

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**IMPLEMENTASI MECHANICS-DYNAMICS AESTHETICS  
FRAMEWORK DALAM MEMBANGUN USER EXPERIENCE  
PADA GAME KRIPTOGRAFI**

**TUGAS AKHIR**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Jurusan Teknik Informatika

Oleh

**M Satria Irwanda**

**NIM. 11551101954**



UIN SUSKA RIAU

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU**

**2022**

## **LEMBAR PERSETUJUAN**

### **IMPLEMENTASI MECHANICS-DYNAMICS-AESTHETICS FRAMEWORK DALAM MEMBANGUN USER EXPERIENCE PADA GAME KRIPTOGRAFI**

#### **TUGAS AKHIR**

Oleh

**M Satria Irwanda**

**NIM. 11551101954**

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir  
di Pekanbaru, pada tanggal 14 Juli 2022

Pembimbing I



**RESKI MAI CANDRA, ST, M.SC**

**NIP. 19860505 201503 1 006**



## LEMBAR PENGESAHAN

### IMPLEMENTASI MECHANICS-DYNAMICS-AESTHETICS FRAMEWORK DALAM MEMBANGUN USER EXPERIENCE PADA GAME KRIPTOGRAFI

Oleh

M Satria Irwanda

NIM. 11551101954

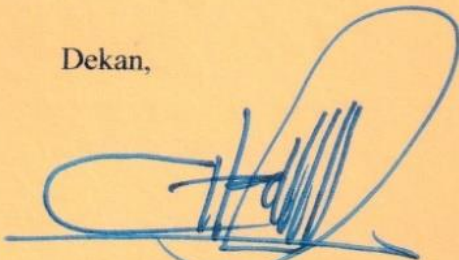
Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik  
pada Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Pekanbaru, 14 Juli 2022

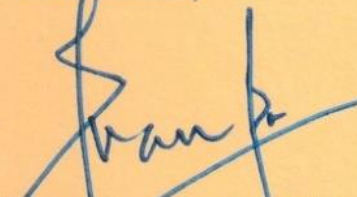
Mengesahkan,

Ketua Jurusan,

Dekan,



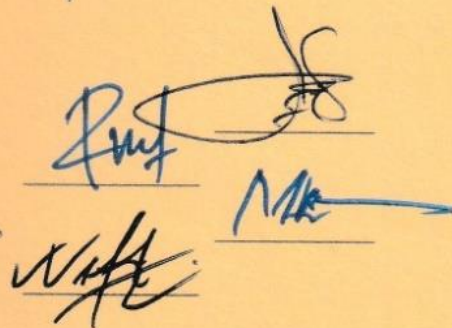
Dr. Drs. Hartono, BA., M.Pd  
NIP.19640301 199203 1 003



Iwan Iskandar, S.T., M.T.  
NIP. 19821216 201503 1 003

#### DEWAN PENGUJI

Ketua : Febi Yanto, M.Kom  
Pembimbing I : Reski Mai Candra, S.T., M.Sc  
Penguji I : Muhammad Irsyad, S.T., M.T.,  
Penguji II : Nazruddin Safaat H, M.T.,





## LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan didalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 14 Juli 2022

Yang membuat pernyataan,

**M SATRIA IRWANDA**

**NIM. 11551101954**

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Dalam 50 bait kata dan 355 karakter ini saya memprasastikan karya ilmiah ini sebagai titik awal perjuangan saya, anda, dan kita semua agar terciptanya Pekanbaru sebagai pusat pengembangan industri digital kreatif.

Alias “Kota sarangnya game developer”

Aamiin, Aamiin ya Rabbal alamin.

Sekian, hanya itu saja yang bisa saya ekspresikan.

UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## ABSTRAK

Kriptanalisis adalah salah satu bidang keilmuan yang bertujuan untuk memahami suatu sistem enkripsi dengan melakukan proses analisa terhadap pesan terenkripsi (*ciphertext*) agar dapat mengetahui makna dari pesan tersebut atau bahkan untuk memperkuat sistem enkripsi yang telah dibobol. Kriptanalisis adalah pelaku dari kriptanalisis, proses kriptanalisis membutuhkan banyak waktu, dedikasi dan kesabaran dalam mempelajari suatu pola enkripsi. Terkadang kriptanalisis bisa saja merasa frustrasi dan segera menyerah dalam melakukan proses belajar atau menganalisa suatu pola enkripsi yang dihadapinya. Oleh karena itu, peneliti membuat aplikasi permainan (game) yang membantu pemain atau bahkan orang yang ingin mempelajari kriptanalisis mengalami pengalamaman pengguna (UX) yang baik dan mengurangi perasaan frustrasi selama melakukan proses bermain dan secara tidak langsung dapat belajar tentang kriptografi dan kriptanalisis selama mereka bermain. Game yang akan dibangun akan dirancang menggunakan *Mechanics-Dynamics-Aesthetic Framework* (MDA) sebagai acuan untuk merancang pengalaman dan aplikasi game yang akan dibangun. Hasil dari game yang telah dibangun diuji menggunakan kuisisioner pengujian *in-game experience questionnaire* (iGEQ) dan *post-game experience questionnaire* (PGQ). Hasil pengujian menggunakan iGEQ menunjukkan bahwa mayoritas pemain merasakan pengalaman tantangan (*challenge*) dan sedikit dampak positif (*positive affect*) ketika memainkan game dan cenderung merasakan pengalaman kelelahan (*tiredness*) setelah selesai memainkan game.

**Kata kunci :** *Game design, Kriptografi, MDA Framework, User experience*

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## ABSTRACT

*Cryptanalysis is one of the scientific fields that aims to understand an encryption system by carrying out the process of analyzing the encrypted message (ciphertext) in order to find out the meaning of the message or even to strengthen the encryption system that has been broken into. Cryptoanalysts are the perpetrators of cryptanalysis, the cryptanalysis process requires a lot of time, dedication and patience in learning an encryption pattern. sometimes cryptanalysts can feel frustrated and immediately give up in the process of learning or analyzing an encryption pattern they are facing. Therefore, the researchers created a game application that helps players or even people who want to learn cryptanalysis to experience a good user experience (UX) and reduce feelings of frustration during the playing process and indirectly make them learn about cryptography and cryptanalysis while they are playing. The game will be designed and built using the Mechanics-Dynamics-Aesthetic Framework (MDA) to design the game experience and application that will be built. The results of the games that have been built were tested using the in-game experience questionnaire (iGEQ) and post-game experience questionnaires (PGQ). The test results using iGEQ show that most players fell challenging experience and a little bit of positive affect while playing the game and they are also experience some tiredness after playing the game.*

**Keyword :** Cryptography, Game design, MDA Framework, User experience

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena berkah limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir dengan judul **“IMPLEMENTASI MECHANICS-DYNAMICS-AESTHETICS FRAMEWORK DALAM MEMBANGUN USER EXPERIENCE PADA GAME KRIPTOGRAFI”**.

Rangkaian proses telah menghadirkan hikmah dan berbagai dukungan yang teramat sangat luar biasa. Dukungan moril maupun materi telah banyak diberikan kepada penulis demi menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Untuk itu pada kesempatan pada bagian kata pengantar ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr.Khairunnas Rajab, M.Ag Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
2. Bapak Dr. Drs. Hartono,BA., M.Pd, Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
3. Bapak Iwan Iskandar ST.M.T Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
4. Bapak Reski Mai Candra,ST.,Msc., Sekretaris Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau sekaligus sebagai Dosen Pembimbing I Tugas akhir yang telah memberi motivasi, ilham, dukungan dan waktu dalam memberikan bimbingan agar terwujudnya tugas akhir ini
5. Ibu Prof.Dr.Okfalisa, ST,M.Sc sebagai penasehat akademis yang Selalu membimbing dan mengarahkan penulis



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. Bapak Muhammad Irsyad, S.T., M.T., selaku dosen penguji 1 tugas akhir penulis yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan arahan dan saran dalam penyelesaian tugas akhir ini.
7. Bapak Nazruddin Safaat H, M.T., selaku dosen penguji 2 tugas akhir penulis yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan arahan dan saran dalam penyelesaian tugas akhir ini.
8. Ayah, Ibu, adik, dan keluarga saya yang senantiasa mendoakan, memotivasi, membantu, mengusahakan, dan mendesak saya demi terselesaikannya tugas akhir ini.
9. Seluruh teman-teman kuliah saya, yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu yang telah memberikan dukungan materil maupun moril kepada penulis.
10. Seluruh teman-teman *Game developer Indonesia* yang menyempatkan untuk memberi dukungan, saran, kritik dan hingga mencoba memainkan game buatan saya. Tanpa kalian saya akan makin kesulitan mencapai impian saya.

Meski tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, semoga laporan ini dapat tetap bermanfaat bagi penulis, pembaca, maupun peneliti yang hendak meneliti topik yang serupa. Penulis berharap agar pembaca dapat memberikan kritik dan saran yang bermanfaat kepada penulis melalui alamat email [satria\\_mortal@rocketmail.com](mailto:satria_mortal@rocketmail.com). Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih.

