

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Untuk mendukung penelitian ini, peneliti mengacu pada beberapa literatur yang relevan dengan judul dan topik penelitian yang bersangkutan pada berikut ini.

##### 2.1.1 Literatur 1

Oleh Ahmad Agung Saputra, Fatra Nonggala Putra, Rizqi Darma Rusdian Yusron (2022) dari Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Eksakta, Universitas Nahdlatul Ulama Blitar dengan judul Pembuatan *Game* Edukasi Pengenalan Kebudayaan Indonesia Menggunakan Metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) Berbasis Android. Membuat alat pembelajaran yang digunakan untuk mendukung proses belajar-mengajar, seperti melalui *game*, adalah salah satu langkah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Maksud dari penelitiannya adalah untuk mendorong siswa agar terlibat dalam proses belajar-mengajar. Sebagian dari proses belajar yang memerlukan media pembelajaran adalah memahami kebudayaan Nusantara. Dengan perkembangan zaman, sering kali siswa kurang tertarik pada pelajaran kebudayaan, oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran berupa game edukasi untuk meningkatkan minat siswa terhadap kebudayaan Nusantara. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sebuah *game* edukasi yang disebut Marbel Budaya Nusantara, berupa permainan *puzzle jigsaw* yang dirancang untuk membantu anak-anak mempelajari kebudayaan Nusantara dengan cara yang lebih menarik dan menyenangkan. Metode yang digunakan adalah GDLC (*Game Development Life*

*Cycle*), dan menggunakan Unity 3D sebagai *framework* pembuatnya. Hasil akhir penelitian ini, berdasarkan tes beta yang dilakukan oleh 20 responden, menunjukkan bahwa tingkat ketergunaan (*usability*) dari keseluruhan tes mencapai 83.7%, menempatkannya dalam kategori yang memuaskan (Agung, 2022).

### 2.1.2 Literatur 2

Oleh Raden Muhammad Mirza Prasetyo, Hadi Syaputra, Widya Cholil dan Siti Sauda dari Fakultas Teknik Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma dengan judul Rancang Dan Bangun Game Edukasi Anak-Anak Berbasis Android Dengan Unity Menggunakan Metode Game Development Life Cycle. Teknologi yang terus maju membawa inovasi ke berbagai aspek kehidupan, memudahkan pekerjaan manusia dan memajukan sektor hiburan, terutama game digital. Dengan dukungan teknologi seluler dan komputer, game digital kini menjadi alat media pembelajaran yang imersif dan menyenangkan, serta membantu mencapai tujuan pendidikan. Sebagai alat pendidikan dan pembelajaran, *game* digital telah bertransformasi menjadi *game* edukasi digital. *Game* edukasi ini memberikan peluang bagi pelajar untuk mengembangkan keterampilan, pengetahuan, dan sikap melalui prinsip-prinsip dan fitur yang digunakan dalam *gameplay*. Menurut laporan IEA dalam Studi Literasi Membaca, kemampuan membaca anak-anak sekolah dasar di Indonesia sangat rendah. Dari 31 negara yang diteliti, Indonesia berada di peringkat ke-30. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti merumuskan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan membangun permainan edukasi berbasis Android dengan menggunakan Unity dan Siklus Pengembangan Permainan (GDLC). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan

Agustus 2021 di Desa 9/10 Ulu, Kecamatan Plaju, Palembang, dengan sampel 10 anak. Metode yang digunakan adalah Penelitian Tindakan, dan pengembangan aplikasi menggunakan GDLC. Hasil pengujian *blackbox* menunjukkan bahwa permainan dapat dioperasikan dengan baik, dan hasil uji kelayakan menunjukkan bahwa 84,6% responden menilai permainan ini sesuai. Pengembangan dengan Unity dan GDLC berhasil menciptakan media pembelajaran berbasis permainan Android dengan baik (Prasety, Hadi, Cholil, & Sauda, 2021).

