

**IMPLEMENTASI GAMIFIKASI OCTALYSIS PADA
SISTEM PEMBELAJARAN CERDAS DENGAN
DUKUNGAN AGEN AI**



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

SKRIPSI

DZAKY FATUR RAHMAN
00000089614

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025

**IMPLEMENTASI GAMIFIKASI OCTALYSIS PADA
SISTEM PEMBELAJARAN CERDAS DENGAN
DUKUNGAN AGEN AI**



SKRIPSI

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

**DZAKY FATUR RAHMAN
00000089614**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Dzaky Fatur Rahman

Nomor Induk Mahasiswa : 00000089614

Program Studi : Informatika

Skripsi dengan judul:

Implementasi Gamifikasi Octalysis Pada Sistem Pembelajaran Cerdas Dengan Dukungan Agen AI

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari laporan karya tulis 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 maupun dalam penulisan laporan karya tulis ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah yang telah saya tempuh.

Tangerang, Tgl. 13 November 2025



(Dzaky Fatur Rahman)

UMM
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

IMPLEMENTASI GAMIFIKASI OCTALYSIS PADA SISTEM PEMBELAJARAN CERDAS DENGAN DUKUNGAN AGEN AI

oleh

Nama : Dzaky Fatur Rahman
NIM : 00000089614
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Kamis, 15 Januari
Pukul 08.00 s.d 10.00 dan dinyatakan
LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut

Ketua Sidang

Penguji

(Alexander Waworuntu, S.Kom., M.T.I.) (Alethea Suryadibrata, S.Kom., M.Eng.)
NIDN: 0309068503 NIDN: 322099201

Pembimbing

(Fenina Adline Twince Tobing, S.Kom., M.Kom)

NIDN: 0406058802

Ketua Program Studi Informatika,

(Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA)

NIDN: 0315109103

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

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dzaky Fatur Rahman
NIM : 00000089614
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1
Judul Karya Ilmiah : Implementasi Gamifikasi Octalysis
Pada Sistem Pembelajaran Cerdas
Dengan Dukungan Agen AI

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia (**pilih salah satu**):

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh Sivitas Akademika UMN/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Saya tidak bersedia mempublikasikan hasil karya ilmiah ini ke dalam repositori Knowledge Center, dikarenakan: dalam proses pengajuan publikasi ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*) **.
- ☐ Lainnya, pilih salah satu:
- Hanya dapat diakses secara internal Universitas Multimedia Nusantara
 - Embargo publikasi karya ilmiah dalam kurun waktu tiga tahun.

Tangerang, Tgl. 13 November 2025

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

Yang menyatakan

Dzaky Fatur Rahman

**Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk dipublikasikan ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

HALAMAN PERSEMBAHAN / MOTTO

"A good name is to be more desired than great wealth, Favor is better than silver and gold."

Proverbs 22:1 (NASB)



KATA PENGANTAR

Puji syukur Tuhan Yang Maha Esa telah membantu pengerjaan tugas akhir ini yang berjudul “IMPLEMENTASI GAMIFIKASI OCTALYSIS PADA SISTEM PEMBELAJARAN CERDAS DENGAN DUKUNGAN AGEN AI” dapat diselesaikan dengan baik. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi persyaratan tugas akhir dan mencapai gelar Sarjana Jurusan Informatika pada Fakultas Teknik dan Informatika. Saya menyadari bahwa penyusunan laporan ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa adanya dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Andrey Andoko, M.Sc., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA, selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Ibu Fenina Adline Twince Tobing, S.Kom., M.Kom, sebagai Pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
5. Kepada teman-teman saya yang telah memberi dukungan moral dan menemani saya mengerjakan tugas akhir ini.
6. Kepada Ibu dan Adik yang memberikan dukungan dalam bentuk material maupun moral, sehingga tugas akhir ini dapat selesai.