***Wassalammu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh***

UIN SUSKA RIAU

Pekanbaru, 14 Juli 2022

Penulis



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1. Permainan video ( <i>Video game</i> ).....	6
2.1.1 Definisi <i>game</i> pada permainan video.....	6
2.1.2 Esensi pembangun permainan.....	6



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.1.3	Komponen inti permainan video.....	8
2.2.	Kriptografi .....	10
2.2.1	Cara kerja Kriptografi .....	10
2.2.2	Tujuan Kriptografi .....	11
2.3.	Kriptanalisis.....	12
2.4.	User Experience (UX) .....	13
2.5.	MDA Framework .....	15
2.5.1	<i>Aesthetic</i> (estetika) .....	16
2.5.2	<i>Dynamic</i> (dinamika).....	17
2.5.3	<i>Mechanics</i> (mekanika) .....	18
2.6.	Game Experience Questionnaire .....	18
2.6.1	Kuisisioner inti GEQ .....	19
2.6.2	Post-game Questionnaire (PGQ).....	20
2.6.3	Social Presence Game Questionnaire (SPGQ).....	21
2.7.	Penelitian Terkait.....	21
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>23</b>
3.1.	Tahapan Penelitian .....	23
3.2.	Pengumpulan data .....	24
3.3.	Analisa user persona.....	24
3.4.	Perancangan Game .....	25
3.4.1	Perancangan Mekanika .....	25
3.4.2	Perancangan Dinamika .....	25
3.4.3	Perancangan Estetika .....	26
3.5.	Implementasi .....	26
3.6.	Pengujian .....	27



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.7. Kesimpulan dan Saran .....	28
BAB 4 PEMBAHASAN .....	29
4.1. Analisa .....	29
4.2. Perancangan.....	30
4.2.1 Perancangan <i>Aesthetics</i> .....	31
4.2.2 Perancangan <i>Dynamics</i> .....	36
4.2.3 Perancangan <i>Mechanics</i> .....	38
4.3. Implementasi .....	45
4.3.1 Spesifikasi game .....	45
4.3.2 Gambaran umum permainan.....	47
4.3.3 Alur proses bermain .....	48
4.3.4 Interaksi pemain terhadap game .....	51
4.4. Pengujian .....	60
4.4.1 Pengujian in-game experience questionnaire.....	61
4.4.2 Pengujian post game experience questionnaire .....	69
4.4.3 Pengujian teknis pada game yang dibangun .....	75
BAB 5 PENUTUP.....	78
5.1. Kesimpulan.....	78
5.2. Saran .....	79
DAFTAR PUSTAKA .....	80
LAMPIRAN PANDUAN KUISIONER .....	82
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	88



## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1 Relasi antara pemain, antarmuka, dan core mechanics .....	9
Gambar 2 Perspektif Pengembang dan Pemain .....	15
Gambar 3 Diagram alur metodologi penelitian.....	23
Gambar 4 Alur proses perancangan menggunakan MDA Framework .....	31
Gambar 5 Contoh Teka-teki steganografi berbasis teks .....	35
Gambar 6 Contoh Teka-teki steganografi berbasis gambar .....	35
Gambar 7 Flowchart diagram alur kerja aplikasi permainan .....	38
Gambar 8 Representasi ruang dan objek 2D yang akan dilihat pemain .....	46
Gambar 9 Cara pemain berinteraksi dengan game .....	47
Gambar 10 Scene menu utama yang mengawali permainan .....	48
Gambar 11 Tampilan pada scene permainan .....	49
Gambar 12 Tampilan akhir dari permainan .....	50
Gambar 13 Tampilan <i>user interface</i> yang selalu terlihat .....	52
Gambar 14 Tampilan panel recollection .....	54
Gambar15 Tampilan tombol "examine" pada objek yang dipilih.....	55
Gambar 16 Tampilan panel percakapan.....	56
Gambar 17 Tampilan panel konfirmasi.....	57
Gambar 18 Tampilan panel konfirmasi untuk menghalangi pemain .....	58
Gambar 19 Feedback pada kursor ketika menyentuh objek permainan .....	59
Gambar 20 Hasil Statistik pada iGEQ .....	61
Gambar 21 Hasil Statistik pada PGQ.....	69

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1 Contoh kelompok game berdasarkan kosakata.....	17
Tabel 2 Penelitian terkait tentang pengembangan game.....	22
Tabel 3 Hasil kuisioner iGEQ pada aspek <i>Competence</i> .....	62
Tabel 4 Hasil kuisioner iGEQ pada aspek <i>Sensory &amp; Imaginative Immersion</i> .....	63
Tabel 5 Hasil kuisioner iGEQ pada aspek <i>Flow</i> .....	64
Tabel 6 Hasil kuisioner iGEQ pada aspek <i>Tension</i> .....	65
Tabel 7 Hasil kuisioner iGEQ pada aspek <i>Challenge</i> .....	66
Tabel 8 Hasil kuisioner iGEQ pada aspek <i>Negative Affect</i> .....	67
Tabel 9 Hasil kuisioner iGEQ pada aspek <i>Positive Affect</i> .....	68
Tabel 10 Hasil kuisioner PGQ tentang <i>Positive Experience</i> .....	70
Tabel 11 Hasil kuisioner PGQ tentang <i>Negative Experience</i> .....	71
Tabel 12 Hasil kuisioner PGQ tentang pengalaman <i>Tiredness</i> .....	73
Tabel 13 Hasil kuisioner PGQ tentang Pengalaman <i>Returning to reality</i> .....	74
Tabel 14 Penilaian responden terhadap penggunaan aplikasi game .....	75
Tabel 15 Pemahaman responden tentang kriptografi setelah memainkan game ...	76
Tabel 16 Pemahaman responden tentang unsur naratif pada game .....	77
Tabel 17 Penilaian responden terhadap elemen/asset pembangun game.....	78

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Perkembangan Teknologi dan bidang keilmuan lainnya setiap saat selalu berkembang dari waktu ke waktu dan setiap saat digunakan pada berbagai aktivitas sehari-hari. Salah satu contoh perkembangan teknologi yang dapat dinikmati oleh siapapun yaitu aplikasi permainan yang tersedia pada komputer, ponsel pintar, atau pada konsol permainan.

Selain sebagai media untuk melepas penat, game juga dapat dijadikan sebagai media untuk para pemainnya menjadi lebih sehat secara fisik seperti game *Ring Fit Adventure* yang diterbitkan Nintendo. Selain itu, game juga dapat menjadi media pembelajaran bagi siswa sekolah, mahasiswa, maupun bagi masyarakat umum.

Perkembangan teknologi dan bidang keilmuan lainnya juga berkembang pada bidang keamanan informasi, salah satunya tentang kriptografi yang bertujuan untuk mengkodekan pesan atau informasi agar tidak dapat diketahui oleh orang lain kecuali kepada penerima pesan yang dimaksud [1]. Selain itu terdapat juga bidang ilmu lain yang berlawanan dengan kriptografi yaitu kriptanalisis. Kriptanalisis ialah ilmu untuk menganalisa, mengamankan, atau membobol keamanan kriptografi. Suatu pesan rahasia yang terenkripsi dapat diteliti untuk menemukan suatu pola atau cara agar dapat memahami isi pesan tersebut berdasarkan ketersediaan data yang ada hingga kelak pesan tersebut dapat dipahami [2]. Kriptanalisis bukanlah suatu hal yang sepenuhnya buruk meski bertujuan untuk membongkar pesan, kriptanalisis juga berguna bagi para penyidik dan investigator dalam memahami sebuah pesan yang disandikan secara khusus, seperti untuk membongkar isi pesan rahasia dari pelaku kriminal atau memecahkan misteri mesin enigma yang membuat perang dunia kedua berakhir lebih cepat.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Seorang kriptanalisis harus dapat berpikir kreatif untuk melakukan pemecahan kode rahasia menjadi pesan dikarenakan proses ini membutuhkan waktu dan usaha lebih lama dan tidak semudah proses mengubah pesan menjadi kode. Proses kriptanalisis membutuhkan banyak waktu, dedikasi, dan kesabaran untuk mengumpulkan pesan terkode yang berhasil disadapnya dan berusaha untuk mencari pola dari berbagai pesan terkode yang dimilikinya. Terkadang ditengah proses para kriptanalisis bisa saja akan merasa frustrasi dan segera menyerah dalam memecahkan kode.

Salah satu cara untuk mengatasi rasa frustrasi terutama ketika belajar kriptografi yaitu dengan merancang game sebagai media pembelajaran. David Williams menyatakan bahwa pendidik memiliki potensi untuk memanfaatkan mekanisme dalam desain game seperti Mechanics-Dynamics-Aesthetics Framework untuk membuat suatu pembelajaran dapat lebih baik [3]

Contoh implementasi game sebagai media pembelajaran sudah dilakukan oleh Moniaga dkk dalam jurnalnya tentang membuat game simulasi keamanan [4]. Penelitian dan game yang dibuatnya mengimplementasikan MDA Framework dengan tujuan membuat game simulasi keamanan dengan memposisikan pemain sebagai presiden suatu negara. Penelitian dan game yang dibuat peneliti tersebut telah diujikan kepada designer game dan mendapatkan hasil pengujian yang menyatakan bahwa implementasi MDA Framework yang dilakukan mereka berhasil dan konsep pembelajaran keamanan juga tersirat dalam game. Penelitian ini juga memiliki kekurangan yaitu tidak ada penilaian secara jelas bagaimana pengalaman pengguna atau pemain biasa terhadap game telah dibangun menggunakan kuisinoner tertentu seperti SUS (*System Usability Scale*) atau GEQ (*Game Experience Questionnaire*).

Berdasarkan contoh penelitian menggunakan MDA Framework yang sebelumnya sudah dilakukan oleh Moniaga dkk. Maka untuk menghindari rasa frustrasi selama dalam proses pembelajaran kriptografi, peneliti dalam penelitian ini berusaha mengimplementasikan MDA Framework pada aplikasi game kriptografi yang dimainkan oleh mahasiswa atau orang-orang yang ingin





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mempelajari bidang ini agar mereka tidak merasa frustrasi dalam proses belajar dan memahami kriptografi maupun kriptanalisis selama mereka bermain.

Game yang akan dibangun berupa teka-teki (*puzzle*) *point and click* yang dimana pemain berinteraksi dengan berbagai elemen game dengan *mouse* komputer alat bantu sentuhan lain seperti *pentab* atau jari. Sedangkan untuk gambaran kasar dari game yang akan dibangun yaitu menempatkan pemain sebagai seorang investigator atau detektif yang bertujuan untuk menyelesaikan cerita atau konflik yang ada dalam game. Dalam proses menyelesaikan cerita atau konflik tadi, pemain akan dihadapkan dengan berbagai mekanika yang ada dalam game tersebut dan pemain cukup menyelesaikan beberapa mekanika yang akan membantunya menyelesaikan cerita atau konflik dalam permainan. Sedangkan dalam proses menyelesaikan mekanika yang ada pada game, pemain akan mengeksplorasi objek – objek dalam game untuk mendapatkan beberapa informasi yang tersamarkan dengan teknik steganografi atau terenkripsi dengan algoritma kriptografi klasik yang akan menjadi petunjuk untuk menyelesaikan suatu mekanisme dalam game tersebut.

