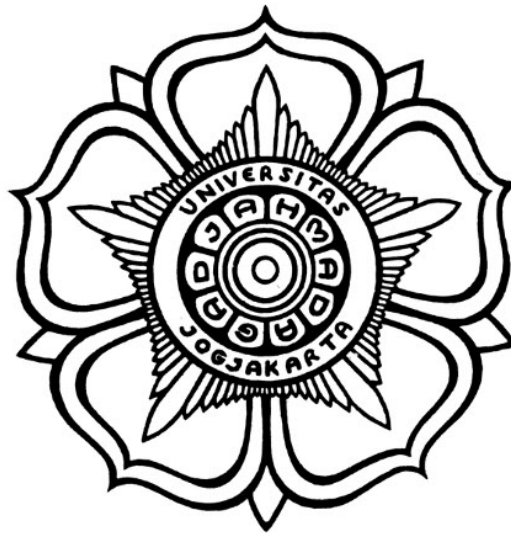


**DESAIN GAMIFIKASI UNTUK APLIKASI PEMBELAJARAN
*CLINICAL DECISION SUPPORT SYSTEM (CDSS)***

SKRIPSI



Disusun oleh:

DHIAS MUHAMMAD NAUFAL
19/446774/TK/49879

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO DAN TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

DESAIN GAMIFIKASI UNTUK APLIKASI PEMBELAJARAN *CLINICAL DECISION SUPPORT SYSTEM (CDSS)*

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik
pada Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi
Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada

Disusun oleh:

DHIAS MUHAMMAD NAUFAL
19/446774/TK/49879

Telah disetujui dan disahkan

Pada tanggal

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Adhistya Erna Permanasari, S.T., M.T., Ph.D.
NIP 198104292008122001

P. Insap Santosa, Prof. Ir., M.Sc., Ph.D., IPU.S
«NIP xxxxxx»

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dhias Muhammad Naufal
NIM : 19/446774/TK/49879
Tahun terdaftar : 2019
Program Studi : Teknologi Informasi
Fakultas : Teknik Universitas Gadjah Mada

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila dokumen ilmiah Skripsi ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Yogyakarta, tanggal-bulan-tahun

Materai Rp10.000

(Tanda tangan)

Nama Mahasiswa
NIM

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini kupersembahkan kepada kedua orang tuaku. Kupersembahkan pula kepada keluarga dan teman-teman semua, serta untuk bangsa, negara, dan agamaku.

[contoh]

KATA PENGANTAR

[SAMPLE]

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, serta petunjuk-Nya sehingga tugas akhir berupa penyusunan skripsi ini telah terselesaikan dengan baik. Dalam hal penyusunan tugas akhir ini penulis telah banyak mendapatkan arahan, bantuan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. <isi dengan nama Kadep>
2. <isi dengan nama Sekdep>
3. <isi dengan nama Dosen Pembimbing>
4. Kedua Orang Tua, kakak, dan adik yang selalu memberikan arahan selama belajar dan menyelesaikan tugas akhir ini.
5. <isi dengan nama orang lainnya>

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua, aamiin. [Contoh]

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xi
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.1.1 Judul 1	4
2.2 Analisis Perbandingan Metode	4
2.3 Dasar Teori	4
2.3.1 Media Pembelajaran	4
2.3.2 Teori Game	4
2.3.2.1 Elemental Tetrad	4
2.3.2.2 The MDA Framework	4
2.3.2.3 The Game Design Spiral	4
2.3.3 Gamifikasi	5
2.3.4 FDD.....	5
2.3.5 Black Box Testing.....	5
2.3.6 <i>System Usability Testing</i> (SUS)	5
2.3.7 <i>User Experience Questionnaire</i> (UEQ).....	5
BAB III Metode Penelitian.....	6
3.1 Alat dan Bahan Tugas akhir	6
3.1.1 Alat Tugas akhir.....	6
3.1.1.1 Perangkat Keras.....	6

3.1.1.2	Perangkat Lunak	6
3.1.2	Bahan Tugas akhir	7
3.2	Metode yang Digunakan.....	7
3.3	Alur Tugas Akhir	7
3.3.1	Identifikasi Masalah.....	9
3.3.2	Studi Literatur	9
3.3.3	Observasi dan mempelajari Aplikasi dengan Gamifikasi	9
3.3.4	<i>Develop Overall Model</i>	9
3.3.5	<i>Build Feature List</i>	9
3.3.6	<i>Plan by Feature</i>	9
3.3.7	<i>Design by Feature</i>	9
3.3.8	<i>Build by Feature</i>	9
3.3.9	Menguji Fungsionalitas Aplikasi <i>Black Box Testing</i>	9
3.3.10	Pengujian Aplikasi	9
BAB IV	Hasil dan Pembahasan.....	10
4.1	Pembahasan Hasil 1 (Ubah Judul Sesuai dengan Hal yang Hendak dibahas)	10
4.2	Pembahasan Hasil 2 (Ubah Judul Sesuai dengan Hal yang Hendak dibahas)	10
4.3	Perbandingan Hasil Penelitian dengan Hasil Terdahulu	10
BAB V	Tambahan (Opsional).....	11
BAB VI	Kesimpulan dan Saran.....	12
6.1	Kesimpulan.....	12
6.2	Saran.....	12
DAFTAR PUSTAKA.....		13
LAMPIRAN		L-1
L.1	Isi Lampiran.....	L-1
L.2	Panduan Latex.....	L-2
L.2.1	Syntax Dasar	L-2
L.2.1.1	Penggunaan Sitasi	L-2
L.2.1.2	Penulisan Gambar	L-2
L.2.1.3	Penulisan Tabel	L-2
L.2.1.4	Penulisan formula.....	L-2
L.2.1.5	Contoh list.....	L-3
L.2.2	Blok Beda Halaman.....	L-3
L.2.2.1	Membuat algoritma terpisah	L-3
L.2.2.2	Membuat tabel terpisah.....	L-3
L.2.2.3	Menulis formula terpisah halaman.....	L-4
L.3	Format Penulisan Referensi	L-6
L.3.1	Book	L-6
L.3.2	Handbook.....	L-8