Semoga karya ini dapat bermanfaat dan dapat menjadi inspirasi untuk sistem pembelajaran yang lebih cerdas di masa mendatang.

Tangerang, Tgl. 13 November 2025


Dzaky Fatur Rahman

IMPLEMENTASI GAMIFIKASI OCTALYSIS PADA SISTEM PEMBELAJARAN CERDAS DENGAN DUKUNGAN AGEN AI

Dzaky Fatur Rahman

ABSTRAK

Pembelajaran pemrograman dasar seringkali menghadapi tantangan dalam motivasi mahasiswa dan kesulitan dalam memahami konsep abstrak. Metode pembelajaran tradisional di kelas reguler ditemukan kurang interaktif, personal, dan gagal mempertahankan keterlibatan mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membangun, dan mengevaluasi sebuah *website* pembelajaran interaktif yang mengatasi masalah ini. Metodologi penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan evaluasi komparatif. Platform "Starcoder" dirancang dan dibangun dengan mengintegrasikan dua pilar konseptual: *Gamifikasi* menggunakan delapan *core drives* dari *Octalysis Framework* (meliputi *Nebula Path*, *Daily Challenge*, Kustomisasi PFP, dan *Streak System*), dan Sistem Pembelajaran Cerdas yang didukung oleh agen AI (M.E.C.H.A.) untuk memberikan *feedback* adaptif dan alur remedial. Efektivitas platform dievaluasi menggunakan kuesioner *Hedonic-Motivation System Adoption Model* (HMSAM) yang disebar kepada 54 responden, dengan membandingkan platform "Starcoder" (gamifikasi) dengan pengalaman kelas reguler (non-gamifikasi). Hasil penelitian menunjukkan bahwa platform "Starcoder" secara statistik unggul secara signifikan pada seluruh tujuh konstruk HMSAM. Tiga kategori teratas mencapai skor rata-rata "Sangat Setuju": *Perceived Usefulness* (86.44%), *Curiosity* (85.56%), dan *Perceived Ease-of-Use* (84.63%). Peningkatan persentase tertinggi dibandingkan dengan *baseline* kelas reguler terdapat pada kategori *Behavioral Intention to Use* (+15.56%), *Curiosity* (+12.47%), dan *Perceived Usefulness* (+11.11%). Penelitian ini menyimpulkan bahwa integrasi komprehensif antara *framework* Octalysis dan Sistem Pembelajaran Cerdas berbasis AI terbukti berhasil dan secara signifikan lebih efektif dalam meningkatkan motivasi, kebergunaan yang dirasakan, rasa ingin tahu, dan niat penggunaan platform pembelajaran pemrograman dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional.

Kata kunci: AI, Gamifikasi, HMSAM, ITS, Octalysis

IMPLEMENTATION OF OCTALYSIS GAMIFICATION ON AN INTELLIGENT LEARNING SYSTEM WITH AI AGENT SUPPORT

Dzaky Fatur Rahman

ABSTRACT

Fundamental programming education often faces challenges in student motivation and difficulty in comprehending abstract concepts. Traditional learning methods in regular classrooms are found to be less interactive, personal, and fail to maintain student engagement. This research aims to design, build, and evaluate an interactive learning *website* that addresses these problems. The research methodology employed is *Research and Development* (R&D) with a comparative evaluation approach. The "Starcoder" platform was designed and built by integrating two conceptual pillars: *Gamification* utilizing the eight *core drives* of the *Octalysis Framework* (including the *Nebula Path*, *Daily Challenge*, PFP Customization, and *Streak System*), and an *Intelligent Tutoring System* (ITS) supported by an AI agent (M.E.C.H.A.) to provide adaptive *feedback* and remedial pathways. The platform's effectiveness was evaluated using the *Hedonic-Motivation System Adoption Model* (HMSAM) questionnaire, distributed to 54 respondents, comparing the "Starcoder" platform (gamified) with the regular classroom experience (non-gamified). The research results show that the "Starcoder" platform was statistically significantly superior across all seven HMSAM constructs. The top three categories achieved "Strongly Agree" average scores: *Perceived Usefulness* (86.44%), *Curiosity* (85.56%), and *Perceived Ease-of-Use* (84.63%). The highest percentage increases compared to the regular classroom *baseline* were found in the *Behavioral Intention to Use* (+15.56%), *Curiosity* (+12.47%), and *Perceived Usefulness* (+11.11%) categories. This research concludes that the comprehensive integration between the *Octalysis Framework* and an AI-based *Intelligent Tutoring System* (ITS) proved successful and is significantly more effective in enhancing motivation, perceived usefulness, curiosity, and intention to use the programming learning platform compared to traditional learning methods.

