

**PEMBUATAN SISTEM GAMIFIKASI MATAKULIAH  
MATEMATIKA DASAR UNTUK MAHASISWA**

**Tugas Akhir**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat  
Sarjana Komputer**



Dibuat Oleh:

**REMIGIUS REAL**

**160709066**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
2023**

# HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PEMBUATAN SISTEM GAMIFIKASI MATAKULIAH MATEMATIKA DASAR UNTUK MAHASISWA

yang disusun oleh

Remigius Real

160709066

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 21 Januari 2023

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Paulus Mudjihartono, S.T.,M.T., Ph. D	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Joseph Eric Samodra, S.Kom., MIT	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Paulus Mudjihartono, S.T.,M.T., Ph. D	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Eddy Julianto, S.T.,M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 21 Januari 2023

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

# PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Remigius Real  
NPM : 160709066  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Teknologi Industri  
Judul Penelitian : Pembuatan Sistem Gamifikasi Matakuliah  
: Matematika Dasar untuk Mahasiswa

Menyatakan dengan ini:

1. Tugas Akhir ini adalah benar tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa Hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 13 Januari 2023

Yang menyatakan,



Remigius Real

160709066

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

**Your time starts now.**



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir “Pembuatan Sistem Gamifikasi Matakuliah Matematika Dasar Untuk Mahasiswa” ini dengan baik.

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana komputer dari Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dorongan dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu membimbing dalam iman-Nya, memberikan berkat-Nya, dan menyertai penulis selalu.
2. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Paulus Mudjihartono, S.T., M.T., Ph. D, selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Joseph Eric Samodra, S. Kom., MIT, selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis dari tahun pertama perkuliahan hingga menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Keluarga yang telah mendukung serta memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Demikian laporan tugas akhir ini dibuat, dan penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Banda Aceh, 13 Januari 2023



Remigius Real

160709066



## DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Batasan Masalah .....	2
D. Tujuan Penelitian .....	3
E. Metode Penelitian.....	3
F. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
BAB III LANDASAN TEORI.....	9
A. Pendidikan .....	9
B. Teknologi Informasi dalam Pendidikan .....	9
C. Gamifikasi.....	10
D. Matematika Dasar .....	10
E. Aplikasi Web.....	11
F. <i>Web Framework</i> .....	11
G. Web Server .....	11
H. Apache .....	12

I. PHP.....	12
J. JavaScript.....	12
K. MariaDB.....	13
L. Bootstrap.....	13
<b>BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>14</b>
A. Analisis Sistem.....	14
B. Lingkup Masalah.....	14
C. Perspektif Produk.....	15
D. Fungsi Produk.....	15
E. Kebutuhan Antarmuka.....	31
F. Perancangan.....	34
1. Perancangan Data.....	34
2. Perancangan Arsitektur.....	35
3. Perancangan Antarmuka.....	37
<b>BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....</b>	<b>56</b>
A. Implementasi Sistem Implementasi Antarmuka.....	56
1. Implementasi Antarmuka Halaman <i>Login</i> .....	56
2. Implementasi Antarmuka Halaman <i>Register</i> .....	57
3. Implementasi Antarmuka Halaman <i>Dashboard</i> Mahasiswa.....	58
4. Implementasi Antarmuka Halaman Materi.....	58
5. Implementasi Antarmuka Halaman Latihan.....	59
6. Implementasi Antarmuka <i>Form</i> Pengerjaan Latihan.....	60
7. Implementasi Antarmuka Halaman Nilai Latihan.....	60
8. Implementasi Antarmuka Halaman <i>Item Shop</i> .....	61
9. Implementasi Antarmuka Halaman Profil.....	63
10. Implementasi Antarmuka Ubah Nama Profil.....	63



11. Implementasi Antarmuka Ubah Foto Profil.....	64
12. Implementasi Antarmuka Halaman <i>Leaderboard</i> .....	65
13. Implementasi Antarmuka Halaman <i>Dashboard</i> Admin .....	65
14. Implementasi Antarmuka Halaman Latihan Admin .....	66
15. Implementasi Antarmuka Tambah Latihan.....	67
16. Implementasi Antarmuka Ubah Latihan .....	67
17. Implementasi Antarmuka Hapus Latihan.....	68
18. Implementasi Antarmuka Soal Admin.....	68
19. Implementasi Antarmuka Hapus Soal.....	69
20. Implementasi Antarmuka Tambah Soal Dua Pilihan.....	69
21. Implementasi Antarmuka Tambah Soal Tiga Pilihan .....	70
22. Implementasi Antarmuka Tambah Soal Empat Pilihan.....	70
23. Implementasi Antarmuka Verifikasi Pengguna .....	71
B. Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak .....	72
C. Hasil Pengujian Terhadap Pengguna .....	94
BAB VI PENUTUP .....	99
A. Kesimpulan .....	99
B. Saran.....	99
DAFTAR PUSTAKA .....	100