L.4	Contoh Source Code	L-10
L.4.1	Sample algorithm	L-10
L.4.2	Sample Python code	L-11
L.4.3	Sample Matlab code	L-12

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Tabel ini.....	L-2
Tabel 2	Contoh tabel panjang.....	L-4

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Caption	8
Gambar 1	Contoh gambar.	L-2

DAFTAR SINGKATAN

[SAMPLE]

b	=	bias
$K(x_i, x_j)$	=	fungsi kernel
y	=	kelas keluaran
C	=	parameter untuk mengendalikan besarnya pertukaran antara penalti variabel slack dengan ukuran margin
L_D	=	persamaan Lagrange dual
L_P	=	persamaan Lagrange primal
\mathbf{w}	=	vektor bobot
\mathbf{x}	=	vektor masukan
ANFIS	=	Adaptive Network Fuzzy Inference System
ANSI	=	American National Standards Institute
DAG	=	Directed Acyclic Graph
DDAG	=	Decision Directed Acyclic Graph
HIS	=	Hue Saturation Intensity
QP	=	Quadratic Programming
RBF	=	Radial Basis Function
RGB	=	Red Green Blue
SV	=	Support Vector
SVM	=	Support Vector Machines

INTISARI

Intisari ditulis menggunakan bahasa Indonesia dengan jarak antar baris 1 spasi dan maksimal 1 halaman. Intisari sekurang-kurangnya berisi tentang latar belakang dan tujuan penelitian, metodologi yang digunakan, hasil penelitian, kesimpulan dan implikasi, dan Kata kunci yang berhubungan dengan penelitian.

Kata Kunci ditulis maksimal 5 kata yang paling berhubungan dengan isi skripsi. Silakan mengacu pada ACM / IEEE *Computing classification* jika Anda adalah mahasiswa Sarjana TI <http://www.acm.org/about/class/> atau mengacu kepada IEEE keywords http://www.ieee.org/documents/taxonomy_v101.pdf jika Anda berasal dari Prodi Sarjana TE.

Kata kunci : Kata kunci 1, Kata kunci 2, Kata kunci 3, Kata kunci 4, Kata kunci 5

Contoh Abstrak Teknik Elektro:

"Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pengendalian suhu ruangan dengan menggunakan microcontroller. Metodologi yang digunakan adalah desain sirkuit, implementasi sistem pengendalian, dan pengujian performa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pengendalian suhu ruangan yang dikembangkan mampu mengendalikan suhu ruangan dengan akurasi sebesar $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$. Kesimpulan dari penelitian ini adalah sistem pengendalian suhu ruangan yang dikembangkan efektif dan efisien.

Kata kunci: microcontroller, sistem pengendalian suhu, akurasi."

Contoh Abstrak Teknik Biomedis:

"Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keefektifan prototipe alat pemantau denyut jantung berbasis elektrokardiogram (ECG) untuk pasien jantung. Metodologi yang digunakan meliputi desain dan pembuatan prototipe, pengujian dengan pasien, dan analisis data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prototipe alat pemantau denyut jantung berbasis ECG memiliki akurasi yang baik dan mampu memantau denyut jantung pasien secara efektif. Kesimpulan dari penelitian ini adalah prototipe alat pemantau denyut jantung berbasis ECG merupakan solusi yang efektif dan efisien untuk memantau pasien jantung.

Kata kunci: elektrokardiogram, alat pemantau denyut jantung, akurasi."

Contoh Abstrak Teknologi Informasi:

"Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keamanan dan privasi pengguna aplikasi media sosial terpopuler. Metodologi yang digunakan meliputi analisis kebijakan privasi dan pengaturan keamanan, pengujian penetrasi, dan survei pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa aplikasi media sosial memiliki kebijakan privasi yang kurang jelas dan rendahnya tingkat keamanan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pentingnya meningkatkan kebijakan privasi dan tingkat keamanan pada aplikasi media sosial untuk melindungi privasi dan data pengguna.

Kata kunci: media sosial, keamanan, privasi, pengguna."

ABSTRACT

Abstract ditulis italic (miring) menggunakan bahasa Inggris dengan jarak antar baris 1 spasi dan maksimal 1 halaman. Abstract adalah versi Bahasa Inggris dari intisari. Abstract dapat ditulis dalam beberapa paragraf. Baris pertama paragraph harus menjorok ke dalam sekitar 1 cm. Tidak disarankan menggunakan mesin penerjemah melainkan tulis ulang.

Keywords : Keyword 1, Keyword 2, Keyword 3, Keyword 4, Keyword 5

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini akan dipaparkan mengenai Latar Belakang, Rumusan Masalah, dan Batasan Masalah dalam menentukan pengerjaan Tugas Akhir. Kemudian dijelaskan juga mengenai Tujuan dari dibuatnya tugas akhir ini, dan Manfaat yang akan diperoleh dari hasil akhir. Setelah itu, di akhir bab ini akan dijelaskan mengenai sistematika penulisan sebagai gambaran umum mengenai isi dari tugas akhir ini.