### 2.1.3 Literatur 3

Oleh Brian Nur Hilmawan dan Trihastuti Yuniati (2024) dari Institut Teknologi Telkom Purwokerto dengan judul Perancangan *Game Role-Playing* sebagai Sarana Edukasi Sejarah Menggunakan Metode *Game Development Life Cycle*. Sejarah sebagai kejadian yang terjadi di masa lalu dapat menjadi pelajaran berharga bagi umat manusia di masa depan. Ironisnya, generasi muda saat ini lebih cenderung mengadopsi budaya global. Meskipun kemajuan teknologi membuat pengetahuan di bidang ini lebih diminati, tidak seharusnya hal ini menjadi alasan bagi generasi masa depan untuk melupakan dasar-dasar tempat mereka berdiri. Salah satu fenomena yang tidak asing adalah *video game*. Pengembangan *video game* kini juga diadopsi untuk tujuan yang lebih serius seperti edukasi, yang mendorong penelitian ini: merancang sistem *game* yang memiliki nilai edukasi, menghibur, dan memberikan pengetahuan kepada penggunanya tentang pesan yang ingin disampaikan. Penelitian ini bertujuan merancang *game* edukasi yang menghibur dan informatif, menggunakan Metode *Game Development Life Cycle*. Tahapannya meliputi inisiasi, pra-produksi, produksi, dan

pengujian *alpha* dan *beta*. Hasilnya adalah *game* "Keraton: Maja", yang berhasil dijalankan tanpa *bug* dan mendapat nilai 4,1 dari pengujian kuesioner Likert, menunjukkan bahwa *game* ini diterima dengan baik (Hilmawan & Yuniati, 2024).

#### 2.1.4 Literatur 4

Oleh Nadea Cipta Laksmi, M Fairul Filza, Bayu Setiaji dan Akbar dari Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Informatika, Universitas AMIKOM Yogyakarta dengan judul *Game* Bertema Cerita Rakyat "Si Kerudung Merah Dan Sang Serigala" dengan Metode Pengembangan *Game Development Life Cycle*. Perancangan dan pembuatan *game puzzle survival* menggunakan *engine* Unity berbasis 2D ditujukan untuk platform Android. Tahapan pengembangannya meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan pengujian. Jika pengujian memenuhi kriteria, akan dilakukan uji kelayakan di lapangan. Diharapkan, pengembangan *game* ini dapat membantu developer *indie* berkontribusi pada industri *game* dan menambah wawasan bagi developer lainnya. Selain itu, *game* ini diharapkan menambah daftar *game* buatan developer Indonesia dan memotivasi developer lain untuk terus berkembang. Penelitian ini membahas metode yang digunakan developer dalam mengembangkan *game*, penjabaran skrip yang digunakan, cara mengimplementasikannya ke Android, serta tahapan awal dalam perancangan *game* Android berbasis Unity. Hasil uji coba tahap Beta menunjukkan bahwa *game* "Si Kerudung Merah dan Sang Serigala" mendapat total persentase 88,46%, yang tergolong dalam kategori "Sangat Baik" (Laksmi, Filza, Setiaji, & Akbar, 2023).

### 2.1.5 Literatur 5

Oleh Bagus Fikri Ananda dan Ahmad Chusyairi (2019) dari Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer PGRI Banyuwangi dengan judul Perancangan Game Virus Survivor Untuk Pendidikan Kesehatan Dengan Metode Game Development Life Cycle. Di daerah perkotaan, ditemukan banyak tempat kotor yang memungkinkan virus berkembang dan menyebabkan penyakit. Salah satu cara pencegahan terhadap virus adalah melalui pengobatan, seperti pil. Edukasi tentang kesehatan, terutama mengenai virus, sangat diperlukan oleh masyarakat, khususnya anak usia dini. Agar edukasi lebih menarik dan interaktif, dibuatlah dalam bentuk game edukasi. Tujuan penelitian ini adalah memberikan pendidikan kesehatan kepada pengguna (player) agar peduli terhadap kesehatan, mengingatkan pentingnya menjaga kesehatan dari virus atau mikroba, mencegah lebih baik daripada mengobati, menghindari tempat-tempat kotor, memberikan pengetahuan tentang lokasi yang sering menjadi tempat virus, dan meningkatkan kepedulian terhadap kebersihan lingkungan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Game Development Life Cycle. Buildbox dipilih sebagai alat pembuatan game karena user-friendly. Game "Virus Survivor" menceritakan seorang dokter spesialis virus yang harus melewati tempat kotor di perkotaan sambil menghindari virus dan hambatan untuk mencapai laboratorium dan membuat obat dalam bentuk pil untuk kekebalan tubuh.. Kesimpulan penelitian ini adalah game "Virus Survivor" merupakan game edukasi yang bertujuan meningkatkan pengetahuan kesehatan masyarakat, khususnya anak usia dini, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kekebalan tubuh terhadap penyakit virus (Ananda & Chusyairi, 2019).

## **2.2 Game**

*Game* yang berasal dari bahasa Inggris, merujuk pada sebuah permainan. Permainan adalah kegiatan yang diatur dengan aturan tertentu, di mana terdapat pemenang dan yang kalah. Umumnya, permainan memiliki sifat yang tidak serius dan bertujuan untuk menyegarkan pikiran. Cara bermainnya melibatkan pengamatan atau analisis terhadap individu atau kelompok pemain dalam menerapkan strategi mereka (Bagiono & Zabir, 2023).

## **2.3 Game Edukasi**

*Game* Edukasi merupakan bentuk media pembelajaran yang mengambil bentuk permainan, dirancang untuk merangsang daya pikir dan meningkatkan konsentrasi melalui cara yang unik dan menarik. Konsep ini menekankan bahwa gim edukasi bertujuan untuk mendukung proses belajar-mengajar dengan cara yang menyenangkan dan lebih kreatif (Pamengas, Afirianto, & Wardhono, 2020).

## **2.4 Unity (*Game Engine*)**

Unity merupakan sebuah *game engine* yang memiliki kemampuan *cross-platform*, artinya dapat digunakan untuk membuat *game* yang dapat dijalankan pada berbagai perangkat seperti komputer, ponsel pintar Android, iPhone, PS3, dan bahkan X-BOX. Unity adalah sebuah alat terintegrasi yang dapat digunakan untuk pengembangan *game*, pembuatan arsitektur bangunan, dan simulasi. *Engine* ini cocok digunakan untuk pembuatan *game* PC maupun *game online*. Untuk memainkan *game online* yang dibuat dengan Unity, diperlukan *plugin* bernama Unity Web Player, yang serupa dengan Flash Player pada browser (Mahendra, 2016).

## **2.5 Puzzle**

Permainan *puzzle* adalah kegiatan bermain yang mengharuskan pemainnya untuk berkonsentrasi saat menyusun kepingan-kepingan menjadi gambar yang lengkap, dengan tingkat kesulitan yang bertahap. Bermain *puzzle* memberikan manfaat seperti meningkatkan kemampuan kognitif pemainnya, terutama dalam hal kemampuan berhitung. Kemampuan kognitif ini berhubungan dengan kemampuan belajar dan pemecahan masalah. *Puzzle* adalah alat permainan sederhana yang mudah dibuat tetapi sangat menghibur dan efektif sebagai media pembelajaran. Saat bermain *puzzle*, pemain mencoba menyusun gambar dengan mencocokkan bagian-bagian *puzzle*. Dengan sedikit panduan, pemain dapat mengembangkan kemampuan kognitif mereka dengan mencari tahu cara memadukan bentuk dan logika *puzzle* tersebut (Nari, Akmay, & Sasmita, 2019).

## **2.6 Website**

*Website* adalah suatu platform interaktif yang terdiri dari sekumpulan halaman informasi yang diakses melalui jaringan internet. Dengan adanya *website*, pengguna memiliki akses ke berbagai konten, gambar, dan informasi lainnya yang disajikan dalam bentuk teks, gambar, video, dan elemen interaktif lainnya. Melalui konektivitas internet, pengguna dari seluruh penjuru dunia dapat mengakses *website* ini, menjadikannya sebagai media global untuk mendapatkan pengetahuan, berbagi ide, dan berinteraksi dengan berbagai komunitas *online* (Suryadi & Zulaikhah, 2019).

## 2.7 Bahasa Pemrograman C#

C# adalah sebuah bahasa pemrograman yang sederhana yang telah dikembangkan oleh Microsoft. Bahasa pemrograman ini memiliki berbagai kegunaan, termasuk pembuatan aplikasi berbasis Windows, situs web interaktif, dan aplikasi yang berbasis layanan web. Dalam pengembangannya, C# dipengaruhi oleh sejumlah bahasa pemrograman lainnya seperti Java dan Delphi. Keunggulan C# terletak pada kesederhanaannya dan fleksibilitasnya; bahasa ini bersifat *general-purpose*, memungkinkan pengembang untuk menulis program aplikasi dengan mudah dan efisien, menjadikannya pilihan ideal bagi mereka yang ingin mengembangkan berbagai jenis aplikasi dengan kualitas tinggi (Khairani, Fadila, & Nugroho, 2021).

## 2.8 Metode *Game Development Life Cycle* (GDLC)

GDLC, atau *Game Development Life Cycle*, adalah sebuah metode pengembangan *game* yang menekankan interaktivitas dan keterlibatan pengguna. Pendekatan ini terdiri dari enam tahap pengembangan yang dimulai dari fase inisialisasi/pembuatan konsep, *preproduction*, *production*, *testing*, *beta*, dan *release*. Metode ini memastikan bahwa setiap fase pengembangan *game* dikerjakan dengan cermat dan sistematis untuk mencapai hasil akhir yang optimal (Saputra, Putra, & Yusron, Pembuatan Game Edukasi Pengenalan Kebudayaan Indonesia Menggunakan Metode Game Development Life Cycle (GDLC) Berbasis Android, 2022).

### 1. Inisialisasi

Pada tahapan ini, penulis secara cermat mengidentifikasi permasalahan utama yang dihadapi dan melakukan studi literatur yang mendalam dengan

merujuk pada berbagai jurnal penelitian yang relevan yang telah dipublikasikan sebelumnya.

## 2. *Preproduction* (Pra Produksi)

Pada tahap ini, penulis melakukan analisis untuk mengidentifikasi alur permainan yang akan dikembangkan serta menentukan jenis atau genre game yang akan dihasilkan.

## 3. *Production* (Produksi)

Produksi adalah tahap inti yang mengikuti tahap *Preproduction*, di mana aset dan *sourcecode* dibuat. Tahap produksi fokus pada pengumpulan data, perancangan desain permainan, pembuatan aset, pemrograman, dan pembuatan *sourcecode*.

## 4. *Testing* (Pengujian)

Pada tahap ini, penulis melakukan pengujian untuk memeriksa apakah ada kesalahan saat *game* dijalankan. Peneliti menggunakan pengujian ISO 25010 dengan menggunakan aspek *Functionality* dan *Usability*.

## 5. Beta

Beta dilakukan setelah selesainya pengujian awal. Tahap ini melibatkan pengujian aplikasi secara langsung kepada pengguna melalui beberapa penguji. Jika ada kekurangan yang teridentifikasi, maka akan kembali ke tahap Pre-Production untuk dilakukan perbaikan.

## 6. *Release*

*Release* dilakukan ketika aplikasi dianggap memenuhi standar dan siap digunakan. Pada tahap ini, *game puzzle* akan diluncurkan kepada pengguna.

## 2.9 Metode Pengujian ISO 25010

ISO/IEC adalah standar internasional yang digunakan sebagai ukuran kualitas perangkat lunak. Dalam penelitian ini, digunakan versi 25010 dari standar tersebut, yang merupakan pengembangan dari ISO/IEC 9126 dengan tambahan beberapa struktur dan bagian. ISO/IEC 25010 mencakup 8 karakteristik untuk menilai kualitas perangkat lunak secara menyeluruh. Karakteristik-karakteristik tersebut mencakup portabilitas, efisiensi kinerja, keandalan, keamanan, kegunaan, kemudahan pemeliharaan, kompatibilitas, dan kesesuaian fungsional (Asmara, Kurniawati, & Anggraini, 2022).



Gambar 2.1 ISO 25010

1. Portabilitas, Tingkat efektivitas dan efisiensi mengacu pada kemampuan sistem, produk, atau komponen untuk dipindahkan dari satu perangkat keras, perangkat lunak, atau lingkungan operasional ke yang lain dengan lancar dan efisien.
2. Efisiensi Kinerja, Karakteristik ini mencerminkan kinerja suatu sistem dalam hubungannya dengan jumlah sumber daya yang digunakan dalam kondisi yang telah ditentukan.

3. Keandalan, Sejauh mana suatu sistem, produk, atau komponen dapat menjalankan fungsi-fungsi khususnya dalam kondisi tertentu dan dalam jangka waktu yang ditentukan.
4. Keamanan, Sejauh mana produk atau sistem dapat menjaga keamanan informasi dan data, memastikan bahwa orang, produk, atau sistem lain hanya memiliki akses yang sesuai dengan jenis dan tingkat otorisasi mereka.
5. Kegunaan, Sejauh mana suatu produk atau sistem memungkinkan pengguna tertentu mencapai tujuan yang diinginkan dengan cara yang efektif, efisien, dan memuaskan, sesuai dengan konteks penggunaannya.
6. Kemudahan Pemeliharaan, Karakteristik ini mencerminkan sejauh mana produk atau sistem dapat diubah atau ditingkatkan untuk memperbaiki, mengembangkan, atau menyesuaikannya dengan perubahan lingkungan dan kebutuhan.
7. Kompatibilitas, Sejauh mana suatu produk, sistem, atau komponen dapat berbagi informasi dengan produk, sistem, atau komponen lainnya, dan menjalankan fungsi yang diperlukan, sambil berbagi lingkungan perangkat keras atau perangkat lunak yang sama.
8. Kesesuaian Fungsional, Karakteristik ini mencerminkan sejauh mana produk atau sistem dapat menyediakan fungsi yang memenuhi kebutuhan yang dinyatakan dan tersirat ketika digunakan dalam kondisi tertentu.

## 2.10 Skala Guttman

Skala Guttman adalah jenis skala yang digunakan untuk mengukur jawaban yang bersifat jelas dan konsisten. Contoh pertanyaan yang menggunakan skala ini antara lain: “Yakin-Tidak Yakin”, “Ya-Tidak”, “Benar-Salah”, “Positif-Negatif”, “Pernah-Belum Pernah”, “Setuju-Tidak Setuju”, dan sejenisnya. Untuk mengetahui persentase jawaban ‘ya’ yang diperoleh dari angket, kita menghitungnya terlebih dahulu dan kemudian menempatkannya dalam rentang skala persentase sebagai berikut (Violadini & Mustika, 2021):

- Nilai jawaban “Ya” = 1
- Nilai Jawaban “Tidak” = 0

Dikonversikan ke dalam persentase:

- Jawaban “Ya”:  $1 \times 100\% = 100\%$
- Jawaban “Tidak”:  $0 \times 100\% = 0\%$

## 2.11 Skala Likert

Skala Likert adalah jenis skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang terhadap gejala atau fenomena pendidikan. Skala Likert merupakan skala psikometrika yang sering digunakan dalam kuesioner, dan menjadi skala yang paling umum digunakan dalam penelitian berupa survei karena kepraktisannya. Skala ini memungkinkan responden memberikan tanggapan dengan tingkat kesetujuan atau tidak setuju terhadap pernyataan tertentu, biasanya dalam bentuk pernyataan yang diukur dengan derajat intensitas (misalnya:

“Sangat Setuju”, “Setuju”, “Netral”, “Tidak Setuju”, “Sangat Tidak Setuju”). Dengan demikian, Skala Likert memudahkan pengumpulan data dan analisis dalam penelitian sosial dan pendidikan (Sumartini, Harahap, & Sthevany, 2020).