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. <i>Use Case Diagram</i> .....	15
Gambar 4.2. <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	35
Gambar 4.3. <i>Overview Sistem</i> .....	35
Gambar 4.4. <i>Package Dependency Diagram</i> .....	36
Gambar 4.5. Perancangan Antarmuka Halaman <i>Login</i> .....	37
Gambar 4.6. Perancangan Antarmuka Halaman <i>Register</i> .....	38
Gambar 4.7. Perancangan Antarmuka Halaman <i>Dashboard</i> Mahasiswa .....	38
Gambar 4.8. Perancangan Antarmuka Halaman Materi .....	39
Gambar 4.9. Perancangan Antarmuka Halaman Latihan .....	40
Gambar 4.10. Perancangan Antarmuka Form Pengerjaan Latihan.....	41
Gambar 4.11. Perancangan Antarmuka Halaman Nilai Latihan.....	41
Gambar 4.12. Perancangan Antarmuka Halaman <i>Item Shop</i> .....	42
Gambar 4.13. Perancangan Antarmuka Konfirmasi Tukar Hadiah .....	42
Gambar 4.14. Perancangan Antarmuka Tukar Hadiah Berhasil .....	43
Gambar 4.15. Perancangan Antarmuka Tukar Hadiah Gagal.....	44
Gambar 4.16. Perancangan Antarmuka Halaman Profil .....	44
Gambar 4.17. Perancangan Antarmuka Ubah Nama Profil .....	45
Gambar 4.18. Perancangan Antarmuka Ubah Foto Profil .....	46
Gambar 4.19. Perancangan Antarmuka Halaman <i>Leaderboard</i> .....	46
Gambar 4.20. Perancangan Antarmuka Halaman <i>Dashboard</i> Admin.....	47
Gambar 4.21. Perancangan Antarmuka Latihan Admin .....	47
Gambar 4.22. Perancangan Antarmuka Tambah Latihan .....	48
Gambar 4.23. Perancangan Antarmuka Ubah Latihan.....	49
Gambar 4.24. Perancangan Antarmuka Hapus Latihan .....	49
Gambar 4.25. Perancangan Antarmuka Soal Admin .....	50
Gambar 4.26. Perancangan Antarmuka Hapus Soal .....	51
Gambar 4.27. Perancangan Antarmuka Tambah Soal Dua Pilihan .....	52
Gambar 4.28. Perancangan Antarmuka Tambah Soal Tiga Pilihan .....	53
Gambar 4.29. Perancangan Antarmuka Tambah Soal Empat Pilihan .....	54
Gambar 4.30. Perancangan Antarmuka Verifikasi Pengguna.....	55
Gambar 5.1. Implementasi Antarmuka <i>Login</i> .....	56
Gambar 5.2. Peringatan <i>Login</i> Gagal.....	56
Gambar 5.3. Peringatan <i>Login</i> Kosong.....	57
Gambar 5.4. Implementasi Antarmuka <i>Register</i> .....	57
Gambar 5.5. Peringatan <i>Register</i> Kosong.....	58
Gambar 5.6. Peringatan <i>Konfirmasi Password</i> .....	58
Gambar 5.7. Peringatan <i>Username</i> Sudah Digunakan.....	58
Gambar 5.8. Implementasi Halaman Antarmuka <i>Dashboard</i> Mahasiswa.....	58

Gambar 5.9. Implementasi Antarmuka Halaman Materi .....	59
Gambar 5.10. Implementasi Antarmuka Halaman Latihan .....	59
Gambar 5.11. Implementasi Antarmuka <i>Form</i> Pengerjaan Latihan .....	60
Gambar 5.12. Implementasi Antarmuka Halaman Nilai Latihan .....	61
Gambar 5.13. Implementasi Antarmuka Halaman <i>Item Shop</i> .....	62
Gambar 5.14. Implementasi Antarmuka Konfirmasi Tukar Hadiah.....	62
Gambar 5.15. Implementasi Antarmuka Tukar Hadiah Gagal .....	62
Gambar 5.16. Implementasi Antarmuka Tukar Hadiah Berhasil.....	62
Gambar 5.17. Implementasi Antarmuka Halaman Profil.....	63
Gambar 5.18. Implementasi Antarmuka Ubah Nama Profil.....	63
Gambar 5.19. Peringatan Ubah Nama Kosong .....	64
Gambar 5.20. Implementasi Antarmuka Ubah Foto Profil .....	64
Gambar 5.21. Peringatan <i>File</i> Foto Kosong .....	65
Gambar 5.22. Implementasi Antarmuka Halaman Leaderboard .....	65
Gambar 5.23. Implementasi Antarmuka Halaman <i>Dashboard</i> Admin.....	66
Gambar 5.24. Implementasi Antarmuka Halaman Latihan Admin .....	66
Gambar 5.25. Implementasi Antarmuka Tambah Latihan.....	67
Gambar 5.26. Implementasi Antarmuka Ubah Latihan .....	67
Gambar 5.27. Implementasi Antarmuka Hapus Latihan.....	68
Gambar 5.28. Implementasi Antarmuka Soal Admin.....	68
Gambar 5.29. Implementasi Antarmuka Hapus Soal.....	69
Gambar 5.30. Implementasi Antarmuka Tambah Soal Dua Pilihan.....	69
Gambar 5.31. Implementasi Antarmuka Tambah Soal Tiga Pilihan .....	70
Gambar 5.32. Implementasi Antarmuka Tambah Soal Empat Pilihan .....	71
Gambar 5.33. Implementasi Antarmuka Verifikasi Pengguna .....	71
Gambar 5.34. Diagram Pie Pertanyaan Pertama.....	96
Gambar 5.35. Diagram Pie Pertanyaan Kedua.....	96
Gambar 5.36. Diagram Pie Pertanyaan Ketiga .....	97
Gambar 5.37. Diagram Pie Pertanyaan Keempat.....	97
Gambar 5.38. Diagram Pie Pertanyaan Kelima .....	97
Gambar 5.39. Diagram Pie Pertanyaan Keenam.....	98
Gambar 5.40. Diagram Pie Pertanyaan Ketujuh .....	98