1.1 Latar Belakang

Sistem Diagnosis berbasis Pendukung Keputusan (SDBPK) atau yang lebih dikenal dengan *Clinical Decision Support System (CDSS)* merupakan sistem komputer yang dibuat spesifik untuk membantu tenaga kesehatan. Sistem ini merupakan sebuah terobosan dalam dunia medis yang dapat meningkatkan kualitas perawatan medis dalam pengambilan keputusan. Sistem ini penting untuk dipelajari

Untuk meningkatkan kesadaran akan adanya sistem ini, Importance of CDSS to Public

Teknologi Informasi mengalami perkembangan yang sangat pesat, berbanding lurus dengan beragamnya pemanfaatan Teknologi Informasi dalam konteks penyampaian informasi. Salah satunya ialah hadirnya media pembelajaran yang mengadopsi Teknologi Informasi untuk mempermudah manusia dalam penyampaian informasi pembelajaran. Media pembelajaran sendiri adalah sebuah medium yang memuat informasi atau pesan instruksional dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran merupakan elemen yang cukup penting bagi peserta didik untuk membantu memperoleh konsep baru, keterampilan dan kompetensi. Dengan memanfaatkan Media pembelajaran yang tepat, akan membantu peserta didik untuk meningkatkan interaksi dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik tidak akan merasa bosan dalam pembelajaran [1].

Media pembelajaran yang mengadopsi Teknologi informasi dikenal juga dengan E-Learning, sekarang sudah ada M-Learning dimana M-learning dibandingkan E-Learning
baisa blablabla

Goals dari masalah yang dihadapi ialah membuat suatu media pembelajaran yang tidak monoton dan lebih menarik (dapat meningkatkan motivasi). Gamifikasi merupakan metode blablabala

Dalam penelitian ini, penulis akan membahas proses pengembangan desain gamifikasi pada sebuah media pembelajaran elektronik yang akan dikembangkan. Dengan menggunakan elemen-elemen seperti pemberian poin, tingkat, pencapaian, kompetisi,

dan hadiah dalam aplikasi pembelajaran e-learning, diharapkan pendekatan ini dapat memicu minat, antusiasme, dan keterlibatan siswa atau mahasiswa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan pada bagian latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Proses pembelajaran pada Mata Kuliah SDBPK masih belum optimal dikarenakan merupakan sebuah mata kuliah yang baru dan cukup kompleks
2. Mata Kuliah SDBPK di Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (DTE-TI) belum memiliki media pembelajaran yang cocok untuk mahasiswanya

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pengembangan tugas akhir ini ialah :

1. Mengembangkan media pembelajaran untuk mata kuliah Sistem Diagnosis Berbasis Pembantu Keputusan (*SDBPK*) dengan adaptasi Gamifikasi untuk menciptakan media pembelajaran yang interaktif dan menarik
2. Menguji fungsionalitas, kegunaan, dan pengalaman pengguna dari aplikasi pembelajaran kepada calon penggunanya.

1.4 Batasan Penelitian

Berdasarkan keterbatasan waktu pengembangan dan sumber daya manusia, pembahasan yang terdapat pada Tugas Akhir ini memiliki beberapa batasan, diantaranya ialah :

1. Objek penelitian: spesifikasikan objek penelitian dan bidang teknik yang diteliti, misalnya teknik elektro, teknik biomedis, atau teknologi informasi.
2. Metode penelitian: jelaskan metode penelitian yang akan digunakan dan bagaimana itu membatasi area penelitian, misalnya metode eksperimental, analisis simulasi, dll.
3. Waktu dan tempat penelitian: batasi waktu dan tempat penelitian, misalnya studi kasus pada tahun tertentu atau wilayah tertentu.
4. Populasi dan sampel: jelaskan populasi dan sampel yang akan diteliti, misalnya produk, mesin, atau sistem.
5. Variabel dan hipotesis: jelaskan variabel yang akan diteliti dan hipotesis yang akan dibuktikan atau ditolak.
6. Keterbatasan Penelitian: Keterbatasan penelitian adalah hambatan yang muncul dalam proses penelitian, seperti sumber daya yang terbatas, waktu, metodologi,

dan kemampuan peneliti, yang mempengaruhi hasil dan validitas dari hasil penelitian.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan dikembangkannya Tugas Akhir ini diharapkan akan membawa manfaat kepada Mahasiswa DTETI

1. Diharapkan dengan dikembangkannya aplikasi ini dapat bermanfaat dalam kegiatan belajar mengajar Mahasiswa Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi
2. Diharapkan juga Tugas Akhir ini menjadi sebuah media pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi dalam pembelajaran

1.6 Sistematika Penulisan

1. Bab I Mengurai dan menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah yang akan dijawab pada penelitian ini, batasan masalah yang membatasi pelaksanaan dari penelitian ini, tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini, serta manfaat penelitian bagi pihak-pihak terkait.
2. Bab II berisi tentang metodologi penelitian yang terdiri dari desain penelitian, sumber data, Teknik pengumpulan data dan Teknik analisis data.
3. BAB III berisi
4. BAB IV berisi
5. BAB V berisi

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Bab ini akan membahas tinjauan pustaka yang mencakup penelitian-penelitian sebelumnya yang telah dilakukan. Penelitian-penelitian ini akan dijelaskan sebagai referensi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir. Selain itu, bab ini akan menjelaskan teori-teori yang menjadi dasar dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

2.1.1 Judul 1

2.2 Analisis Perbandingan Metode

2.3 Dasar Teori

2.3.1 Media Pembelajaran

2.3.2 Teori Game

2.3.2.1 Elemental Tetrad

Elemental Tetrad adalah sebuah kerangka konseptual yang digunakan dalam desain dan analisis produk atau layanan digital. Konsep ini pertama kali diperkenalkan oleh Jesse James Garrett, seorang desainer pengalaman pengguna terkemuka, dan berfokus pada empat elemen utama yang saling berinteraksi dalam pengalaman pengguna digital.

