

BAB II

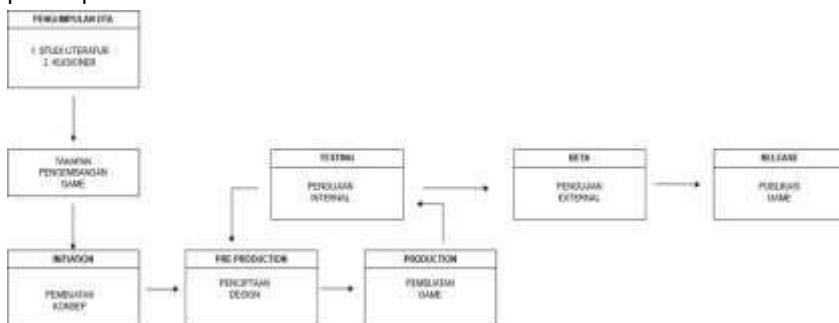
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Referensi berikut digunakan sebagai landasan untuk mendukung penelitian ini, yang diperoleh dari sejumlah studi terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan topik yang dibahas.

2.1.1 Perancangan Game Puzzle Platformer Ploop Menggunakan Model Game Development Life Cycle

Penelitian yang dilakukan oleh (Muhammad Adam, Iedam Fardian Anshori, 1, Februari 2023) seperangkat prosedur kerja ilmiah yang dilaksanakan secara sistematis, terarah, dan objektif guna menyelesaikan permasalahan penelitian. Langkah-langkah tersebut mencakup perencanaan awal penelitian, pengumpulan data, analisis, penyusunan laporan, hingga implementasi hasil. Setelah melalui proses studi dan eksplorasi, penulis mengembangkan sebuah game semi 3D dengan genre puzzle platformer.

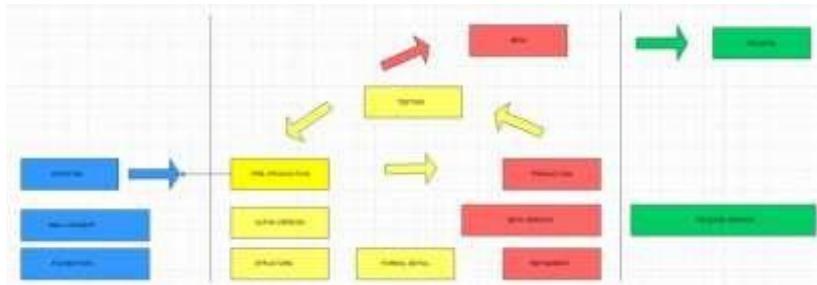


Gambar 2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini mengadopsi kerangka kerja Game Development Life Cycle (GDLC) sebagai pedoman utama dalam pengembangan aplikasi game. Tahapan pengembangannya dibagi menjadi empat aktivitas utama, yaitu: perancangan dan pembuatan prototipe, produksi, serta pengujian.

- Tahap *Design and Prototype* merupakan langkah awal dalam merancang desain dan konsep game, yang kemudian dituangkan dalam bentuk prototipe.
- Setelah itu dilanjutkan ke tahap *Production*, yaitu tahap pengembangan kode program, pembuatan aset, dan integrasi antar komponen.
- Hasil dari produksi ini kemudian melewati tahap *Testing* yang dilakukan dalam beberapa siklus hingga mencapai tahap *Beta*.
- Tahap *Beta* merupakan uji coba oleh pengguna eksternal sebelum game dinyatakan siap untuk dirilis.