Agar cerita dan proses bermain game terkesan tidak terkesan terlalu linier, game akan memiliki tambahan mekanisme dan informasi rahasia lain dengan tingkat kesulitan yang berbeda dari biasanya sehingga pemain diharapkan tidak hanya menyelesaikan permainan dengan bergantung pada instruksi dalam game namun juga dapat mengeksplorasi rahasia – rahasia lain yang sengaja disematkan dalam game agar dibongkar oleh pemain. Setiap mekanik dan pesan rahasia yang tersemat dalam game akan dapat mempengaruhi progresi permainan dan alur cerita yang akan dialami oleh pemain.

Agar game yang dihasilkan tepat sasaran, penulis akan melakukan riset persona pada orang yang memiliki ketertarikan terhadap game puzzle dan kriptografi. User persona yang dibuat merupakan user yang pernah memainkan game lain yang bertemakan kriptografi dan kemudian mengimplementasikan MDA Framework pada game yang akan dibangun. Berdasarkan pemaparan pada paragraf sebelumnya, maka penelitian ini diberi judul “Timplementasi *Mechanics-*



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*Dynamics-Aesthetics Framework* dalam membangun *user experience* pada aplikasi game kriptografi”. Dengan game seperti ini diharapkan menjadi motivasi bagi pemain untuk terus belajar kriptografi dan membangkitkan rasa penasaran pemainnya tanpa harus merasa frustrasi.

**1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diambil rumusan masalah yaitu tentang bagaimana mengimplementasikan MDA Framework untuk membuat game yang membuat pemainnya dapat memahami konsep, istilah, teori dan praktek dalam ilmu kriptografi.

**1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah bertujuan agar penelitian yang dilaksanakan tidak menyimpang dari yang telah direncanakan, sehingga dapat dicapai tujuan sebenarnya. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah.

1. Game yang akan dibangun tidak berfokus pada proses edukasi. Aplikasi game berfokus untuk membuat pemainnya melakukan proses bermain dengan mengikuti instruksi atau melakukan eksplorasi dalam game menyelesaikan teka-teki yang disediakan dengan menggunakan data masukkan (*input*) dalam bentuk *pointer/mouse*.
2. Game yang akan dibangun bersifat singleplayer.
3. Game yang akan dibangun hanya memuat unsur teka-teki yang menggunakan metode steganografi, cipher substitusi, dan beberapa algoritma klasik seperti Atbash cipher.

**1.4. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah diatas, terdapat dua tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Membuat game kriptografi dengan penerapan MDA Framework
2. Menguji pengalaman pengguna terhadap game kriptografi yang telah dibuat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 1.5. Manfaat Penelitian

Selain dari dua tujuan penelitian pada subbab sebelumnya, peneliti juga berharap agar penelitian tugas akhir yang dibuat dapat bermanfaat bagi beberapa pihak. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk peneliti selanjutnya  
Hasi dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi untuk mengembangkan khazanah ilmu *user experience* maupun *game design*. Selain itu diharapkan akan adanya penelitian-penelitian lain yang mengangkat game sebagai topik pembahasan pada penelitiannya.
2. Untuk perancang game (*game designer*)  
Hasi dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi bagi *game designer* ketika ingin mengembangkan game yang ingin dibangun. Terutama ketika melakukan desain game menggunakan MDA Framework sebagai acuan perancangan.
3. Untuk programmer game (*game programmer*)  
Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi programmer ketika hendak mengimplementasikan hasil desain yang telah dirumuskan oleh designer menjadi produk game yang akan dimainkan.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB 2

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1. Permainan video (*Video game*)

##### 2.1.1 Definisi *game* pada permainan video

Kata “*game*” merupakan kata dari bahasa Inggris yang artinya adalah permainan. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi daring, istilah asing *game* telah dibakukan menjadi gim yang merupakan sebuah kata benda. Permainan atau *game* merupakan aktivitas bermain yang dilakukan dalam realitas semu dimana para pemain mencoba untuk mencapai suatu tujuan dengan bekerja sesuai dengan aturan permainan yang ditetapkan [5]. Sedangkan istilah permainan video (*video game*) merujuk kepada sebuah permainan yang tersematkan pada perangkat elektronik [6] seperti komputer, mesin permainan (*arcade*), perangkat seluler, maupun perangkat konsol seperti PlayStation maupun Xbox.

##### 2.1.2 Esensi pembangun permainan

Menurut Ernest Adams dalam bukunya yang berjudul *Fundamentals of Game Design* [6] memaparkan bahwa secara umum komponen esensi yang membangun sebuah permainan terdiri dari empat komponen yaitu bermain (*play*), berpura-pura (*pretending*), tujuan (*goal*), dan aturan (*rules*). Berikut adalah penjelasan dari masing – masing komponen esensi pembentuk permainan, antara lain :

1. Bermain (*play*)

Bermain adalah suatu bentuk hiburan partisipatif, berbeda dengan buku, film, atau aksi teatrikal yang berbentuk presentatif. Ketika membaca buku, film, atau aksi teatrikal kita sesungguhnya dihibur oleh pencipta karya itu sendiri, sedangkan pada bermain kita justru menghibur diri sendiri. Buku, film atau teatrikal tidak akan pernah

berubah meski di baca atau dilihat berulang kali, hal ini berbeda dengan bermain karena partisipan yang terlibat didalamnya dapat membuat pilihannya sendiri dan mempengaruhi kejadian selama proses bermain.

2. Berpura – pura (*pretending*)

Berpura – pura atau *pretending* yaitu menciptakan realitas abstrak dalam pikiran yang memisahkan realitas diluar permainan dengan permainan yang sedang dikerjakan.

3. Tujuan (*goal*)

Sebuah permainan harus memiliki setidaknya terdapat satu tujuan atau lebih, misalnya pada balapan secara umum yang tujuannya untuk mencapai garis akhir terlebih dahulu. Sebagai contoh yang lain, pada game *SimCity* pemain diharuskan untuk mengelola kota tanpa mengalami bangkrut, jadi selama pemain dapat mengelola kota tanpa mengalami bangkrut maka permainan itu akan terus berlangsung tanpa ada batasan waktu hingga pemain benar-benar bangkrut. Selain itu, tujuan akhir dalam suatu permainan yang dirancang tidak selalu harus dapat diraih oleh pemainnya, sebagai contoh pada *endless-game* seperti *Flappy Bird* dan *Space Invaders* terdapat tujuan yang tidak akan pernah dapat dicapai oleh pemainnya.

4. Aturan (*rules*)

Setiap permainan memiliki aturan baik yang tertulis maupun tidak. Aturan merupakan instruksi dan definisi yang disetujui oleh pemain selama durasi dalam proses bermain. Tujuan dari aturan itu sendiri yaitu untuk menginfokan kepada pemain mengenai hal – hal apa saja yang boleh dilakukan untuk mencapai suatu tujuan sehingga pemain dapat mengevaluasi tindakan mereka sebelum mengeksekusinya. Selain itu peran aturan yang lain juga dapat digunakan untuk memisahkan realitas nyata dengan permainan agar pemain tidak membawa masalah dalam permainannya ke aktivitas kehidupan nyata mereka.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 1.3 Komponen inti permainan video

Dalam buku yang sama, Ernest Adams juga mendefinisikan dua komponen inti yang dapat membangun sebuah proses bermain (*gameplay*) pada suatu permainan video yaitu mekanika inti (*core mechanics*) dan antar muka pengguna (*user interface*). Selain itu juga terdapat tambahan komponen ketiga yang dinamakan *storytelling engine* untuk game yang memiliki unsur narasi didalamnya. Berikut adalah penjelasan lebih rinci dari dua komponen inti pada permainan video :

#### 1. *Core Mechanics*

Mekanika inti atau *core mechanics* adalah komponen yang membangun sebuah proses permainan atau *gameplay*. *Core mechanics* mendefinisikan tantangan kepada pemain, seperti apa aksi pemain terhadap suatu tantangan yang ditemuinya, dan bagaimana dampak dari aksi pemain terhadap lingkungan permainan yang terjadi. Terkhususnya dalam permainan video, komponen ini dikembangkan oleh perancang game dengan cara mengubah berbagai aturan – aturan yang ada dalam suatu permainan menjadi bentuk simbolik dan matematis yang kemudian akan diimplementasikan menjadi suatu algoritma pada program Komputer.

Selain itu terdapat pula perbedaan *core mechanics* pada permainan konvensional (melibatkan aktivitas fisik) dan permainan video. Pada permainan konvensional pemain biasanya telah mengetahui inti permainan, peran, aturan, dan tujuan dari permainan yang ada, hal dikarenakan mereka harus mencapai suatu kondisi yang menjadi tujuan dari permainan dengan menerapkan aturan yang diberikan. Sedangkan pada permainan video hal ini cenderung untuk disembunyikan dikarenakan pemain harus mengetahuinya sendiri melalui berbagai pengalaman mereka selama memainkan game, misalnya dari terbunuh didalam game terus-menerus, gagal menyelesaikan misi, dan bahkan “*game over*” berulang kali. Dengan



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

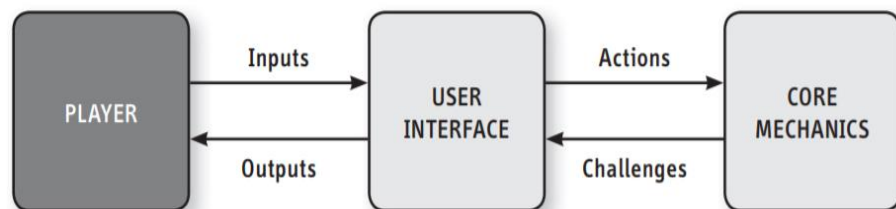
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pengalaman seperti ini pemain mulai menyadari mekanika dari permainan secara alami dan kemudian mencoba untuk belajar mengoptimalkan berbagai tindakan dan pilihannya untuk menyelesaikan permainan yang sedang dimainkannya.