2.3.2.2 The MDA Framework

MDA (Mechanics, Dynamics, Aesthetics) Framework adalah sebuah kerangka kerja yang digunakan dalam pengembangan permainan (game development) untuk menganalisis dan memahami elemen-elemen inti yang membentuk pengalaman bermain game. Konsep ini pertama kali diperkenalkan oleh Robin Hunicke, Marc LeBlanc, dan Robert Zubek pada tahun 2004.

2.3.2.3 The Game Design Spiral

Game Design Spiral (lingkaran desain permainan) adalah pendekatan iteratif dalam desain permainan yang menggabungkan siklus pengembangan dan pengujian berulang untuk menciptakan permainan yang lebih baik seiring berjalannya waktu. Pendekatan ini memungkinkan desainer permainan untuk memperbaiki dan meningkatkan desain mereka melalui siklus yang terus berulang.

2.3.3 Gamifikasi

2.3.4 FDD

2.3.5 Black Box Testing

2.3.6 *System Usability Testing*(SUS)

2.3.7 *User Experience Questionnaire*(UEQ)

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini, akan dilakukan penjelasan mengenai alat dan bahan pendukung dari tugas akhir ini. Alat dan bahan tersebut berupa perangkat keras, perangkat lunak, dan bahan data. Selain itu, bab ini juga akan memaparkan mengenai alur dan urutan pengerjaan Tugas Akhir.

3.1 Alat dan Bahan Tugas akhir

Alat yang digunakan untuk mengembangkan Aplikasi ini terdiri dari Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.

3.1.1 Alat Tugas akhir

3.1.1.1 Perangkat Keras

1. *laptop* dengan spesifikasi minimum anu, pada tugas akhir ini digunakan *Laptop Asus ROG Zephyrus G14* dengan spesifikasi sistem operasi Windows 11, *processor* AMD Ryzen 5 4600HS with Radeon Graphics @ 3,00 GHz, memori 16GB DDR4, grafis NVIDIA GeForce GTX 1650Ti (4GB), SSD 512GB.
2. *Smartphone* dengan spesifikasi minimum anu, pada tugas akhir ini digunakan *Smartphone Samsung Galaxy S20 Ultra* dengan spesifikasi OS Android 13 (Tiramisu), CPU Octa-core (2x2.73 GHz Mongoose M5, 2x2.50 GHz Cortex-A76, 4x2.0 GHz Cortex-A55), GPU Mali-G77 MP11, Internal 128 GB, 12GB RAM.

3.1.1.2 Perangkat Lunak

1. *laptop* dengan spesifikasi minimum anu, pada tugas akhir ini digunakan *Laptop Asus ROG Zephyrus G14* dengan spesifikasi sistem operasi Windows 11, *processor* AMD Ryzen 5 4600HS with Radeon Graphics @ 3,00 GHz, memori 16GB DDR4, grafis NVIDIA GeForce GTX 1650Ti (4GB), SSD 512GB.
2. *Smartphone* dengan spesifikasi minimum anu, pada tugas akhir ini digunakan *Smartphone Samsung Galaxy S20 Ultra* dengan spesifikasi OS Android 13 (Tiramisu), CPU Octa-core (2x2.73 GHz Mongoose M5, 2x2.50 GHz Cortex-A76, 4x2.0 GHz Cortex-A55), GPU Mali-G77 MP11, Internal 128 GB, 12GB RAM.

3.1.2 Bahan Tugas akhir

Bahan yang digunakan untuk Tugas Akhir ini ialah sebagai berikut :

1. Materi mata kuliah *System Diagnosis Berbasis Pembantu Keputusan* (SBPK) dari Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi berupa file .pptx
2. Data hasil wawancara pada Mahasiswa Teknik Biomedis yang telah memperoleh mata kuliah SDBPK untuk kebutuhan *User Persona*

3.2 Metode yang Digunakan

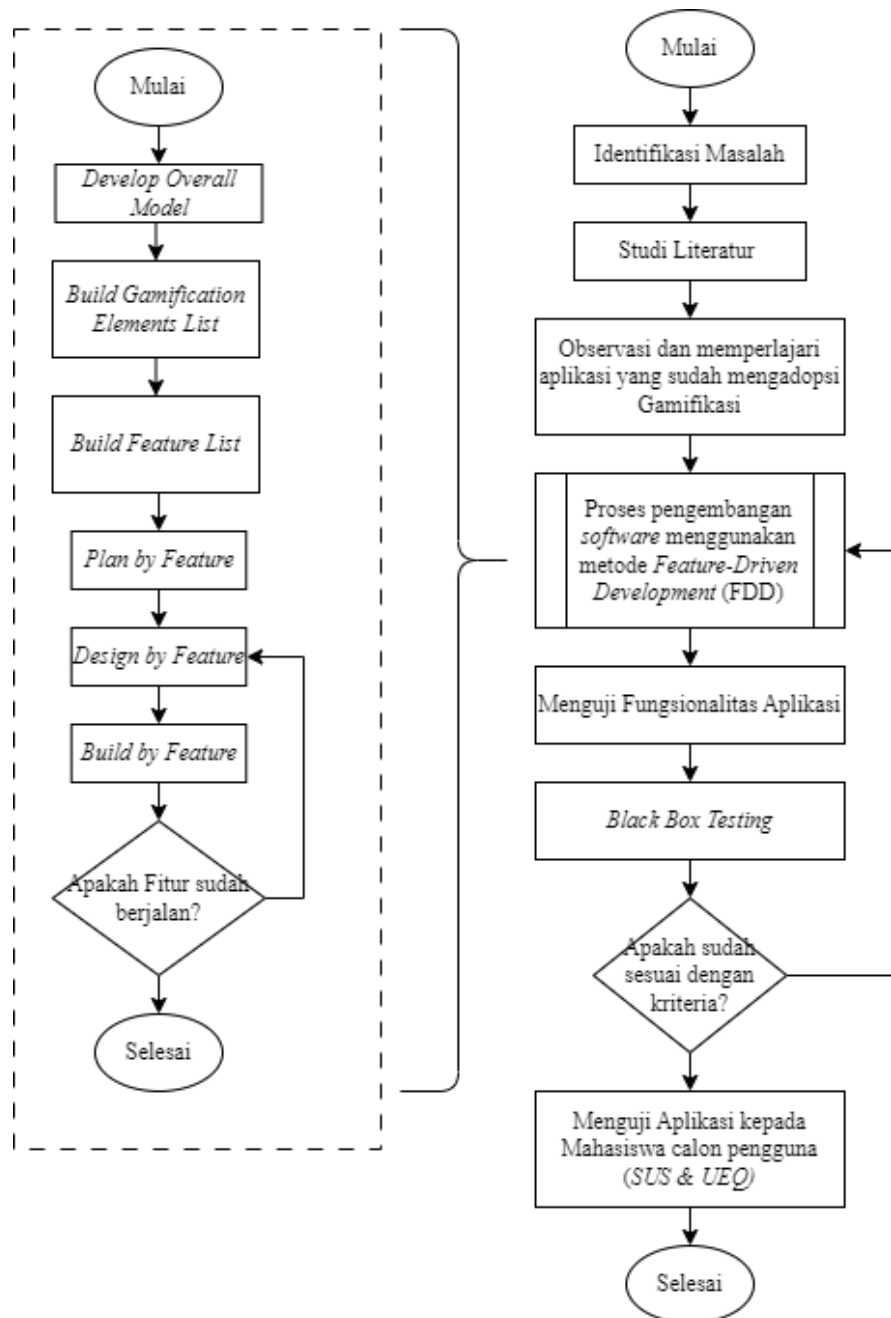
Metode yang akan dipakai dalam tugas akhir akan dibagi menjadi Pengembangan Aplikasi, Pengembangan Desain Aplikasi, serta Pengujian Aplikasi dan Efektifitas Aplikasi. Untuk pengembangan Aplikasi pada Tugas Akhir ini akan diterapkan metode FDD atau *Feature-Driven Development*, metode ini digunakan karena

Untuk Pengembangan Design Gamifikasi pada tugas akhir ini akan diterapkan metode pengembangan.....

Untuk pengujiannya sendiri, aplikasi ini akan diuji dengan Black Box testing untuk menguji Fitur fitur.....

3.3 Alur Tugas Akhir

Tugas Akhir ini akan dibagi menjadi tahap *Development* dan Tahap pengujian. Untuk tahap *Development* sendiri akan menggunakan metode *Feature-Driven Development* untuk mengembangkan Softwarena. Proses *Development* ini termasuk juga proses perancangan Gamifikasi yang akan diadopsi pada Aplikasi. Untuk tahap pengujian, penulis akan mengujikan Fungsionalitas Aplikasi yang telah dikembangkan menggunakan Pengujian *Black Box Testing*. Kemudian dilanjutkan dengan Pengujian *System Usability Scale* dan *User Experience Questionnaire* untuk mengevaluasi pengalaman pengguna mengenai Aplikasi yang telah dikembangkan. Secara keseluruhan, Alur Tugas Akhir ini dapat dilihat pada gambar



Gambar 3.1. Alur Tugas Akhir

- 3.3.1 Identifikasi Masalah**
- 3.3.2 Studi Literatur**
- 3.3.3 Observasi dan mempelajari Aplikasi dengan Gamifikasi**
- 3.3.4 *Develop Overall Model***
- 3.3.5 *Build Feature List***
- 3.3.6 *Plan by Feature***
- 3.3.7 *Design by Feature***
- 3.3.8 *Build by Feature***
- 3.3.9 Menguji Fungsionalitas Aplikasi *Black Box Testing***
- 3.3.10 Pengujian Aplikasi**

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pembahasan Hasil 1 (Ubah Judul Sesuai dengan Hal yang Hendak dibahas)

Poin pertama adalah membahas tujuan penelitian pertama. Dapat ditambahkan beberapa sub bab jika diperlukan.

4.2 Pembahasan Hasil 2 (Ubah Judul Sesuai dengan Hal yang Hendak dibahas)

Poin kedua adalah membahas tujuan penelitian kedua. Dapat ditambahkan beberapa sub bab jika diperlukan. Dapat juga diteruskan ke Sub Bab Pembahasan hasil 3 dan seterusnya, jika ada tiga atau lebih tujuan penelitian.

4.3 Perbandingan Hasil Penelitian dengan Hasil Terdahulu

Pembahasan penutup dapat menjelaskan mengenai kelebihan hasil pengembangan / penelitian dan kekurangan dibandingkan dengan skripsi atau penelitian terdahulu atau perbandingan terhadap produk lain yang ada di pasaran. Penulis dapat menggunakan tabel untuk membandingkan secara gamblang dan menjelaskannya.