Model GDLC ini mencakup enam tahapan penting, yang dijabarkan dalam gambar berikut:



Gambar 2.2 Tahapan Produksi

- *Initiation* (*Inisiasi*)
Tahap awal ini berfokus pada penyusunan konsep dasar dari game yang akan dikembangkan. Hasil dari fase ini berupa ide dan deskripsi awal game secara keseluruhan.
- *Pra-produksi* (*Pre-Production*)
Tahap ini mencakup pengembangan lebih lanjut dari konsep awal, termasuk pembuatan *Game Design Document (GDD)* yang merinci elemen-elemen seperti genre, mekanisme permainan, narasi, karakter, tantangan, aspek

menyenangkan, serta detail teknis dari game. GDD berperan sebagai acuan utama dalam produksi game.

- **Produksi (*Production*)**

Ini adalah fase inti pengembangan game, mencakup pembuatan kode program, desain aset visual dan audio, serta penggabungan seluruh komponen menjadi produk yang utuh. Dalam tahap ini pula prototipe dan desain permainan disempurnakan, termasuk penyesuaian tingkat kesulitan permainan.

- **Testing**

Uji coba dilakukan untuk menilai kegunaan (usability) dan kelayakan permainan (playability). Tahapan ini menghasilkan laporan bug, permintaan fitur, serta evaluasi lanjutan yang akan menentukan apakah perlu dilakukan iterasi produksi atau melanjutkan ke tahap berikutnya.

- **Tahap pengujian**

Setelah pengujian internal selesai, game tidak langsung dirilis ke publik. Pada fase ini dilakukan pengujian oleh pengguna luar atau *beta tester*. Terdapat dua metode seleksi: *closed beta*, yang hanya melibatkan peserta undangan; dan *open beta*, yang terbuka bagi siapa saja yang mendaftar. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengetahui apakah game diterima oleh pengguna, serta mengidentifikasi kekurangan yang masih perlu diperbaiki.

- **Rilis (*Release*)**

Merupakan tahap akhir dari proses pengembangan, di mana game dinyatakan siap untuk dipublikasikan. Tahap ini meliputi peluncuran produk ke publik, dokumentasi proyek, evaluasi pasca-produksi (*post-mortem*), rencana pemeliharaan, serta kemungkinan penambahan fitur baru. Game *Ploop* hasil pengembangan penulis direncanakan untuk dirilis melalui platform distribusi digital *itch.io*.

2.1.2 Perancangan Game Edukasi “THE KNIGHT OF PANDEMIC” Dengan Menggunakan Model Game Development Life Cycle (GDLC).

Merujuk pada pedoman dalam pengembangan game, dokumen desain game merupakan dokumen penting yang berisi informasi terperinci mengenai konsep dan mekanisme permainan yang akan dibangun. Dokumen ini disusun sebagai alat koordinasi untuk mempermudah kolaborasi antar anggota tim pengembang, seperti desainer game, seniman visual, insinyur audio, penguji, hingga pengembang perangkat lunak (Arief, Muhammad, & Amin, 2023). Penelitian ini telah berhasil menerapkan pendekatan Game Development Life Cycle (GDLC) dalam pengembangan game edukatif. Game yang dikembangkan memuat konten berupa simulasi pembelajaran pada mata kuliah Algoritma dan Struktur Data, yang mencakup materi seperti *perulangan while*, *perulangan for*, *struktur percabangan if*, serta *struktur data* berupa stack (tumpukan) dan queue (antrian).



Gambar 2.3 Contoh Game The Knight of Pandemic.

2.1.3 Pengembangan game edukasi dengan metode GDLC: studi kasus mata kuliah algoritma dan struktur data.

Dalam praktik pengembangan game, dokumen desain game berfungsi sebagai dokumen utama yang memuat rincian menyeluruh terkait konsep, alur permainan, serta mekanisme interaktif yang akan dikembangkan. Dokumen ini disusun untuk mendukung koordinasi yang efektif di antara anggota tim pengembang, yang meliputi desainer game, ilustrator, insinyur suara, penguji, dan pengembang perangkat lunak (Arief, Muhammad, & Amin, 2023).