2. *User Interface*

Konsep antarmuka pengguna dalam permainan video cukup mirip dengan aplikasi komputer secara umum, namun pada permainan video peran antarmuka pengguna jauh lebih kompleks dan memiliki peran yang banyak. Tidak seperti antarmuka pada aplikasi pada umumnya yang dirancang seefisien mungkin, pada permainan video antarmuka pengguna tidak dibuat seperti itu karena antarmuka pengguna juga dapat merupakan bagian dari tantangan bagi pemain ketika sedang memainkan game, sebagai contoh penghilangan informasi *health point* pada antarmuka dapat menjadi tantangan bagi pemain agar berhati-hati ketika menerima serangan. Antarmuka pengguna pada permainan video seharusnya tidak hanya digunakan untuk menjadi tantangan atau memfasilitasi pemain tetapi juga harus dapat menghibur pemain.

Dalam permainan video secara umum, antarmuka memiliki peran yaitu untuk menjembatani antara *core mechanics* dengan pemain. Untuk skema relasi antara pemain, antarmuka, dan *core mechanics* digambarkan pada gambar berikut.



**Gambar 1** Relasi antara pemain, antarmuka, dan core mechanics



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sebagai contoh pada permainan video balapan mobil pemain yang sedang menekan tombol berbelok ke kiri atau kanan secara bersamaan maka *core mechanics* juga akan menampilkan animasi mobil dan suara mobil yang sedang berbelok sebagai *output*. Namun, disaat yang bersamaan pemain juga menyadari pentingnya untuk mengerem agar tidak menabrak pembatas jalan dan pada saat itu juga pemain tanpa pikir panjang langsung mengerem mobil menggunakan tombol *input* yang diasosiasikan dengan rem pada permainan, *core mechanics* menerima informasi ini dan kembali memperlambat laju mobil, mengubah animasi, dan suara mobil yang sedang mengerem. Pada contoh diatas, proses *input* dan *output* yang terjadi dalam proses tersebut terjadi secara berkelanjutan setiap detiknya.

## 2.2. Kriptografi

Kriptografi adalah seni atau cara untuk merahasiakan sesuatu yang rahasia seperti teks, video, audio, citra, dan lain sebagainya. Kriptografi dapat membuat informasi yang dikirim melalui jalur komunikasi seperti internet atau perantara fisik menjadi lebih aman dikarenakan isi pesan selama proses pengiriman terjadi akan sulit untuk diketahui oleh pihak lain yang tidak berhak atas informasi tersebut dan hanya pengirim dan penerima pesan saja yang dapat mengetahui informasi dari pesan yang dikirimkan[2].

### 2.2.1 Cara kerja Kriptografi

Proses kriptografi membutuhkan metode kriptografi apa yang akan digunakan dan *plaintext* yang akan ditransmisikan, *plaintext* bisa berupa apa saja seperti berkas komputer, program komputer, maupun informasi lainnya. Sebelum informasi dikirim, pengirim pesan harus mengubah *plaintext* menjadi *ciphertext* dengan menggunakan metode kriptografi yang sudah disepakati oleh pengirim dan penerima, proses mengubah ini dinamakan dengan enkripsi.

Hasil proses enkripsi yang berbentuk *ciphertext* isinya akan sulit dipahami oleh siapapun. Setelah informasi sudah berbentuk *ciphertext* maka pengirim dapat



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mengirimkan pesannya dengan aman melalui media internet atau fisik kepada penerima pesan. Setelah *ciphertext* sampai pada penerima pesan, kini penerima pesan dengan metode kriptografi yang sudah disepakati kedua pihak sebelumnya harus mengubah kembali *ciphertext* yang diduplikatnya menjadi *plaintext* agar dapat dipahami olehnya, proses ini dinamakan dekripsi.

Dalam proses enkripsi dan dekripsi pada kriptografi terdapat istilah lain yaitu *secret key*. Kunci rahasia atau *secret key* berfungsi untuk mengunci pesan dan membuka pesan. Kunci ini memiliki dua jenis yang berbeda, antara lain :

#### 1. Kunci Simetris

Jenis kunci ini cukup sederhana, hanya membutuhkan satu kunci yang sama untuk melakukan proses enkripsi dan dekripsi. Meskipun sederhana, kunci ini juga memiliki kekurangan seperti mudah untuk dilakukan serangan analisis pada *ciphertext* untuk mendapatkan kunci rahasia ini. Setelah kunci rahasia terkuak, penyerang bisa membongkar pesan lainnya atau bahkan bisa menyamar sebagai orang ketiga ditengah - tengah penerima dan pengirim pesan.

#### 2. Kunci Asimetris

Jenis kunci ini membutuhkan setidaknya dua jenis kunci yaitu kunci publik dan kunci privat. Kedua kunci ini masing – masing dimiliki oleh pengirim dan penerima pesan. Ketika pengirim ingin mengirim pesannya, pengirim menggunakan kunci publik milik penerima pesan untuk melakukan enkripsi dan mengirimkannya kepada penerima. Setelah itu, penerima yang sudah menerima *ciphertext* cukup menggunakan kunci privat miliknya saja untuk mengetahui isi pesan yang diterimanya.

### 2.2.2 Tujuan Kriptografi

Selain menjaga kerahasiaan suatu informasi, kriptografi juga digunakan sebagai solusi untuk menyelesaikan masalah lain. Dalam buku “*Introduction to Cryptography Third Edition*”[7] terdapat tiga kegunaan lain dari kriptografi, antara lain :



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Integritas data  
Penerima pesan dapat mengetahui apakah pesan yang diterima olehnya sudah dimanipulasi atau tidak selama proses transmisi terjadi. Pihak pengirim dan penerima pesan seharusnya tidak akan mendapat pesan yang dimanipulasi antara satu sama lainnya
2. Autentikasi  
Penerima dan pengirim pesan dapat saling mengidentifikasi identitas satu sama lainnya. Pengirim dan penerima pesan dapat memastikan keabsahan dan asal muasal suatu pesan sehingga pesan yang didapatkan adalah sesuai dan bukan dari orang lain yang sedang berpura – pura sebagai pengirim ataupun penerima pesan.
3. Nir-Penyangkalan  
Pengirim tidak dapat menyangkal bahwa dia telah mengirim suatu pesan kepada penerima. Begitu pula ketika penerima mengirimkan pesan balasan kepada pengirim awal.

### 2.3. Kriptanalisis

Kriptanalisis dapat dikatakan adalah kebalikan dari kriptografi. Kriptanalisis adalah bidang ilmu yang mempelajari penyerangan terhadap metode kriptografi. Tidak hanya untuk menguak isi *plaintext* atau *secret key* dari *ciphertext*, serangan kriptanalisis yang berhasil juga bisa digunakan untuk mengevaluasi dan memperkuat algoritma kriptografi yang sedang dikembangkan.

Dalam buku “*Introduction to Cryptography Third Edition*”[7] terdapat beberapa jenis serangan kriptanalisis yang umum dilakukan. Jenis – jenis serangan tersebut antara lain :

1. *Ciphertext-only attack*  
Penyerang memiliki kemampuan untuk mengakses *ciphertext*. Meski penyerang belum dapat menguak *plaintext* untuk mendapat petunjuk, penyerang bisa mengumpulkan *ciphertext* sebanyak mungkin untuk menjadi petunjuk dalam membongkar *plaintext* atau *secret key*.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 2. *Known-plaintext attack*

Penyerang memiliki kemampuan untuk mengakses beberapa bagian *ciphertext* dan pasangan *plaintext*-nya dari menerka *plaintext* yang diketahui strukturnya. Sebagai contoh, pada surat resmi yang seluruh teksnya terenkripsi, penyerang bisa memperkirakan bahwa dalam *ciphertext* tersebut terdapat beberapa pola yang bisa mudah diperkirakan pasangan *ciphertext* dan *plaintext*-nya, seperti ko-op surat, salam dalam surat, dan lain sebagainya.

#### 3. *Chosen-plaintext attack*

Penyerang memiliki kemampuan untuk mendapatkan *ciphertext* dari *plaintext* yang dikehendaknya. Jenis serangan ini cukup kuat dikarenakan penyerang dapat memilih *plaintext* tertentu untuk dicoba dienkripsikan, lalu dianalisa hingga mengarah pada kunci rahasia yang dituju.

### 2.4. User Experience (UX)

Pengalaman pengguna atau *User Experience* mengacu kepada bagaimana pengalaman yang tercipta dari suatu produk ketika digunakan oleh orang – orang di dunia nyata [8]. Ketika produk dikembangkan biasanya para pengguna memperhatikan apa yang bisa dilakukan oleh produk tersebut, bagaimana cara melakukannya, dan apa dampaknya bagi pengguna. Hal ini bisa menjadi penentu apakah suatu produk bermanfaat atau bahkan merugikan. Produk yang dianggap merugikan pengguna cenderung diakibatkan karena kurangnya pemahaman pengembang produk akan pengalaman pengguna tentang suatu produk yang akan dibuat.

Dalam buku “*The Elements of User Experience Second Edition*” [8] terdapat lima lapisan dasar *User Experience*. Berikut adalah susunan lapisan dasar secara berurutan dari pondasi terbawah hingga terluar yang dilihat oleh pengguna :

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 1. Lapisan *strategy*

Lapisan ini adalah pondasi bagaimana produk nantinya akan tercipta. Pada lapisan ini kebutuhan pengguna dan tujuan bisnis didefinisikan terlebih dahulu dan dipahami sebelum mulai mengembangkan produk.

#### 2. Lapisan *scope*

Lapisan ini mengacu kepada cakupan fitur pada produk yang akan digunakan oleh pengguna nanti. Fitur – fitur yang ditawarkan harus sesuai dengan pondasi awal yang sudah direncanakan sebelumnya

#### 3. Lapisan *structure*

Pada lapisan ini struktur informasi dan alur pengguna dibuat berdasarkan fitur yang akan ditawarkan. Bagi pengguna, struktur informasi mendefinisikan bagaimana pengguna dapat dapat menemukan informasi yang dicari dan bagaimana cara mereka untuk mendapatkannya

#### 4. Lapisan *skeleton*

Setelah struktur informasi dan alur pengguna dirancang, kerangka atau *wireframe* produk dibangun. Tata letak dan komponen lain yang dibangun harus sejalan dengan lapisan – lapisan yang sudah sebelumnya didefinisikan. Pada lapisan ini produk hampir siap digunakan.

#### 5. Lapisan *surface*

Ini adalah lapisan teratas yang dilihat oleh pengguna nanti pada produk yang telah selesai. Lapisan ini berisi berbagai visual design seperti warna, tipografi, gambar, video, animasi, dan sebagainya yang memperindah *wireframe* atau lapisan *skeleton* yang sebelumnya dibuat.



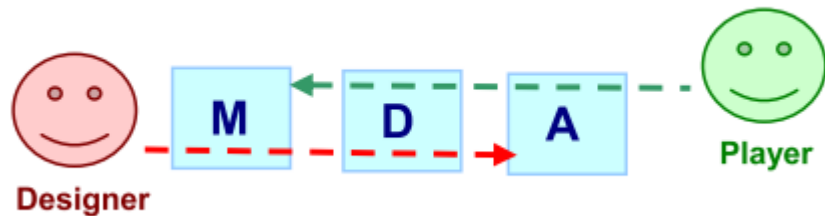
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2.5. MDA Framework

Robin Hunicke dan kawan-kawan mempublikasikan MDA Framework yang merupakan akronim dari *Mechanics*, *Dynamics* dan *Aesthetic*. Framework ini merupakan pendekatan formal untuk memahami perancangan game, pengembangan game, kritik terhadap game dan riset terhadap game[9].

Pada MDA Framework terdapat dua sudut pandang yang berbeda yaitu dari sisi Desainer (pengembang game) dan Player (pemain game). Ilustrasi antara Desainer dan Player dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 2 Perspektif Pengembang dan Pemain

Setiap komponen dalam MDA Framework memiliki sudut pandang yang berbeda dari sisi pengembang game dan pemain game. Dari sudut pandang pengembang, mereka dapat mendefinisikan mekanisme dan aturan pada game yang akan mengarah pada pengalaman estetika tertentu yang ingin diberikan pada pemain. Sedangkan dari sudut pandang pemain, mereka akan terlebih dahulu merasakan pengalaman estetika hingga dapat memahami aturan dan mekanisme dari game yang dimainkannya.

Menurut Robin Hunicke dan kawan-kawan, pengembangan suatu game akan lebih berhasil jika mengamati kedua sudut pandang secara bersamaan sebagai Desainer dan Player. Hal ini dapat membantu pengembang game untuk melihat secara rinci detail atau modifikasi yang terjadi pada salah satu lapisan framework dan juga pada lapisan lainnya. Sedangkan dalam proses implementasinya, Brenda Brathwaite dan Ian Schreiber dalam buku mereka yang



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

berjudul “*Challenge for game designers*” memaparkan bahwa proses pengembang game bisa dimulai dari mana saja [10]. Sebagai contoh, misalnya pada game menembak (*shooting game*) proses perancangan dapat dimulai dengan merancang mekanika lalu diikuti oleh tema atau cerita permainan, sedangkan pada game *role-playing* (permainan peran) proses pengembangannya dapat dimulai dari menentukan tema atau cerita hingga diikuti dengan merancang mekanika yang akan menyesuaikan dengan tema game. Berikut dibawah ini adalah penjelasan dari masing – masing komponen dalam MDA Framework.

#### 2.5.1 *Aesthetic* (estetika)

Istilah *aesthetic* mengacu pada membangun respon emosional tertentu yang nantinya akan dirasakan sendiri oleh pemain ketika berinteraksi dengan game [9]. Didalam jurnal yang sama, Robin Hunicle dan kawan-kawan mendefinisikan delapan kosakata yang lebih terarah dalam membentuk estetika pada game. Kosakata yang dibuat bertujuan untuk merincikan pengalaman “*fun*” (menyenangkan) ketika bermain game dapat didefinisikan menjadi lebih jelas, delapan kosakata yang digunakan antara lain :

1. *Sensation* (sensasi), Game sebagai menyenangkan indra manusia
2. *Fantasy* (khayalan), Game sebagai pembentuk imajinasi
3. *Narrative* (cerita narasi), Game sebagai kisah, cerita, atau drama
4. *Challenge* (tantangan), Game sebagai penguji kemampuan
5. *Fellowship* (persahabatan), Game sebagai penjalin keakraban sosial
6. *Discovery* (penemuan), Game sebagai eksplorasi atau pencarian
7. *Expression* (ekspresi), Game sebagai ekspresi atau penjelajahan diri
8. *Submission* (pengabdian), Game sebagai hobi atau dedikasi

Sebagai contoh dari penggunaan kosakata diatas, Robin dan kawan-kawan mengambil contoh beberapa game seperti Charades, Quake, The Sims dan Final Fantasy yang masing- masing memiliki nilai kesenangan atau emosional yang berbeda antara satu dan lainnya. Penggunaan kosakata diatas lebih informatif untuk mempertimbangkan komponen estetika yang menciptakan pengalaman pemain pada tiap masing – masing game [9]. Dibawah ini adalah contoh



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

bagaimana Robin dan kawan-kawan memasang masing-masing kategori kosakata pada suatu game :

**Tabel 1 Contoh kelompok game berdasarkan kosakata**

No	Nama Game	Kategori
	Charades	<i>Fellowship, Expression, Challenge</i>
	Quake	<i>Challenge, Sensation, Competition, Fantasy</i>
	The Sims	<i>Discovery, Fantasy, Expression, Narrative</i>
	Final Fantasy	<i>Fantasy, Narrative, Expression, Discovery, Challenge, Submission</i>

**2.5.2 Dynamic (dinamika)**

Dinamika atau *gameplay* bertujuan untuk membangun pengalaman estetika yang nantinya akan dialami oleh pemain [9]. Dalam prosesnya, dinamika mengacu pada interaksi pemain dengan mekanika dalam game yang menghasilkan umpan-balik berupa output yang muncul dari input yang dilakukan oleh pemain. Sebagai contoh, pengalaman *challenge* (tantangan) dibangun dengan membuat sesi bermain dengan terbatas waktu atau musuh yang sulit untuk ditaklukkan. Contoh lain seperti pengalaman *fellowship* (persahabatan) yang dibangun dengan membuat kondisi kemenangan yang lebih sulit untuk dicapai sendirian sehingga membutuhkan bantuan dari pemain lain untuk memenangkannya.

Dalam implementasinya, Robin Hunicke dan kawan-kawan dalam jurnalnya mengambil contoh yaitu meneliti progres perkembangan permainan pada game papan Monopoly dari menghitung probabilitas angka dadu yang muncul. Hal ini dikarenakan permainan Monopoly cenderung memperkaya pemain dengan progresi dadu yang cepat sedangkan pemain yang tertinggal lebih cenderung untuk lebih miskin. Dengan pemahaman *Aesthetic* dan *Dynamic* dari Robin dkk, pengembang game bisa memodifikasi permainan Monopoly dan memberikan pengalaman yang berbeda seperti progress permainan yang semakin sulit bagi pemain yang kaya atau membuat pemain dengan progres yang





tertinggal bisa menyusul ketertinggalannya. Dengan memodifikasi Monopoly seperti ini pastinya akan mempengaruhi kemampuan permainan yang berusaha untuk menciptakan ulang praktik monopoli secara nyata. Namun, sesuatu yang nyata tidak selalu menyenangkan [9].

### 2.5.3 *Mechanics* (mekanika)

Mekanika adalah berbagai tindakan, perilaku dan kendali yang diberikan kepada pemain yang memainkan suatu game [9]. Mekanika menjelaskan komponen tertentu pada game pada tingkatan representasi data dan algoritma. Dalam konteks permainan sendiri, mekanika sering dianggap sebagai suatu aturan [10]. Sebagai contoh, pada permainan golf terdapat mekanisme atau aturan pada bola, pemukul, jebakan pasir dan kolam air yang terkadang menghasilkan produk atau situasi tertentu seperti pemukul yang rusak atau bola yang tenggelam. Dengan mengatur mekanika pada game dapat membantu pembuat game untuk memodifikasi keseluruhan *dynamic* (dinamika) atau *gameplay* pada game.

Sebagai contoh pada game Monopoly, Robin Hunicke dan kawan-kawan dapat membuat mekanika baru yang membantu pemain miskin untuk mendapatkan subsidi dan sedangkan pada pemain yang kaya cenderung terkena denda atau pajak dengan kondisi tertentu seperti setelah keluar dari penjara, melewati kotak “Go” (titik awal permainan). Menurutnya dengan menerapkan perubahan-perubahan seperti ini mungkin dapat membuat pemain yang tertinggal dapat berkompetisi dan tetap tertarik untuk memainkan Monopoly lebih lama. Karena durasi permainan yang lama cenderung mengakibatkan kurangnya *tension* (ketegangan atau tekanan) yang dirasakan dari permainan, mekanika lain bisa ditambahkan untuk mengatasi hal ini seperti membuat tarif pajak yang konstan agar sumberdaya yang dimiliki pemain cepat berkurang atau melipatgandakan harga properti.

## 2.6. Game Experience Questionnaire

Game Experience Questionnaire (GEQ) adalah salah kuisisioner yang digunakan untuk menilai pengalaman pemain ketika memainkan suatu game.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

GEQ dibuat melalui proyek FUGA (Fun of Gaming) Universitas Teknologi Eindhoven (Technische Universiteit Eindhoven) di Belanda [11]. Kuisisioner ini memiliki tiga struktur modular yaitu Kuisisioner inti GEQ ketika memainkan game, kuisisioner setelah sesi permainan berakhir (*Post Game Questionnaire*) dan kuisisioner penilaian unsur keberadaan social (*Social Presence Game Questionnaire*) pada game yang melibatkan pemain lain. Berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing modul dalam GEQ

### 2.6.1 Kuisisioner inti GEQ

Kuisisioner ini adalah inti kuisisioner penilaian pengalaman bermain game. Kuisisioner ini menilai tujuh komponen pengalaman ketika pemain sedang dalam proses bermain, ketujuh komponen yang dimaksud antara lain :

1. *Sensory and Imaginative Immersion*

Komponen ini berhubungan dengan pengalaman bermain yang memberi kesan yang mempengaruhi imajinasi atau sensor panca indera pemain seperti perasaan puas ketika bermain, tertarik dengan cerita yang ditawarkan, merasa menjadi bagian dari gamenya, merasa ingin bereksplorasi dan merasa game penuh akan pengalaman.