Keywords: AI, Gamification, HMSAM, ITS, Octalysis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR KODE	xiv
DAFTAR RUMUS	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Permasalahan	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB 2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Next.js Framework	6
2.2 Gamifikasi dan Framework Octalysis	7
2.3 Perbedaan Serious Game dan Aplikasi Gamifikasi	14
2.4 Sistem Pembelajaran Cerdas	15
2.5 Gemini AI	17
2.6 Hedonic Motivation System Adoption Model	17
2.7 Skala Likert	19
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Studi Literatur	21
3.2 Perancangan Website	21
3.2.1 Perancangan Gamifikasi	21
3.2.2 Formulasi Matematis Sistem	23
3.2.3 Perancangan Intelligent Tutoring System	24
3.2.4 Perancangan Arsitektur Teknis	25
3.2.5 Perancangan Database	25
3.2.6 Perancangan Flowchart	27
3.2.7 Perancangan Antarmuka Pengguna	35
3.2.8 Perancangan Aset Visual dan Musik	46
3.3 Pengembangan dan Implementasi	49
3.4 Uji Coba dan Evaluasi	50
3.5 Penulisan Laporan	54
BAB 4 HASIL DAN DISKUSI	55
4.1 Implementasi Sistem Starcoder	55
4.1.1 Sistem Autentikasi dan Manajemen Pengguna	56
4.1.2 Nebula Path - Navigasi Pembelajaran Imersif	57
4.1.3 Mission Interface - Pembelajaran Interaktif	58

4.1.4	User Dossier - Dashboard Personal	61
4.1.5	Daily Challenge - Engagement Harian	63
4.1.6	Hall of Legends - Sistem Leaderboard	65
4.1.7	AI Companion M.E.C.H.A. - Mentor Virtual Adaptif	66
4.1.8	Dialogue System	67
4.1.9	Progressive Mission System dengan Jalur Adaptif	69
4.1.10	Comprehensive Admin Dashboard	70
4.2	Pengujian Aplikasi	71
4.3	Evaluasi Hasil Pengujian	81
BAB 5	SIMPULAN DAN SARAN	84
5.1	Kesimpulan	84
5.2	Saran	84
DAFTAR PUSTAKA		86