Penelitian ini berhasil menerapkan model *Game Development Life Cycle (GDLC)* sebagai pendekatan dalam pengembangan game edukatif. Game yang dihasilkan mengusung konsep simulasi pembelajaran untuk mata kuliah Algoritma dan Struktur Data, dengan cakupan materi seperti perulangan *while*, *for*, percabangan *if*, serta penerapan struktur data *stack* dan *queue*.



Gambar 2.4 Tampilan Awal dari Game Dungeon Code



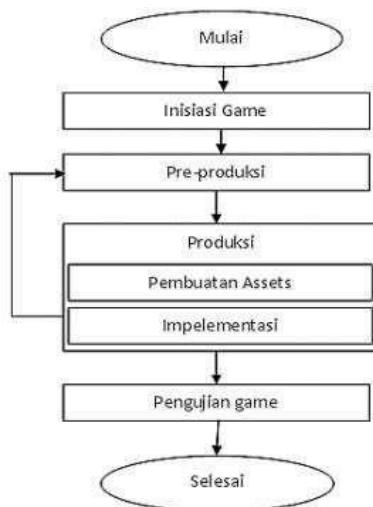
Gambar 2.5 Gameplay dari Game Dungeon Code

2.1.4 Perancangan Game Kenangan Balikpapan Dengan RPG MAKER Menggunakan Metode Game Development Life Cycle.

Tujuan dari pengembangan game adalah menciptakan aplikasi berbasis hiburan yang mampu melibatkan pengguna dalam aktivitas yang menyenangkan, mendidik, dan berfungsi sebagai media rekreasi. Berbeda dengan pengembangan perangkat lunak konvensional yang lebih diarahkan

untuk menyelesaikan permasalahan tertentu, proses pembuatan game memiliki kompleksitas tambahan, terutama pada aspek desain visual, animasi, sistem tumbukan (*collision*), simulasi fisika, efek suara, dan elemen interaktif lainnya. Oleh karena itu, Penerapan model Software Development Life Cycle (SDLC) dalam pengembangan game kerap menimbulkan sejumlah kendala yang kompleks sepanjang proses pengembangannya. Oleh karena itu, sebagai alternatif solusi, digunakanlah pendekatan *Game Development Life Cycle* (GDLC) yang secara khusus dirancang untuk kebutuhan pengembangan permainan digital. Meski terdapat beragam versi GDLC yang diajukan oleh berbagai organisasi, belum ada satu pun yang secara mutlak dapat menjamin keberhasilan dalam menghasilkan produk game berkualitas tinggi.

Secara garis besar, GDLC mencakup tiga tahapan utama. Pertama, Initiation and Prototyping, yaitu tahap konseptualisasi dan desain awal game yang kemudian diwujudkan dalam bentuk prototipe interaktif. Kedua, Production, melibatkan proses pembuatan asset visual, penulisan kode program, serta integrasi seluruh elemen ke dalam gameplay. Ketiga, Testing, yaitu tahap pengujian untuk mengevaluasi kualitas dan stabilitas sistem, baik melalui uji coba internal maupun melibatkan pengguna eksternal guna mendapatkan masukan yang objektif. Penelitian ini menggunakan alur pengembangan yang mencakup empat tahapan utama, sebagaimana ditampilkan pada ilustrasi proses di gambar terkait. Rangkaian tahapan tersebut menggambarkan secara sistematis proses pengembangan game yang dilakukan dalam studi ini.



Gambar 2.6 Tahapan Pengembangan Game Kenangan Balikpapan

2.1.5 Game Edukasi Pengenalan Kebudayaan Indonesia Menggunakan Metode Game Development Life Cycle (GDLC) Berbasis Android

Penelitian yang dilakukan oleh Saputra, Putra, dan Yusron pada Juni 2022 mengungkapkan bahwa berbagai studi terdahulu telah mengeksplorasi pengembangan game edukatif menggunakan pendekatan Media Development Life Cycle (MDLC). Penelitian ini berfokus pada upaya memperkenalkan budaya lokal Indonesia kepada kalangan muda, dengan menampilkan unsur-unsur budaya seperti rumah adat, busana tradisional, serta tarian daerah dari berbagai wilayah nusantara. Game yang dikembangkan dalam studi tersebut dirancang untuk dimainkan secara tunggal (single-player), di mana pemain diminta menebak gambar yang ditampilkan di layar. Mekanisme penilaian dilakukan secara sederhana: setiap jawaban benar diberi skor 10 poin, sedangkan jawaban salah tidak mendapatkan poin.

Studi lain menerapkan metode Digital Game-Based Learning–Instructional Design (DGBL-ID) dalam pengembangan game, dengan konsep permainan yang berfokus pada pencocokan gambar acak. Dalam game ini, pemain dituntut untuk memiliki kemampuan memori visual yang kuat guna mengingat letak gambar sebelumnya dan mencocokkannya dengan benar. Aplikasi permainan tersebut dirancang agar dapat diakses secara fleksibel melalui perangkat desktop maupun platform Android.

Menindaklanjuti latar belakang yang telah diuraikan, dikembangkan sebuah aplikasi pembelajaran yang ditujukan untuk anak-anak pada jenjang sekolah dasar. Aplikasi ini bertujuan untuk mendukung upaya pelestarian budaya Indonesia di tengah kemajuan era digital melalui pendekatan pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan. Diharapkan, aplikasi ini dapat menjadi bagian dari sistem pembelajaran berbasis mobile yang mampu menarik perhatian siswa serta mendorong ketertarikan mereka terhadap budaya lokal. Selain itu, aplikasi ini juga dirancang sebagai sarana pembelajaran inovatif yang dapat dimanfaatkan oleh para pendidik dalam proses mengajar.

Alur permainan dimulai saat pengguna membuka aplikasi, yang akan menampilkan *loading screen* dengan logo Unity, kemudian diarahkan ke halaman judul (*title screen*) dan menu utama. Menu utama terdiri dari tiga tombol utama, yaitu:

- **Ensiklopedia**

Pengguna akan menemukan tiga ikon bergambar yang masing-masing berisi informasi tentang rumah adat, pakaian tradisional, dan tarian daerah dari berbagai wilayah di Indonesia.

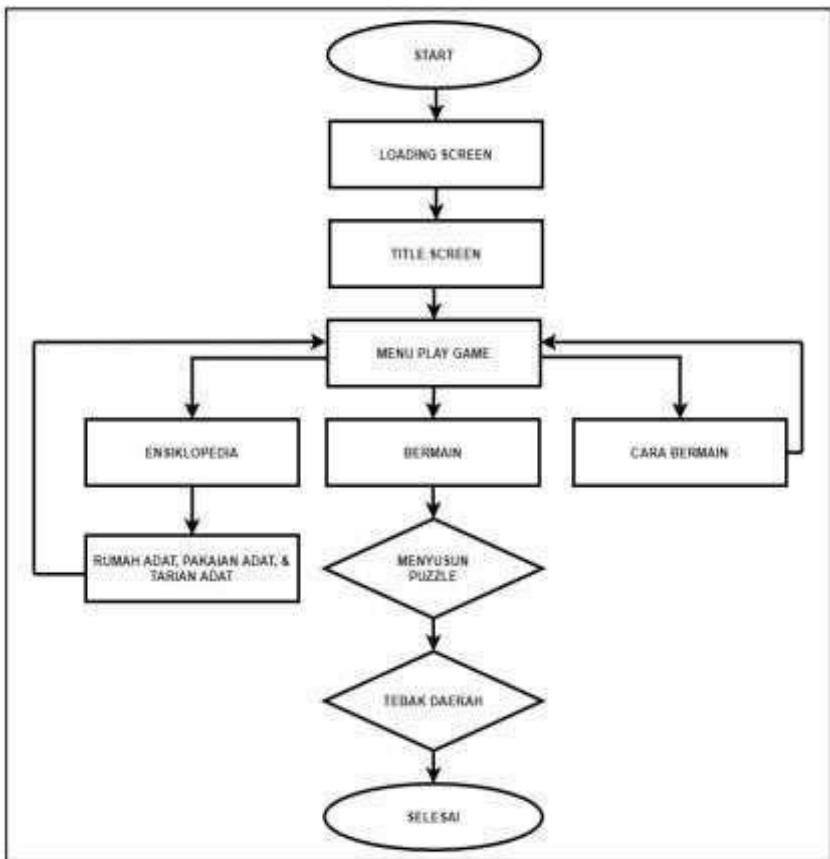
- **Bermain**

Pemain diarahkan ke permainan berupa puzzle menyusun gambar. Setelah berhasil menyatukan potongan gambar menjadi satu kesatuan utuh, akan muncul pertanyaan tentang asal-usul budaya dalam gambar tersebut. Jika jawaban benar, permainan akan dilanjutkan ke level berikutnya.

- **Tutorial**

Menu ini menyediakan panduan cara bermain game edukasi

MARBEL Budaya Nusantara, termasuk penjelasan mengenai fungsi dari ikon-ikon dalam menu utama.



Gambar 2.7 Alur Gameplay

2.1.6 Eksplorasi Punokawan Dalam Perancangan Asset Game Bergaya Chibi Untuk Generasi Muda Sebagai Upaya Pelestarian Budaya Nusantara.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Anwar Syaiful, Subari Subari, Yahya Saiful, Maret, 2022) sebagai berikut Permainan mobile adalah bentuk hiburan digital yang dapat dimainkan pada berbagai perangkat portabel seperti feature phone, smartphone, tablet, smartwatch, pemutar media

portabel, hingga kalkulator grafik. Dalam proses pengembangan game, diperlukan berbagai elemen visual dan interaktif yang membentuk keseluruhan tampilan serta fungsi permainan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang berbagai aset visual yang dibutuhkan dalam proses pembuatan game Mobile Ponokawan.

Perancangan dilakukan dengan mengacu pada metode desain yang dikembangkan oleh Sanyoto (2006), yang terdiri dari tiga tahapan utama: Thumbnail Layout (sketsa konsep), Rough Layout (rancangan awal), dan Comprehensive Layout (desain akhir yang siap digunakan dalam produksi). Hasil dari penelitian ini berupa kumpulan aset visual dan antarmuka pengguna (user interface) yang dapat langsung dimanfaatkan dalam pengembangan aplikasi game mobile bertema Ponokawan.

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui dua kategori sumber, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung serta studi literatur, khususnya dengan merujuk pada buku *Rupa dan Karakter Wayang Purwa*. Sementara itu, data sekunder dihimpun dari berbagai sumber pendukung lainnya seperti buku-buku referensi, publikasi jurnal ilmiah, serta artikel yang diperoleh dari media daring yang relevan dengan topik penelitian.

Proses analisis data menggunakan pendekatan 5W + 1H (*What, Why, Who, When, Where, and How*), yang membantu perancang memahami serta merumuskan konsep desain secara sistematis dan komprehensif.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan selama tahapan desain, implementasi, hingga evaluasi, diperoleh kesimpulan bahwa aset yang berhasil dikembangkan meliputi sprite, spriteset, tileset, ikon, dan antarmuka pengguna. Semua elemen ini menunjang keberlangsungan permainan mobile yang mengusung tema karakter Punokawan. Gaya desain karakter menggunakan pendekatan **chibi** yang imut dan menarik, ditujukan untuk anak-anak usia delapan tahun ke atas yang sudah terbiasa menggunakan perangkat pintar.

Adapun tokoh-tokoh yang digunakan dalam perancangan adalah karakter khas wayang seperti Semar, Gareng, Petruk, dan Bagong, dengan

proses desain yang dilakukan menggunakan perangkat lunak CorelDRAW dan Adobe Photoshop, serta penyajian animasi menggunakan Adobe Animate CC 2018.

Hasil perancangan ini diharapkan dapat dijadikan referensi atau model dalam pengembangan game mobile edukatif yang berbasis budaya lokal, khususnya dalam konteks pelestarian nilai-nilai tradisional melalui media digital yang menarik dan adaptif.

2.2 Deskripsi Reog

Reog merupakan salah satu seni pertunjukan tradisional yang berasal dari Ponorogo, Jawa Timur. Kesenian ini dikenal karena menampilkan perpaduan antara tari, musik tradisional, dan unsur cerita rakyat yang mencerminkan keberanian, kekuatan, serta kekayaan budaya masyarakat Ponorogo. Ciri khas yang paling menonjol dari pertunjukan Reog adalah kehadiran topeng besar bernama Singa Barong, yang menggambarkan sosok singa dengan kepala harimau dan dihiasi bulu merak yang menjulang megah di bagian atasnya yang melambangkan keberanian, kekuatan, dan semangat juang.

Pertunjukan Reog biasanya menceritakan kisah pertempuran antara Raja Kelana Sewandana dan pasukan Singa Barong melawan musuh-musuhnya. Dalam kisah ini, Raja Kelana berusaha memenangkan cinta seorang putri dengan menghadapi berbagai tantangan, termasuk bertarung dengan makhluk-makhluk kuat. Pertunjukan ini diiringi oleh musik gamelan khas Jawa, dan gerakan tarian yang energik serta penuh ekspresi.

Reog tidak hanya menjadi hiburan, tetapi juga merupakan bentuk penghormatan terhadap sejarah dan budaya leluhur, serta seringkali dipentaskan pada acara-acara khusus seperti upacara adat, pernikahan, atau perayaan besar lainnya. Tradisi Reog telah diwariskan dari generasi ke generasi, menjadikannya bagian penting dari identitas budaya Ponorogo.



Gambar 2.8 Tari Reog Ponorogo
(Sumber : <https://sulteng.antaranews.com/>)

2.3 Game Development Life Cycle (GDLC)

Game Development Life Cycle (GDLC) merupakan suatu pendekatan sistematis yang digunakan untuk mengelola seluruh proses pengembangan game, mulai dari tahap perencanaan awal hingga distribusi akhir. Metode ini dirancang untuk memastikan setiap fase dalam pengembangan game dilakukan secara terorganisir dan efisien. Secara umum, GDLC mencakup beberapa tahapan utama sebagai berikut:

1. **Konsep:** Melibatkan tahap awal dengan pengembangan ide dasar tentang keinginan dari game. Tahap ini melibatkan membuat deskripsi singkat dari konsep, tema, dan gameplay dari game yang akan dikembangkan. Untuk game Reog, pengidentifikasi elemen-elemen budaya Reog yang akan diadaptasi ke dalam game dilakukan melalui tahap konseptualisasi.
2. **Desain:** Setelah konsep disetujui, tahap desain dimulai. Desain mencakup pembuatan dokumentasi game (*Game Design Document*) yang menjelaskan lebih rinci mengenai mekanika permainan, alur cerita, karakter, dunia permainan, dan sistem interaksi pemain.

Desain ini harus disesuaikan dengan elemen budaya Reog seperti topeng, tarian, musik, dan cerita rakyat.

3. **Pengembangan:** Pada tahap ini, pengembang mulai membuat game menggunakan alat dan teknologi yang diperlukan, seperti Unity untuk pengembangan game *Reog*. Pada tahap ini, pengkodean dan pengembangan mekanik, grafis, dan interaksi dalam game dilakukan.
4. **Pengujian:** Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa game bebas dari bug dan berjalan sesuai dengan yang direncanakan. Testing dilakukan pada berbagai aspek, seperti *gameplay*, *user interface* (UI), dan performa. Pengujian juga memastikan bahwa elemen-elemen budaya yang diambil dari Reog ditampilkan dengan akurat dan menarik bagi pemain.
5. **Perilisan:** Setelah pengujian selesai dan game dianggap layak untuk dimainkan, game dirilis ke publik. Pada tahap ini, game dapat didistribusikan melalui berbagai platform digital, seperti Steam, Google Play, atau App Store.
6. **Maintenance:** Setelah game dirilis, fase ini melibatkan perbaikan bug yang mungkin ditemukan setelah peluncuran serta penambahan konten atau fitur baru melalui update.

Dalam konteks pengembangan game *Reog*, GDLC membantu memetakan proses mulai dari pemilihan elemen budaya Reog, hingga bagaimana elemenelemen tersebut diterjemahkan ke dalam dunia game.

2.4 Unity sebagai Game Engine

Unity adalah salah satu game engine yang paling populer dan banyak digunakan dalam pengembangan game, terutama game 3D. Unity mendukung berbagai platform seperti Android, iOS, Windows, dan konsol, serta dilengkapi dengan alat dan fitur yang mempermudah pengembangan game. Beberapa keunggulan Unity antara lain:

1. **Cross-Platform:** Unity memungkinkan pengembangan game untuk berbagai platform hanya dengan satu basis kode, sehingga memudahkan proses porting game dari satu platform ke platform lain.

2. **Komunitas Besar dan Dukungan yang Kuat:** Unity memiliki komunitas pengembang yang besar serta banyak tutorial, forum, dan dokumentasi yang tersedia, sehingga pengembang dapat dengan mudah mendapatkan bantuan atau referensi.
3. **Asset Store:** Unity memiliki *Asset Store*, tempat di mana pengembang dapat membeli atau mengunduh aset siap pakai seperti model 3D, animasi, script, dan suara, yang dapat mempercepat proses pengembangan game.
4. **Alat Pengembangan yang Komprehensif:** Unity menyediakan alat untuk mendesain dunia game, membuat animasi, scripting, dan melakukan pengujian secara langsung di dalam editor.

Dalam pengembangan game *Reog*, Unity dapat digunakan untuk memodelkan karakter-karakter dari pertunjukan Reog, membuat lingkungan 3D yang realistik, serta menciptakan animasi tarian yang diadaptasi dari seni pertunjukan Reog.



Gambar 2.9 Tampilan Unity

(Sumber : <https://dotnet.microsoft.com/>)

2.5 Game Edukasi Berbasis Budaya

Game edukasi berbasis budaya adalah jenis permainan yang dirancang untuk memperkenalkan atau mengedukasi pemain tentang nilai-nilai budaya dan tradisi lokal. Tujuan utama dari game ini adalah untuk menjaga kelestarian budaya sekaligus memberikan pengalaman bermain yang menyenangkan. Menurut Santoso (2020), game edukasi berbasis budaya memiliki peran penting dalam memperkenalkan budaya kepada generasi muda, terutama di era digital ini.

Dalam konteks Reog, pengembangan game berbasis budaya dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. **Pelestarian Budaya:** Game dapat menjadi sarana yang efektif untuk memperkenalkan dan melestarikan budaya Reog, terutama di kalangan generasi muda yang cenderung lebih tertarik pada teknologi digital.
2. **Pengenalan Sejarah dan Tradisi:** Game dapat berfungsi sebagai media untuk menceritakan sejarah Reog dan mengajarkan nilai-nilai budaya yang terkandung di dalamnya, seperti keberanian, kebersamaan, dan kepercayaan terhadap kekuatan supranatural.
3. **Meningkatkan Kesadaran Global:** Game berbasis budaya dapat digunakan sebagai media promosi budaya ke tingkat internasional, dengan harapan dapat menarik minat dari pemain di luar Indonesia untuk mengenal lebih jauh budaya Reog.