2. *Tension*

Komponen ini berhubungan dengan hal yang dapat memberikan ketegangan yang dirasakan pemain seperti panik, gelisah, kesal, frustrasi, terganggu, tertekan dan ketegangan itu sendiri.

3. *Competence*

Komponen ini berhubungan dengan hal yang membuat pemain merasa berkompetisi. Hal yang cenderung dirasakan seperti perasaan merasa kuat, jago, sukses, ahli, kompeten dan merasa bisa menyelesaikan sesuatu dengan cepat.

4. *Flow*

Komponen ini berhubungan dengan hal yang membuat pemain dapat terlena ketika memainkan game. Hal yang dirasakan seperti merasa

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

lupa akan keadaan sekitar, merasa masuk kedalam game, lupa waktu, terpaku dengan game dan lupa dengan dunia luar.

#### 5. *Negative affect*

Komponen ini berhubungan dengan hal yang membuat pemain mendapat pengalaman buruk ketika memainkan game, hal yang dirasakan seperti merasa tidak fokus, bosan, kelelahan, bingung, tidak menyukai cerita dalam game dan perasaan merasa buruk lainnya yang sulit dijelaskan oleh pemain.

#### 6. *Positive affect*

Komponen ini berhubungan dengan hal yang membuat pemain mendapat pengalaman baik ketika memainkan game, hal yang dirasakan seperti membuat pemain tertawa, senang, bahagia, terhibur, nyaman dan perasaan merasa baik lainnya yang sulit dijelaskan oleh pemain.

#### 7. *Challenge*

Komponen ini berhubungan dengan hal yang membuat pemain merasa tertantang seperti merasa akan kesulitan, merasa berjuang penuh, merasa belajar dari tantangan, merasa mendapat tekanan waktu dan merasa mendapat rangsangan.

Kuisisioner inti GEQ ini memiliki pertanyaan sebanyak 42 butir yang digunakan untuk menilai ketujuh komponen pengalaman pemain ketika memainkan suatu game. Selain itu terdapat juga bentuk lain dari GEQ yang lebih pendek dengan 14 pertanyaan yang diambil dari beberapa kuisisioner inti GEQ, versi sederhana dari GEQ ini dinamai *in-game questionnaire* (iGEQ).

### 6.2 Post-game Questionnaire (PGQ)

Kuisisioner jenis ini bertujuan untuk menilai bagaimana perasaan pemain setelah berhenti dari sesi bermain. Kuisisioner ini memiliki 17 pertanyaan yang menilai empat komponen jenis pengalaman setelah memainkan game, empat komponen yang dimaksud antara lain :



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. *Negative Experiences* (Pengalaman negatif)

Komponen ini berhubungan dengan hal yang membuat pemain merasakan pengalaman buruk setelah memainkan game seperti merasa bersalah, menyesal, malu, merasa menyia-kan waktu dan bahkan merasa berdosa

2. *Positive Experiences* (Pengalaman positif)

Komponen ini berhubungan dengan hal yang membuat pemain merasakan pengalaman baik setelah memainkan game seperti merasa bangga, kuat, puas, enerjik, lega dan merasa menang.

3. *Tiredness* (Kelelahan)

Komponen ini berhubungan dengan hal yang membuat pemain merasa letih setelah bermain seperti bosan, mengantuk, pegal dan perasaan lelah itu sendiri.

4. *Returning to Reality* (Kembali ke realitas)

Komponen ini berhubungan dengan perasaan yang membuat pemain merasa kembali kepada kenyataan atau realita atau bahkan tidak sama sekali setelah selesai memainkan game. Hal yang dirasakan seperti perasaan sulit untuk kembali ke kondisi nyata, sulit untuk membedakan hal nyata atau fantasi, merasa kebingungan dan bahkan merasa suatu sensasi kembali pulang dari petualangan.

### 6.3 Social Presence Game Questionnaire (SPGQ)

Kuisisioner ini digunakan untuk menilai unsur sosial pada game yang melibatkan pemain lain sebagai rekan atau lawan bermain. Kuisisioner ini memiliki untuk menilai tiga komponen yaitu empati, perasaan negatif dan keterlibatan perilaku.

### 7. Penelitian Terkait

Penelitian terkait merupakan referensi yang digunakan penulis dalam melakukan penelitian ini. Berikut adalah beberapa referensi yang terkait dengan implementasi MDA Framework dalam pengembangan game :

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2 Penelitian terkait tentang pengembangan game

Peneliti	Judul	Keterangan
[4]	The implementation of MDA framework in a game-based learning in security studies	Mengembangkan game pembelajaran keamanan. Hasil game hanya diujikan kepada orang yang berpengalaman sebagai game designer
[12]	Game Development to Introduce Indonesian Traditional Weapons using MDA Framework	Mengembangkan game pengenalan senjata tradisional. Terdapat pengujian playtest pada pemain menggunakan GameFlow Method
[13]	Penerapan Mechanics Dynamics Aesthetics Framework pada Game Pengenalan Wisata Kota Malang	Mengembangkan <i>serious game</i> untuk mempromosikan Kota Malang. Pengujian playtest dibuat mandiri, tidak menggunakan format, template, atau questionnaire manapun. Peneliti mengklaim bahwa game telah berhasil memperkenalkan objek wisata di Kota Malang kepada pemain awam.
[5]	Improving english learning through game using 6-11 MDA framework	Membuat game pembelajaran Bahasa Inggris menggunakan MDA Framework untuk implementasi game dan Framework 6-11 untuk merancang jalan cerita dan pengalaman pemain. Game diujikan kepada pemain dan didapatkan data dalam bentuk kuisioner yang dianalisis menggunakan T-test, Analisis Meta, dsb.
[14]	GEMPA: Game Edukasi sebagai Media Sosialisasi Mitigasi Bencana Gempa Bumi bagi Anak Autis	Implementasi MDA Framework dalam merancang game edukasi berbasis android tentang



Peneliti	Judul	Keterangan
		penanganan bencana gempa bumi bagi anak autis. Hasil pengujian selama dua minggu menunjukkan bahwa pemahaman anak autis terhadap penanganan bencana gempa bumi meningkat

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.







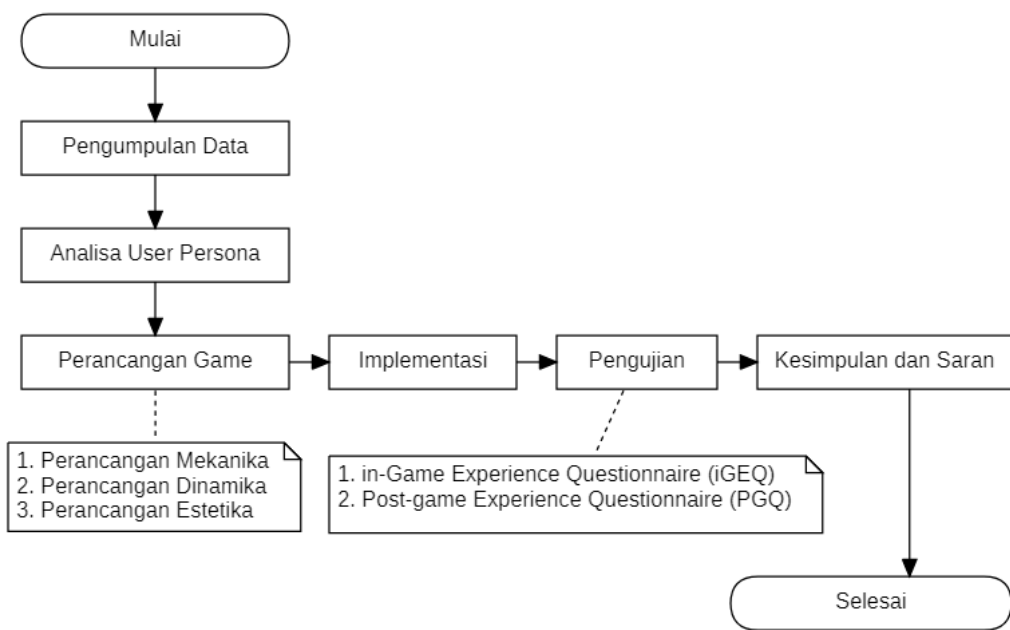
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Tahapan Penelitian

Metode penelitian merupakan tahapan yang dilakukan untuk membangun pengalaman pengguna ketika memainkan game puzzle kriptografi yang dibangun menggunakan MDA Framework. Tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini dijelaskan pada Gambar 3.1 berikut :



Gambar 3 Diagram alur metodologi penelitian

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.2. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data dan informasi yang berhubungan dengan penelitian ini. Pada tahap ini terdapat dua cara untuk mendapatkan data, yaitu :

#### 1. Survei

Data yang dikumpulkan dengan cara ini didapatkan dari membuat kuisisioner dan wawancara langsung kepada responden. Kuisisioner dan wawancara akan berisi dengan berbagai hal yang terkait dengan penelitian seperti demografi responden, keseharian responden, kebiasaan ketika bermain game, pengalaman saat memainkan game puzzle, dan pengetahuan tentang kriptografi. Hasil survei juga akan menjadi acuan peneliti untuk memasukkan materi pembelajaran apa yang cocok dimasukkan kedalam suatu skenario didalam game yang akan dibangun.

#### 2. Studi Kepustakaan

Data yang dikumpulkan dengan cara ini didapatkan dengan mencari informasi dari jurnal, buku dan artikel yang berkaitan dengan penelitian.