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Aset Visual Platform Starcoder	46
Tabel 3.2	Atribusi Aset Musik	48
Tabel 3.3	Kuesioner Evaluasi HMSAM untuk Sistem Starcoder	51
Tabel 4.1	Implementasi Delapan Core Drives Octalysis dalam Platform Starcoder	55
Tabel 4.2	Hasil Jawaban Kuesioner Kelas Reguler	72
Tabel 4.3	Persentase Skor PEOU - Kelas Reguler	74
Tabel 4.4	Persentase Skor PU - Kelas Reguler	75
Tabel 4.5	Persentase Skor CUR - Kelas Reguler	75
Tabel 4.6	Persentase Skor JOY - Kelas Reguler	75
Tabel 4.7	Persentase Skor CTL - Kelas Reguler	76
Tabel 4.8	Persentase Skor BIU - Kelas Reguler	76
Tabel 4.9	Persentase Skor FI - Kelas Reguler	76
Tabel 4.10	Hasil Jawaban Kuesioner Starcoder	77
Tabel 4.11	Persentase Skor PEOU - Starcoder	78
Tabel 4.12	Persentase Skor PU - Starcoder	79
Tabel 4.13	Persentase Skor CUR - Starcoder	79
Tabel 4.14	Persentase Skor JOY - Starcoder	79
Tabel 4.15	Persentase Skor CTL - Starcoder	80
Tabel 4.16	Persentase Skor BIU - Starcoder	80
Tabel 4.17	Persentase Skor FI - Starcoder	80
Tabel 4.18	Hasil Rata-rata Persentase Skor Kelas Reguler (Baseline) .	81
Tabel 4.19	Hasil Rata-rata Persentase Skor Starcoder (Proyek)	82
Tabel 4.20	Perbandingan Hasil Evaluasi Kelas Reguler dan Starcoder .	83



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram Framework Octalysis	8
Gambar 2.2	Poin-Poin Epic Meaning Octalysis	9
Gambar 2.3	Poin-Poin Development & Accomplishment Octalysis	10
Gambar 2.4	Poin-Poin Empowerment Octalysis	10
Gambar 2.5	Poin-Poin Ownership Octalysis	11
Gambar 2.6	Poin-Poin Social Influence Octalysis	12
Gambar 2.7	Poin-Poin Scarcity Octalysis	12
Gambar 2.8	Poin-Poin Unpredictability Octalysis	13
Gambar 2.9	Poin-Poin Avoidance Octalysis	14
Gambar 2.10	Komponen Utama <i>Intelligent Tutoring System</i>	16
Gambar 2.11	Hedonic Motivation System Adoption Model	18
Gambar 3.1	Entity Relationship Diagram Sistem Starcoder	26
Gambar 3.2	Flowchart Utama Sistem (Master Flow)	28
Gambar 3.3	Flowchart Proses Autentikasi Pengguna	29
Gambar 3.4	Flowchart Alur Misi Pembelajaran Terintegrasi	30
Gambar 3.5	Flowchart Logika Agen AI (M.E.C.H.A.)	31
Gambar 3.6	Flowchart Eksekusi Kode Asinkron dengan Judge0	32
Gambar 3.7	Flowchart Logika Gamifikasi Daily Challenge	33
Gambar 3.8	Flowchart Sistem Kustomisasi Profil	34
Gambar 3.9	Mockup Halaman Registrasi	35
Gambar 3.10	Mockup Halaman Login	36
Gambar 3.11	Mockup Halaman Hub Utama (Nebula Path)	36
Gambar 3.12	Mockup Halaman Profil Pengguna (User Dossier)	37
Gambar 3.13	Mockup Halaman Kustomisasi Profile Picture	38
Gambar 3.14	Mockup Halaman Leaderboard	39
Gambar 3.15	Mockup Halaman Mission Material	39
Gambar 3.16	Mockup Halaman Mission Quiz	40
Gambar 3.17	Mockup Halaman Mission Coding	41
Gambar 3.18	Mockup Halaman Credits	41
Gambar 3.19	Mockup Dashboard Administrator	42
Gambar 3.20	Mockup Halaman User Management	43
Gambar 3.21	Mockup Halaman Course Management	43
Gambar 3.22	Mockup Halaman Mission Management	44
Gambar 3.23	Mockup Halaman Content Management	45
Gambar 3.24	Mockup Halaman Submissions Management	45
Gambar 4.1	Login Platform Starcoder	56
Gambar 4.2	Antarmuka Register Platform Starcoder	57
Gambar 4.3	Nebula Path - Hub Navigasi Utama Platform Starcoder	57
Gambar 4.4	Nebula Path - Starchart Navigation	58
Gambar 4.5	Mission Interface - Briefing	59
Gambar 4.6	Mission Interface - Material	59
Gambar 4.7	Mission Interface - Quiz	60
Gambar 4.8	Mission Interface - Coding	60
Gambar 4.9	Mission Interface - Success	61
Gambar 4.10	User Dossier - Dashboard Personal dengan Statistik Komprehensif	62
Gambar 4.11	User Dossier - Profile Pictures	63
Gambar 4.12	Tombol Akses Daily Challenge	64