BAB V

TAMBAHAN (OPSIONAL)

Anda boleh menambahkan Bab jika diperlukan. Jumlah Bab tidak harus sesuai dengan *template*.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan dapat diawali dengan apa yang dilakukan dengan tugas akhir ini lalu dilanjutkan dengan poin-poin yang menjawab tujuan penelitian, apakah tujuan sudah tercapai atau belum, tentunya berdasarkan data ataupun hasil dari Bab pembahasan sebelumnya. Dalam beberapa hal, kesimpulan dapat juga berisi tentang temuan/*findings* yang Anda dapatkan setelah melakukan pengamatan dan atau analisis terhadap hasil penelitian.

6.2 Saran

Saran berisi hal-hal yang bisa dilanjutkan dari penelitian atau skripsi ini, yang belum dilakukan karena batasan permasalahan. Saran bukan berisi saran kepada sistem atau pengguna, tetapi saran diberikan kepada aspek penelitian yang dapat dikembangkan dan ditambahkan di penelitian atau skripsi selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Hasan, M. Milawati, D. Darodjat, T. K. Harahap, T. Tahrim, A. M. Anwari, A. Rahmat, M. Masdiana, and I. Indra, “Media pembelajaran,” 2021.
- [2] L. E. Nugroho, “E-book as a platform for exploratory learning interactions,” *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, vol. 11, no. 01, pp. 62–65, 2016. [Online]. Available: <http://www.online-journals.org/index.php/i-jet/article/view/5011>
- [3] P. I. Santosa, “User’s preference of web page length,” *International Journal of Research and Reviews in Computer Science*, pp. 180–185, 2011.
- [4] N. A. Setiawan, “Fuzzy decision support system for coronary artery disease diagnosis based on rough set theory,” *International Journal of Rough Sets and Data Analysis (IJRSDA)*, vol. 1, no. 1, pp. 65–80, 2014.
- [5] C. P. Wibowo, P. Thumwarin, and T. Matsuura, “On-line signature verification based on forward and backward variances of signature,” in *Information and Communication Technology, Electronic and Electrical Engineering (JICTEE), 2014 4th Joint International Conference on*. IEEE, 2014, pp. 1–5.
- [6] D. A. Marenda, A. Nasikun, and C. P. Wibowo, “Digitory, a smart way of learning islamic history in digital era,” *arXiv preprint arXiv:1607.07790*, 2016.
- [7] S. Wibirama, S. Tungjitkusolmun, and C. Pintavirooj, “Dual-camera acquisition for accurate measurement of three-dimensional eye movements,” *IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering*, vol. 8, no. 3, pp. 238–246, 2013.
- [8] C. P. Wibowo, “Clustering seasonal performances of soccer teams based on situational score line,” *Communications in Science and Technology*, vol. 1, no. 1, 2016.

Catatan: Daftar pustaka adalah apa yang dirujuk atau disitasi, bukan apa yang telah dibaca, jika tidak ada dalam sitasi maka tidak perlu dituliskan dalam daftar pustaka.

LAMPIRAN

L.1 Isi Lampiran

Lampiran bersifat opsional bergantung hasil kesepakatan dengan pembimbing dapat berupa:

1. Bukti pelaksanaan Kuesioner seperti pertanyaan kuesioner, resume jawaban responden, dan dokumentasi kuesioner.
2. Spesifikasi Aplikasi atau Sistem yang dikembangkan meliputi spesifikasi teknis aplikasi, tautan unduh aplikasi, manual penggunaan aplikasi, hingga screenshot aplikasi.
3. Cuplikan kode yang sekiranya penting dan ditambahkan.
4. Tabel yang terlalu panjang yang masih diperlukan tetapi tidak memungkinkan untuk ditayangkan di bagian utama skripsi.
5. Gambar-gambar pendukung yang tidak terlalu penting untuk ditampilkan di bagian utama. Akan tetapi, mendukung argumentasi/pengamatan/analisis.
6. Penurunan rumus-rumus atau pembuktian suatu teorema yang terlalu panjang dan terlalu teknis sehingga Anda berasumsi bahwa pembaca biasa tidak akan menelaah lebih lanjut. Hal ini digunakan untuk memberikan kesempatan bagi pembaca tingkat lanjut untuk melihat proses penurunan rumus-rumus ini.

LAMPIRAN

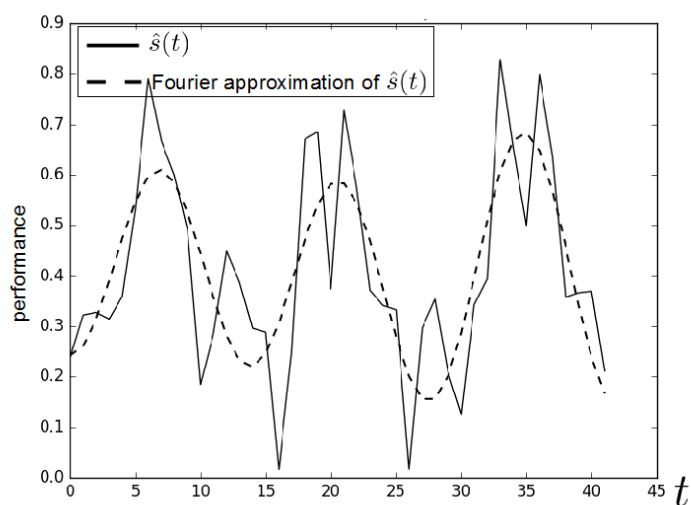
L.2 Panduan Latex

L.2.1 Syntax Dasar

L.2.1.1 Penggunaan Sitasi

Contoh penggunaan sitasi [2, 3] [4] [5] [6] [7, 8]

L.2.1.2 Penulisan Gambar



Gambar 1. Contoh gambar.