2.6 Implementasi Elemen Budaya dalam Game

Dalam pengembangan game, implementasi elemen budaya seperti musik, tarian, cerita rakyat, dan ikonografi tradisional sangat penting agar game tersebut terasa autentik dan memberikan nilai edukasi. Pengembangan game berbasis budaya perlu memperhatikan tiga aspek utama:

1. **Autentisitas Visual:** Visual dari game harus merepresentasikan elemen-elemen budaya secara akurat. Dalam game *Reog*, ini berarti topeng, kostum, serta ikonografi lainnya yang menjadi ciri khas Reog harus ditampilkan dengan presisi.

2. **Musik dan Suara:** Musik gamelan dan suara-suara khas pertunjukan Reog harus diadaptasi ke dalam game agar menciptakan suasana yang sesuai dengan pertunjukan aslinya.
3. **Narasi dan Alur Cerita:** Narasi dalam game berbasis budaya harus mencerminkan cerita atau mitos yang berasal dari tradisi tersebut. Dalam *Reog*, cerita tentang Kerajaan Kediri dan tokoh-tokoh seperti Singa Barong dapat diadaptasi untuk memperkaya narasi game.

Kebudayaan tradisional merupakan komponen esensial dalam pembentukan jati diri suatu bangsa, yang merefleksikan nilai-nilai historis, etika, serta warisan budaya dari generasi sebelumnya. Di Indonesia, salah satu kekayaan budaya yang sarat akan nilai dan filosofi adalah kesenian Reog Ponorogo, yang berasal dari wilayah Ponorogo, Jawa Timur. Kesenian ini dikenal luas melalui pertunjukan yang megah dan penuh makna simbolik, dengan perpaduan unsur seni tari, musik tradisional, serta kisah legenda yang menceritakan tokoh Prabu Klono Sewandono dan Dewi Ragil Kuning

2.7 Uml

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk menggambarkan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML membantu pengembang memahami kebutuhan pengguna serta merancang sistem secara terstruktur melalui berbagai jenis diagram. UML bersifat visual, sehingga memudahkan komunikasi antara analis sistem, pengembang, maupun pengguna non-teknis.

Dalam pengembangan game *The Day of Reog*, UML digunakan untuk:

1. **Use Case Diagram** menggambarkan hubungan antara aktor (pemain) dan fungsi-fungsi dalam game.
2. **Activity Diagram** menjelaskan alur aktivitas atau proses dalam gameplay secara rinci.

Simbol pada Use Case Diagram

- **Actor (Aktor):** digambarkan dengan ikon manusia (stickman). Merepresentasikan pengguna atau entitas eksternal yang berinteraksi dengan sistem.
- **Use Case:** digambarkan dengan bentuk oval/ellipse. Menunjukkan fungsi atau layanan yang dapat digunakan aktor.
- **Association (Hubungan):** garis lurus yang menghubungkan aktor dengan use case, menunjukkan adanya interaksi.
- **System Boundary (Batas Sistem):** persegi panjang yang membatasi lingkup sistem yang dimodelkan.

Simbol pada Activity Diagram

- **Initial Node (Titik Awal):** lingkaran hitam kecil yang menunjukkan awal alur aktivitas.
- **Activity/Action (Aktivitas):** persegi panjang dengan sudut tumpul, menggambarkan kegiatan atau aksi.
- **Decision Node (Keputusan):** belah ketupat, menggambarkan percabangan alur berdasarkan kondisi tertentu.
- **Transition/Flow (Alur):** panah yang menghubungkan antar aktivitas, menunjukkan urutan proses.
- **Final Node (Titik Akhir):** lingkaran hitam dengan lingkaran luar, menunjukkan akhir proses.
- **Swimlane (opsional):** pemisah aktivitas berdasarkan pelaku (misalnya pemain vs sistem).

