade</i>	70
4.5.11 Halaman Daftar Kelas	71
4.5.12 Halaman Daftar Mata Kuliah	73
4.5.13 Halaman Daftar Data Lencana	74
4.5.14 Halaman Tambah Lencana	75
4.5.15 Halaman Lencana Mahasiswa	76
4.5.16 Halaman Kirim Lencana Mahasiswa	77
4.5.17 Halaman Profil	78
4.5.18 Halaman Ubah Profil	79
BAB V IMPLEMENTASI	80
5.1 Tampilan Antarmuka Aplikasi	80
5.2 Implementasi Basis Data	97
5.3 Implementasi Kode Program	103
BAB VI PENGUJIAN	115
6.1 Pengujian <i>Alpha</i>	115
6.1.1 Tujuan Pengujian	115
6.1.2 Kriteria Pengujian	115
6.1.3 Kasus Pengujian	116
6.1.4 Pelaksanaan Pengujian	116
6.2 Pengujian Beta	133
6.2.1 Hasil Pengujian Dengan Pengguna Dosen	133
6.2.2 Hasil Pengujian Pengguna Mahasiswa	134
6.3 Analisis Hasil Pengujian	135
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	137
7.1 Kesimpulan	137
7.2 Saran	137
DAFTAR PUSTAKA	138
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bagan <i>waterfall model</i>	15
Gambar 3.1	Waktu yang dihabiskan di dalam <i>game</i>	29
Gambar 3.2	Kebiasaan pemain ketika di dalam <i>game</i>	30
Gambar 3.3	Elemen <i>game</i> yang disukai pemain.....	31
Gambar 4.1	<i>Use case diagram</i> aplikasi gamifikasi.....	41
Gambar 4.2	<i>Activity diagram</i> masuk.....	48
Gambar 4.3	<i>Activity diagram</i> kelola kelas	49
Gambar 4.4	<i>Activity diagram</i> kelola mata kuliah.....	50
Gambar 4.5	<i>Activity diagram</i> lencana dosen.....	51
Gambar 4.6	<i>Activity diagram</i> kelola lencana dosen.....	52
Gambar 4.7	<i>Activity diagram</i> data profil dosen	53
Gambar 4.8	<i>Activity diagram</i> lihat kelas.....	54
Gambar 4.9	<i>Activity diagram</i> data profil mahasiswa	55
Gambar 4.10	<i>Activity diagram</i> registrasi	56
Gambar 4.11	<i>Activity diagram</i> kelola tugas individu.....	57
Gambar 4.12	<i>Activity diagram</i> kelola tugas kelompok.....	58
Gambar 4.13	<i>Class diagram</i>	59
Gambar 4.14	Halaman masuk	60
Gambar 4.15	Halaman registrasi pengguna	61
Gambar 4.16	Halaman utama untuk mahasiswa	62
Gambar 4.17	Halaman tambah kelas untuk mahasiswa.....	63
Gambar 4.18	Halaman atur kelas	64
Gambar 4.19	Halaman kelas untuk mahasiswa.....	65
Gambar 4.20	Halaman kelas untuk dosen.....	66
Gambar 4.21	Halaman tambah pekerjaan	67
Gambar 4.22	Halaman persetujuan kelompok	68
Gambar 4.23	Halaman daftar peringkat	69
Gambar 4.24	Halaman daftar <i>grade</i>	70
Gambar 4.25	Halaman daftar kelas	71
Gambar 4.26	Halaman tambah kelas untuk dosen	72
Gambar 4.27	Halaman daftar mata kuliah	73
Gambar 4.28	Halaman daftar data lencana	74
Gambar 4.29	Halaman tambah lencana	75
Gambar 4.30	Halaman lencana mahasiswa.....	76
Gambar 4.31	Halaman kirim lencana.....	77
Gambar 4.32	Halaman profil.....	78
Gambar 4.33	Halaman ubah profil.....	79
Gambar 5.1	Tampilan halaman masuk.....	80
Gambar 5.2	Tampilan halaman tambah pengguna baru.....	81
Gambar 5.3	Tampilan halaman utama	81
Gambar 5.4	Tampilan halaman kelas.....	82
Gambar 5.5	Tampilan halaman pengajuan kelompok.....	82