### 3.3. Analisa user persona

Setelah data yang diperlukan telah didapatkan dari tahap pengumpulan data, pada tahap ini akan dilakukan analisa dan pemahaman terhadap data yang telah didapatkan agar mendapat menghasilkan kelompok user persona. Data survey yang didapatkan dari responden akan dianalisa untuk mengetahui gambaran hidup responden, pola keseharian responden, kebiasaan dalam bermain game, pengalaman ketika memainkan game puzzle maupun game lain dan pengetahuan responden mengenai kriptografi. Setelah menganalisa data, kelompok user persona akan dapat diketahui dan akan menjadi referensi yang membantu peneliti dalam melakukan perancangan game hingga proses pembuatan game.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.4. Perancangan Game

Dalam melakukan perancangan game, peneliti akan merancang game menggunakan MDA Framework yang bisa dimulai dari dua arah yaitu merancang dari mekanika puzzle dan aturan permainan, kemudian dilanjutkan dengan merancang dinamika atau proses bermain hingga merancang pengalaman estetika yang akan dirasakan oleh pemain. Selain itu, proses perancangan ini juga bisa dimulai dari merancang pengalaman estetika terlebih dahulu yang diikuti oleh dinamika permainan hingga akhirnya mekaniknya ikut menyesuaikan. Pada implementasinya, proses perancangan bisa dimulai dari mana saja seperti dimulai dari *Aesthetic-Mechanics* maupun *Mechanics-Aesthetics*. Berikut dijelaskan secara terperinci tentang bagaimana peneliti akan menerapkan setiap unsur pada MDA Framework dalam membangun game kriptografi.

#### 3.4.1 Perancangan Mekanika

Pada bagian ini peneliti akan merancang kumpulan mekanika yang terdiri dari aturan dan algoritma permainan yang akan dijadikan sebagai dasar dalam membangun game. Kumpulan mekanika yang dibuat seperti bagaimana alur proses permainan, bagaimana kondisi akhir dari permainan, bagaimana aturan antar sesama komponen game dan bagaimana aturan pemain terhadap komponen dalam game. Selain itu, komponen *user interface* juga akan dirancang pada bagian ini dikarenakan pemain juga membutuhkan *user interface* agar dapat berinteraksi dengan game.

#### 3.4.2 Perancangan Dinamika

Dinamika bertujuan untuk menghasilkan pengalaman estetika yang akan dirasakan oleh pemain. Dalam penerapan aspek ini, peneliti melakukan menyeimbangkan, penyesuaian dan memperbaiki mekanika yang sebelumnya telah dibuat agar dinamika atau *gameplay* dapat mengarahkan pemain pada pengalaman estetika yang nantinya akan dirasakan. Proses yang dilakukan dalam merancang dinamika yaitu tentang bagaimana pemain berinteraksi dengan game yang dimainkannya dan hal-hal apa yang dapat pemain lakukan ketika bermain. Contoh dari perancangan dinamika yang dapat dilakukan misalnya seperti apa





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Selama proses pengembangan game menuju produk akhir, peneliti akan melakukan uji coba permainan (*playtesting*) terhadap game yang dikembangkan. *Playtesting* adalah proses uji coba yang dilakukan terus menerus untuk mengetahui apakah terdapat masalah atau kekurangan yang terjadi ketika memainkan game seperti mekanisme puzzle yang tidak bekerja atau interaksi yang tidak diinginkan. Ketika masalah dan kekurangan diketahui, peneliti dapat memperbaiki hal tersebut agar proses bermain tidak terganggu dan pengalaman estetika yang dibangun juga tidak akan rusak. Proses ini akan dilakukan hingga game dirasa sudah sesuai dengan perancangan yang sebelumnya dilakukan. Setelah itu, game siap untuk dimainkan dan diujikan kepada beberapa pemain.

### 3.6. Pengujian

Setelah game dibuat akan dilakukan pengujian game atau *testing* kepada pemain yang setidaknya pernah memainkan game. Akan terdapat tiga jenis kuisiuner yang digunakan dalam pengujian pada penelitian ini, antara lain :

1. Pengujian in-Game Experience Questionnaire (iGEQ)

Kuisiuner ini adalah versi ringkas dari kuisiuner inti GEQ. Peneliti akan meminta pemain untuk menilai 14 item skala tentang bagaimana pengalaman mereka ketika sedang memainkan game ini. Hal yang dinilai dalam kuisiuner ini adalah unsur *competence, sensory and imaginative immersion, flow, tension, challenge, negative affect* dan *positive affect*. Hasil kuisiuner yang terkumpul akan dihitung rata-ratanya dan dianalisa berdasarkan tiap kategori pertanyaan [15].

2. Pengujian Post-game Experience Questionnaire (PGQ)

Peneliti akan meminta pemain untuk menilai 17 item skala tentang bagaimana perasaan atau pengalaman mereka setelah selesai atau istirahat dari memainkan game yang dibangun. Hal yang dinilai dalam kuisiuner ini adalah unsur *positive experience, negative experience, tiredness* dan *returning to reality*. Hasil kuisiuner yang terkumpul akan dihitung rata-ratanya dan dianalisa berdasarkan tiap kategori pertanyaan [15].

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Pengujian tambahan lainnya yang terkait dengan game.

Kuisisioner ini akan berisi beberapa pertanyaan yang masih terkait dengan game yang akan dibangun. Peneliti akan meminta pemain yang telah memainkan game untuk menilai bagaimana pengamalan mereka terhadap elemen yang membangun game seperti pengalaman dan kualitas visual, audio, *interface* pengguna, dan komponen lainnya. Selain itu, peneliti juga akan menanyakan berbagai hal lainnya seperti apakah pemain memiliki masalah ketika memainkan game dan apakah pemain menjadi paham tentang kriptografi setelah memainkan game ini.

### 3.7. Kesimpulan dan Saran

Tahap ini merupakan akhir dari penelitian yang berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan. Pada bagian ini, hasil pengujian kuisisioner sebelumnya yang telah dianalisa akan diteliti kembali untuk menemukan kesimpulan dari game dan penelitian yang dibuat. Setelah kesimpulan dibuat, kemudian peneliti akan membuat saran yang terkait dengan penelitian yang dibuat. Diharapkan kesimpulan dan saran yang dibuat ini dapat menjadi referensi bagi peneliti – peneliti lain yang membahas topik seperti ini.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB 5 PENUTUP

### 1. Kesimpulan

Setelah melakukan tahapan-tahapan penelitian yang dimulai dari proses pengumpulan data, analisa, pengujian, implementasi dan hingga pengujian. Peneliti dapat menyimpulkan beberapa hal antara lain:

1. Aplikasi permainan telah berhasil dibangun dan dapat dimainkan melalui web browser.
2. Hasil pengujian menggunakan iGEQ menunjukkan bahwa pemain dapat merasakan unsur *challenge* dan *imaginative immersion* ketika memainkan game. Tetapi, unsur pengalaman penting seperti *competence* dan *positive affect* justru memiliki nilai yang rendah bahkan dibawah dari *negative affect*. Dengan demikian diperlukan penyesuaian agar game yang dibangun dapat dipahami oleh siapapun ketika dimainkan.
3. Hasil pengujian menggunakan PGQ menunjukkan bahwa pemain mengalami kelelahan (*tiredness*) setelah memainkan game. Peneliti berasumsi penyebab tingginya aspek pengalaman tersebut dikarenakan teka-teki yang diberikan terkesan sulit bagi pemain. Hal ini juga dikonfirmasi pada tingginya nilai pengalaman *tension* pada pengujian iGEQ sebelumnya.
4. Kualitas suatu asset pembangun aplikasi (visual dan audio) juga merupakan faktor yang mendukung terciptanya pengalaman bermain agar pemain dapat menghayati proses bermain yang akan dialaminya. Dengan demikian, aspek pengalaman *flow* dan *sensory imaginative immersion* bisa memiliki nilai yang sedikit meningkat seperti aspek *challenge*.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Diperlukan pengumpulan data dan validasi terhadap data tersebut secara lebih mendalam agar para target pemain yang diinginkan dapat sepenuhnya menikmati dan merasakan pengalaman bermain yang sesuai dengan apa yang diharapkan pengembang aplikasi.

## 2. Saran

Beberapa hal yang bisa dijadikan sebagai saran untuk menyempurnakan penelitian ini dan juga penelitian – penelitian serupa adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi dapat dikembangkan dengan memperbaiki kualitas asset, alur cerita, dan penambahan mekanik yang lebih membantu pemain daripada menyulitkannya.
2. Untuk penelitian maupun pengembangan game selanjutnya bisa menggunakan konsep dari game ini dengan menambahkan fitur multi-player secara kooperatif agar game ini juga memiliki unsur sosialisasinya juga. Dengan demikian, game juga bisa diuji menggunakan kuisisioner SPGQ.
3. Untuk penelitian maupun pengembangan game selanjutnya agar membuat game kriptografi yang berfokus untuk keperluan edukasi dan berfokus pada satu aspek *challenge* pada MDA Framework. Contoh game yang dimaksudkan seperti membuat game kriptografi dengan proses pembelajaran yang bertahap dan tantangan teka-teki yang dibuat secara acak setiap pemain akan memainkan game.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR PUSTAKA

- A. P. N. Nurdin, “Analisa Dan Implementasi Kriptografi Pada Pesan Rahasia,” *Jesik*, vol. 3, no. 1, pp. 1–11, 2017, [Online]. Available: nnurdin69@gmail.com
- W. Y. Azhar, S. Supriyadi, and Y. Yanitasari, “Kriptanalisis Hill Cipher Terhadap Known Plaintext Attack Menggunakan Metode Determinan Matriks Berbasis Android,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 2, p. 579, 2017, doi: 10.24176/simet.v8i2.1535.
- D. Williams, “Utilising Game Design to Create Engaging Education A framework for Gameful Learning,” *Annu. Conf. Innov. Technol. Comput. Sci. Educ. ITiCSE*, pp. 351–352, 2019, doi: 10.1145/3304221.3325594.
- J. V. Moniaga, M. S. Astriani, S. Hambali, Y. Wijaya, and Y. Chandra, “The implementation of MDA framework in a game-based learning in security studies,” *Lect. Notes Networks Syst.*, vol. 22, pp. 596–608, 2018, doi: 10.1007/978-3-319-64352-6\_56.
- F. Angelia and Suharjito, “Improving english learning through game using 6-11 MDA framework,” *Proc. 2019 Int. Conf. Inf. Commun. Technol. Syst. ICTS 2019*, pp. 21–26, 2019, doi: 10.1109/ICTS.2019.8850951.
- E. Adams, *Fundamentals of Game Design*. 2010.
- H. Delfs and H. Knebl, *Information Security and Cryptography Introduction to Cryptography*. 2015.
- J. Garrett, *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond*. 2010.
- R. Hunicke, M. Leblanc, and R. Zubek, “MDA: A formal approach to



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

game design and game research,” *AAAI Work. - Tech. Rep.*, vol. WS-04-04, pp. 1–5, 2004.