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tinjauan Pustaka .....	8
Tabel 3.1. Elemen Mekanisme Gamifikasi .....	10
Tabel 4.1. <i>Use Case Login</i> .....	16
Tabel 4.2. <i>Use Case Mendaftar Akun</i> .....	17
Tabel 4.3. <i>Use Case Mengelola Materi</i> .....	18
Tabel 4.3. <i>Use Case Mengubah Nama Profil</i> .....	19
Tabel 4.5. <i>Use Case Mengubah Foto Profil</i> .....	20
Tabel 4.6. <i>Use Case Melihat Leaderboard</i> .....	21
Tabel 4.7. <i>Use Case Melihat Materi</i> .....	21
Tabel 4.8. <i>Use Case Mengunduh Dokumen Materi</i> .....	22
Tabel 4.9. <i>Use Case Melihat Item Shop</i> .....	22
Tabel 4.10. <i>Use Case Menukar Poin</i> .....	23
Tabel 4.11. <i>Use Case Mengerjakan Latihan</i> .....	24
Tabel 4.12. <i>Use Case Menambah Latihan</i> .....	25
Tabel 4.13. <i>Use Case Mengubah Latihan</i> .....	26
Tabel 4.14. <i>Use Case Menambah Soal</i> .....	27
Tabel 4.15. <i>Use Case Menghapus Soal</i> .....	28
Tabel 4.16. <i>Use Case Menghapus Latihan</i> .....	29
Tabel 4.17. <i>Use Case Verifikasi Registrasi</i> .....	30
Tabel 4.18. Daftar Antarmuka Pengguna.....	31
Tabel 5.1. Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak .....	72
Tabel 5.2. Hasil Penilaian Pengujian Terhadap Pengguna .....	94

# INTISARI

## Pembuatan Sistem Gamifikasi Matakuliah Matematika Dasar untuk Mahasiswa

Intisari

Remigius Real

160709066

Pendidikan adalah usaha untuk mewujudkan suasana belajar demi mengembangkan potensi peserta didik. Motivasi peserta didik penting untuk mewujudkan pendidikan. Salah satu pelajaran yang penting dalam dunia pendidikan adalah matematika. Akan tetapi, motivasi peserta didik rendah untuk belajar matematika. Salah satu solusi untuk yang diterapkan adalah gamifikasi. Gamifikasi adalah penerapan teknik permainan dalam sistem non-permainan yang dapat mendukung pembelajaran dalam pendidikan. Permasalahan yang dihadapi adalah bagaimana membuat sistem gamifikasi matakuliah matematika dasar bagi mahasiswa yang mudah digunakan, mendukung pembelajaran dan meningkatkan motivasi, dengan ruang lingkup permasalahan mahasiswa program studi Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Sistem gamifikasi dibuat dengan metode *waterfall*. Langkah yang dilakukan adalah *requirement analysis*, *software and system design*, *implementation* dan *evaluation*. Fitur gamifikasi pada sistem berupa poin yang dapat ditukar dengan hadiah dan *leaderboard* pengerjaan latihan oleh mahasiswa. Sistem dibangun sebagai aplikasi web dengan bahasa pemrograman PHP, Javascript, CSS dan HTML serta sistem penyimpanan data MariaDB.

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat diambil kesimpulan pembuatan sistem gamifikasi matakuliah matematika dasar bagi mahasiswa program studi Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta mudah digunakan, mendukung pembelajaran dan meningkatkan motivasi.

Kata Kunci: gamifikasi, matematika, mahasiswa, waterfall

Dosen Pembimbing I : Paulus Mudjihartono, S.T., M.T., Ph. D

Dosen Pembimbing II : Joseph Eric Samodra, S. Kom., MIT

Jadwal Sidang Tugas Akhir : Jumat, 20 Januari 2023