Contoh gambar terlihat pada Gambar 1. Gambar diambil dari [8].

L.2.1.3 Penulisan Tabel

Tabel 1. Tabel ini

ID	Tinggi Badan (cm)	Berat Badan (kg)
A23	173	62
A25	185	78
A10	162	70

Contoh penulisan tabel bisa dilihat pada Tabel 1.

L.2.1.4 Penulisan formula

Contoh penulisan formula

$$L_{\psi_z} = \{t_i \mid v_z(t_i) \leq \psi_z\} \quad (1)$$

Contoh penulisan secara *inline*: $PV = nRT$. Untuk kasus-kasus tertentu, kita membutuhkan perintah "mathit" dalam penulisan formula untuk menghindari adanya jeda saat penulisan formula.

Contoh formula **tanpa** menggunakan "mathit": $PVA = RTD$

Contoh formula **dengan** menggunakan "mathit": $PVA = RTD$

L.2.1.5 Contoh list

Berikut contoh penggunaan list

1. First item
2. Second item
3. Third item

L.2.2 Blok Beda Halaman

L.2.2.1 Membuat algoritma terpisah

Untuk membuat algoritma terpisah seperti pada contoh berikut, kita dapat memanfaatkan perintah *algstore* dan *algrestore* yang terdapat pada paket *algcompatible*. Pada dasarnya, kita membuat dua blok algoritma dimana blok pertama kita simpan menggunakan *algstore* dan kemudian di-restore menggunakan *algrestore* pada algoritma kedua. Perintah tersebut dimaksudkan agar terdapat kesinamungan antara kedua blok yang sejatinya adalah satu blok.

Algorithm 1 Contoh algoritma

```
1: procedure CREATESET( $v$ )  
2:   Create new set containing  $v$   
3: end procedure
```

Pada blok algoritma kedua, tidak perlu ditambahkan caption dan label, karena sudah menjadi satu bagian dalam blok pertama. Pembagian algoritma menjadi dua bagian ini berguna jika kita ingin menjelaskan bagian-bagian dari sebuah algoritma, maupun untuk memisah algoritma panjang dalam beberapa halaman.

```
4: procedure CONCATSET( $v$ )  
5:   Create new set containing  $v$   
6: end procedure
```

L.2.2.2 Membuat tabel terpisah

Untuk membuat tabel panjang yang melebihi satu halaman, kita dapat mengganti kombinasi *table* + *tabular* menjadi *longtable* dengan contoh sebagai berikut.

Tabel 2. Contoh tabel panjang

header 1	header 2
foo	bar
foo	bar
foo	bar
foo	bar
foo	bar
foo	bar
foo	bar
foo	bar
foo	bar
foo	bar
foo	bar
foo	bar

L.2.2.3 Menulis formula terpisah halaman

Terkadang kita butuh untuk menuliskan rangkaian formula dalam jumlah besar sehingga melewati batas satu halaman. Solusi yang digunakan bisa saja dengan memindahkan satu blok formula tersebut pada halaman yang baru atau memisah rangkaian formula menjadi dua bagian untuk masing-masing halaman. Cara yang pertama mungkin akan menghasilkan alur yang berbeda karena ruang kosong pada halaman pertama akan diisi oleh teks selanjutnya. Sehingga di sini kita dapat memanfaatkan *align* yang sudah diatur dengan mode *allowdisplaybreaks*. Penggunaan *align* ini memungkinkan satu rangkaian formula terpisah berbeda halaman.

Contoh sederhana dapat digambarkan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 x &= y^2 \\
 x &= y^3 \\
 a + b &= c \\
 x &= y - 2 \\
 a + b &= d + e \\
 x^2 + 3 &= y \\
 a(x) &= 2x
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

$$b_i = 5x$$

$$10x^2 = 9x$$

$$2x^2 + 3x + 2 = 0$$

$$5x - 2 = 0$$

$$d = \log x$$

$$y = \sin x$$

LAMPIRAN

L.3 Format Penulisan Referensi

Penulisan referensi mengikuti aturan standar yang sudah ditentukan. Untuk internasionalisasi DTETI, maka penulisan referensi akan mengikuti standar yang ditetapkan oleh IEEE (*International Electronics and Electrical Engineers*). Aturan penulisan ini bisa diunduh di <http://www.ieee.org/documents/ieeecitationref.pdf>. Gunakan Mendeley sebagai *reference manager* dan *export* data ke format Bibtex untuk digunakan di Latex.

Berikut ini adalah sampel penulisan dalam format IEEE:

L.3.1 Book

Basic Format:

- [1] J. K. Author, "Title of chapter in the book," in Title of His Published Book, xth ed. City of Publisher, Country: Abbrev. of Publisher, year, ch. x, sec. x, pp. xxx-xxx.