Gambar 5.6	Tampilan halaman daftar peringkat.....	83
Gambar 5.7	Tampilan halaman format peringkat	83
Gambar 5.8	Tampilan halaman buat kelompok	84
Gambar 5.9	Tampilan tambah kelompok.....	84
Gambar 5.10	Tampilan halaman tambah tugas.....	85
Gambar 5.11	Tampilan daftar kelas	85
Gambar 5.12	Tampilan tambah kelas.....	86
Gambar 5.13	Tampilan daftar mata kuliah	86
Gambar 5.14	Tampilan tambah mata kuliah	87
Gambar 5.15	Tampilan halaman kelola lencana	87
Gambar 5.16	Tampilan tambah lencana dosen	88
Gambar 5.17	Tampilan halaman lencana mahasiswa	88
Gambar 5.18	Tampilan halaman hadiahkan lencana	89
Gambar 5.19	Tampilan halaman profil	89
Gambar 5.20	Tampilan ubah data profil	90
Gambar 5.21	Tampilan halaman utama	90
Gambar 5.22	Tampilan halaman kelas.....	91
Gambar 5.23	Tampilan buat kelompok.....	91
Gambar 5.24	Tampilan lihat kelompok	92
Gambar 5.25	Tampilan halaman lihat tugas individu	92
Gambar 5.26	Tampilan unggah tugas individu	93
Gambar 5.27	Tampilan halaman tugas kelompok.....	93
Gambar 5.28	Tampilan unggah tugas kelompok	94
Gambar 5.29	Tampilan halaman penilaian kelompok	94
Gambar 5.30	Tampilan tabel penilaian kelompok	95
Gambar 5.31	Tampilan halaman daftar peringkat.....	95
Gambar 5.32	Tampilan halaman lencana.....	96
Gambar 5.33	Tampilan halaman tambah kelas	96
Gambar 5.34	Tampilan halaman profil	97
Gambar 5.35	Basis data gamifikasi.....	97
Gambar 5.36	Tabel <i>assignment</i>	98
Gambar 5.37	Tabel <i>assignment</i> mahasiswa	98
Gambar 5.38	Tabel <i>assignment</i> kelompok.....	98
Gambar 5.39	Tabel komen.....	98
Gambar 5.40	Tabel dosen	98
Gambar 5.41	Tabel <i>failed job</i>	99
Gambar 5.42	Tabel grades	99
Gambar 5.43	Tabel kelas.....	99
Gambar 5.44	Tabel kelas mahasiswa	99
Gambar 5.45	Tabel kelompok.....	100
Gambar 5.46	Tabel kelompok mahasiswa	100
Gambar 5.47	Tabel lampiran <i>assignment</i>	100
Gambar 5.48	Tabel lampiran <i>post</i>	100
Gambar 5.49	Tabel lampiran <i>submission</i>	100
Gambar 5.50	Tabel lampiran <i>submission</i> kelompok.....	100

Gambar 5.51 Tabel rencana dosen	101
Gambar 5.52 Tabel rencana dosen mahasiswa.....	101
Gambar 5.53 Tabel rencana sistem	101
Gambar 5.54 Tabel sistem mahasiswa	101
Gambar 5.55 Tabel mahasiswa	101
Gambar 5.56 Tabel <i>migration</i>	102
Gambar 5.57 Tabel nilai kelompok.....	102
Gambar 5.58 Tabel <i>password</i> reset.....	102
Gambar 5.59 Tabel pengajuan kelompok	102
Gambar 5.60 Tabel pengajuan kelompok anggota.....	102
Gambar 5.61 Tabel persetujuan <i>submission</i> kelompok.....	102
Gambar 5.62 Tabel <i>posts</i>	103
Gambar 5.63 Tabel <i>submission</i> individu.....	103
Gambar 5.64 Tabel <i>submission</i> kelompok.....	103
Gambar 5.65 Tabel <i>users</i>	103

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Notasi DFD	16
Tabel 2.2	Notasi <i>Use Case Diagram</i>	17
Tabel 2.3	Notasi <i>Class Diagram</i>	18
Tabel 3.1	Data judul game	24
Tabel 3.2	Frekuensi relatif	27
Tabel 3.3	Analisis Penelitian Terkait	37
Tabel 4.1	<i>Use Case #1: Masuk</i>	42
Tabel 4.2	<i>Use Case #2: Mengelola mata kuliah</i>	42
Tabel 4.3	<i>Use Case #3: Mengelola kelas</i>	43
Tabel 4.4	<i>Use Case #4: Mengelola lencana</i>	43
Tabel 4.5	<i>Use Case #5: Mengelola lencana mahasiswa</i>	44
Tabel 4.6	<i>Use Case #6: Mengelola data profil dosen</i>	44
Tabel 4.7	<i>Use Case #7: Melihat kelas</i>	45
Tabel 4.8	<i>Use Case #8: Melihat tugas kelompok</i>	45
Tabel 4.9	<i>Use Case #9: Melihat tugas individu</i>	45
Tabel 4.10	<i>Use Case #10: Melihat lencana</i>	46
Tabel 4.11	<i>Use Case #11: Membuat kelompok</i>	46
Tabel 4.12	<i>Use Case #12: Melihat kelompok</i>	47
Tabel 6.1	Kasus Pengujian.....	116
Tabel 6.2	Pelaksanaan pengujian	117
Tabel 6.3	Hasil pengujian pengguna dosen.....	133
Tabel 6.4	Hasil pengujian pengguna mahasiswa	134

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Pertanyaan Kuesioner.....	A-1
LAMPIRAN B Hasil Respons Kuesioner.....	B-1
LAMPIRAN C <i>User Acceptance Test</i>	C-1