Gambar 4.13	Animasi Gacha (Lootbox) Reward	64
Gambar 4.14	Kartu Hasil Reward XP	65
Gambar 4.15	Hall of Legends (Leaderboard	66
Gambar 4.16	AI Companion M.E.C.H.A. Chat	67
Gambar 4.17	Dialog M.E.C.H.A.	68
Gambar 4.18	Dialog M.E.C.H.A. - Trivia	68
Gambar 4.19	Card Remedial	69
Gambar 4.20	Dashboard Admin dengan Analitik dan Alat Manajemen	70
Gambar 4.21	Grafik Berdasarkan Jenis Kelamin Responden	71
Gambar 4.22	Grafik Berdasarkan Rentang Usia Responden	72
Gambar 4.23	Grafik Berdasarkan Asal Universitas Responden	72



DAFTAR KODE



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

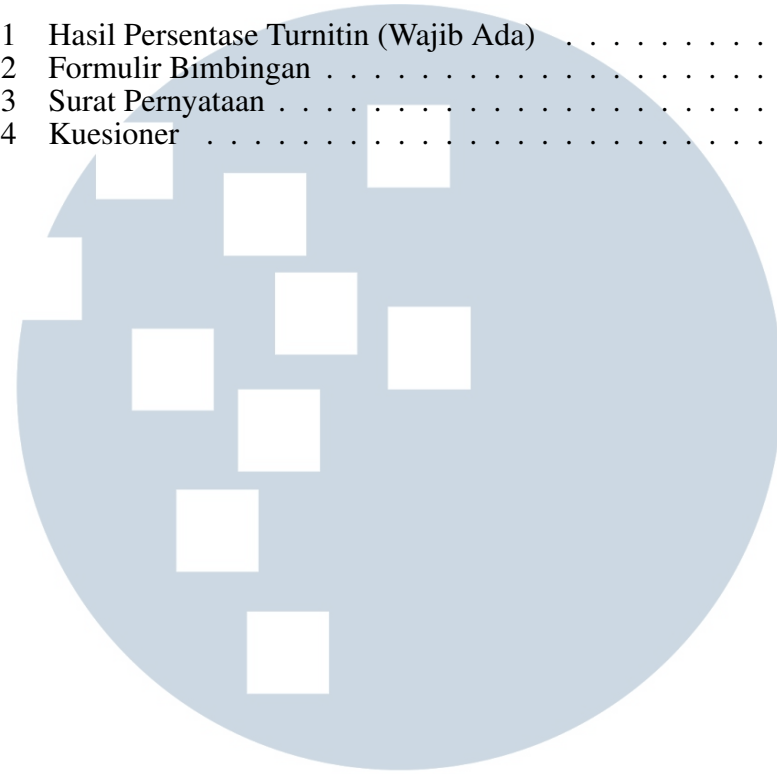
DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1	Rumus Persentase Skor (Skala Normal)	19
Rumus 2.2	Rumus Persentase Skor (Skala Terbalik)	20
Rumus 3.1	Perhitungan Level Pengguna	23
Rumus 3.2	Probabilitas Gacha (Daily Challenge)	23
Rumus 3.3	Logika Perhitungan Streak	24
Rumus 3.4	Perhitungan Skor Penilaian	24



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Persentase Turnitin (Wajib Ada)	90
Lampiran 2	Formulir Bimbingan	96
Lampiran 3	Surat Pernyataan	99
Lampiran 4	Kuesioner	100



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA