

## NASKAH JURNAL

### PENGEMBANGAN GAME EDUKASI

#### Studi Kasus : SEJARAH KERAJAAN INDONESIA DI MONUMEN NASIONAL (MONAS)

Agung Nur Aprianto<sup>1</sup> Sri Dianing Asri<sup>2</sup> Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana<sup>1</sup> Jl. Raya Kranggan No 6 Jatisampurna, Bekasi, 17443

E-mail : [41515210044@student.mercubuana.ac.id](mailto:41515210044@student.mercubuana.ac.id)<sup>1</sup>, [dianing.asri@mercubuana.ac.id](mailto:dianing.asri@mercubuana.ac.id)<sup>2</sup>

*Sejarah merupakan bagian terpenting dalam kehidupan kita khususnya bangsa Indonesia, karena dengan mempelajari sejarah kita tahu bahwa sesungguhnya bangsa Indonesia adalah bangsa yang besar. Namun seiring berjalannya waktu teknologi semakin berkembang pengajaran sejarah pun harus mengikuti perkembangan teknologi. Maka dibuatlah game edukasi sejarah dengan mengambil pembelajaran dari diorama di Monumen Nasional (Monas). Terdapat proses iterative dalam pengembangan game yaitu membuat prototipe, dimainkan (testing) dan disempurnakan berulang kali sebelum dianggap final. Game dirancang seperti genre adventure yaitu pemain akan melakukan perjalanan dari luar area monas hingga masuk ke dalam monas. Setelah masuk pemain bisa melihat diorama – diorama seperti layaknya di monas dalam grafis dua dimensi. Jika karakter didekatkan pada diorama maka akan muncul sebuah trigger yang akan membawa pemain masuk ke diorama tersebut. Untuk bisa keluar dalam diorama tersebut pemain harus menyelesaikan tantangan yang ada seperti menjawab kuis. Game ini dibuat beberapa scene yang diimplementasikan dengan game engine unity. Berdasarkan pengujian black box fitur – fitur game edukasi sejarah di monas bekerja sesuai harapan.*

**Kata Kunci:** Game, Game Edukasi, Unity, Monas

### PENDAHULUAN

Pada masa sekarang ini banyak sekali ditemukan beberapa jenis pengajaran, pendidikan, ataupun hiburan dengan menggunakan bermacam sarana. Di antara sarana yang ada, permainan atau game yang sering disebut adalah yang akan dibahas kali ini. Permainan atau game merupakan suatu sarana hiburan yang sangat diminati dan dimainkan oleh

banyak orang, baik anak-anak, remaja maupun orang dewasa. Secara umum game terdiri dari game tradisional dan game modern.

Game tradisional merupakan bentuk permainan yang telah ada sejak zaman dahulu dan diwariskan dari generasi ke generasi. Pada umumnya, game tradisional sangat susah untuk dicari dari mana asal muasalnya, maupun mengenai

siapa penciptanya. Biasanya *game* tradisional yang berkembang dalam suatu masyarakat mencerminkan warna kebudayaan setempat. Contoh *game* tradisional yaitu layangan, kasti, petak-umpet, congklak, bentengan, dan sebagainya. Sedangkan *game* modern merupakan *game* yang disajikan pada suatu piranti atau perangkat teknologi dan dimainkan secara virtual. Media teknologi yang digunakan yaitu *console*, *computer*, *handphone*, dan media elektronik lainnya.

*Game* mempunyai berbagai macam genre yang berfungsi untuk menggolongkan permainan berdasarkan interaksi bidang permainannya. Salah satu *genre game* yang ada saat ini yaitu *genre* edukasi, dimana pada *genre* ini mengkarakterisasikan dengan pembelajaran atau ilmu pengetahuan.

Monas dikenal sebagai museum sejarah yang di dalamnya terdapat berbagai macam informasi mengenai sejarah dari zaman purba sampai era pesawat pertama Habibie di Indonesia ada. Dalam penelitian ini bertujuan untuk memasukan informasi tentang sejarah kerajaan yang ada di Monumen Nasional ke dalam *game*, dengan ini pemain khususnya anak-anak dapat bermain sekaligus belajar tentang sejarah kerajaan Indonesia yang terdapat didalam Monumen Nasional.