- [10] B. Brathwaite and I. Schreiber, *Challenges for game designers*. 2009.
- [11] K. Poels, Y. A. W. de Kort, and W. A. IJsselsteijn, *D3.3 : Game Experience Questionnaire: development of a self-report measure to assess the psychological impact of digital games*. Technische Universiteit Eindhoven, 2007.
- [12] L. Husniah, F. Fannani, A. S. Kholimi, and A. E. Kristanto, “Game Development to Introduce Indonesian Traditional Weapons using MDA Framework,” *Kinet. Game Technol. Inf. Syst. Comput. Network, Comput. Electron. Control*, vol. 4, no. 1, pp. 27–36, 2018, doi: 10.22219/kinetik.v4i1.713.
- [13] M. Rizky, P. Putra, E. Muh, A. Jonemaro, and I. Arwani, “Penerapan Mechanics Dynamics Aesthetics Framework pada Game Pengenalan Wisata Kota Malang,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 2, no. 5, pp. 2086–2091, 2018.
- [14] R. Kurniawan, A. Mahtarami, and R. Rakhmawati, “GEMPA: Game Edukasi sebagai Media Sosialisasi Mitigasi Bencana Gempa Bumi bagi Anak Autis,” *J. Pendidik. dan Pembelajaran Univ. Negeri Malang*, vol. 6, no. 1, pp. 115–120, 2017, [Online]. Available: <http://studentjournal.petra.ac.id/index.php/desain-interior/article/view/2146>
- [15] N. Rizky Akbar, E. Muhammad, A. Jonemaro, and T. Afirianto, “Evaluasi User Experience Pada Game Hearthstone Dengan Menggunakan Metode Game Experience Questionnaire,” *J. Pengemb. Teknol. Informasi dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 12, pp. 7551–7558, 2018, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LAMPIRAN PANDUAN KUISIONER

FUGA The fun of gaming: Measuring the human experience of media enjoyment

### Appendix 1: Game Experience Questionnaire (GEQ)

Please indicate how you felt while playing the game for each of the items, on the following scale:

not at all	slightly	moderately	fairly	extremely
0	1	2	3	4
< >	< >	< >	< >	< >

- 1 I felt content
- 2 I felt skilful
- 3 I was interested in the game's story
- 4 I could laugh about it
- 5 I felt completely absorbed
- 6 I felt happy
- 7 I felt tense
- 8 I felt that I was learning
- 9 I felt restless
- 10 I thought about other things
- 11 I found it tiresome
- 12 I felt strong
- 13 I thought it was hard
- 14 It was aesthetically pleasing
- 15 I forgot everything around me
- 16 I felt good
- 17 I was good at it
- 18 I felt bored
- 19 I felt successful
- 20 I felt imaginative
- 21 I felt that I could explore things
- 22 I enjoyed it
- 23 I was fast at reaching the game's targets
- 24 I felt annoyed
- 25 I was distracted
- 26 I felt stimulated
- 27 I felt irritable
- 28 I lost track of time
- 29 I felt challenged
- 30 I found it impressive
- 31 I was deeply concentrated in the game
- 32 I felt frustrated

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

---

FUGA The fun of gaming: Measuring the human experience of media enjoyment

- 33 It felt like a rich experience
- 34 I lost connection with the outside world
- 35 I was bored by the story
- 36 I had to put a lot of effort into it
- 37 I felt time pressure
- 38 It gave me a bad mood
- 39 I felt pressured
- 40 I was fully occupied with the game
- 41 I thought it was fun
- 42 I felt competent



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Appendix 2: In-game Questionnaire (iGEQ)**

Please indicate how you felt while playing the game for each of the items, on the following scale:

not at all	slightly	moderately	fairly	extremely
0	1	2	3	4
< >	< >	< >	< >	< >

1 I was interested in the game's story	GEQ Core – 3
2 I felt successful	GEQ Core – 19
3 I felt bored	GEQ Core – 18
4 I found it impressive	GEQ Core – 30
5 I forgot everything around me	GEQ Core – 15
6 I felt frustrated	GEQ Core – 32
7 I found it tiresome	GEQ Core – 11
8 I felt irritable	GEQ Core – 27
9 I felt skilful	GEQ Core – 2
10 I felt completely absorbed	GEQ Core – 5
11 I felt content	GEQ Core – 1
12 I felt challenged	GEQ Core – 29
13 I felt stimulated	GEQ Core – 26
14 I felt good	GEQ Core – 16



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Appendix 3: Post-game experience questionnaire (PGQ)**

Please indicate how you felt after you finished playing the game for each of the items, on the following scale:

not at all	slightly	moderately	fairly	Extremely
0	1	2	3	4
< >	< >	< >	< >	< >

- 1 I felt revived
- 2 I felt bad
- 3 I found it hard to get back to reality
- 4 I felt guilty
- 5 It felt like a victory
- 6 I found it a waste of time
- 7 I felt energised
- 8 I felt satisfied
- 9 I felt disoriented
- 10 I felt exhausted
- 11 I felt that I could have done more useful things
- 12 I felt powerful
- 13 I felt weary
- 14 I felt regret
- 15 I felt ashamed
- 16 I felt proud
- 17 I had a sense that I had returned from a journey



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Appendix 4: Social Presence Gaming Questionnaire (SPGQ)**

Please indicate how you felt while playing the game for each of the items, on the following scale:

not at all	slightly	moderately	fairly	extremely
0	1	2	3	4
< >	< >	< >	< >	< >

- 1 I empathized with the other(s)
- 2 My actions depended on the other(s) actions
- 3 The other's actions were dependent on my actions
- 4 I felt connected to the other(s)
- 5 The other(s) paid close attention to me
- 6 I paid close attention to the other(s)
- 7 I felt jealous about the other(s)
- 8 I found it enjoyable to be with the other(s)
- 9 When I was happy, the other(s) was(were) happy
- 10 When the other(s) was(were) happy, I was happy
- 11 I influenced the mood of the other(s)
- 12 I was influenced by the other(s) moods
- 13 I admired the other(s)
- 14 What the other(s) did affected what I did
- 15 What I did affected what the other(s) did
- 16 I felt revengeful
- 17 I felt schadenfreude (malicious delight)



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Appendix 5: Scoring guidelines

### Scoring guidelines GEQ

The Core GEQ Module consists of seven components, the items for each are listed below.

Most components have 5 items (except the SII which has 6). We have added one extra item for each of these, to create some flexibility should a translated item not work. Please also translate and use these items in your first studies, until the translated scales have been tested.

Component scores are computed as the average value of its items.

**Competence:** Items 2, 12, 17, 19, and 23; 42 is a spare item for translation..

**Sensory and Imaginative Immersion:** Items 3, 14, 20, 21, 30, and 33.

**Flow:** Items 5, 15, 28, 31, and 34; 40 is a spare item for translation.

**Tension:** Items 7, 9, 24, 27, and 32; 39 is a spare item for translation.

**Challenge:** Items 8, 13, 26, 29, and 36; 37 is a spare item for translation.

**Negative affect:** Items 10, 11, 18, 25, and 35; 38 is a spare item for translation.

**Positive affect:** Items 1, 4, 6, 16, and 22; 41 is a spare item for translation.

### Scoring guidelines iGEQ

The In-game questionnaire consists of seven components, identical to the core Module. However, only two items are used for every component. The items for each are listed below.

Component scores are computed as the average value of its items.

**Competence:** Items 2 and 9.

**Sensory and Imaginative Immersion:** Items 1 and 4.

**Flow:** Items 5 and 10.

**Tension:** Items 6 and 8.

**Challenge:** Items 12 and 13.

**Negative affect:** Items 3 and 7.

**Positive affect:** Items 11 and 14.

### Scoring guidelines PGQ

The post-game Module consists of four components, the items for each are listed below.

Component scores are computed as the average value of its items.

**Positive Experience:** Items 1, 5, 7, 8, 12, 16.

**Negative experience:** Items 2, 4, 6, 11, 14, 15.

**Tiredness:** Items 10, 13.

**Returning to Reality:** Items 3, 9, 17.

### Scoring guidelines SPGQ

The Social Presence Module consists of three components, the items for each are listed below.

Component scores are computed as the average value of its items.

**Psychological Involvement – Empathy:** Items 1, 4, 8, 9, 10, and 13.

**Psychological Involvement – Negative Feelings:** Items 7, 11, 12, 16, and 17.

**Behavioural Involvement:** Items 2, 3, 5, 6, 14, and 15.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Muhammad Satria Irwanda lahir di Pekanbaru, pada tanggal 14 April 1997, sebagai anak dari pasangan Bapak Marwan dan Ibu Suhertina yang merupakan anak pertama dari dua bersaudara yang tinggal di Kota Pekanbaru Provinsi Riau. Untuk berkomunikasi dengan penulis dapat menghubungi alamat email : [m.satria.irwanda@students.uin-suska.ac.id](mailto:m.satria.irwanda@students.uin-suska.ac.id).

Pengalaman pendidikan yang dilalui dimulai dari SDN 039 Pekanbaru tahun 2003-2009 dan dilanjutkan ke SMPN 20 Pekanbaru tahun 2009-2012 dan melanjutkan ke SMKN 04 Pekanbaru tahun 2012-2015. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, sebagai mahasiswa Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi, hingga menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini pada tahun 2022. Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah melaksanakan Kerja Praktek di kantor berita Haloriau. Pernah mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Lembah Sari Kecamatan Rumbai Pesisir, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau. Penulis juga pernah berpartisipasi dalam kegiatan akademik dan non-akademik seperti seminar, workshop, dan pengabdian masyarakat. Salah satu cita-cita peneliti adalah membuat Kota Pekanbaru sebagai pusat pengembangan industri digital kreatif.

UIN SUSKA RIAU