Examples:

- [1] B. Klaus and P. Horn, Robot Vision. Cambridge, MA: MIT Press, 1986.
- [2] L. Stein, "Random patterns," in Computers and You, J. S. Brake, Ed. New York: Wiley, 1994, pp. 55-70.
- [3] R. L. Myer, "Parametric oscillators and nonlinear materials," in Nonlinear Optics, vol. 4, P. G. Harper and B. S. Wherret, Eds. San Francisco, CA: Academic, 1977, pp. 47-160.
- [4] M. Abramowitz and I. A. Stegun, Eds., Handbook of Mathematical Functions (Applied Mathematics Series 55). Washington, DC: NBS, 1964, pp. 32-33.
- [5] E. F. Moore, "Gedanken-experiments on sequential machines," in Automata Studies (Ann. of Mathematical Studies, no. 1), C. E. Shannon and J. McCarthy, Eds. Princeton, NJ: Princeton Univ. Press, 1965, pp. 129-153.
- [6] Westinghouse Electric Corporation (Staff of Technology and Science, Aerospace Div.), Integrated Electronic Systems. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1970.
- [7] M. Gorkii, "Optimal design," Dokl. Akad. Nauk SSSR, vol. 12, pp. 111-122, 1961 (Transl.: in L. Pontryagin, Ed., The Mathematical Theory of Optimal Processes. New York: Interscience, 1962, ch. 2, sec. 3, pp. 127-135).
- [8] G. O. Young, "Synthetic structure of industrial plastics," in Plastics, vol. 3,

Polymers of Hexadromicon, J. Peters, Ed., 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 1964, pp. 15-64.

L.3.2 Handbook

Basic Format:

- [1] Name of Manual/Handbook, x ed., Abbrev. Name of Co., City of Co., Abbrev. State, year, pp. xx-xx.

Examples:

- [1] Transmission Systems for Communications, 3rd ed., Western Electric Co., Winston Salem, NC, 1985, pp. 44-60.
- [2] Motorola Semiconductor Data Manual, Motorola Semiconductor Products Inc., Phoenix, AZ, 1989.
- [3] RCA Receiving Tube Manual, Radio Corp. of America, Electronic Components and Devices, Harrison, NJ, Tech. Ser. RC-23, 1992.

Conference/Prosiding

Basic Format:

- [1] J. K. Author, "Title of paper," in Unabbreviated Name of Conf., City of Conf., Abbrev. State (if given), year, pp.xxx-xxx.

Examples:

- [1] J. K. Author [two authors: J. K. Author and A. N. Writer] [three or more authors: J. K. Author et al.], "Title of Article," in [Title of Conf. Record as], [copyright year] © [IEEE or applicable copyright holder of the Conference Record]. doi: [DOI number]

Sumber Online/Internet

Basic Format:

- [1] J. K. Author. (year, month day). Title (edition) [Type of medium]. Available: [http://www.\(URL\)](http://www.(URL))

Examples:

- [1] J. Jones. (1991, May 10). Networks (2nd ed.) [Online]. Available: <http://www.atm.com>

Skripsi, Tesis dan Disertasi

Basic Format:

- [1] J. K. Author, "Title of thesis," M.S. thesis, Abbrev. Dept., Abbrev. Univ., City of Univ., Abbrev. State, year.

[2] J. K. Author, "Title of dissertation," Ph.D. dissertation, Abbrev. Dept., Abbrev. Univ., City of Univ., Abbrev. State, year.

Examples:

[1] J. O. Williams, "Narrow-band analyzer," Ph.D. dissertation, Dept. Elect. Eng., Harvard Univ., Cambridge, MA, 1993. [2] N. Kawasaki, "Parametric study of thermal and chemical nonequilibrium nozzle flow," M.S. thesis, Dept. Electron. Eng., Osaka Univ., Osaka, Japan, 1993

LAMPIRAN

L.4 Contoh Source Code

L.4.1 Sample algorithm

Algorithm 2 Kruskal's Algorithm

```
1: procedure MAKESET( $v$ )
2:   Create new set containing  $v$ 
3: end procedure
4:
5: function FINDSET( $v$ )
6:   return a set containing  $v$ 
7: end function
8:
9: procedure UNION( $u, v$ )
10:  Unites the set that contain  $u$  and  $v$  into a new set
11: end procedure
12:
13: function KRUSKAL( $V, E, w$ )
14:   $A \leftarrow \{\}$ 
15:  for each vertex  $v$  in  $V$  do
16:    MakeSet( $v$ )
17:  end for
18:  Arrange  $E$  in increasing costs, ordered by  $w$ 
19:  for each  $(u, v)$  taken from the sorted list do
20:    if FindSet( $u$ )  $\neq$  FindSet( $v$ ) then
21:       $A \leftarrow A \cup \{(u, v)\}$ 
22:      Union( $u, v$ )
23:    end if
24:  end for
25:  return  $A$ 
26: end function
```

L.4.2 Sample Python code

```
1 import numpy as np
2
3 def incmatrix (genl1 , genl2):
4     m = len (genl1)
5     n = len (genl2)
6     M = None #to become the incidence matrix
7     VT = np.zeros ((n*m,1) , int) #dummy variable
8
9     #compute the bitwise xor matrix
10    M1 = bitxormatrix (genl1)
11    M2 = np.triu (bitxormatrix (genl2) ,1)
12
13    for i in range (m-1):
14        for j in range (i+1, m):
15            [r,c] = np.where (M2 == M1[i , j])
16            for k in range (len (r)):
17                VT[(i)*n + r[k]] = 1;
18                VT[(i)*n + c[k]] = 1;
19                VT[(j)*n + r[k]] = 1;
20                VT[(j)*n + c[k]] = 1;
21
22    if M is None:
23        M = np.copy (VT)
24    else:
25        M = np.concatenate ((M, VT) , 1)
26
27    VT = np.zeros ((n*m,1) , int)
28
29    return M
```

L.4.3 Sample Matlab code

```
1 function X = BitXorMatrix(A,B)
2 %function to compute the sum without charge of two vectors
3
4 %convert elements into unsigned integers
5 A = uint8(A);
6 B = uint8(B);
7
8 m1 = length(A);
9 m2 = length(B);
10 X = uint8(zeros(m1, m2));
11 for n1=1:m1
12     for n2=1:m2
13         X(n1, n2) = bitxor(A(n1), B(n2));
14     end
15 end
```