### Sejarah Singkat Monumen Nasional

Monumen Nasional (Monas) adalah salah satu monumen yang dibangun untuk memperingati perjuangan dan perlawanan rakyat Indonesia melawan penjajah belanda. Awal pembangunan Monas ini diawali dengan adanya sayembara perencanaan monumen yang digelar pada tahun 1955. Contoh replika dari Monas sendiri ada 51 karya akan tetapi hanya ada satu yang dipilih. Hasil karya desain

Monas yang dibuat Frederich Silaban berhasil terpilih karena memenuhi kriteria dari sayembara tersebut dimana memperlihatkan lambat bangsa Indonesia dari segi karakter hingga mampu bertahan dalam jangka lama.

Namun, dalam perjalanannya Presiden Soekarno masih kurang menyetujui desain dari Frederich Silaban, sehingga dibentuklah lingga dan yoni oleh Sukarno. Hasil akhir desain Monas telah rampung diselesaikan Frederich, namun sayang dana yang dibutuhkan dalam proses pembuatan terbilang tinggi. Pada saat itu ekonomi Indonesia masih belum membaik sehingga Presiden Soekarno meminta bantuan dari seorang arsitek bernama R.M Soedarsono untuk merampungkan desain Monas.

Monas mulai dibangun pada tanggal 17 Agustus 1961 di area lahan seluas 80 hektar dengan tinggi 132 meter dan dilapisi oleh marmer sehingga memberikan ketahanan yang tinggi pada bangunannya. Dari bentuk utuh monas ada beberapa bagian penting mulai dari lidah api, pelataran puncak, pelataran bawah hingga Museum Sejarah Perjuangan Nasional [1].

### Iterative Design

Proses pembuatan *game* ini menggunakan model *iterative* yang merupakan pengembangan dari model *prototype*. Model *iterative* tetap relevan meskipun kebutuhan (*requirement*) perangkat lunak (*software*) terus berevolusi. Model ini serupa sebuah siklus berantai yang bermula dari fase perencanaan (*planning*) dan berlanjut hingga fase evaluasi. Evaluasi memberi *feedback* bagi initial *planning* proyek berikutnya. Demikian dan seterusnya. Di akhir tahap

*development* ini, *user* pun terlibat memberikan masukan [2].

### **Game (Permainan)**

*Game* merupakan kata di dalam Bahasa Inggris yang diartikan sebagai permainan di dalam Bahasa Indonesia. *Game* diartikan sebagai sebuah aktivitas yang setidaknya mempunyai satu pemain, mempunyai peraturan dan mempunyai syarat kemenangan[3].

*Game* bertujuan untuk menghibur, biasanya game banyak disukai oleh anak – anak hingga orang dewasa. *Game* membantu untuk meningkatkan konsentrasi dan melatih untuk memecahkan masalah dengan tepat dan cepat karena dalam *game* terdapat berbagai konflik atau masalah yang menuntut kita untuk menyelesaikannya dengan cepat dan tepat.

### **Game Edukasi**

Game edukasi adalah salah satu jenis media yang digunakan untuk memberikan pengajaran, menambah pengetahuan pemainnya melalui suatu media unik dan menarik[4]. Jenis permainan ini biasanya ditujukan untuk anak- anak, maka permainan warna sangat diperlukan disini, bukan tingkat kesulitan permainannya yang dipentingkan.

### **ESRB Rating**

*Entertainment Software Rating Board* (ESRB) adalah sebuah organisasi yang menyediakan informasi yang ringkas dan obyektif dari sebuah *game* dan aplikasi sehingga para pengguna terutama orang tua dapat membuat pilihan untuk anak – anaknya berdasarkan pilihan informasi dari rating ESRB[5].

### **Black Box Testing**

*Black Box Testing* merupakan pengujian yang memungkinkan *software engineer* mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan persyaratan fungsional untuk suatu program [5].

Pengujian *Black Box Testing* lebih memfokuskan pada hasil yang dituju tanpa memikirkan proses internal yang terjadi di dalam *software* tersebut. Seperti pemrograman, *design*, *maintenance*, dan lain sebagainya.

### **METODE**

Penelitian ini akan melalui beberapa tahapan yang diharapkan dapat mendukung kelancaran proses penelitian.



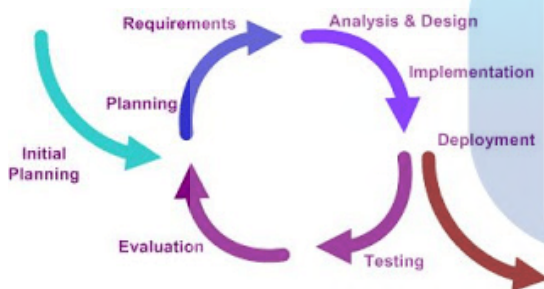
Gambar 1 Tahapan Metode

### **Studi Literatur**

Informasi pendukung dalam penelitian ini meliputi pengembangan *game* 2D[7], karakter *game*[8], Unity[9], Adobe Photoshop[10], *game* father and son[11], dan Diorama sisi satu tentang kerajaan – kerajaan Indonesia di Monas.

## Perancangan Game

Pada tahap ini dilakukan setelah tahap studi literatur. Pada penelitian ini *game* dirancang seperti sedang di area monas namun dalam desain dua dimensi, dan setelah masuk ke dalam kita akan melihat tampilan diorama sisi satu seperti di monas. Jika kita dekatkan karakter *game* kita akan keluar sebuah *triger* yang membuat kita bisa masuk kedalam diorama tersebut. Saat di dalam diorama tersebut kita akan melihat ilustrasi diorama seperti di monas dan akan ada materi sesuai diorama tersebut. Saat keluar maka user akan di hadapkan dengan kuis sesuai dengan materi diorama tersebut. Kemudian permainan akan diuji dengan metode *Iterative Design*.



Gambar 2 *Iterative Lifecycle*  
[dicoding.com]

Ketika menggunakan metode *iterative*, *testing* merupakan hal yang penting dalam tahap perancangan sampai mekanika permainan dianggap sudah kuat maka proses *iterative* dihentikan.

## Implementasi Game

Pada tahap ini akan dilakukan implementasi *game* ke dalam perangkat lunak. Tahap ini akan melakukan aktifitas berikut :

### 1. Implementasi Model dan Karakter 2D

Kegiatan membuat asset – asset yang terdiri dari environment dan

karakter berupa model dua dimensi yang dibuat menggunakan Adobe Photoshop.

### 2. Implementasi Scene

Menempatkan asset – asset yang terdiri dari environment dan karakter menjadi *game object* dalam *scene* permainan di dalam *game engine* Unity.

### 3. Implementasi Script

Memberikan script pada *game object* untuk menerapkan *gameplay* dalam permainan. *Script* yang digunakan adalah C# untuk diimplementasikan di dalam *game engine* Unity.

## Pengujian Game

Pengujian *game* dilakukan untuk mengetahui kesesuaian spesifikasi *game* dan dampaknya bagi pemain. Adapun metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

### 1. Pengujian fungsional (*blackbox – testing*)

Dikenal dengan pengujian respon masukan terhadap sistem untuk memastikan tidak ada kesalahan implementasi maupun fungsi yang berjalan tidak sesuai harapan. Pengujian ini terdiri dari scene flow, pengujian mekanika karakter dan pengujian objektif.

### Evaluasi

Hasil dari pengujian *game* akan dievaluasi, hal ini bertujuan untuk menghasilkan suatu kesimpulan yang dapat memicu saran sehingga dapat digunakan untuk memperbaiki kesalahan dan pertimbangan untuk mengembangkan *game* lebih sempurna kedepannya.

## Perancangan

Perancangan adalah sebuah proses untuk mendefinisikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan teknik yang bervariasi serta di dalamnya melibatkan deskripsi mengenai arsitektur serta detail komponen dan juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaannya [6].

### Perancangan konsep

*Game* ini memiliki beberapa konsep yang meliputi *genre*, *platform* dan *rating*. Konsep dan keterangan pada *game* di jelaskan pada table 1

Tabel 1 Konsep dan keterangan *game*

Elemen	Keterangan
Genre	Education
Platform	Android dan PC
ESRB Rating	<i>Everyone</i> 10+

Pada table 1 terdapat ESRB *Rating*. Penentuan ESRB *Rating* pada *game* ini yaitu, *everyone* 10+ atau untuk umur 10 tahun keatas. Karena berdasarkan *rating categories* dari ESRB, *everyone* 10+ secara umum dapat berisi kartun, fantasi atau kekerasan ringan.

### Objectives

Tujuan pada *game* ini adalah untuk mengenalkan sejarah kerajaan di Indonesia yang terdapat pada diorama sisi satu di monumen nasional.

## Rules

### 1. Setup:

Pemain akan dihadapkan tampilan main menu berupa tiga tombol yaitu tombol *start* untuk memulai permainan, tombol *credit* untuk melihat tim kreatif yang terlibat pada pembuatan *game* ini dan tombol *exit* untuk mengakhiri permainan.

### 2. Progression of play:

Pemain bergerak ke arah kanan untuk masuk ke dalam monumen nasional. Setelah masuk ke dalam monumen nasional Pemain akan melihat tampilan diorama seperti di monas namun dalam bentuk dua dimensi. Jika pemain berdiri di depan diorama tersebut maka akan keluar sebuah *trigger* yang akan membawa pemain masuk kedalam diorama tersebut. Setelah itu pemain akan dihadapkan pada *dialog text* yang nantinya akan menjadi informasi untuk menjawab pertanyaan sebagai kondisi untuk bisa keluar dari diorama tersebut.

### 3. Resolution:

Setiap diorama terdapat beberapa pertanyaan yang harus dijawab oleh pemain sebagai kondisi untuk keluar dari diorama tersebut.

## Proses Iterative

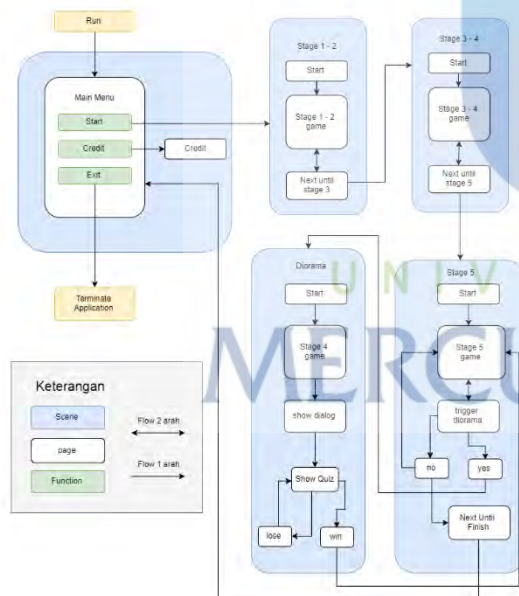
Pada proses *iterative* langkah pertama yang dilakukan adalah membuat *storyboard* sebagai model atau gambaran sederhana dari *game* yang sesungguhnya.

*Storyboard* yang dibuat diimplementasikan kedalam *game engine* untuk dibuat sebuah *prototype* yang akan diujikan (*playtest*) untuk mengetahui masalah atau *bug* dalam game sehingga harus dilakukan revisi beberapa kali.

Proses *iterative* ini maksimal mencapai 3 kali bermain dan 2 kali revisi hingga *prototype* dianggap sempurna.

### Scene Flow

Game edukasi Sejarah Kerajaan Indonesia di Monumen Nasional terdiri dari beberapa *stage* yang disimpan dalam *scene*. *Scene flow* penelitian ini dirancang seperti pada gambar 3.



Gambar 3 Scene Flow

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Implementasi Antarmuka

#### 1. Tampilan Main Menu

Pada tampilan *main menu* pemain dapat melihat tiga *button* yaitu *start*, *credit* dan *exit*.



Gambar 4 Tampilan Main Menu

#### 2. Tampilan Gameplay

Pada tampilan *gameplay* pemain pertama kali akan di tampilkan di area luar monas. pemain dapat berjalan ke kanan untuk bisa masuk kedalam monas.



Gambar 5 Tampilan Gameplay

Setelah berjalan terus ke kanan pemain akan masuk ke dalam diorama *room*.



Gambar 6 Tampilan *GamePlay*

Pemain dapat masuk ke dalam diorama jika mendekat ke gambar diorama dan menekan *button enter to diorama*. Saat di dalam diorama pemain dapat *trigger* dialog yang akan memunculkan informasi tentang diorama tersebut.

Gambar 7 Tampilan *Gameplay*

Pemain dapat keluar dari diorama jika berhasil menjawab beberapa pertanyaan terkait tentang diorama tersebut.

Gambar 8 Tampilan *Gameplay*

## Pengujian

Proses pengujian ini dilakukan dengan menginstal aplikasi pada perangkat. Menggunakan metode pengujian aplikasi *black box* untuk melihat apakah fungsi-fungsi pada aplikasi berjalan dengan baik atau tidak, dan untuk mengetahui bagian-bagian yang terdapat kesalahan pada aplikasi untuk segera di perbaiki.

## Skenario Pengujian

Pengujian di lakukan dengan menggunakan *smartphone* Xiaomi Redmi 5A dan laptop Asus A43SD. Scenario pengujian dapat di liat pada *table* berikut:

Tabel 2 Pengujian 1

No	Nama test	Hasil yang diharapkan
1	Buka aplikasi <i>game</i>	Menampilkan halaman menu utama
2	Memilih menu <i>start</i>	<i>Game</i> dapat di muat
3	Menekan <i>button navigasi</i>	Karakter bergerak sesuai arah <i>button navigasi</i>
4	Entry point otomatis	Karakter berpindah ke <i>scene</i> berikutnya
5	Menekan <i>button diorama</i>	Karakter masuk ke dalam diorama tersebut
6	<i>Trigger percakapan</i>	Muncul dialog sebagai klu untuk menjawab pertanyaan kuis pada akhir diorama
7	<i>Button next percakapan</i>	Muncul dialog selanjutnya
8	<i>Trigger kuis</i>	Muncul kuis <i>box</i>
9	<i>Button jawaban kuis pertama</i>	Muncul pertanyaan berikutnya jika benar
		Kembali ke pertanyaan awal jika salah
10	<i>Button jawaban kuis kedua</i>	Pemain Keluar dari diorama tersebut jika benar
		Kembali ke

		pertanyaan awal jika salah
11	Memilih menu <i>credit</i>	Menampilkan nama <i>creative team</i> yang terlibat dalam pembuatan <i>game</i>
12	Memilih menu <i>back to menu</i>	Menampilkan halaman main menu
13	Memilih menu <i>exit</i>	Keluar dari aplikasi

### Hasil Pengujian Aplikasi

Tabel 3 Pengujian 2

No	Nama test	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
1	Buka aplikasi <i>game</i>	Menampilkan halaman menu utama	sesuai
2	Memilih menu <i>start</i>	<i>Game</i> dapat di muat	sesuai
3	Menekan <i>button</i> navigasi	Karakter bergerak sesuai arah <i>button</i> navigasi	sesuai
4	Entry point otomatis	Karakter berpindah ke scene berikutnya	sesuai
5	Menekan <i>button</i> diorama	Karakter masuk ke dalam diorama tersebut	sesuai
6	<i>Trigger</i> percakapan	Muncul dialog sebagai klu untuk menjawab pertanyaan	sesuai

		kuis pada akhir diorama	
7	<i>Button next</i> percakapan	Muncul dialog selanjutnya	sesuai
8	<i>Trigger</i> kuis	Muncul kuis <i>box</i>	sesuai
9	<i>Button</i> jawaban kuis pertama	Muncul pertanyaan berikutnya jika benar	<i>sesuai</i>
		Kembali ke pertanyaan awal jika salah	sesuai
10	<i>Button</i> jawaban kuis kedua	Pemain Keluar dari diorama tersebut jika benar	sesuai
		Kembali ke pertanyaan awal jika salah	sesuai
11	Memilih menu <i>credit</i>	Menampilkan nama <i>creative team</i> yang terlibat dalam pembuatan <i>game</i>	sesuai
12	Memilih menu <i>back to menu</i>	Menampilkan halaman main menu	sesuai
13	Memilih menu <i>exit</i>	Keluar dari aplikasi	sesuai



## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Berhasil dibangun sebuah aplikasi *game* sejarah kerajaan di Monas sebagai media pembelajaran untuk masyarakat.
2. Hasil pengujian *black box* yang dilakukan pada *game* edukasi sejarah kerajaan Indonesia di Monumen Nasional menunjukkan bahwa pada setiap uji fungsional terdapat status sesuai, hal ini menunjukkan bahwa seluruh kebutuhan fungsional pada *game* ini sudah terpenuhi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. A. Wardijono, "Pengembangan Model Grafik 3 Dimensi Monumen Nasional Dan Lingkungan Sekitarnya Dengan Teknologi Virtual Reality Berbasis Web," *Semin. Nas. Sains dan Teknol.*, no. November, pp. 1–6, 2015.
- [2] M. F. Amir, "Pengembangan Game 3D Warship Operation Trikora," vol. 1, no. 12, pp. 1875–1882, 2017.
- [3] M. L. Sagala, "Pengembangan Game Platformer 2D Menggunakan Teknik Projection Mapping," vol. 1, no. 11, pp. 1160–1168, 2017.
- [4] M. I. Hanafri, A. Budiman, and N. A. Akbar, "Game Edukasi Tebak Gambar Bahasa Jawa Menggunakan Adobe Flash CS6 Berbasis Android," *J. Sisfotek Glob.*, vol. 5, no. 2, pp. 50–53, 2015.
- [5] IARC, "Ratings\_Guide @ Wwww.Esrb.Org."
- [6] L. Sigit, "Penerapan Algoritme Fisher Yates pada Game Edukasi Eco Mania Berbasis Unity 3D," *J. Inform.*, no. x, pp. 1–12, 2015.
- [7] I. H. Putri, "Pengembangan Game Edukasi 2D Platformer 'Petualangan Rama Sinta' Berbasis Android," *J. Syst. TI POLINEMA*, vol. 2, no. 1, 2016.
- [8] M. Adiwijaya, K. I. S, and Y. Christyono, "PERANCANGAN GAME EDUKASI PLATFORM BELAJAR MATEMATIKA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2," 2015.
- [9] Muliadi, "Pembutan Gme Platformer 'BEYOND' Menggunakan Unity dengan xbox 360 Controller," *J. Ilmu Komput. dan Sist. Infomasi*, pp. 348–356, 2016.
- [10] D. W. Putra, A. P. Nugroho, and E. W. Puspitarini, "Game Edukasi Sebagai Media zPembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini," *Inform*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2016.
- [11] museo archeologico nazionale di Napoli, "www.fatherandsongame.com," 2017. .
- [12] Sugianto, Y. Novianto, and Martono, "Perancangan Game Edukasi Pengenalan Binatang Dan Habitatnya Berbasis Android ( Studi Kasus : Tk Ar Ridho Kel . Eka Jaya Jambi )," vol. 10, no. 1, pp. 436–443, 2015.
- [13] Y. D. Luthansyah, W. S. Wardhono, and A. H. Brata, "Pengembangan Permainan Mobile AR Fishing Berbasis Marker

Menggunakan Metode Iterative  
And Rapid Prototyping,” vol. 2,

no. 10, 2018.

